

EL ZANGANO



BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALESES
Naves Taglosa, 209 - Pol. Ind. Gamonal-Villimar 09007 Burgos

Nº 200

SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2020



**Mejora genética
Doscientos zánganos
Vitlogenina y “abejas gordas”**

“Dos abejorros hacen ojitos a un girasol feliz”

Fotografía: Francisco Gutiérrez Sedano

Pág. SUMARIO

- 3.....Doscientos zánganos.
4.....Primera portada de “El Zángano”.
5.....Decíamos ayer...
6.....Vitелogenina y “abejas gordas”.
20....Mejora genética en el colmenar.
26....La vida de las abejas. M. Maeterlinck.
28....Predicción del Tiempo (104).
30....El rincón de sentir. Miel sobre hojuelas.
31....Solicitud de ingreso en la Asociación.
32....Panal de Humor. El Zangasí



Para contactar
con la redacción de
El Zángano,
enviar artículos, fotografías,
dibujos, opiniones, sugerencias,
etc...
elzanganoburgos@outlook.es

EL ZÁNGANO

BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

www.asapibur.org

Nº 200

SEP-OCT 2020

EDITA:
**ASOCIACIÓN PROVINCIAL
DE APICULTORES BURGALESES**

Naves Taglosa, nave 209
Pol. Ind. Gamonal-Villimar
CP 09007 BURGOS

asociacionapicultoresburgos@gmail.com

REDACCIÓN:
Junta Directiva de la
AS.APL.BUR

COORDINACIÓN:
Joseba Legarreta Ateka

COLABORACIONES:
Francisco Gutiérrez Sedano
Randy Oliver
J.C. Merino
Florencio Chicote
Ada Molinero
Buenaventura Buendía
Maurice Maeterlinck
Antonio Machado
Román Serrano
Josebamiel Eroa

REPRODUCCIÓN:
Impression
Aranda de Duero (Burgos)

Depósito Legal: BU-47-1990

La redacción de EL ZÁNGANO no se identifica necesariamente con el contenido de los artículos firmados. Su autor/a es responsable de los mismos. Se autoriza la reproducción de cualquier artículo, citando la fuente y enviando un ejemplar a la Asociación Provincial de Apicultores Burgaleses.



DOSCIENTOS ZÁNGANOS

Por Don Florencio Chicote

En el año 1986, bajo la dirección de Felipe Rosón, la AS.API.BUR. edita una revista (una única tirada) muy digna y con mucho contenido. Esta revista no tiene continuidad por no haber nadie en la Asociación que se pusiera al frente.

En el último trimestre de 1986, la Junta Directiva presidida por Benito López Valcárcel, decide que los socios han de recibir en sus casas información periódica sobre novedades en la apicultura, consejos sobre el mundo de las abejas y la actividad propia de la Asociación. En dos ocasiones son editadas unas hojas, con José Ontañón como responsable.

La Junta Directiva encuentra que esta información es muy escasa, por lo que se decide aumentar el número de páginas, creándose un cuaderno con un número de páginas entre 16 y 32, con una periodicidad bimensual, dándole el nombre de **“El Zángano”**. La dirección recae en Benito López Valcárcel, Presidente a su vez de la Asociación. La redacción es asignada a Florencio Chicote. El primer número sale a finales de 1986.

En 1989, Benito López deja la dirección, siendo relevado por Florencio, momento en el que se alcanza el nº 15 de la revista.

Desde aquel momento, y hasta finales de 2014 con el número 165, es Florencio quien lleva las riendas de esta publicación.

El número 166 pasa a manos de Rubén Briongos, que introduce algunos cambios significativos en su estilo y en sus contenidos.

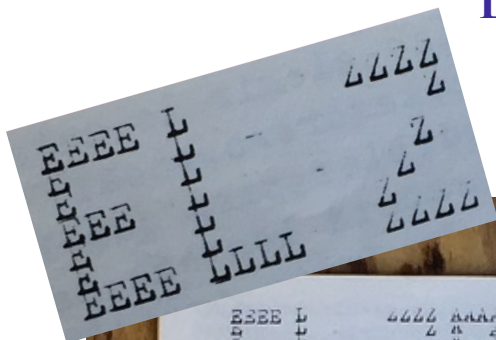
A partir del número 178, en enero de 2017, la Junta Directiva toma la decisión de asignar la responsabilidad de la edición a Joseba Legarreta, con quien “El Zángano” ha llegado a este número 200.

La AS.API.BUR. puede estar orgullosa por el logro de esta actividad editorial. No pocos apicultores de otras asociaciones del sector, se quedan asombrados al ver que hay quien hace una revista de 32 páginas, con una periodicidad bimensual.

LARGA VIDA PARA “EL ZÁNGANO”

LA PRIMERA PORTADA DE "EL ZÁNGANO"

*Izquierda: Detalle ampliado de la esmerada labor
tipográfica de aquellos pioneros y
sus máquinas de escribir...*



EEEE L LLLL AAAA NN NN GGGG AAAA NN NN OOOO
EEEE L LLLL AAAA NN NN GGGG AAAA NN NN OOOO
EEEE L LLLL AAAA NN NN GGGG AAAA NN NN OOOO
EEEE LLLL LLLL AAAA NN NN GGGG AAAA NN NN OOOO

BOLETIN INFORMATIVO.

ASOCIACION PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALÉSES.

Noviembre-Diciembre 86

no 1

Director: Benito José López Valcárcel.

Coordinación Técnica: Agustín Blanco de Domingo.

El zángano no se identifica necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas por sus colaboradores en las páginas de la revista.

SUMARIO.

EDITORIAL. Por presidente de la Asociación.	Pág.	1
" Por coordinador del Zángano.	"	3
COMUNICADOS DE LA JUNTA DIRECTIVA.		
-Estatutos.	"	4
-Gestiones con la Diputación.	"	4
-Confederación nacional de apicultores.	"	4
-F.E.C.A.L.E.A.	"	6
-Oferta de material.	"	7
Utilización del marcador.	"	8
-Otros temas.	"	9
ARTICULOS.		
-La varroasis. Por Florencio Chicote.	"	9
CONSULTORIO.	"	10
CONTACTOS.	"	10
PROPAGANDA.	"	11
MATICES DEL COORDINADOR.	"	11

EDITORIAL. Por Benito J. López.

