

## Propuesta de una metodología para la determinación de los niveles de infestación por *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae). Evaluación de los niveles de infestación en Mallorca, año 2009

E. GONZÁLEZ, D. GALLEGO, J. L. LENCINA, S. CLOSA, A. MUNTANER, L. NÚÑEZ

*Cerambyx cerdo* es un insecto perforador muy habitual por toda la geografía de Mallorca (Islas Baleares), y sus daños son especialmente preocupantes en muchas zonas, donde afecta a buena parte de las encinas, prácticamente sin discriminación en cuanto a diámetro o edad del árbol. Se realiza una prospección de daños en toda la masa de encinar de la isla donde puede observarse su distribución, abundancia, así como sus efectos sobre el arbolado. Para ello se ha establecido una metodología que pretende servir de base para futuros muestreos, obteniéndose un mapa de afectaciones.

E. GONZÁLEZ. SILCO, S.L.

D. GALLEGO, J. L. LENCINA. Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad Veterinaria. Universidad Murcia.

S. CLOSA, A. MUNTANER, L. NÚÑEZ. Servei de Sanitat Forestal. Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat. Govern de les Illes Balears.

**Palabras clave:** daños, Islas Baleares, encinas.

### INTRODUCCIÓN

*Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) posee una distribución eurasiática. Es un coleóptero xilófago de grandes dimensiones, que afecta a diversas frondosas. Sus daños más importantes tienen lugar sobre el arbolado del género *Quercus*. Las hembras colocan sus huevos en el interior de la corteza de troncos y ramas, de los que a los pocos días eclosionan sus larvas penetrando en el interior de la madera. El ciclo vital completo puede durar entre dos y tres años. Tras realizar grandes galerías, las larvas pueden llegar a alcanzar los siete centímetros de longitud. Finalizado el desarrollo larvario, prepara una salida hacia el exterior del árbol, pupa y se transforma en adulto durante el otoño (BACHILLER *et al.* 1981). La emergencia de los imagos se produce entre junio y agosto (VIVES, 2000 y 2007).

Sus ataques son graves en Andalucía occidental, Baleares y Extremadura (P. COBOS, 2003).

La presencia de *Cerambyx cerdo* es habitual y conocida en toda la isla de Mallorca. En áreas rurales donde habita la encina, el nombre "banyarriquer", (denominación vulgar con el que se conoce a *C. cerdo*), inmediatamente se asocia a este cerambicido de gran tamaño. El adulto es fácil de observar a horas crepusculares sobre los troncos y las ramas de su huésped. En ocasiones, si la temperatura no es muy alta, se ha observado a pleno día devorando las tiernas bellotas jóvenes. Los daños ocasionados por sus larvas se detectan por la acumulación de montones de serrín en la base de los troncos y los grandes orificios de emergencia de los imagos (NÚÑEZ V., 2002).

*Cerambyx cerdo* es una especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, lo que le confiere una especial protección. No obstante, y a la vista de las observaciones realizadas, las poblaciones de *C. cerdo* en Mallorca no son las propias de una especie que conviva en equilibrio con su hospedante.

No se ha incluido a *C. cerdo* en el Libro Rojo de los Invertebrados de España (VERDU y GALANTE edit, 2006), bajo ninguna figura que requiera alguna clase de protección.

*C. cerdo* suele colonizar pies decrepitos o decadentes acelerando su descomposición. La realización de podas abusivas y / o mal ejecutadas, favorecen el ataque de árboles "sanos", las secciones de poda sin cicatrizar, son el lugar idóneo para la puesta de la hembra de esta especie (SÁNCHEZ, G. *et al.* 2004). A medio o largo plazo, el arbolado muestra los efectos de las perforaciones mediante la rotura de ramas e incluso el quebrado del tronco (NÚÑEZ V., 2007).

El estado de afección de la masa no vaticina una mayor o menor población de adultos en un determinado año (SÁNCHEZ-OSORIO *et al.*, 2006-2007); por lo tanto es necesario comprobar la presencia del insecto mediante muestreo directo.

