

# Cuidado con el pollo escayolado

**J.M. Flores Serrano, F. Padilla Álvarez y A. Pérez Ruíz;** Departamento de Zoología. Universidad de Córdoba; Campus Universitario de Rabanales, 14071 Córdoba, Email: ba1flsej@uco.es

**H**ace años que consideramos como superada la enfermedad de la cría de las abejas que conocemos como pollo escayolado. Hasta la llegada de varroa éste era uno de los principales problemas sanitarios de nuestras abejas pero, con la llegada del parásito, la alarma que provocaba el pollo escayolado prácticamente desapareció. La sensación de enfermedad vencida se debe a razones objetivas, pues en relación a

varroa y a otras enfermedades emergentes como pueden ser las virosis, el pollo escayolado suele generar pocas pérdidas. Por otra parte, el incremento de la necesaria vigilancia de las colmenas para controlar al parásito conlleva la detección de otras enfermedades y la posibilidad de luchar contra ellas en fases tempranas. Pero, también existe una falsa sensación subjetiva de que al pollo escayolado no es nece-

sario prestarle atención, por las mismas razones de que las pérdidas son relativamente bajas. Lo que nos lleva frecuentemente a relajarnos en las medidas de prevención. Subsanan estos descuidos es especialmente importante no sólo para el control de esta enfermedad, sino también para el de otras más importantes con las que comparte circunstancias comunes, como puede ser la loque americana. Por ejemplo, en ambos casos

Momias de pollo escayolado en la piquera de una colmena.



la falta de renovación de la cera o mantener reinas viejas pueden ser factores que propicien su aparición.

Lo cierto es que las momias de pollo escayolado siguen apareciendo en los colmenares con demasiada frecuencia, de forma insidiosa, como es característico en esta enfermedad. Incluso no son raros brotes de mayor entidad que llegan a suponer la pérdida de colonias y acarrear mayores consecuencias económicas.

Ante esta situación no está de más recordar algunos aspectos del pollo escayolado: cómo afrontar el problema si nos aparece en nuestras colmenas o las medidas de prevención para evitarlo.

De forma breve recordemos que se trata de una enfermedad que afecta a la cría de las abejas poco después de la operculación. Es producida por un hongo llamado *Ascosphaera apis*. El nombre de esta micosis viene dado por el aspecto calcáreo de los cadáveres de la cría infectada (momias). El hongo se transmite por esporas que son llevadas de unas colmenas a otras y hasta la cría por las abejas adultas o por malas prácticas de manejo. No obstante, hace falta algo más que la presencia del hongo en la cría para que la enfermedad se manifieste, se trata de una serie de circunstancias que conocemos como causas predisponentes, y que generan un estrés necesario para que la enfermedad se manifieste.

A continuación presentamos de forma esquemática los principales aspectos de la enfermedad. Conocerlos y entenderlos es especialmente útil para el control y prevención del pollo escayolado:

**A) Aspectos relativos a la biología y relación del hongo y las abejas.**

El hongo se presenta bajo dos formas: 1) La forma vegetativa; corresponde al micelio del hongo, que es el que invade los tejidos larvarios y mata a la cría de la abeja. 2) La forma de resistencia; corresponde a las esporas, que son las encargadas de transmitir la enfermedad en la colmena y entre colmenas y colmenares.

Sólo las esporas son capaces de difundir la enfermedad, por lo que gran parte de las medidas de lucha se basan en evitar la transferencias de estas esporas.

Aunque la cría de las abejas manifiesta la enfermedad días después de la operculación, cuando la encontramos en la fase que conocemos como prepupa, el proceso comienza con anterioridad, cuando las celdillas aún están sin opercular y las larvas ingieren las esporas con el alimento.

Anteriormente mencionamos que para que se manifieste la enfermedad es necesario algo más que la larva haya ingerido las esporas del hongo, ha de actuar algún tipo de estrés sobre esta cría. Las fases críticas para que afecten las posibles causas predisponentes son las horas previas y poste-

riores a la operculación. Transcurridas 24 a 36 horas después de la operculación, las causas predisponentes ya no favorecen la aparición de la enfermedad.