Quiero aprovechar estas líneas para saludaros a todos, la mayoría desconocidos para mí, y a la vez hacer mi presentación: mi nombre es Benito José López Valcárcel y soy el nuevo presidente de la Asociación a la que todos pertenecemos. He de deciros que mi cargo está pendiente de ser refrendado en Asamblea General, puesto que



...DECÍAMOS AYER...

Noviembre de 1.986, treinta y cuatro años atrás. A continuación reproducimos del primer editorial y el primer artículo apícola publicados en “El Zángano”. (sic)

EDITORIAL. Por Agustín Blanco de Domingo.

Estimados lectores: como habeis podido comprobar el Zángano ha cambiado de formato y ha pasado de ser una hoja a ser varias, según la información y extensión que requiera se irá agrandando introduciendole mas hojas. Para que el Boletín sea cada vez mas extenso y la calidad del contenido sea mayor, tenemos que colaborar todos haciendo un esfuerzo cada uno a su medida para que lo ya empezado no se pierda como en ocasiones anteriores.

El Zángano nos informa a todos y todos debemos de colaborar en dar un impulso continuo a su contenido. No hace falta ser un talento ni tener carrera, solo hace falta tener ilusión por las abejas y escribir en un papel sobre cualquier tema relacionado con ellas meterlo en un sobre poner los sellos y mandarlo al coordinador del Zángano, el cual se encargará de que el trozo de papel escrito pase a las hojas del boletín para que todos podamos participar de la ilusión de todos y a la vez nos sirva como punto de encuentro de todos los apicultores de la provincia.

ARTICULOS.

LA VARROA: Por Florencio Chicote.

Compañeros apicultores: ya está aquí. No es ninguna sorpresa. Lo que todos estábamos seguros que iba a suceder, ha sucedido. Y como siempre en este país, nos ha cogido sin estar preparados. Tanto a nivel de organizaciones profesionales como de organismos oficiales, bien poco se ha hecho para atacar esta enfermedad tan pronto como hiciese su aparición entre nuestras abejas, a pesar de los años transcurridos desde que, habiendo hecho estragos en toda Europa, se sabía que acabaría atravesando los Pirineos. (...etc) 🐝



VITELOGENINA Y “ABEJAS GORDAS”

**Texto y fotos de
Randy Oliver**

(Traducción de J. C. Merino)

**Condensado de un artículo aparecido en
“Apicultura Ibérica”**

Introducción

Esta primavera me encontraba en el colmenar, mostrando a un grupo de estudiantes un hermoso panal de larvas, cada una de cuyas celdillas resplandecía con el alimento para la cría: Un fluído maravilloso que guarda cierta similitud con la leche que los mamíferos dan a sus crías. A excepción de éstos, casi todos los demás animales de la Tierra, o bien alimentan a sus hijos con la misma comida que comen los adultos (como en el caso de los pájaros) o bien les abandonan para que se las arreglen por sí mismos.

Jalea real, jalea de obrera y leche de abejas

Las abejas tienen la capacidad de alimentar a sus larvas con secreciones similares a la leche, producidas por sus propios cuerpos: La jalea real, la jalea de obrera y la leche de abejas, que en realidad son un compendio de secreciones glandulares y de contenidos ricos en néctar del buche melario de las nodrizas.

Las larvas de obrera reciben durante los dos primeros días jalea de obrera, que está compuesta por dos secreciones glandulares: una secreción blanca, rica en lípidos, generada por las glándulas mandibulares, y una secreción clara, rica en proteínas, procedente de las glándulas hipofaríngeas.

Tras los dos primeros días, la comida de las larvas de obrera cambia a leche de abejas, una mezcla de jalea de las glándulas hipofaríngeas y néctar del buche melario. Este alimento también puede contener hasta un 5% de polen, pero se supone que es simplemente un residuo del buche.

La jalea de obrera es al comienzo baja en azúcares (siendo principalmente glucosa) y cuando las larvas tienen más días se incrementa su contenido en azúcar, cambiando a fructosa.

Varias celdillas de larvas de obrera en su lecho de alimento esperando a ser operculadas junto a otras recién selladas.



Es sabido que la reina surge de un huevo fecundado normal. Las larvas de reina son alimentadas todo el tiempo con jalea real. Esta se compone de una cantidad de secreción similar de ambas glándulas (mandibulares e hipofaríngeas), tiene un contenido mayor de azúcares y diferentes contenidos vitamínicos que el alimento para las obreras. Si se reduce la cantidad y el tipo de alimento además del tamaño y orientación de la celda, la colonia puede suprimir su desarrollo y convertirla en una hembra estéril.



Las larvas reales flotan en una piscina de cremosa jalea real, de la que se alimentan. No defecan en la comida hasta su última muda, para no contaminarla.

Después de nacer y durante el resto de sus vidas las reinas son alimentadas por las nodrizas del nido de cría con jalea real.

... Y requieren gran cantidad de este alimento porque ponen diariamente casi el equivalente a su peso corporal en huevos durante el pico de crecimiento de la colonia.

Polen

Hasta ahora sólo hemos hablado de las necesidades alimenticias de la reina y las larvas, pero las abejas obreras adultas también necesitan comer. De hecho nacen hambrientas. En cuanto eclosionan van en busca de una dosis de azúcar que les dé energía.

Las celdillas de cría están circundadas por celdillas abiertas de miel o néctar a disposición de las voraces nodrizas.

Además de carbohidratos, las abejas recién eclosionadas necesitan polen para empezar el proceso de desarrollo de su nivel de proteína corporal.

Consumen un poco de polen durante las primeras horas después de nacer y continúan acumulando reservas durante sus cinco primeros días de vida. Entonces sus glándulas para alimentar a la cría y sus reservas de grasa se han desarrollado completamente (si han dispuesto de un polen adecuado).

Continuarán consumiendo polen sólo si fuera necesario para producir más cría o para cebarse antes del invierno. Una vez que se convierten en pecoreadoras satisfarán sus necesidades de alimento pidiendo jalea rica en proteína a las jóvenes abejas nodrizas.

Todos los apicultores deben saber que lo más importante de la nutrición de las colmenas viene del polen. Específicamente de una mezcla de pólenes de plantas diferentes, recogidos por las pecoreadoras y llevados a la colmena en los “cestillos de polen” de sus patas traseras. Decir polen es decir alimento de abejas.

El polen proporciona las proteínas, los lípidos (grasas), las vitaminas, los esteroides, los minerales y los micronutrientes que la abeja necesita para su desarrollo y salud. Las colonias de abejas requieren polen en gran cantidad: Entre 13 y 45 kilogramos al año. El mayor estímulo para la recolección de polen es la presencia de feromonas de cría emitidas por las larvas jóvenes.