El incremento continuado de las poblaciones de *C. cerdo* en masas forestales de encinar, podría provocar a medio plazo el deterioro irreversible del arbolado. Estos efectos pueden ser aún más preocupantes en montes con escasa regeneración, bien sea por procesos naturales o presión antrópica y ganadera. En este caso, la población del parásito debería ser controlada para evitar la desaparición de su hospedante. En este sentido, los bosques esclerófilos mediterráneos cuya especie vegetal dominante es *Quercus ilex* figuran entre los Hábitats naturales de interés comunitario, incluidos en la Directiva Hábitats 92/43/CEE del Consejo, con al código "9340 bosques de *Quercus ilex* y de *Quercus rotundifolia*"

En el presente trabajo se han planteado los siguientes objetivos: i) avanzar en el co-

nocimiento de un insecto que infringe fuertes daños en las encinas mallorquinas, y ii) conocer el alcance de los daños en encinares de la isla de Mallorca mediante muestreo intensivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos *in situ* con búsqueda directa de individuos de *Cerambyx cerdo*, con objeto de conocer los niveles poblacionales del insecto en la zona y en cada fecha de visita. Se confirma que la actividad de *C. cerdo* es crepuscular, coincidiendo con los datos bibliográficos (VIVES, 2000; 2001). Además, se identificaron todos los individuos observados durante los muestreos de campo.

Las características que definen como especie a *Cerambyx cerdo* es tener los élitros rugulosos chagrinados, fuertemente convexos, subcónicos hacia atrás, poco pilosos, pero principalmente por poseer la pubescencia plantar de los tarsos posteriores dividida por una línea longitudinal glabra, tanto en el primero como en el segundo artejo.

Para el muestreo de daños por *Cerambyx cerdo* en Mallorca, se ha utilizado una malla de 4 x 4 kilómetros, tomando como puntos de muestreo los de intersección de dicha malla. Además, se han muestreado los montes públicos utilizando una malla de 1 x 1 km (Figura 1).

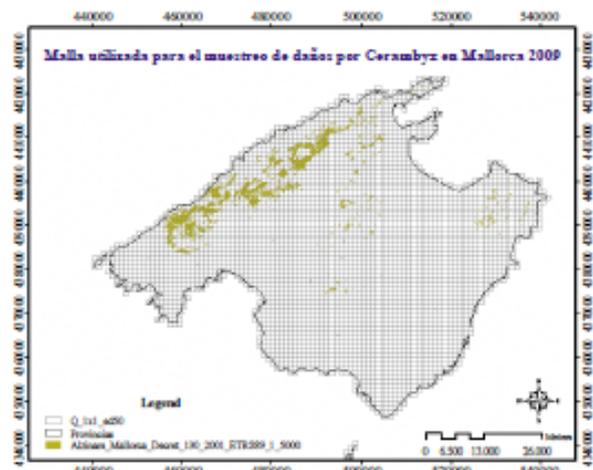


Figura 1. Malla utilizada para el muestreo de daños

En cada uno de los puntos se ha elaborado una ficha, en la que figuran:

- Datos de localización del punto.
- Caracterización dasométrica del arbolado revisado.
- Síntomas característicos de la presencia de grandes xilófagos.
- Efectos externos del arbolado (defoliación, secado de ramas, etc.).
- Otros agentes bióticos nocivos.

En cada punto se revisaron 20 pies de encina seleccionados al azar de entre los de la zona. Dada la necesidad de valorar la afección de cada pie, se establecieron cuatro categorías de daño en función de la sintomatología observada y de su antigüedad:

- Sin daños. Árbol sano.
- Sin daños actuales, acaso con señales de daños antiguos.
- Con daño actual.
- Árbol muerto o seco, con daños frecuentes propios de *Cerambyx cerdo*.

