

# CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA DEL POLEN RECOLECTADO POR *Apis mellifera* L EN TRES APIARIOS DEL MUNICIPIO DE POPAYAN

## QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF THE GATHERED POLLEN FOR *Apis mellifera* L IN THREE APIARIES IN THE MUNICIPALITY OF POPAYAN

NELSON JOSÉ VIVAS<sup>1</sup>, JUAN DARÍO MACA<sup>2</sup>, MARCELO PARDO<sup>2</sup>

### PALABRAS CLAVE:

Melisopalínología, flora polínifera, tipos polínicos, *apis mellifera*, botones florales, acetólisis láctica, colmenas.

### KEY WORDS:

Melissopalynology, apian flora, pollen types, *apis mellifera*, flower bloom, beehives, lactic Acetolysis

### RESUMEN

*Durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre de año 2006, se realizo un estudio de melisopalínología, en tres veredas del municipio de Popayán, con el fin de determinar la flora apícola predominante en la zona, se analizaron los tipos polínicos recolectados por las abejas Apis mellifera y los botones florales recolectados en campo durante la época de estudio, mediante el método de Acetólisis láctica, de cuarenta tipos polínicos recolectados, mediante microscopia se identificaron 24 en el polen de las colmenas.*

### ABSTRACT

*During months of June, July, August September in 2006, a study of melisopalínology was developed in three places near Popayan, aiming to determine the predominant apian flora in the study zone. The pollen types recollected by Apis mellifera and the flower blooms collected on the field during the study were analyzed using the Lactic Acetolysis technique. From the 40 types of pollen collected, by means of microscopy only 24 were identified among the pollen found in the beehives.*

### INTRODUCCIÓN

Con el fin de conocer los recursos vegetales de la zona, tanto silvestres como de importancia agrícola, que son utilizados por las abejas en tres apiarios

---

Recibido para evaluación: Abril 7 de 2008. Aprobado para publicación: Julio 10 de 2008

1 Zootecnista, Especialista en Nutrición Animal Sostenible, M.S.c. Ciencias Agrarias. Producción Animal Tropical. Docente Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Grupo de Investigación Nutrición Agropecuaria.

2 Agrozootecnistas Universidad del Cauca

de la zona rural del municipio de Popayán, se llevo a cabo el estudio de caracterización cualitativa de polen recolectado por *Apis mellifera*, para identificar cuales plantas son las responsables del suministro de polen en las colmenas, debido a que, si se desea tener un mejor conocimiento de la relación entre las abejas y la flores se debe realizar trabajos melitopalínológicos, fundados en el reconocimiento de cada tipo morfológico de polen presente en las cargas de polen colectado por las abejas simultáneamente estos estudios sirven de base para la identificación de la flora apícola de la zona y con eso se logra un mejor aprovechamiento de las plantas útiles para las abejas, ya que de ellas depende el buen desarrollo y fortalecimiento de la colmena.

En el municipio de Popayán existe un potencial importante para el desarrollo y crecimiento de la apicultura, por encontrarse en un clima medio, que permite sostener los apiarios, ya que se presenta gran variedad de plantas en floración, tanto silvestres como cultivadas durante todo el año, brindando néctar y polen que sirve de alimento a las abejas *Apis mellifera* como insumos para la elaboración de productos como jalea real, cera, además del almacenamiento de polen, miel y propóleos.

Para el estudio se tuvo en cuenta que los apiarios 1 y 2 se encuentran ubicados a en zonas similares y hacen parte de ecosistemas de clima medio, donde presenta topografía ondulada, estos terrenos están ocupados en su mayor parte por sistemas agrícolas, donde predomina principalmente el café, plátano, cítricos, hortalizas, presentándose la asociación con cultivos transitorios como maíz y frijol, teniendo encuentra el anterior sistema de cultivo, estos suelos son sometidos a diversas técnicas utilizadas para la producción, como son las desyerbas con pala o azadón, principalmente en época de verano, aplicación de herbicidas y fertilizantes. También se observó que en la región es utilizado el sombrío para los cultivos con especies como el guamo y nogal cafetero, se pueden encontrar zonas de rastrojo en sectores con mayor pendiente, a orillas de los caminos y terrenos en procesos de sucesión.