Cuando la cría se ve afectada por la enfermedad, el cadáver puede adquirir un aspecto pardo, señal de que el hongo se ha reproducido y ha generado decenas de miles de nuevas esporas. En otras ocasiones, el aspecto de la cría muerta es blanquecino, señal de que el hongo no ha conseguido reproducirse y no se generan nuevas esporas.

**B) Aspectos relacionados con la transmisión de las esporas.** Las esporas del hongo necesariamente tienen que proceder de material infectado, por ejemplo de colmenas enfermas o que hayan sufrido la enfermedad. Pero ¡cuidado!, el que no observemos la enfermedad en una colmena no quiere decir que las esporas no estén presentes.

Las esporas del hongo tienen una enorme capacidad de resistir el paso del tiempo y las circunstancias adversas, de tal manera que pueden subsistir de forma latente incluso décadas, esperando a ser ingeridas por las larvas y que la fortuna haga actuar una causa predisponente sobre la cría en el momento preciso.

Justamente, la alta resistencia de las esporas, unido a que cada vez que el hongo ataca una larva y consigue reproducirse genera decenas de miles de nuevas esporas, provoca



**Colmenas SIFRE**  
Fábrica de Colmenas

**Colmenas en madera de alta calidad y perfecto acabado**

**Fábrica de colmenas Sifre**

Ctra. Albalat - Benicull, Km.1 - 46680 Benicull (Valencia)  
Telf. y Fax: 96 249 03 80



**APÍCOLA CINCO VILLAS**

Distribuidor de ECOMEL

La resistencia de silicona para el fundido suave de la miel  
No altera sus propiedades ni sube el HMF  
¡¡LA SOLUCIÓN DEFINITIVA!!

C/ Aguador, 64 Ctra. de Rivas, Km 0,800  
50600 EJEA DE LOS CABALLEROS (Zaragoza)  
Tlf.: 976 661439 Móvil: 629 008780



**Panal con cría dispersa debido a un brote de pollo escayolado. Podemos observar un gran número de momias en las celdillas.**

que la acumulación de estas esporas en las colmenas pueda incrementarse en el tiempo. Por lo que, a medida que los cuadros son más viejos, la probabilidad que porten esporas es superior.

Hemos de añadir que cuanto mayor es el número de esporas circulando, mayor será también la probabilidad de que esas esporas acaben en el intestino de una larva de abeja.

Las esporas del hongo vamos a encontrarlas en altas concentraciones en los panales con cría enferma, pero también se van a acantonar en las reservas de miel y polen o en cualquier otro espacio de la colmena. En consecuencia, evitar esta acumulación de esporas e impedir su paso a otras colmenas serán medidas acertadas para luchar contra el pollo escayolado.

C) Aspectos relacionados con

las causas predisponentes.

Ya hemos comentado que para que se manifieste la enfermedad no es suficiente con que las larvas ingieran las esporas del hongo, además ha de actuar un estrés sobre la cría.

El estrés más aceptado como inductor del pollo escayolado es el enfriamiento de la cría en el periodo crítico que abarca las horas anteriores y posteriores a la operculación.

Generalmente, la causa más frecuente para el enfriamiento de la cría es la desproporción entre la cantidad de abejas disponibles para el cuidado y calentamiento de la cría y la superficie de ésta. Esta situación se puede producir en circunstancias tan dispares como cuando baja la temperatura ambiental y la colmena está débil y no calienta lo suficiente a la cría o cuando una colmena está creciendo y dispo-

ne de una cantidad importante de puesta.

Tradicionalmente, se ha considerado la alta humedad como otra causa predisponente en la aparición del pollo escayolado, pero lo cierto es que en nuestras investigaciones este factor no ha demostrado tener una acción importante. Por otra parte, no debemos olvidar que los ambientes húmedos están frecuentemente asociados a zonas más frías.

La falta de polen también actúa como estrés capaz de desencadenar la enfermedad. Esta falta de polen puede estar asociada a una escasez en la recolección o al uso del cazapolen. Aunque, con ello no queremos decir que tengamos que dejar de producir polen.

D) Aspectos relacionados con el tratamiento del pollo escayolado.





#### Grupo de momias negras.

Es importante recordar que no existe tratamiento fungicida eficaz conocido para el control del pollo escayolado. Que los antibióticos, además de ser ineficaces para tratar esta enfermedad, estarían contraindicados por el riesgo de generar residuos.

