

XXII JORNADA MALAGUEÑA DE APICULTURA

Antequera, 1 de febrero de 2020



asociación MALAGUEÑA de apicultores
www.mieldemalaga.com



ANTONIO GOMEZ PAJUELO

Biólogo

Pajuelo Consultores Apícolas

Email: info@pajueloapicultura.com

Teléfonos: 964 24 64 94 - 606 502 122

MANEJO DEL POLEN. COMERCIALIZACIÓN



Manejo del polen. Comercialización.



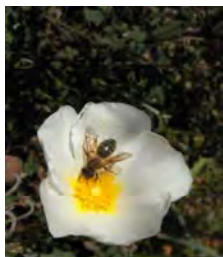
PAJUELO
CONSULTORES APÍCOLAS

info@pajueloapicultura.com www.pajueloapicultura.com
T. (+ 34) 606 50 21 22



Plantas productoras de polen, Península ibérica: unas 60 sobre 7.000 taxones

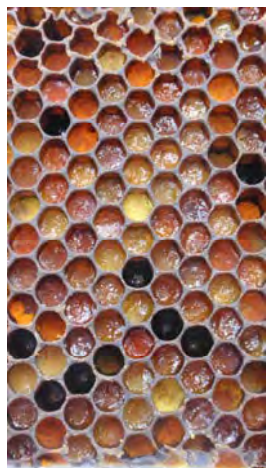
Familia/Nombre vulgar:	Nombre latino:	Época de floración:	Producen :	Observaciones:
Borragináceas: argamulas, chupamieles, viboreras	<i>Echium spp.</i>	abril - mayo	N+++ , P+++	necesita primavera temprana lluviosa
Cistáceas: jaras, jaguarzos, estepas...	<i>Cistus spp.</i> <i>Helianthemum spp</i>	mayo - junio	P+++	
Compuestas: cardos cardo ovejero, cardo uvero girasol	<i>Carduus spp.</i> <i>Carlina spp.</i> <i>Helianthus annuus</i>	Junio - julio Agosto-sept. Julio	N+, P+ N++, P++ N+++ , P+++	
Gramíneas: maíz	<i>Zea mays</i>	julio	P++	visitado solo si no hay otra fuente
Crucíferas: colza, jaramagos, rabanizas, nabos...	<i>Diploaxis spp.</i> <i>Raphanus spp.</i>		N+++ , P++	
Ericáceas: brezos	<i>Erica spp.</i>	Abril (blanco) Sept.-octubre	N+++ , P++	
Fagáceas: castaños, encinas, robles	<i>Quercus spp.</i>	mayo	P+++	mielatos en septiembre
Leguminosas: pradera: alfalfas y alfalfillas, cuernecillos, mellotos, tréboles...	<i>Trifolium spp.</i> <i>Medicago spp.</i> <i>Lotus spp...</i>	mayo	P+, ++	
Oleáceas: olivo	<i>Olea europea</i>	abril	P+, ++	más visitado si no hay otras fuentes



Variaciones respecto al origen floral Córdón 2005

Composición físico-química de pólenes monoflorales		
Parámetro (%):	Jaras (<i>Cistaceae</i>):	Chupamieles (<i>Echium</i> sp):
Humedad:	5,97	5,97
Lípidos (grasas):	5,86	1,99
Minerales (cenizas):	1,53	4,11
Proteínas:	13,97	32,21
Azúcares reductores:	39,28	24,74

Contenido medio en a.a. de los pólenes monoflorales, mg. a.a./g. polen		
Pólen de:	a.a. libres:	a.a. totales:
jaras (<i>Cistaceae</i>)	13,95	32,46
chupamieles (<i>Echium</i> sp)	22,18	32,22



Colores: «negro» ¡APs!



Manejo del polen. Comercialización.

- **Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.**
- Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- Envasado y comercialización

7

Requisitos del campo para cosechar polen:

- Una floración temprana → desarrollo temprano de la colmena (mayor producción en colonias fuertes con mucha cría abierta)
- Segunda floración buena productora de polen → cosecha (preferible en misma zona o próxima) SIN argamula (*Echium*), parar cuando aparezca polen negro
- Otras floraciones de polen más tardías a las que se pueda trashumar (a veces última trashumancia a miel)
- Floración otoñal de recuperación de población y reservas corporales y de la colonia para la invernada

8



Requisitos de las colmenas para cosechar polen:

- colmenas sanas (cazapolen = recogedor de elementos extraídos de la colmena)
- con buena población de abejas (recolectoras) y de cría (estímulo de recolección): desarrollo temprano de la colmena, con mucha cría abierta
- que no estén cambiando de reina (cazapolen = excludor)
- preferiblemente que no estén criando mucho zángano (cazapolen = excludor)
- apiarios ubicados en un radio de acción de recogida total de polen cada 48 h en zonas secas, y en 24 h en zonas húmedas
- SIN argamula (*Echium*)

10

Manejo del polen. Comercialización.

- Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.
- **Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.**
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- Envasado y comercialización

11

Idoneidad de la trampa:

- trampas estándar, en madera, de colocación frontal, colgadas sobre piquera suplementaria
- altura suficiente para evitar contacto con el suelo
- rejilla de plástico grueso (4 mm), perforada con agujeros esféricos de 4,5 mm de diámetro, bloqueando el paso a la piquera
- debajo: rejilla o chapa inox perforada (3 - 3,5 mm), que permita el paso de las pelotas pero no el de las abejas

12

Idoneidad de la trampa:

- debajo: cajoncillo de acumulación de cosecha, mejor de apertura frontal, capacidad para 1,250 kg. de polen fresco (16 a 25 % de humedad según años, media 20 %); colmenas buenas recolectoras pueden colapsar el paso. Fondo del cajoncillo, y preferiblemente laterales, de tela metálica fina o chapa inox. perforada (mejor chapa, da fortaleza a la estructura), favorece la pérdida de humedad del polen recolectado
- tras la rejilla: 2 perforaciones laterales, "escape de zánganos", evitan que colapsen el paso; mecanismos de despiste: tubo transparente de 5 cm de largo, salida cónica...
- parte superior cubierta con tejadillo inclinado, evita entrada de agua en cajoncillo

13

Colmenas Layens preparadas para poner la trampa de polen.

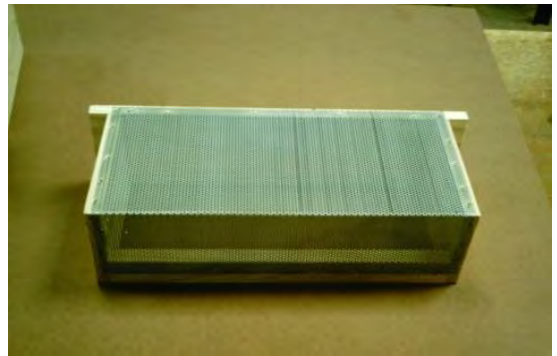


14



Colocación de la trampa "frontal" en colmena Layens.

15



Cajoncillo de chapa perforada.

16



Rejillas

17

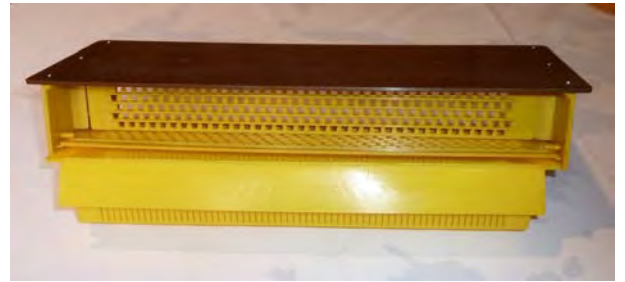


Colmenar Layens con trampas "frontales".

18



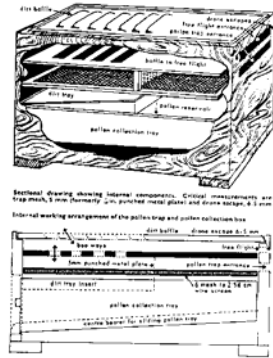
Colmenar Dadant con trampas "frontales" en piquera elevada. 19



Trampa china de plástico, cajoncillo escaso 20



Colmena verticales con trampas "de piquera", Francia, precisa soporte colm. 21



Trampa "de piso", Argentina, Australia, EEUU, con espacio de limpieza para los detritos de la colmena. 22



Trampa "de piso", Argentina, vista delantera. 23



Otras trampas, Sta. Caterina, Brasil y País Vasco, España. 24



Trampas "frontales", "de techo" (mala microbiología) y "de piso", Rumanía.

25

Manejo de la trampa de polen:

Colocar las trampas con las rejillas abiertas, al menos 1 ó 2 días antes de comenzar a cosechar (opcional).