En la tercera zona, "la cabrera" que se encuentra ubicada en un sistema de clima frío, con topografía ondulada, su principal uso es en ganadería de leche, con sabanas naturales, por este motivo se cultiva principalmente pastos en la región, con utilización de guarango, como cerca viva y sombrío, también se presenta agricultura en menor escala en huertas

cercanas a las viviendas, donde se cultiva frijol, maíz, hortalizas y plantas medicinales, en las orillas del camino se pueden encontrar rastrojos y en algunos sectores bosques en formación natural. Se encuentran en la zona algunos cultivos forestales de eucaliptus.

## METODOLOGÍA

**Localización.** El estudio se realizo en tres apiarios del área rural del municipio de Popayán el cual se encuentra a una altura promedio de 1738 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 19 grados centígrados y una extensión de 512 Km<sup>2</sup>, y con actividad económica basada en la agricultura, minería, ganadería y comercio.

**Muestreo.** Para la recolección de muestras de botones florales en campo, se efectuó cada ocho días, un recorrido en el entorno de cada apiario (se recorrió un radio aproximado de 2000 metros), donde se observo con atención las especies vegetales en floración, que fueron visitadas por las abejas *Apis mellifera* con mayor frecuencia, a estas plantas se les extrajo una muestra de botones en prefloración (con el propósito de evitar contaminación del polen existente) y así obtener resultados confiables en el laboratorio.

Estas muestras se recogieron en bolsas de papel con su respectivo rotulo, luego se llevaron a temperaturas de 26°C, durante 24 horas, para evitar alteraciones físicas, químicas y biológicas en el polen recolectado; además se recolecto polen de las trampas caza polen cada 15 días, de donde se extrajo una muestra, esto se hizo con el fin de ir conservando y almacenando el polen colectado por las abejas en cada apiario, para luego tamizarlo, pesar la muestra de 30 gramos y clasificarlo por colores para su respectiva identificación, al final del periodo de estudio se obtuvieron 21 muestras de los 3 apiarios.

Las colmenas que se utilizan en la zona son fijas y pertenecen al tipo langstron [1] A las muestras de polen de las colmenas y botones florales recolectados en campo, se les realizo análisis cualitativo utilizando microscopio óptico y siguiendo el método de Acetolisis láctica descrito por Fonnegra [2], modificado por los realizadores del trabajo, para la identificación de los granos de polen, se utilizaron las claves sugeridas por Londoño y Robik [3,4], además de las preparaciones de referencia de los botones florales recolectados en campo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Especies identificadas

Se estudiaron 40 especies vegetales distribuidos en 19 familias, las familias con mayor representación fueron Asteraceae, con 12 especies Mimosaceae con 4 especies; Myrtaceae con 4 especies y la Melastomataceae con 3 especies. De estas especie estudiadas se identificaron 23 tipos polínicos en el polen colectados por la abejas *Apis mellifera* y que fue removido por las trampas en cada colmena, las especies a que pertenecen, ordenados de acuerdo a la familia a que pertenecen son: familia Acanthaceae especie *Mangifera indica*, familia Asteraceae las especies *Austro eupatorium inulaefolium*, *Bidens pilosa*, *Clibadium cf surinamense*, *Emilia coccinea*, *Hypochoeris radicata*, *Verbesina arbórea*, *Mikania sp*, *Tithonia diversifolia*, familia Balsaminaceae, especie *Impatiens balsamina*, familia Cyperaceae, especie *Rynchospora nervosa*, familia Lauraceae, especies *C. triplinerve*, *N. acutifolia*, familia Lythraceae, especie *Cuphea racemosa*, familia Malvaceae, el genero *Sida*, familia Mimosaceae, las especies *Acacia sp*, *Inga sp*, *Mimosa albida*, familia Myrtaceae, especies *Eucalyptus camaldulensis*, *Eugenia jambos*, *Psidium guayaba*, familia Polygonaceae, la especie *Eriobotrya japónica*, familia Rubiaceae la especie *Coffea arabica* (Cuadro 1)

### Color de las cargas de polen colectadas por *Apis mllifera*

De los granos de polen colectados por *Apis mellifera* y que fueron removidos por las trampas caza polen, instaladas en las colmenas se pudieron clasificar las siguientes cargas de polen, *Verbesina arborea*, *Hypochoeris radicata*, *Bidens pilosa*, *Inga sp*, *Mangifera indica*, *Acacia sp*, *Mezcla C.racemosa*, *Mezcla C.*