El pollo escayolado se puede controlar y prevenir con medidas de manejo relativamente simples.

Tras todas las consideraciones anteriores tenemos que concluir que el control de la enfermedad hemos de conseguirlo reduciendo la concentración de esporas en las colmenas, evitando el paso de esporas de unas colmenas a otras y reduciendo, en lo posible, la incidencia de las posibles causas predisponentes. La cuestión es ¿Cómo poner en práctica estas medidas?

Evidentemente, las prácticas de control no pueden ser iguales para todos ni en todas

las ocasiones. Por ejemplo, el productor de polen tendrá que apoyarse más en la eliminación de esporas que en evitar una posible reducción del polen almacenado en las colmenas. Igualmente, el estado de las colmenas y la época del año son factores fundamentales a la hora de plantearnos las medidas a tomar. A continuación describiremos diferentes sugerencias útiles para el control de la enfermedad, y en el esquema que se adjunta (Tabla 1) apuntamos cuándo podría estar indicada cada una de ellas.

A) Medidas que afectan a la totalidad de la colmena.

.- Consideremos la hipótesis de que las colmenas débiles y enfermas en el colmenar probablemente acaben por ser pilladas, llevándose las abejas pilladoras consigo la miel, pero también las esporas del hongo a sus colmenas de origen, acelerando la transmi-

sión de la enfermedad. Por lo que si nos aparece pollo escayolado en un número reducido de colonias, están débiles y es otoño o invierno, la medida más aconsejable es eliminarlas o llevárnoslas a otro asentamiento.

Estas mismas medidas son también las más aconsejables en el caso concreto de apicultores con un alto número de colmenas y una baja proporción de colmenas afectadas.

Tanto la opción de eliminar las colmenas afectadas como la de trasladarlas a otro asentamiento deben ir acompañadas de otras medidas higiénicas y de manejo que detallaremos más adelante.

También es importante recordar que si al eliminar una colmena sacudimos las abejas, éstas se meterán en otras colmenas, arrastrando esporas, por lo que es recomendable hacerlo en un lugar aislado, reuniendo las abejas de varias

colmenas en una nueva colonia fuerte que podemos intentar recuperar.

Por último, aún siendo bajo el número de colmenas afectadas, es probable que la carga de esporas en el resto de las colmenas no enfermas sea significativa, por lo que es recomendable vigilar la aparición de nuevas colmenas enfermas y poner mayor atención a las medidas de control del pollo escayolado en ese colmenar.

.- Una alternativa primaveral puede ser quedarnos con el enjambre desnudo, eliminando todos los panales, y pasarlo a una caja limpia, suministrándole alimentación y láminas nuevas.

**B) Medidas destinadas a reducir la carga de esporas en las colmenas afectadas y evitar la transmisión a otras.**

.- Al ser los cuadros de cría donde aparece la enfermedad, es lógico que sea en ellos donde mayor cantidad de esporas se acumulen y es, a la vez, donde continúe la puesta de la reina, propiciando la persistencia de la enfermedad, aún después de que ya no apreciemos síntomas de la misma. Por lo que la eliminación de estos panales es una práctica más que aconsejable. El inconveniente es que ésta

es una medida poco factible en otoño o invierno.

Por otra parte, jamás estos cuadros de pollo enfermo deben ser transferidos a otras colmenas para que los limpien.

.- En nuestras investigaciones hemos podido comprobar que tanto los cuadros de miel como los de polen también son reservorios de las esporas del hongo, por lo que su eliminación también es una medida eficaz, y a diferencia de los cuadros de cría, es más fácil reemplazar las reservas de la colmena, preferiblemente suministrando alimentación artificial.

En ningún caso los cuadros retirados de colmenas enfermas o sospechosas deben ir a parar a otras colmenas, ni dejarlos en el colmenar para que las abejas los aprovechen o usar esta miel para alimentar colmenas. Estos cuadros deben ser fundidos e impedir que las abejas puedan llegar hasta sus restos.

.- Como medida preventiva y curativa tenemos que renovar periódicamente la cera de las colmenas. Se habla de un tercio de los cuadros cada año. No obstante, las condiciones sanitarias de nuestro colmenar deben dictarnos si esta renovación ha de ser más

rápida o más lenta, considerando siempre que los cuadros que habitualmente alojaron cría han de ser renovados con más frecuencia.