De ahí que los apicultores, cuando observan abejas cargadas de polen entrando en una colmena deducen que esta tiene reina y cría.

Las recolectoras de polen llevan sus cargas directamente al nido de cría y usan sus cabezas para comprimirlo en las celdas contiguas a las larvas. Este polen es en general consumido rápidamente por las abejas nodrizas. La dinámica de su almacenamiento y consumo

produce el típico anillo de polen alrededor de la cría. El polen que permanece almacenado durante periodos de tiempo más largos puede experimentar una fermentación acidoláctica en la celdilla. Esto probablemente sirve para su conservación de modo similar al yogur o el chucrut (col fermentada). Las celdillas de polen pueden cubrirse con miel en otoño para ser usadas la siguiente primavera, cuando las abejas expandan el nido de cría antes del comienzo de los primeros flujos de polen.

Este último punto es muy importante: Las abejas son insectos tropicales que necesitan un medio ambiente templado y una alimentación continua, al igual que los humanos. Lo mismo que nosotros, cuando emigraron de los trópicos a climas más templados, aprendieron a crear en una cavidad hogares secos que pudieran calentar hasta una temperatura confortable durante el invierno y donde almacenar la comida en sus despensas para los tiempos de vacas flacas (es decir, cualquier momento en que las plantas no estén en flor).



Las abejas nodrizas consumen polen (amarillo) y pan de abeja (naranja) para convertirlo en jalea.

Vitelogenina

Las abejas no sólo almacenan miel y polen en los panales, sino que también almacenan reservas de alimento en sus propios cuerpos. Esto lo hacen principalmente en forma de un compuesto llamado ***vitelogenina***. Esta molécula les permite acumular proteínas de reserva, producir jalea real, aumentar la longevidad de la reina y de las abejas de invierno, es parte de su sistema inmune y tiene influencia sobre su comportamiento de pecoreo.

La vitelogenina está clasificada como una *glucoproteína*. Esto significa que contiene azúcar (2%), grasas (7%) y proteínas (91%).

La vitelogenina es utilizada por otros animales para producir la proteína precursora de la yema de huevo, pero las abejas han hecho de ella algo mucho más importante para su fisiología y comportamiento. Este es un claro ejemplo del conservadurismo de la evolución. Igual que los mismos genes llevan las instrucciones para las aletas de un pez, tienen el código para las patas de un perro, para las manos de un humano o para las alas de un pájaro o un murciélago, las abejas han expandido el rol de la vitelogenina para desarrollar múltiples funciones en su sistema. Son capaces de hacer esto porque la mayoría de las abejas de una colonia son hembras estériles que raramente ponen huevos. Por lo tanto, aunque tienen el mecanismo para producir este precursor de la yema de huevo, no lo usan para eso, sino que lo almacenan en la grasa corporal de su abdomen y su cabeza.

Pero la grasa corporal no es solo grasa: Además de su importante papel como depósito de almacenamiento, los tejidos grasos de los insectos funcionan como un centro clave de su metabolismo y bioquímica. Los tejidos grasos no solo biosintetizan y acumulan lípidos de reserva, sino también carbohidratos, aminoácidos, proteínas y otros metabolitos. Los tejidos grasos responden a necesidades fisiológicas y bioquímicas de diferentes formas, incluyendo un porcentaje muy alto de biosíntesis de proteínas, formación y liberación de trihalosa, lípidos, detoxificación de productos de desecho del nitrógeno y biosíntesis de hormonas...



A la izquierda, (blanco) los cuerpos grasos totalmente desarrollados en el abdomen de una abeja de invierno. A la derecha, muy reducidos.

Muchas de las proteínas que son cruciales para la vida de los insectos se sintetizan en los tejidos grasos (incluyendo la vitelogenina).

Fue en 2002 cuando la Doctora Gro Amdam, de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida averiguó que la vitelogenina se utilizaba para facilitar alimento a las reinas, las larvas y a las abejas de más edad.

La idea de que la vitelogenina era importante durante la fase en el nido y por tanto para la división del trabajo de las abejas obreras, llevó a Amdam a especular que la proteína podría, directa o indirectamente afectar a las abejas en su transición de abeja de interior a los deberes como pecoreadora.

La edad del comienzo de la pecoreía es muy variable, pero no había buenos modelos fisiológicos para explicar el cambio.

Una posibilidad era que el comienzo de la pecorea estuviera relacionado con el nivel de reserva de vitelogenina en la abeja.

De este modo, las abejas ricas en vitelogenina se quedarán en el nido como útiles nodrizas, mientras que las abejas que hubieran agotado sus reservas se convertirían en pecoreadoras.

En investigaciones posteriores Amdam demostró que la supresión de la vitelogenina llevaba a concentraciones altas de hormona juvenil, una hormona sistémica asociada con el desarrollo del insecto y con la actividad de pecorea de la abeja.

A diferencia de otros insectos, la vitelogenina y la hormona juvenil trabajan antagonicamente en la abeja para regular su desarrollo y comportamiento.

La vitelogenina también elimina los radicales libres de las abejas y de esa manera permite vivir más tiempo a la reina y las abejas de invierno, al suprimir los daños causados por el estrés oxidativo y el envejecimiento.

Dinámica del flujo de nutrientes

Las proteínas del polen y los azúcares del néctar están en unas condiciones dinámicas y cambiantes dentro de la colonia, supeditadas a la disponibilidad de materias primas obtenidas de la pecorea y de las necesidades de nutrientes de la reina, las larvas, las nodrizas, las pecoreadoras y los zánganos.

Hay una retroalimentación y complejos mecanismos conductuales para asegurar que las reservas de alimento son compartidas y distribuidas óptimamente tanto en los malos como en los buenos tiempos.

El néctar entrante se distribuye rápidamente dentro de la colonia entre las abejas de todos los grupos de edad y las larvas.