Por otro lado, dado que en cada punto de muestreo se han evaluado un número determinado de pies, la gradación de los daños ha de orientarse en función del número de ár-

boles afectados. Se han definido cinco niveles de afección por punto que definen el nivel de daño efectivo en cada zona:

- Nivel 0 – Sin daños. Población sana.
- Nivel 1 – Presente. Algunos daños esporádicos.
- Nivel 2 – Frecuente. Hay daños, pero no son excesivos.
- Nivel 3 – Abundante. Daños cuantiosos.
- Nivel 4 – Grave. Árboles muertos y/o decadentes.
- Nivel 5 – Muy grave. Daños catastróficos. Rotura de pies con abundantes daños en su interior.

Se distribuyeron un total 52 de puntos de muestreo del total de la masa forestal de encinar de Mallorca.

## RESULTADOS

Se confirma que todos los individuos observados durante los muestreos de campo, pertenecen a la especie *Cerambyx cerdo*. Estos muestreos fueron realizados en el monte de Menut (Cuadro 1).

Cuadro 1. Avistamiento de adultos de *Cerambyx cerdo* en Menut

Hora de avistamiento	Muestreo	Muestreo	Muestreo	Muestreo	Muestreo	Muestreo	Suma
	1/06/09	7/06/09	17/06/09	30/06/09	9/07/09	22/07/09	
	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	♂ / ♀	
18:30	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
18:40	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
18:50	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19:00	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19:10	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/1
19:20	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19:30	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
19:40	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19:50	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/1
20:00	0/0	0/0	0/1	0/0	0/0	0/0	0/1
20:10	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
20:20	0/0	0/0	1/0	1/0	0/0	0/0	2/0
20:30	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
20:40	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
20:50	0/0	0/0	2/0	0/1	0/0	0/0	2/1
21:00	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Total ♂ / ♀	0/0	0/0	4/3	4/1	0/0	0/0	8/4
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

Los daños producidos por *Cerambyx cerdo* u otros grandes perforadores son internos, de ahí la dificultad para conocer su estado fitosanitario real. Sólo cuando esos daños son elevados, el arbolado muestra externamente su estado en forma de importantes defoliaciones y ramas secas (Figura 2).

Se observan varios tipos de sintomatología asociada a la acción de *Cerambyx cerdo*:

- Presencia de serrín, habitualmente en montones y en la base u horcaduras de ramas grandes. En este caso, se presentan

daños internos, aunque se desconoce su alcance real.

- Orificios de emergencia de adultos de *Cerambyx cerdo*, que pueden ser antiguos o nuevos, luego hay daños internos de importancia.
- Daños externos en forma de ramas secas e importantes defoliaciones, síntomas que se suelen presentar en pies muy afectados.
- Daños catastróficos en el arbolado, si bien en estos daños, en forma de tronchados de fustes y/o ramas completas, concurren otros factores a menudo abióticos como viento o nieve.



Figura 2. Aspecto externo del arbolado afectado

Los datos del muestreo de los encinares en Mallorca proporcionan niveles de afectación bastante elevados, particularmente en determinadas zonas. Se ha realizado una ex-

trapolación de dichos resultados a toda la superficie de la isla, fruto de la cual se ha obtenido un mapa de afectación significativo (Figura 3).

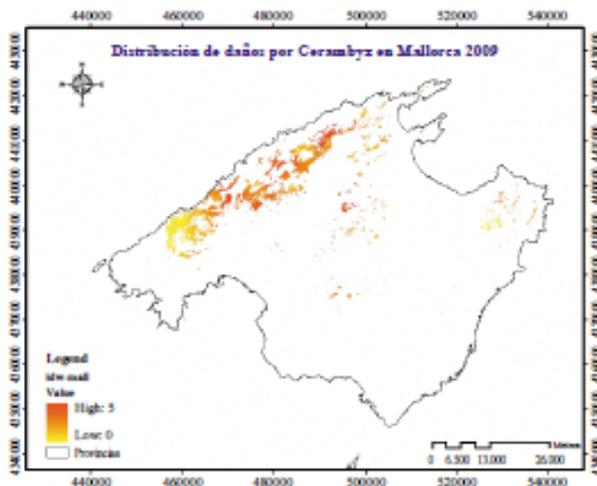


Figura 3. Mapa de niveles de afección por *C. cerdo* en Mallorca 2009



Figura 4. Adulto de *Cerambyx cerdo*

*Cerambyx cerdo* es un insecto ampliamente extendido por toda la geografía mallorquina (Figura 4). No sólo sus daños le delatan, en muchas ocasiones minimizados dada su naturaleza oculta, sino que es conocido en todos los ecosistemas donde habita la encina.