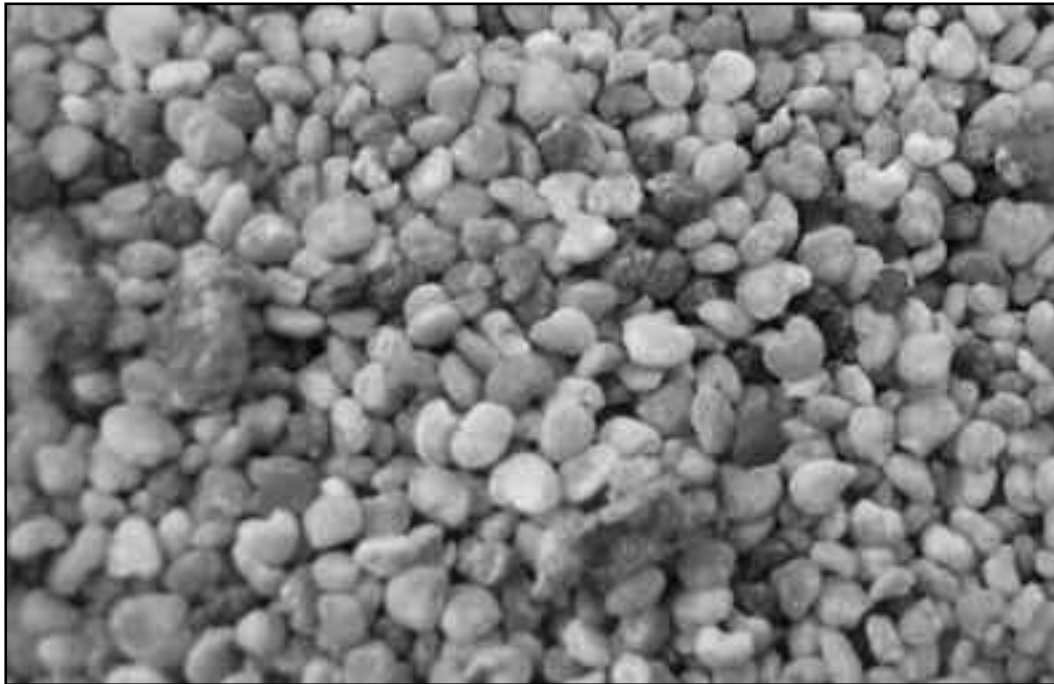
**C) Medidas destinadas a evitar las causas predisponentes.**

.- Con anterioridad aludíamos a que la principal causa predisponente es el enfriamiento de la cría, especialmente en el periodo en torno a la operculación. Evidentemente, este enfriamiento puede estar puntualmente provocado por el manejo de las colmenas en un día frío, pero los riesgos más significativos están relacionados con el enfriamiento de la cría debido a la desatención de las obreras, como el que se da en colmenas débiles. De ahí que una pauta para prevenir la aparición de ésta y otras enfermedades es la reunión de colmenas débiles formando otras más fuertes. Esta medida es aconsejable en cualquier momento del año, pero es especialmente importante con la llegada de la temporada fría.

.- En nuestros trabajos hemos podido comprobar que la falta de polen es otro factor que puede desencadenar la enfermedad. Con ello no queremos decir que se deje de usar el cazapolen, pero si lo usamos, no está de más que controle-

Cuando las momias de pollo escayolado son negras es debido a que el hongo ha conseguido reproducirse, apareciendo la superficie del cadáver repleta de cuerpos esféricos en cuyo interior se están formando las esporas.





Polen con momias de pollo escayolado recolectado en un cazapolen. Esta imagen denuncia la presencia de la enfermedad en la colmena.

mos las reservas, aunque no suele haber problemas porque, de una u otra forma, las abejas se las apañan para introducir parte del polen que recogen.

Ya decíamos que como prevención, en el caso de usar el cazapolen, tenemos que prestar más atención aún en la renovación de la cera, evitando así la acumulación de esporas en las colmenas.