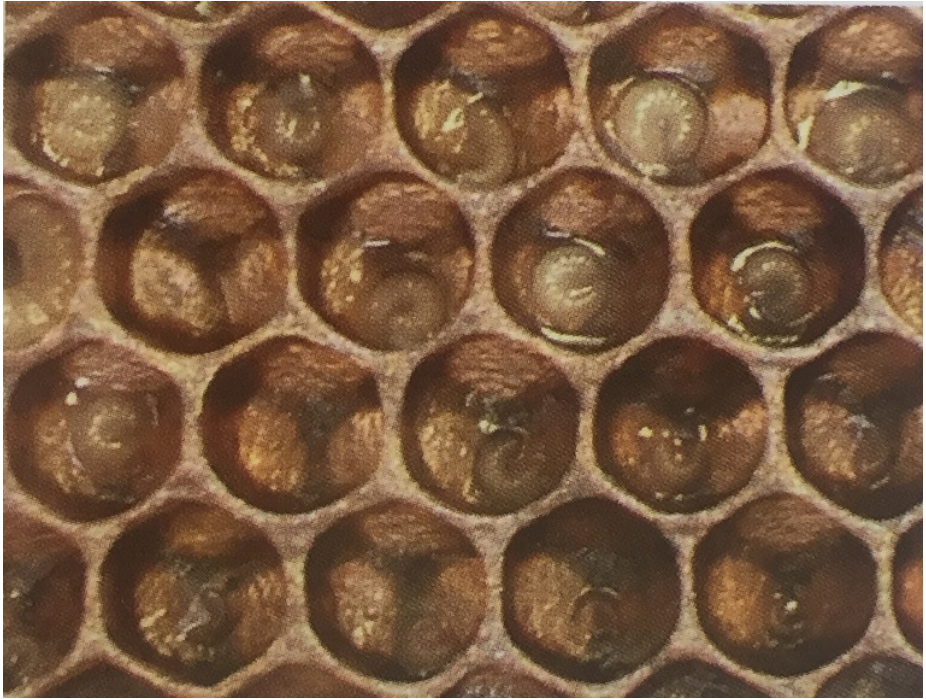
Pero lo que realmente es importante entender es la dinámica de transferencia de proteína dentro de la colmena: Las abejas nodrizas no sólo alimentan a la cría sino que también están continuamente alimentando con proteínas a las pecoreadoras.

En diversos experimentos, hasta el 25% de los aminoácidos marcados radioactivamente que se dieron de comer a las nodrizas fueron transferidos a las pecoreadoras durante la noche.

Escasez de polen

La búsqueda de polen es alentada en las pecoreadoras, no solo por las feromonas de la cría sino también por el inventario de las reservas de polen y la cantidad de jalea compartida por las nodrizas con las pecoreadoras.

Cuando una colmena tiene déficit de proteína las nodrizas reducen el aporte de jalea a las larvas, como se observa en la imagen.



La calidad de la jalea depende de los niveles de vitelogenina de las nodrizas. Apenas unos pocos días de lluvia pueden provocar una pérdida casi completa del polen almacenado, forzando a las abejas a recurrir a su vitelogenina de reserva.

Cuando los niveles de proteína caen, las nodrizas descuidan las larvas jóvenes y alimentan preferentemente a aquellas próximas a ser operculadas. Si los niveles de proteína caen aún más, las nodrizas canibalizan las larvas. Si todavía caen más bajo, las

nodrizas canibalizan los huevos y las larvas de mediana edad. La proteína de esta cría canibalizada se recicla en jalea. La escasez provoca también que las nodrizas operculen las larvas de forma prematura, lo que ocasiona una pérdida de peso corporal por falta de alimento.

En cuanto a la función inmune para la que tan necesaria es la vitelogenina, se delega la arriesgada tarea de la pecorea a las abejas más veteranas, las cuales han agotado sus niveles de vitelogenina. Un sistema inmune funcional es costoso en los insectos sociales, así que cuando las abejas de interior progresan a la función de pecoreadoras, su maquinaria de defensa celular se regula a la baja por una drástica disminución de hemocitos (inmunocitos) funcionales.

Pero en caso de que la colmena necesite que las abejas más viejas vuelvan a asumir su tarea como nodrizas y desarrollar sus reservas de proteína, su nivel de inmunización también se incrementa.

“Abejas gordas” e invernada

Como hemos visto hasta ahora, la abeja europea, para adaptarse al largo invierno de los climas templados ha descubierto medios para almacenar energía en forma de miel, y proteínas en forma de vitelogenina.

Esto permitió a la especie mantener una gran población social durante todo el año a pesar de los caprichos de los flujos de miel y polen.

La invención de la *vitelogenina-a-jalea* hizo posible el establecimiento de un mecanismo muy simple y flexible para adaptarse a las condiciones ambientales, transformando una abeja nodriza en una abeja con reservas de proteínas y lípidos lo suficientemente grandes como para sobrevivir varios meses consumiendo sólo miel.

Las últimas abejas que nacen antes de que se interrumpa la cría en otoño se atiborran de polen, y puesto que no tienen cría que alimentar, almacenan toda esa buena comida en su cuerpo, preparándose para una vida de varios meses.

Estas abejas bien nutridas y de larga vida son denominadas “abejas

gordas”. Las abejas gordas están a reventar de vitelogenina. Entender el concepto de vitelogenina es clave para la salud de la colonia, para una invernada exitosa, para un buen desarrollo primaveral y para la producción de miel.

Abejas africanas vs. abejas europeas

De hecho, una de las diferencias entre las abejas africanas y las europeas es el nivel de grasa. Las obreras de la abeja europea tienen un punto óptimo de concentración de vitelogenina mayor que las africanas.

Si valoramos esto conjuntamente con los datos fisiológicos y con la información disponible sobre la historia vital de la abeja africana, los resultados nos llevan a deducir que las abejas de larga vida, las que sobreviven al invierno en las regiones más septentrionales, evolucionaron mediante un incremento en la capacidad de las abejas obreras para acumular vitelogenina. Por contra, las abejas africanas usan la estrategia de abandonar el nido y buscar nuevas fuentes de alimentación, más que la de instalarse y esperar que cambie la estación.

Pecoreadora recolectando polen



Pecorea y enjambrazón

La Doctora Amdam junto con el Doctor Rob Page de California, desarrollaron una línea de abejas recolectoras de polen y descubrieron que las abejas genéticamente predispuestas a recolectar polen se caracterizan por tener altos niveles de vitelogenina.

La concentración de vitelogenina alcanzada por una abeja obrera durante los primeros cuatro días después de su nacimiento afecta a la edad a la que empieza la pecoreación y en su preferencia por recoger polen o néctar.

Si las obreras jóvenes son mal alimentadas durante sus primeros días de vida, tienden a comenzar la recolección prematuramente y su preferencia es el néctar. Si son alimentadas moderadamente, pecorean a una edad normal y también prefieren el néctar. Sin embargo, si son alimentadas abundantemente nada más nacer, su nivel de vitelogenina será alto, empezarán a pecorear más tarde, preferirán recolectar polen y tendrán una vida más larga.