La actividad larvaria de *Cerambyx* genera galerías de gran tamaño, lo que provoca daños acumulativos, dada la duración de varios años del ciclo larval. Esto hace que sus efectos agraven con celeridad la situación de muchas masas si no se procede a su control.

No se han observado otros xilófagos de gran tamaño, por lo que prácticamente todos los daños que se han podido observar, son atribuibles a su acción. Su comportamiento es crepuscular, dado que durante los muestreos directos ha sido descubierto entre las 18:00 y las 21:00 horas, a plena luz, deambulando por los troncos de las encinas, propiciando el encuentro entre diferentes sexos. En principio, esto les distingue de las poblaciones de *Cerambyx welensii* de la Península, que tienen un periodo de actividad plenamente nocturno.

Entre el resto de agentes bióticos que ocasionan daños en las encinas, se ha encontrado *Aceria ilicis* (G. Canestrini, 1891), un ácaro que produce la conocida y extendida "eriosis de la encina", así como el díptero gallicola *Dryomyia lichtensteinii* (F. Low 1878) y determinados minadores de hoja. Los daños que producen estos organismos

sólo son preocupantes con infestaciones muy elevadas.

También se ha detectado una intensa actividad fúngica, favorecida por el carácter húmedo y sombrío de buena parte de los encinares de montaña. Muchos de estos hongos son saprófitos, y encuentran en las perforaciones que ocasiona *Cerambyx cerdo*, un fácil acceso al interior del árbol.

## DISCUSIÓN

El muestreo de daños producidos por *Cerambyx cerdo* ha permitido llegar a las siguientes conclusiones: i) La dificultad que tiene la determinación del nivel de daño por insectos perforadores. Pese a ello, se ha conseguido una metodología de evaluación. ii) El insecto está ampliamente distribuido por todos los encinares mallorquines. En algunas zonas los daños son de consideración. iii) Hay zonas de encinar muy afectadas, donde el futuro del mismo se ve comprometido, máxime teniendo en cuenta que, dado el estado de deterioro del arbolado, la acción de otros agentes bióticos puede potenciar los daños sobre el mismo. Además también se ve afectado el arbolado joven. Por otro lado la regeneración es mínima, dada la presión ejercida por el pastoreo (cabras). iv) Los daños que presenta buena parte de la superficie de encinar de Mallorca, refleja

que los niveles de población de *C. cerdo* no son los idóneos de un equilibrio entre parásito y hospedante, por lo que el estatus de protección que tiene, es claramente desproporcionado.

Entre las causas que en el pasado pueden haber favorecido este desequilibrio actual, podrían haber sido las fuertes explotaciones de los encinares para extracción de carbón. Por buena parte de la isla, especialmente en las zonas de montaña, pueden observarse numerosas construcciones levantadas para dar servicio a este uso ancestral.

Todo tratamiento selvícola realizado en una masa forestal ha de ser especialmente cuidadoso con sus métodos para no favorecer la acción de insectos perforadores. Es bien sabido la apatencia de *Cerambyx* spp. por secciones de poda sin cicatrizar. La ex-

posición del leño a la intemperie incita la puesta del insecto, cuya larva tendrá más fácil su acceso al interior del árbol.

Los más antiguos tratados de selvicultura de la encina, ya concluyen las siguientes recomendaciones a modo de buenas prácticas selvícolas (RUPÉREZ, 1957): 1.- No deben cortarse ramas en las que el duramen (parte interna del xilema) se ha desarrollado. 2.- Aún en ramas sin duramen, no debe excederse en cortar de más de 18 cm de diámetro, el empleo mastiques o betunes protectores está desaconsejado. 3.- Mantener desinfectadas las herramientas de poda.