26

Manejo de la trampa de polen:

- Cosechar el polen cada 2 días en zonas secas, cada 1 día en zonas húmedas, a un recipiente de fácil manejo y limpieza (cubo alimentario)
- Evitar la acción de la humedad y la temperatura
- Mantener las trampas puestas sin interrupción toda la floración



27

Manejo de la trampa de polen:

- Revisar el buen estado de las trampas y de las colonias.
- Llevar cajoncillos y trampas de repuesto para sustituir los que se deterioran o tienen polen fermentado o enmohecido.
- Retirar las trampas de las colonias que no las precisen (enfermas, cambio de reina, débiles...)



Transporte hasta el secado:

- recipientes apilables
- aireados
- de fácil limpieza y desinfección, para no acumular contaminaciones
- máx. unos 20 cm de profundidad de capa de polen, para evitar compactaciones



29

Manejo del polen. Comercialización.

- Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.
- Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- Envasado y comercialización

30

Polen "fresco", congelado inmediatamente después de recolección:

Ventajas:

- Indispensable para la industria de cría de abejorros para polinización de invernaderos
- Menos trabajo y gastos de manipulación
- Para consumo humano (peligro: microbiología):
 - Mejor palatización por consumidores: vista, aroma, gusto y textura
 - Mejor conservación de compuestos biológicos termolábiles

Inconvenientes:

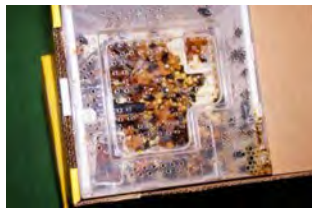
- Solo válidas partidas con humedad inicial no excesiva, máx. 20 %, depende de la meteorología, peligro: microbiología
- Precisa cámara frigorífica próxima a la zona de producción: oportunidad y costo

31



Polen "fresco", congelado para comercialización por lotes, Francia

32



Cajas de expedición y comercialización de abejorros, *Bombus*, Andalucía

33

Manejo del polen. Comercialización.

- Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.
- Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- Envasado y comercialización

34

Secado:

- No al sol: su radiación destruye componentes biológicos, decolora las pelotas y hay mayor contaminación microbiológica final (x 2 a 4) por temperatura + tiempo + contacto con animales y otros contaminantes
- Llevar el polen cosechado a la estufa de secado lo antes posible; tiempo + humedad + temperatura ambiente = crecimiento de mohos y levaduras, deterioro microbiológico
- Secado en corriente de aire caliente, 40 – 45 ° C (fuente: gas o quemador de gas-oil con intercambiador de calor y salida independiente de gases de combustión)

35

Secado:

- Colocarlo en bandejas de fondo perforado, en capas de no más de 2 cm
- Una vez seco, circular aire a temperatura ambiente para que las pelotas se encojan, compacten, y no absorban fácilmente humedad ambiental
- En zonas húmedas, presecar el aire para que absorba mejor la humedad del polen

36

Secado, esquema:



37



Secadero de polen Gabriel Sánchez, Secar Polen.

38

Manejo del polen. Comercialización.

- Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.
- Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- Envasado y comercialización

39

Limpieza:

- Tamizar para eliminar el polvo, sin golpearlo demasiado (se genera más polvo)
- Eliminar los restos vegetales (hojas, pajuelas...), animales (fragmentos de abejas), minerales (pedrecitas), otros de las colonias (momias de pollo escayolado...), y los granos aglomerados ("granza") por exceso de humedad en alguna parte del proceso
 - Tamizando a mano y retirando a mano
 - Por gravedad
 - En contracorriente de aire (aventadoras de grano)
 - En cintas transportadoras, electrostática

40



Tamizadora comercial, Thomas, para polen seco o fresco



Tamizadora comercial, para polen seco o fresco, Izkowich

41



Tamizadora comercial, Gabriel Sánchez Secar Polen, para polen seco o fresco

42

Limpeza de preenvasado

Cinta transportadora de limpieza manual por aspirado



43

Limpeza de preenvasado

Cinta transportadora de limpieza manual



44



Limpiadora, Cooperativa Sierras Andaluzas.

45

Conservación:

- Limpio, sin polvo ni restos vegetales o animales
- Aislar de ataques de insectos (polilla cera ...) y múridos: bolsa de plástico gruesa, bidones, cierres almacén ...
- Evitar temperaturas altas, favorecen desarrollos de microorganismos
- En congelado no romper la cadena de frío.