*triplinerve*, *Impatiens balsamina*, [3,4,9] el color de éstas se clasificó luego de sacarlas del horno, en la caracterización de las cargas de Polen se utilizó la guía de color de la empresa Kremer, para estandarizar las tonalidades de los granos colectados. Las cargas corresponden a fuentes diversas de 19 familias botánicas. En las muestras analizadas se encontraron cargas polínicas de diversas tonalidades desde amarillo-naranja a naranja oscuro y rojo, colores verdes, colores claros desde blancos a cremas, amarillos claro y violeta, entre otras. Se destaca los grupos más representativos. (figura 1)

### Calendario de Floración en la zona de estudio

Durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre se realizó el registro de floración de las especies vegetales en tres apiarios de la zona rural del municipio de Popayán, de estas especies el 82.5% pertenecen a plantas silvestres y el 17.5% pertenecen a cultivos de importancia comercial [10,11,12]. En el cuadro 1 Se puede observar la dinámica de la floración de las especies identificadas como plantas poliníferas para las condiciones agroecológicas de la zona, que pueden extrapolarse a zonas de condiciones similares de flora y se considere su importancia apícola.

## CONCLUSIONES

Las especies vegetales *Bidens pilosa*, *Clibadium cf surinamense*, *Hypochoeris radicata*, *Verbesina arbórea*, *Acacia sp*, *Inga sp*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Coffea arabica*, fueron las más importantes en la producción de polen, ya que fueron recolectadas por las abejas *A. mellifera*. con mayor frecuencia en el área rural del municipio

Figura 1. Tonalidades representativas en los granos de polen colectados por *Apis mellifera* en la zona de estudio.

								
Verbesina arborea	Hypochoeris radicata	Bidens pilosa	Inga sp	Mangifera indica	Acacia sp	Mezcla C. racemosa	Mezcla C. triplinerve	Impatiens balsamina

**Cuadro 1.** Especies vegetales políferas visitadas por las abejas (*Apis mellifera*) y calendario floral presentado en la zona de estudio

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	MESES DE ESTUDIO																	
			JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE					
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Acanthaceae	<i>Hypoestes sanguinolenta</i>	Hierba de sapo		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Actinidiaceae	<i>Saurauia brachibotrys</i>	Moquillo										B	B	C	C	C	C	C	C	C
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango									B	B	B	B	B	C	C	C		
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Pacunga		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asteraceae	<i>Calea glomerata</i>	Chicharrón		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo		A	A	A	A	A	A											
Asteraceae	<i>Clibadium sp</i>	Salvia amarga				A	A	A	A											
Asteraceae	<i>Clibadium surinamense</i>	Salvia							C	C	B	B	C	C						
Asteraceae	<i>Emilia coccinea</i>	Diente de león rojo		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asteraceae	<i>Hypochoeris radicata</i>	Diente de león		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asteraceae	<i>Ruta graveolens</i>	ruda						C	C	C	B	B	C	C	C					
Asteraceae	<i>Mikania sp</i>	Enredadera			B	B	B	B	B	C	C	C								
Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro			B	B	B	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A
Balsaminaceae	<i>Verbesina arborea</i>	Mojuyo o tabaquillo		B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A
Caesalpiniaceae	<i>Impatiens balsamina</i>	Caracucho		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Capripoliaceae	<i>Chamaesenna colombiana</i>	Galvis	B	B	B	C	C													
Cyperaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Saúco											C	C	C	C	C	C	C	C
Euphorbiaceae	<i>Rynchospora nervosa</i>	Hierba de buitres		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lauraceae	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Lechero rojo											C	C	B	B	B	B	B	B
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Laurel pajarito										C	C	B	B	C				
Lythraceae	<i>Nectandra acutifolia</i>	Jigua											C	B	B	B	B	C	C	
Malvaceae	<i>Cuphea racemosa</i>	Pate palomo		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Melastomataceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Mortiño		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidoto</i>	Mayo de lo frío												C	B	B	C			
Mimosaceae	<i>Pterolepis pumila</i>	Mayo de monte,	C	C	C													C	C	C
Mimosaceae	<i>Acacia sp</i>	Guarango		A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C						
Mimosaceae	<i>Albizia julibrissin</i>	Carbonero					A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Myrtaceae	<i>Mimosa albida</i>	Zarza		A	A	A	A	A												
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto										C	B	B	C					
Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i>	Guayaba								C	B	B	C							
Poaceae	<i>Psidium lehmanii</i>	Guayaba agria	C	C																
Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i>	Braquiaria	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Polygonaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	B	B	B															
Rosaceae	<i>Eriobotrya japónica</i>	Nispero											C	C	B	B	B	C	C	
Rosaceae	<i>Rubus guinensis</i>	Mora silvestre		C	C	C	C													
Rubiaceae	<i>Rubus glaucus</i>	Mora de castilla	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Rutaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café																		