Por otra parte, el cazapolen es una de las mejores herramientas para diagnosticar el pollo escayolado en las colmenas, apareciendo las momias (cadáveres de la cría infectada) en el cajoncillo junto al polen. La presencia de estas momias nos tiene que impulsar a intensificar las otras medidas de prevención. Existe otra situación en la que la falta de polen puede convertirse en una causa predisponente, es cuando se estimula natural o artificialmente la puesta de la reina sin el debido aporte de proteínas (polen) para la cría. En este caso sería conveniente suministrar un sustituto del polen.

.- Finalmente, respecto a la humedad, aún no siendo una causa predisponente fundamental en la aparición del pollo escayolado, tampoco es desacertado intentar evitarla,

pues no podemos descartar que una vez que la cría sufre la enfermedad no pueda ayudar a que se incremente el número de esporas que se generan en cada momia.

**D) Medidas higiénicas complementarias.**

.- Las medidas higiénicas son fundamentales para el control de ésta y otras enfermedades de las abejas. La limpieza de todo el material procedente de las colmenas antes de ser reutilizado debe ser la práctica habitual. Igualmente, es aconsejable su flameado. Estas medidas se vuelven necesarias en aquellos casos en los que el material provenga de colmenas enfermas.

.- No es aconsejable dejar los restos de colmenas en el colmenar y, menos aún, cuando procedan de colmenas enfermas o débiles. Estos restos tampoco debemos aprovecharlos en otras colmenas.

.- Siempre que sea posible debemos evitar usar miel para alimentar las colmenas. Preferiblemente usaremos alimentación artificial.

.- Debemos intentar dejar para el último lugar el manejo de las colmenas enfermas. Igualmente debemos lavar los utensilios después de inspeccionar estas colmenas.

**E) Otra medida de interés: el**

**cambio de reinas.**

.- El cambio de reina, tan pronto como sea posible, es una de las medidas aconsejables ante la aparición de la enfermedad.

Aunque con el solo hecho de cambiar la reina por una nueva y joven supone una indudable ventaja, es recomendable que, además, adoptemos algunas recomendaciones. Así debemos optar por una reina con origen en otra colmena que no sufra la enfermedad y que presente buenas cualidades; debemos evitar reinas procedentes de colmenas enjambradas, etc. Aunque sería lo ideal, también sería irreal pedir que la nueva reina esté seleccionada por presentar alto comportamiento higiénico, pues prácticamente no están disponibles en nuestra apicultura, y traerlas del exterior es algo que en ningún caso recomendamos.

### **Agradecimientos.**

Las investigaciones presentadas en este trabajo han sido financiadas por el INIA (proyecto API99-007: Control alternativo de la ascosferiosis: evaluación y eliminación de reservorios en las colmenas. Prevención de causas predisponentes) en el Programa de Ayuda a la Apicultura de la UE

y el Gobierno español (CE 1221/97).

### Bibliografía.

.- Flores, J.M., I. Gutiérrez y R. Espejo. The role of pollen in chalkbrood disease in *Apis mellifera*: transmission and predisposing conditions. *Mycologia* 96 (6): 1171-1176.  
.- Flores, J.M., M. Spivak y I.

Gutiérrez. 2005. Spores of *Ascosphaera apis* contained in wax foundation can infect honeybee brood. *Veterinary Microbiology* 108: 141-144.  
.- Flores, J. M. y F. Puerta. 2001. Ascosporeosis. Control del pollo escayolado en el colmenar. *V Apícola* 108: 24-31.  
.- Flores, J. M., J. A. Ruiz, J. M. Ruz, F. Puerta, M. Bustos, F. Padilla y F. Campano. 1996.

Effect of temperature and humidity of sealed brood on chalkbrood development under controlled conditions. *Apidologie* 27: 185-192.  
.- Puerta, F., J. M. Flores, M. Bustos, F. Padilla y F. Campano. 1994. Chalkbrood development in honeybee brood under controlled conditions. *Apidologie* 25: 540-546. ●