46

Conservación:

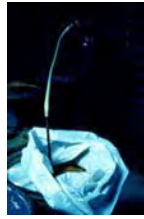
- Capa superior de hojas de laurel (*Laurus nobilis*)
- Atmósfera "modificada", baja en oxígeno: introducir cánula metálica hasta el fondo del envase (bidón ...), conectada con bombona de carbónico (alimentario: cervezas ...), y abrir hasta que piquen las mucosas o se apague una llama puesta en el borde
- Fosfuro de aluminio ("Phostoxin" ...); con la humedad ambiental reacciona a fosfuro de hidrógeno, dosis tambor 200 l.: 2 g. x 48 a 72 h.; inhalación muy tóxica (lleva amoníaco como avisador), aplicar solo por personal especializado

47

Manejo del polen. Comercialización.

- Requisitos para cosechar polen, del campo y las colmenas.
- Idoneidad de la trampa de polen y su manejo.
- De la conservación del polen
 - Fresco
 - Seco
 - Limpieza
- **Envasado y comercialización**

48



Conservación con bombonas de carbónico alimentario

Envasado:

Bidones 150 kg (300 kg miel)

Siempre con bolsa de plástico interna (mín. 0,1 mm, 400 galgas)

O cajas de cartón con bolsa interior de 25 kg.

Gómez-Pajuelo 1999 y 2008.



Otras presentaciones:

"Fresco", congelado sin secar, en envases herméticos, y en atmósfera baja de oxígeno (modificada)



Boom de consumo en Corea del Sur y Japón, 2017.

American Journal of Biomedical Science & Research
ISSN: 2642-1747
Mini Review
Copyright © Ventura Coll Francesc

Superfoods: Big Focus on Honeybee Pollen in Korea and Japan

Ventura Coll Francesc*
Department of Business Development, Mandeiki International & Civilian Food Science Association (MIFCSA), Barcelona, Spain
*Corresponding author: Ventura Coll Francesc, Department of Business Development, Mandeiki International & Civilian Food Science Association (MIFCSA), Barcelona, Spain. Email: Pventuracoll@gmail.com
In This Article: Ventura Coll Francesc, Superfoods Big Focus on Honeybee Pollen in Korea and Japan. Am J Biomed Sci & Res 2017; 4(1): 4-11. DOI: 10.12691/ajbr.4.1.1
Received: July 24, 2017 | Published: August 05, 2017

ABSTRACT
Honeybee pollen has traditionally considered a kind of superfood because as a source of five essential amino acids and proteins, carbohydrates and vitamins. The biochemical research on honeybee pollen carried out and published by Sonye Jerae Dorewell and Francesc Ventura Coll lead to medical studies "in vitro" and "in vivo" in Japan and South Korea. Honeybee pollen is well known as a nutritional complement but can be used as a preventive and therapeutic effects. For this reason, the laboratory demand with South Korea, which performs FP programs on healthy life, came to Mandeiki to file the work in laboratory and to guide its structure, the content of which is developed here.

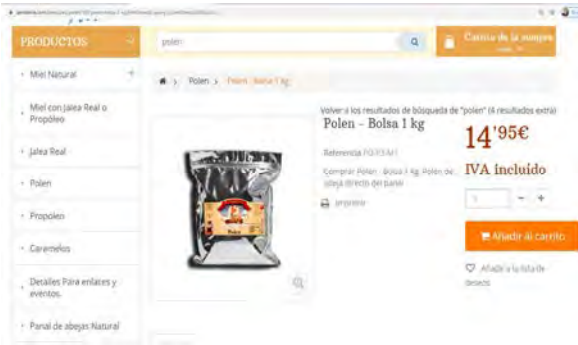
Keywords: honeybee collected pollen, Palmaricic Acid, Quercetin, 5-hydroxytryptophan, 5-HT, Indoleacetic acid, Homovanillic acid

Exportaciones-importaciones de polen, fuente Ministerio de Hacienda, Aduanas.