Así, una colonia que esté hambrienta interrumpirá la cría y enviará a las pecoreadoras a recolectar tanto néctar como puedan. Una colonia fuerte, sin embargo, desarrollará la cría e incrementará sus reservas de proteína para enjambrazar.

Es probable que los niveles de vitelogenina estén también involucrados en el comportamiento de enjambrazón.

Se ha descubierto que los niveles de hormona juvenil caen poco antes de la enjambrazón. Esto implica que los niveles de vitelogenina se incrementan (ya que son antagónicos, como veíamos antes).

Esto es razonable, ya que un enjambre querría acumular tanta vitelogenina como fuera posible antes de lanzarse al exterior, y si no dispusiera de ella, sería improbable que dejara el hogar. Niveles altos de vitelogenina también hacen a las abejas del enjambre más longevas y más sanas.

El sorprendente efecto de que una proteína almacenada en la abeja afecte a su comportamiento, nos plantea otra vez el tema de la **epigenética** (factores ajenos a la genética que afectan al desarrollo y comportamiento de un ser) que ya planteé en otro artículo

(Choosing your Troops-Watters 2006). ¿Podría la nutrición o el estrés afectar al posterior comportamiento o al sistema inmune de una colonia? ¿Y durante cuánto tiempo?

Vitelogenina y varroa

Las abejas afectadas de varroa durante la pupación (larva operculada) no desarrollan completamente las características fisiológicas típicas de las abejas longevas de invierno. Procedimientos de manejo diseñados para matar los ácaros, ya avanzado el otoño pueden resultar ineficaces para evitar la pérdida de colonias debido a que muchas de las abejas adultas ya no son capaces de sobrevivir hasta la primavera.

Los apicultores de climas templados deberían, por tanto, combinar estrategias de manejo de finales de otoño con protocolos de tratamientos que tuvieran la población de ácaros en niveles bajos antes y durante el periodo en el que las abejas de invierno se desarrollan.

En mi caso (California), la fecha clave para disminuir los niveles de varroa es el 15 de agosto. Más adelante las abejas afectadas por varroa no podrán acumular vitelogenina suficiente para sobrevivir al invierno y después cuidar las primeras tandas de cría a comienzos de primavera.

Niveles estacionales de proteína

Los niveles de proteína corporal de las abejas adultas oscilan entre el 21% y el 67% y tienen una relación directa con la cantidad y la composición de la proteína del polen disponible, e inversa con la cantidad de trabajo impuesta por la recolección de miel.

Es decir, cuando las abejas están trabajando en un gran flujo de miel, sus niveles de proteína corporal caen, incluso aunque haya polen disponible.

Si sufrieran una escasez de polen antes del flujo de miel sus niveles de proteína podrían caer peligrosamente, acortando sus vidas y restringiendo su capacidad para encargarse de la cría.

El tiempo para que la colmena se recupere depende de cuánto hayan

caído los niveles de proteína, de cuánta cría tengan y de la disponibilidad de polen, pero pueden necesitar hasta doce semanas. Si los niveles de proteína no descienden por debajo del 40% la recuperación puede tardar entre dos semanas y un mes. 🌱

REFERENCIAS

- AMDAM G.V., K. NORBERG, A. HAGEN, S.W. OMHOLT (2003). Social exploitation of vitellogenin. *PNAS* 100(4): 1799-1802.
- AMDAM G.V., Y COL. (2004A). Hormonal control of the yolk precursor vitellogenin regulates immune function and longevity in honeybees. *Exp Gerontol.* 39 (5):767-73.
- AMDAM G.V., K. HARTFELDER, K. NORBERG, A. HAGEN, S.W. OMHOLT (2004B). Altered Physiology in Worker Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) Infested with the Mite *Varroa destructor* (Acari: Varroidae): A Factor in Colony Loss During Overwintering? *Journal of Economic Entomology* 97(3): 741-747.
- AMDAM G.V., Y COL. (2005). Social reversal of immunosenescence in honey bee workers *Experimental Gerontology* 40(12): 939-947.
- AMDAM G.V., K. NORBERG, S.W. OMHOLT (2005B). Higher vitellogenin concentrations in honey bee workers may be an adaptation to life in temperate climates. *Insects Sociaux* 52(4).
- ANON (2007). Genetic links illuminate bee social life. *Australian Life Scientist* 13/03/200.
- KELLER L., P. FLURI, A. IMDORF (2005). Pollen nutrition and colony development in honey bees. *Bee World* 86(1): 3-10.
- KLEINSCHMIDT Y KONDOS (1977). The effect of dietary protein on colony performance. *Proc. 26th Int. Cong. Apic., Adelaide* (Apimondia).
- LIN H., C. DUSSET Y Z.Y. HUANG (2004). Short-term changes in juvenile hormone titres in honey bee workers due to stress. *Apidologie* 35: 319-328.
- MUSSEN E. (2007). Food for thought. *Apicultural Newsletter March/April 2007*. Dr. Mussen's newsletters are some of the best references on issues related to almond pollination. <http://entomology.ucdavis.edu/faculty/mussen/news.cfm>
- NELSON C.M., K.E. IHLE, M.K. FONDRK, R.E. PAGE JR., G.V. AMDAM (2007). The Gene vitellogenin Has Multiple Coordinating Effects on Social Organization. *Public Library of Science* <http://biology.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.pbio.0050062>
- PUTNAM S.M. Y D.W. STANLEY (2007). Entomology 801 <http://entomology.unl.edu/ent801/fat.html>
- SCHMICKL T Y K. CRAILSHEIM (2004). Inner nest homeostasis in a changing environment with special emphasis on honey bee brood nursing and pollen supply. *Apidologie* 35: 249-263.
- SEEHUUS S.C. Y COL. (2006). Reproductive protein protects functionally sterile honey bee workers from oxidative stress. *PNAS* 103(4): 962-967.
- SOMERVILLE D. (2005). Fat Bees Skinny Bees, A manual on honey bee nutrition for beekeepers. *Rural Industries Research and Development Corporation*, Australia.
- WATTERS E. (2006). DNA Is Not Destiny. *Discover* Nov. 2006, pp. 32-37, 75.
- WHEELER D.E. Y J.K. KAWOoya (2005). Purification and characterization of honey bee vitellogenin. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 14 (4): 253-267.
- ZENG Z., Z. HUANG, Y. QIN, H. PANG (2005). Hemolymph Juvenile Hormone Titers in Worker Honey Bees under Normal and Preswarming Conditions. *Journal of Economic Entomology* 98(2): 274-278.