Debe de ser revisado el estatus de protección que presenta *Cerambyx cerdo* ya que es inapropiado a tenor de los daños que ocasiona, tanto en Mallorca como en buena parte de la península.

#### ABSTRACT

GONZÁLEZ, E., D. GALLEGO, J. L. LENCINA, S. CLOSA, A. MUNTANER, L. NÚÑEZ. 2010. Proposal of a methodology for the determination of *Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) infestation levels. evaluation of infestation levels in Mallorca, year 2009. *Bol. San. Veg. Plagas*, 36: 157-163.

*Cerambyx cerdo* is a very common borer insect in the Mallorca island (Islas Baleares), causing damages of relevant importance in many areas, affecting a big amount of holm oak trees with no preference concerning diameter or tree age. A survey of all the island forest land covered by holm oak has been carried out in order to state its distribution, abundance, and the impact on the tree condition. The methodology designed and applied can be used as a basis for future assessments.

**Key words:** Damages, Islas Baleares, Holm oak.

#### REFERENCIAS

- LÓPEZ, G., SÁNCHEZ-OSORIO, I., DOMÍNGUEZ, L. 2006. Cerambícidos xilófagos de encinas y alcornoques: Estudio bioecológico y control de poblaciones. *Bol. Inf. CIDEU*, 1: 39-44.
- MUÑOZ, C., PÉREZ, V., COBOS, P., HERNÁNDEZ, R., SÁNCHEZ, G. 2003. Sanidad Forestal. Ed. MundiPrensa.
- NÚÑEZ VÁZQUEZ, L. 2002. El banyarriquer. L'insecte perforador que ataca als alzinars. *Quadern de natura* núm. 14. Conselleria de Medi Ambient de les Illes Balears.
- NÚÑEZ VÁZQUEZ, L. 2007. Banyarriquer (*Cerambyx cerdo* Linnaeus. Ssp *mirbeckii* Lucas.). L'insecte perforador dels troncs d'alzina en idioma català i "Gran capricornio (*Cerambyx cerdo* Linnaeus. Ssp *mirbeckii* Lucas.). El insecto perforador de los troncos de encina", en idioma castellano, a la web de sanitat forestal de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, <http://sanitatforestal.caib.es>.
- NÚÑEZ VÁZQUEZ, L. 2007. Lluita i control del banyarriquer (*Cerambyx cerdo* Linnaeus. Ssp *mirbeckii* Lucas.). L'insecte perforador dels troncs d'alzina, en idioma català. I "Lucha y control del gran capricornio (*Cerambyx cerdo* Linnaeus. Ssp *mirbeckii* Lucas.). El insecto perforador de los troncos de encina", en idioma castellano, a la web de sanitat forestal de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, <http://sanitatforestal.caib.es>.

- ROMANYK, N., CADAHLA, D. 2000. Plagas de insectos en las masas forestales españolas. Ministerio de Medio Ambiente.
- RUPÉREZ, A. 1957. La encina y sus tratamientos. Gráficas Manero. Madrid.
- SÁNCHEZ, G., TUSET, J. J. 2004. *La Seca: El decaimiento de encinas, alcornoques y otros Quercus en España*. Ministerio de Medio Ambiente, O. A. PPNN.
- SÁNCHEZ OSORIO, I., TAPIAS, R., DOMÍNGUEZ, I., LÓPEZ, G. 2007. Caracterización de la respuesta electroantenográfica de *Cerambyx welensii* Küster y *Priobius germari* Dejean (Coleoptera: Cerambycidae). *Invest. Agr.: Sist. y Rec. Forest.*, 16 (1): 95-106.
- VERDU J. R., GALANTE E., eds. 2006. Libro Rojo de los Invertebrados de España. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- VIVES, E. 2000. Coleoptera, Cerambycidae. En: *Fauna Ibérica*, vol. 12.
- VIVES, E., GONZÁLEZ, C. F., ZUZARTE, J. S., 2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías S.E.A.*, vol. 12. Zaragoza.

(Recepción: 25 abril 2010)

(Aceptación: 29 junio 2010)