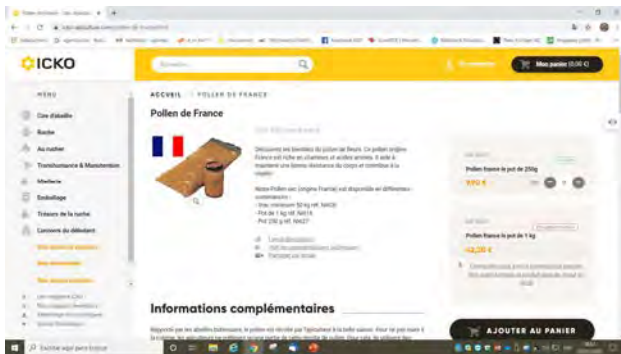
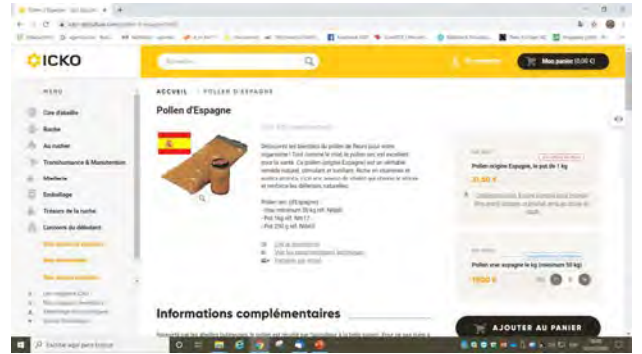
País	IMPORTACIONES POLLEN		EXPORTACIONES POLLEN	
	VALOR (MILL. €)	VOLUMEN (KG)	VALOR (MILL. €)	VOLUMEN (KG)
Argentina	0,00	0,00	0,00	0,00
Australia	0,00	0,00	0,00	0,00
Bélgica	0,00	0,00	0,00	0,00
Brasil	0,00	0,00	0,00	0,00
Canadá	0,00	0,00	0,00	0,00
China	0,00	0,00	0,00	0,00
Corea del Sur	1.100,00	1.100,00	0,00	0,00
Estados Unidos	0,00	0,00	0,00	0,00
Francia	0,00	0,00	0,00	0,00
India	0,00	0,00	0,00	0,00
Japón	1.100,00	1.100,00	0,00	0,00
Países Bajos	0,00	0,00	0,00	0,00
Reino Unido	0,00	0,00	0,00	0,00
Resto del mundo	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	2.200,00	2.200,00	0,00	0,00

País	IMPORTACIONES POLLEN		EXPORTACIONES POLLEN	
	VALOR (MILL. €)	VOLUMEN (KG)	VALOR (MILL. €)	VOLUMEN (KG)
Argentina	0,00	0,00	0,00	0,00
Australia	0,00	0,00	0,00	0,00
Brasil	0,00	0,00	0,00	0,00
China	0,00	0,00	0,00	0,00
Corea del Sur	1.100,00	1.100,00	0,00	0,00
Estados Unidos	0,00	0,00	0,00	0,00
Francia	0,00	0,00	0,00	0,00
India	0,00	0,00	0,00	0,00
Japón	1.100,00	1.100,00	0,00	0,00
Países Bajos	0,00	0,00	0,00	0,00
Reino Unido	0,00	0,00	0,00	0,00
Resto del mundo	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	2.200,00	2.200,00	0,00	0,00

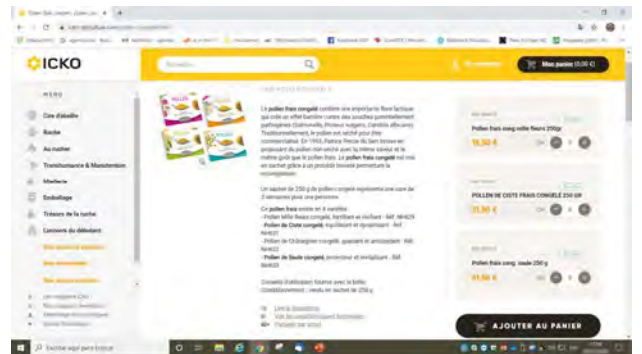
RESUMEN (abr, mayo y junio)					
TOTAL KG	IMPORTACIONES	MEDIA	TOTAL KG	EXPORTACIONES	MEDIA
108.199	298.906,40 €	2,76 €	176.872	656.838,40 €	3,71 €



55



57



<https://www.pollenergie.fr/tous-nos-pollens-frais,3,145.cfm>



<http://www.famillemary.fr/catalogsearch/result/?q=pollen>



59



Inicio / POLEN
POLEN

Mostrando todos los resultados (3)



FRESH POLEN
530€ IVA incluido



FRESH POLEN BIO
507€ IVA incluido



POLEN TIERNO
720€ IVA incluido

61

¡Muchas gracias por su atención!



PAJUELO
CONSULTORES
APÍCOLAS

Sant Miquel, 14 - 12004 Castellón (España)
Tel / fax (+34) 964 24 64 94
www.pajueloapicultura.com
info@pajueloapicultura.com

62