MEJORA GENÉTICA EN EL COLMENAR

por Florencio Chicote

Hace ya muchos años que no pocos apicultores de la provincia de Burgos practican la selección genética de sus reinas para mejorar los rendimientos de sus colmenares.

Para mejorar los rendimientos apícolas, los apicultores no se limitan a la práctica de la selección genética, sino que algunos recurren a otras prácticas. Vamos a tratar a continuación de algunas de estas prácticas tendentes a la obtención de altos rendimientos en las explotaciones apícolas.

ALGUNAS PRÁCTICAS APÍCOLAS

Importación de paquetes de abejas

Es una práctica que en España se ha iniciado recientemente. En Alemania se están levantando voces en contra de esta práctica por el riesgo que ello conlleva de importar, además de abejas, factores patógenos desconocidos (recuérdese lo que pasó con el intercambio de *Apis mellifica* y *Apis cerana* y su parásito varroa).

Importación de abejas selectas

En no pocos países de Europa, algunos apicultores compran reinas selectas, principalmente la inglesa “buckfast”. Con este sistema consiguen que el primer año, las colonias provistas de esta reina produzcan más miel que las autóctonas. Pero si se pretende continuar con este híbrido, habrá que comprar constantemente

reinas “buckfast”, pues, de lo contrario, las reinas descendientes se aparearán con machos locales, con lo que, poco a poco, se pierden las características de la original.

Mejora genética por selección de reinas propias

Está muy extendida la costumbre de aumentar el número de colmenas a base de dividir (o multiplicar, según se mire) aquellas colmenas propias que son catalogadas por el propio apicultor como óptimas por su producción, su mansedumbre, su sentido de la limpieza y su defensa ante las enfermedades. Esta costumbre, aún siendo buena y recomendable, no es suficiente, pues no puede seleccionarse a los machos. Tampoco se evita la consanguinidad. Esta selección genética puede ser practicada de diversas formas:

Hábitat controlado

Existen algunos puntos de Europa (especialmente algunas islas), cuyas estirpes de abejas han demostrado sus extraordinarias cualidades, participando de las mismas todas las colmenas del lugar. En estas islas existen criadores de reinas que no necesitan preocuparse de los apareamientos, pues todos los zánganos tienen las características de las reinas, características que son transmitidas a toda la descendencia. Reinas de esta procedencia son introducidas en sus colmenares por muchos apicultores del continente europeo. Pero las reinas descendientes de estas líneas selectas, cuando se aparean libremente con los zánganos propios de cada zona, fuera de control, van perdiendo, generación tras generación, sus buenas características, lo que obliga a continuar dependiendo siempre de la compra de aquellas estirpes foráneas.

Apareamiento libre en lugares alejados

Los enjambres artificiales son llevados a las proximidades de colmenares muy distantes, para que su apareamiento se produzca

allí donde se tiene la seguridad de que los zánganos no tienen consanguinidad con las reinas que van a ser por ellos fecundadas. Ello no evita que el apareamiento sea libre y los zánganos carezcan de las características genéticas que buscamos, tanto en la reina como en el zángano.

Inseminación artificial

Las reinas vírgenes elegidas son inseminadas artificialmente con semen procedente de machos seleccionados. Pero esta selección de los machos, si se hace a partir de material genético del propio colmenar, no evita la consanguinidad.

Se hace hincapié en lo de la consanguinidad, puesto que todos sabemos que la misma degrada la herencia genética de los progenitores, además de reducir considerablemente el número de los nacimientos de obreras, ya que muchos de los huevos que la reina ha puesto darían como resultado un zángano diploide, inviable, que las obreras se encargan de retirar inmediatamente. De ahí, lo que vemos algunas veces en los panales de cría con muchas celdillas vacías alternadas entre la puesta operculada, algo que no se debe confundir con enfermedades como la del “pollo escayolado”.

Esta práctica de inseminación artificial requiere una alta especialización, no al alcance de la mayoría de los apicultores.

En todas estas prácticas apreciamos ventajas e inconvenientes. Como en toda actividad humana, hemos de tender a aprovechar las primeras y a eliminar los segundos.

OTRAS FORMAS DE SELECCIÓN GENÉTICA

Cría masiva de zánganos

Es digno de consideración el procedimiento de cría de zánganos emprendido en algunas regiones de Europa o de América. En Europa, para mejorar masivamente la línea de abejas locales; en América, para protegerse de la progresión de la abeja africanizada.

Consideraciones sobre la cría de zánganos selectos

Todas las colonias de abejas crían zánganos de forma natural y espontánea, pero en menor medida de lo que lo harían si los panales los fabricaran ellas mismas en su totalidad, sin el condicionante que les supone la introducción de láminas concebidas para el nacimiento de obreras.

De forma inversa, podemos inducir a las colonias a producir zánganos masivamente. Para ello, se pueden colocar láminas con celdillas de zánganos (existen en el comercio) en todas aquellas colmenas seleccionadas por sus características positivas.

En lugar de láminas con celdilla de zánganos, se puede optar por colocar un panal con sólo una tira de lámina normal en la parte superior, o un panal normal quitándole el 70 u 80 % de la parte inferior. El resto, las abejas lo obrarán con celdillas de zángano.

No obstante, comoquiera que estos panales habrán de estar disponibles en un momento de la temporada en que aún no producen cera las abejas, habrán de ser obtenidos desde la temporada anterior. De esta forma, en varias generaciones se consigue que el máximo de zánganos de la zona pertenezcan a estas líneas de buenas características, los que posteriormente se aparearán con todas las reinas vírgenes de la zona.

Si bien las reinas nacidas de una reina excepcional no garantizan la herencia genética de su madre más que al 50% (el otro 50% de los genes pertenecerán al padre), los zánganos sí que tienen el 100% de los genes de la madre, dato éste a tener muy en cuenta en la mejora genética.

Cuanto más extensa se haga la zona en que se lleve a cabo esta práctica, mayores serán los efectos positivos, permitiendo a los criadores de reinas no tener que preocuparse por la selección de los machos.

LUCHA BIOLÓGICA CONTRA LA VARROA

La producción masiva de zánganos destinados a la mejora genética

de los apiarios, proporciona al apicultor una ventaja añadida, como es el control biológico de la varroa.