A = Floración constante B = Floración muy densa a densa C = Floración de alta a baja  
Fuente: el presente estudio

de Popayán durante el periodo seco, especies vegetales fundamentales para el mantenimiento de las colmenas ya que favorecen al sostenimiento de ellas en las épocas críticas de escasa floración.

Todo apicultor que quiera aprovechar el polen y productos que colectan y procesan las abejas en las colmenas, deben tener en cuenta que estas utilizan una gran diversidad de recursos florales como fuente de alimento, por lo que la identificación de plantas silvestres de la región es muy importante, ya que se favorece la conservación de estas especies en

épocas críticas donde hay escasa floración y se facilite el manejo del apiario.

Considerando el calendario de floración, que se ha elaborado se recomienda que, cuando el cultivo habitual de la zona no esté en floración, se establezcan con anterioridad bancos de plantas silvestres; para esta actividad se pueden aprovechar terrenos o lugares poco utilizados en la agricultura para cultivar estas especies, como en bordes de caminos, taludes de las carreteras, antejardines y entre, cultivos comerciales, además, en el apiario se puede hacer

un cerco natural con plantas como el botón de oro (*Tithonia diversifolia*), tabaquillo (*Verbesina arborea*), Salvia amarga (*Austroeuatorium inulaefolium*), Salvia (*Clibadium cf surinamense*), guamo (*Inga sp*), Enredadera (*Schistocarpha sp*), galvis (*Chamaesenna colombiana*), etc, porque además de proteger a la colmena de los vientos fuertes, provee de alimento a la colonia.

## REFERENCIAS

- [1] COOPERATIVA DE APICULTORES DEL CAUCA. COOAPICA. Cartilla de apicultura. Popayán. 2003.
- [2] FONNEGRA Ramiro. Introducción a la palinología. Universidad Nacional De Medellín. 1989.
- [3] LONDOÑO SERNA Claudia. Estudio palinológico de miel procedente del apiario los charcos Santa Bárbara. Trabajo de grado Universidad Nacional De Colombia Facultad de Ciencias Agropecuarias sede Medellín 1998
- [4] ROBIK DAVID W. & MORENO P JORGE ENRIQUE. pollen and spores of Barro Colorado Islan. United States of America 1991.
- [5] ANDRADA ANA. Flora utilizada por *Apis mellifera* L. en el sur del Caldenal (Provincia Fitogeográfica del Espinal), Argentina, .Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Buenos Aires
- [6] FIGUIA. El polen. Guía comercial de apicultura de argentina
- [7] BANFI ENRICO & QUATTROCCHI HUMBERTO. Guía de plantas tropicales silvestres. Editorial Grijalbo. Barcelona 1997.
- [8] FAYE, P.F.; A. M. PLANCHUELO Y M. L. MOLINELLI. Relevamiento de la flora apícola e identificación de cargas de polen en el sureste de la provincia de Córdoba, Argentina. Agriscientia, 2002, vol. XIX: 19-30
- [9] FONNEGRA Ramiro. Métodos de Estudios Palinológicos. Centro de investigaciones Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Antioquia. 1989
- [10] GENTRY ALWYN H. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador y Perú). The University of Chicago Press, 1996.
- [11] GARCIA BARRICA HERNANDO. Flora medicinal de Colombia, Botánica Medica, tomo II. Tercer Mundo Editores.
- [12] GARCIA BARRICA HERNANDO. Flora medicinal de Colombia, Botánica Medica, tomo III. Tercer Mundo Editores.