ESTADO DE PRESENTACIÓN DE LA ENFERMEDAD	CONDICIONES AMBIENTALES	
	Desfavorables: correspondientes al otoño y/o invierno, con frío y sin entrada de néctar y polen.	Favorables: correspondientes a la primavera y/o verano, con buenas temperaturas y entrada de alimentos
Un pequeño número de colmenas muy afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar las colmenas afectadas.</li> <li>- Retirar todo el material procedente de las colmenas enfermas, limpiarlo y flamearlo antes de reutilizarlo.</li> <li>- No introducir los panales de estas colmenas en otras.</li> <li>- No usar el alimento de estas colmenas para otras.</li> <li>- Si sacudimos las abejas, se meterán en las colmenas adyacentes, por lo que debemos incrementar las medidas preventivas en estas otras colmenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quedarnos con los enjambres desnudos e instalarlos en cajas limpias, con cera nueva y alimentación.</li> <li>- Seguir las pautas de retirada y limpieza del material procedente de las colmenas enfermas.</li> <li>- Cambio de reina tan pronto como sea posible.</li> <li>- Mayor vigilancia de estas colmenas y renovación de cera más frecuente, especialmente la de panales que haya contenido cría.</li> </ul>
Un pequeño número de colmenas poco afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar las colmenas enfermas o aislarlas en otro asentamiento.</li> <li>- Si optamos por recuperar las colmenas enfermas, podemos reunir varias de ellas o con otras débiles en cajas limpias. Retiraremos los cuadros con cría más afectada, sustituimos los cuadros de alimento por otros por otros procedentes de colmenas sanas o estirados vacíos y alimentamos.</li> <li>- En primavera, renovar cera con más frecuencia, especialmente los cuadros que contuvieron cría.</li> <li>- Renovar reina lo antes posible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasar la colmena a una caja limpia.</li> <li>- Retirar aquellos cuadros de cría que puedan aparecer cargados de momias.</li> <li>- Retirar los cuadros de alimento o, al menos, los más viejos. Si es necesario, alimentar.</li> <li>- Sustituir la reina lo antes posible.</li> <li>- Renovar cera, intentando sustituir progresivamente los cuadros de cría.</li> <li>- Aplicar las medidas higiénicas recomendadas para el material que se retire de las colmenas.</li> </ul>
Un alto número de colmenas afectadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar las colmenas más afectadas y débiles.</li> <li>- Reunir colonias enfermas, conservando los cuadros de cría poco afectados o libres de enfermedad.</li> <li>- Eliminar cuadros de alimento y sustituir por otros procedentes de colmenas sanas o cuadros estirados vacíos y alimentar.</li> <li>- Con la llegada de las buenas condiciones ambientales disponer con más rigor las medidas descritas para el control y previsión de la enfermedad: renovación de cera y reinas, reunir colmenas, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las colmenas más dañadas deben ser eliminadas o tratadas con el método de enjambre desnudo, descrito más arriba.</li> <li>- Si están menos dañadas, podemos prescindir de prácticas tan drásticas, aplicando las medidas de eliminación y sustitución de panales descritas anteriormente, acompañadas de otras como la sustitución de reinas.</li> <li>- En las colmenas poco atacadas o sanas, aplicaremos las medidas descritas para la prevención de la enfermedad, aunque las aplicaremos con más rigor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todos los casos debemos incrementar las medidas preventivas en los colmenares en los que aparece la enfermedad: renovación de cera, mayor vigilancia, especial cuidado con el intercambio de panales, evitar mantener colmenares débiles... Igualmente, intentaremos evitar aquellas circunstancias que puedan actuar como causas predisponentes.</li> <li>- Es importante que el material de desecho de las colmenas afectadas no quede en el colmenar a disposición de las abejas, no sea aprovechado en otras colmenas, sea limpiado y flameado, la miel no debe ser usada para alimentar colmenas y evitar cualquier otro manejo que pueda contribuir a la transmisión de las esporas.</li> </ul>		

Tabla I. En esta tabla presentamos resumidamente las posibles medidas a tomar en el caso de que nos aparezca el pollo escayolado en las colmenas. Estas medidas son presentadas atendiendo al grado de afectación de las colmenas (columna de la izquierda) y las condiciones ambientales (temperaturas, entrada de néctar y polen, etc). No obstante, tenemos que aclarar que ésta es sólo una propuesta y las circunstancias de cada apicultor y cada colmenar deben formular las respuestas más adecuadas al problema, que no necesariamente tienen que coincidir con las que proponemos.