Diversos organismos, laboratorios, centros de investigación, etc., están trabajando intensamente en el control biológico. A la hora de hablar de los diversos productos (de síntesis o naturales), los investigadores están tratando de poner a punto los adecuados procedimientos para el uso de productos naturales y la lucha biológica.

Uno de los aspectos de esta lucha biológica consiste en colocar láminas con celdillas de zángano en el nido de cría. La varroa tiene predilección por ubicarse en las celdillas de zángano. Cuando las celdillas de zángano están operculadas (en su interior habrá un gran número de varroas), se retiran y se destruyen, volviendo a colocar el cuadro en el mismo lugar.

Esta forma de proceder, unido al uso de productos naturales como el timol, el mentol, algunos aceites esenciales, algunos ácidos como el ácido fórmico y otros, podrían defender de la varroa a las colmenas, evitando la temida resistencia del ácaro a los productos químicos y asegurando la no permanencia de residuos en la miel.

Además de los efectos contra la varroa, este procedimiento ofrece la ventaja de reducir la cantidad de zánganos hijos de reinas no recomendables para su reproducción.

Apareamientos

Para evitar la consanguinidad, convendrá evitar el posible grado de parentesco entre las colmenas dedicadas a producir las reinas y las destinadas a la cría de zánganos. Para ello son muy útiles las fichas, en las que se anotan, entre otros datos, la madre y la abuela de cada una de las colmenas del colmenar.

En el caso de que nuestro colmenar disponga de pocas colmenas, convendrá contactar con apicultores conocidos, con apiarios distantes más de 20 ó 30 km, para conseguir algunas colmenas de buenas características, con las que producir nuevas reinas o nuevos zánganos.

RESULTADOS PREVISIBLES

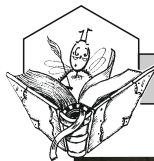
Con el procedimiento descrito, puesto en práctica por la generalidad de los apicultores, nos encontraremos con la garantía de la continuidad de las mejores estirpes de las colonias de abejas de cada zona, potenciadas en sus buenas características y aclimatadas a los hábitats propios, en los que han vivido durante millones de años. Nos encontraremos con reinas y machos selectos, tan generalizados, que con muy poco esfuerzo y un mínimo de cuidados, aseguraremos la permanencia de las líneas propias de cada zona, reducidos sus rasgos negativos y aumentadas sus características positivas. Cada reina virgen que salga en vuelo de fecundación, encontrará siempre zánganos selectos.

COMENTARIO

Cualquier apicultor que quiera, en solitario, tener una línea de abejas con buenas características, tendrá muchas dificultades para conseguirlo al cien por cien, a menos que se halle en una zona apícolamente aislada. En cambio, si la práctica de selección genética descrita es aplicada por un alto porcentaje de apicultores, la cosa resultará mucho más fácil para todos. 



Foto: A. Müller



UN CLÁSICO IMPRESCINDIBLE

LA VIDA DE LAS ABEJAS

por Maurice Maeterlinck

(Premio Nobel de Literatura, 1911)

Traducción de Agustín Gil Lasierra

Foto: J. Legarreta
Obreras sacando a la reina muerta

Pero no espereis engañarlas sustituyendo la reina legítima con una madre extraña. Apenas haya dado estos algunos pasos en la plaza, las obreras indignadas acudirán de todas partes.

Será inmediatamente cogida, envuelta y mantenida en la terrible cárcel tumultuosa cuyos muros obstinados irán relevándose, por decirlo así, hasta que muera, pues en este caso particular nunca ocurre que una reina salga viva.

También una de las grandes dificultades de la apicultura es la introducción y el reemplazo de las reinas. Es curioso ver a qué diplomacia, a qué complicados ardides tiene que recurrir el hombre para imponer su voluntad y engañar a esos insectillos tan perspicaces, pero siempre de buena fe, que aceptan con un valor conmovedor los acontecimientos más inesperados, y no ven en ellos aparentemente, más que un capricho nuevo pero fatal de la Naturaleza.

En suma, en toda esa diplomacia y en el desorden desesperante que muy a menudo producen esos aventurados ardides, el hombre cuenta siempre, casi empíricamente, con el admirable sentido práctico de las abejas, con el tesoro inagotable de sus leyes y de sus

costumbres maravillosas, con su amor al orden, a la paz, al bien público, con su fidelidad al porvenir, con la firmeza tan hábil y el desinterés tan serio de su carácter, y sobre todo con una constancia para cumplir con sus deberes, que nada logra cansar.

Pero el detalle de esos procedimientos pertenece a los tratados de apicultura propiamente dicha, y nos llevarían demasiado lejos.

Por lo general se introduce la reina extraña encerrándola en una jaulita de alambre, que se cuelga entre dos panales. La jaula está provista de una puerta de cera y miel que las abejas roen cuando se ha disipado de su cólera, libertando así la prisionera a quien acogen muy a menudo sin malevolencia.

El señor S. Simmins, director del gran colmenar de Rottingdean, ha descubierto últimamente otro procedimiento de introducción, sencillísimo, que casi siempre sale bien y que va generalizándose entre los apicultores que se preocupan de su arte. Lo que por lo común hace tan difícil esa introducción, es la actitud de la reina: Se azora, huye, se oculta, se porta como una intrusa, despierta sospechas que el examen de las obreras no tarda en confirmar. Simmins la aísla en un principio, por completo, y la hace ayunar durante media hora antes de introducirla. Levanta en seguida un rincón de la cubierta interna de la colmena huérfana, y deposita la reina extraña en lo alto de uno de los panales. Desesperada por su aislamiento anterior, la reina se siente feliz al hallarse entre otras abejas, y hambrienta acepta ávidamente los alimentos que se le ofrecen. Las obreras, engañadas por esta confianza, no investigan, se imaginan probablemente que ha vuelto la antigua reina, y la acogen con alegría. Parece resultar de este experimento que, contra la opinión de Huber y de todos los observados, las abejas no son capaces reconocer a su reina. Sea como sea, las dos explicaciones, igualmente plausibles (aunque quizá se encuentre la verdad en una tercera que aún no hemos conocido), demuestran una vez más cuán compleja y oscura es la psicología de la abeja.

Y de ésta, como de todas las cuestiones de la vida, no hay más que una conclusión que sacar: Que es necesario, mientras no tengamos algo mejor, que la curiosidad reine en nuestro corazón.  (continuará 51)

PREDICCIÓN DEL TIEMPO

Mirando al cielo (104)

por Buenaventura Buendía

Hola, amantes de las abejas. ¿Qué tal se están portando este año vuestras abejas? ¿Han enjambrado mucho? ¿Estáis sacando muchas toneladas de miel? ¿Os incordian los abejarucos? ¿Controláis la varroa o es la varroa la que controla vuestras colmenas? Esta pregunta es para los principiantes: ¿Habéis molestado a las abejas innecesariamente abriendo las colmenas cuando no hacía falta? Os digo esto porque el otro día, un apicultor amigo, del vecino pueblo de Villarriba de Arriba, cuando supo que yo abría las colmenas todas las semanas y miraba los cuadros uno a uno para ver la puesta, me llamó de todo: que dónde había aprendido el oficio; que era una barbaridad lo que estaba haciendo; que deberían quitarme el carnet de apicultor; que de esa forma estaba provocando que las abejas enfermaran de loques y de micosis...

Hasta ese momento yo creía que estaba tratando a las abejas con cariño, que me interesaba por su bienestar, y que de esa forma sabría en todo momento si tenía que dedicarles algún cuidado.

Esto me pasa porque Elena, ya sabéis, esa chica de 20 añitos ojos de luna llena y rostro de amapola, desde que se dedica a la enseñanza de la apicultura en la universidad, se ha desentendido del colmenar que compartimos. Por mi parte, a pesar de mis 82 años, creo que tendré que asistir a algún curso de apicultura. He hablado con Joseba

Legarreta sobre este asunto y me ha desanimado por completo. Me dice que dadas mis escasas entendederas, no sería capaz de asimilar los conocimientos tan profundos que lleva aparejada la enseñanza de la vida de las abejas. Estoy dispuesto a ir como ayudante de cualquier apicultor experimentado, que tenga la suficiente paciencia para aguantarme.

Acabo de hacer la cata de mis colmenas, y de las ocho colmenas catadas he sacado 320 kilos de miel. He dejado sin catar seis colmenas porque no dispongo de tarros para envasar.

¿Hablamos del tiempo? ¡Vamos allá!

Segunda quincena de septiembre: En este periodo de tiempo vamos a tener unas condiciones meteorológicas de lo más curioso. A partir del día 21, lloverá débilmente los días impares. Los días pares tendremos un sol perezoso y un viento de mil demonios, que soplará de lo alto de las montañas hacia las zonas bajas.

Primera quincena de octubre: Los días 3, 4 y 5 habrá unas ligeras heladas, que, aún cuando ligeras, perjudicarán seriamente a los tomates que aún no hayan sido recogidos de la huerta. Los días 9, 10, 11, y 12, habrá abundantes lluvias, sobre todo por las tardes, en la Bureba, en algunas de las merindades, en la zona de Lerma y en Castrojeriz.

Segunda quincena de octubre: No se aprecia ningún síntoma que nos indique que vaya a caer ni una sola gota de agua. El sol se mostrará generoso, el viento en calma, ninguna helada... Eso sí, el día 31 habrá lluvias torrenciales que en alguna zona de la provincia de Burgos pueden llegar a caer hasta 70 litros de agua en cada metro de suelo.

Primera quincena de noviembre: Los primeros días de este mes continuará lloviendo, pero ya con menos furia. No obstante, se prevén riadas en gran parte de los ríos afluentes del Ebro y del Duero. Desde el día cinco hasta el 15, las heladas, pero esta vez de las gordas, acabarán con todas las hojas verdes de los árboles, respetando únicamente las de los pinos y las encinas. ❄️

¡¡¡MUERTE AL CORONAVIRUS!!!



“Siempre que trato con hombres del campo pienso en lo mucho que ellos saben y nosotros ignoramos, y en lo poco que a ellos les importa conocer cuanto nosotros sabemos.

El campesino cabalga delante de mí, silencioso. El hombre de aquellas tierras, serio y taciturno, habla cuando se le interroga y es sobrio en la respuesta.

Cuando la pregunta es tal que pudiera excusarse, apenas se digna contestar”.

Antonio Machado



MIEL SOBRE HOJUELAS

Aportado por: Román Serrano

OTROS DÍAS

I

“Ya están las zarzas floridas
y los ciruelos blanquean;
ya las abejas doradas
liban para sus colmenas,
y en los nidos, que coronan
las torres de las iglesias
asoman los garabatos
ganchudos de las cigüeñas.”.

Antonio Machado

“La tierra de Alvargonzález”

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALESES

Naves Taglosa, nave 209
Polígono Industrial Gamonal-Villimar
CP 09007 BURGOS



asociacionapicultoresburgos@gmail.com
www.aspibur.org

SOLICITUD DE INGRESO EN LA ASOCIACIÓN

Nombre y apellidos.....
Profesión..... Fecha de nacimiento.....
Calle.....nº..... piso..... letra.....
Localidad.....CP.....
Provincia..... Tel..... DNI.....
Correo electrónico.....
Domiciliación: Caja o Banco.....
Nº cuenta ES _ _ _ _ _
Cantidad de colmenas..... Situadas en.....
Nº de Explotación del colmenar.....
Deseo recibir EL ZÁNGANO por e-mail ☐ en papel ☐

Solicito pertenecer como socio-a a la Asociación Provincial de Apicultores Burgaleses (AS.API.BUR), para lo cual envío el justificante de ingreso de la cuota (*) del ejercicio actual, con lo que me considero socio-a de pleno derecho si en el plazo de un mes no he recibido notificación en contra de mi ingreso, en cuyo caso me devolverían el dinero abonado.

(*) Si el ingreso se realiza en el primer semestre del año, la cantidad a abonar será la cuota íntegra (40 Euros). Si el ingreso se realiza en el segundo semestre, se abonará la mitad de la cuota (20 Euros).
En cualquiera de los casos, deberá hacerse el ingreso en la cuenta:

IBERCAJA ES34 2085 4877 0903 3032 9112

Día..... Mes..... Año.....

Firma

Por favor, no arranque esta hoja. Haga una fotocopia, rellene los datos y envíela a la AS.API.BUR junto al justificante de ingreso.

PANAL DE HUMOR

2007

RECAUCHUTADO

“EL ZANGASI”

AY, LA JUVENTUD

Este
año se ve mucho
“pollo escayolado”, ¿no?



¡Pero si es que van como locos!
Ayer mismo se estampó
contra una
realera

JOSEBAMIEL

¡Esto es todo, apigos!



... Y no olviden que la sede
abre los jueves de 6 a 8 h.
(Excepto agosto)

