

# **“DESARROLLO DE UN PLAN DE LUCHA INTEGRADA PARA LA CULEBRILLA DEL CORCHO, *Coroebus undatus* Fabricius**



Laboratorio de Entomología Aplicada  
Departamento de Fisiología y Zoología  
Universidad de Sevilla



**ACUERDO ESPECÍFICO ENTRE LA CONSEJERÍA DE MEDIO  
AMBIENTE DE LA JUNTA ANDALUCÍA Y LA UNIVERSIDAD DE  
SEVILLA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO**

**“DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO  
DE LOS PRINCIPALES INSECTOS PERFORADORES Y  
CARPÓFAGOS DE LA ENCINA Y EL ALCORNOQUE EN  
ANDALUCÍA”.**

Uno de los objetivos principales del presente estudio es profundizar en aquellas facetas bioecológicas de *Coroebus undatus* Fabricius (Coleoptera, Buprestidae) que conduzcan a la elaboración de unas fichas técnicas de muestreo y caracterización que permitan la adopción de las medidas de manejo más oportunas, priorizando aquéllas de menor impacto medioambiental.

## RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA PARA LA CONSECUCIÓN DEL PLAN DE LUCHA EN ANDALUCÍA

- Distribución espacial y niveles de infestación
- Bioecología de *C. undatus*. Relación alcornocal-insecto y árbol-insecto.
- Seguimiento de las poblaciones

# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y NIVELES DE INFESTACIÓN



# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y NIVELES DE INFESTACIÓN

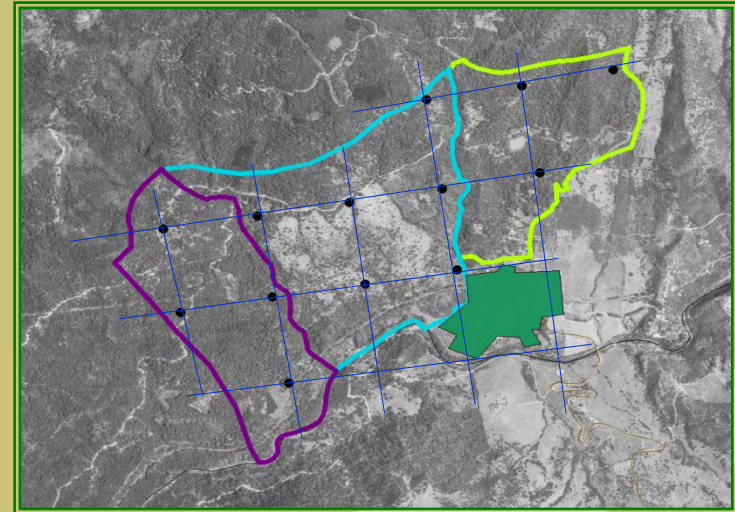
## - Selección de parcelas



# DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y NIVELES DE INFESTACIÓN

ÍNDICE DE DAÑO/ATAQUE (IA) - ÍNDICE DE INFESTACIÓN (IP)

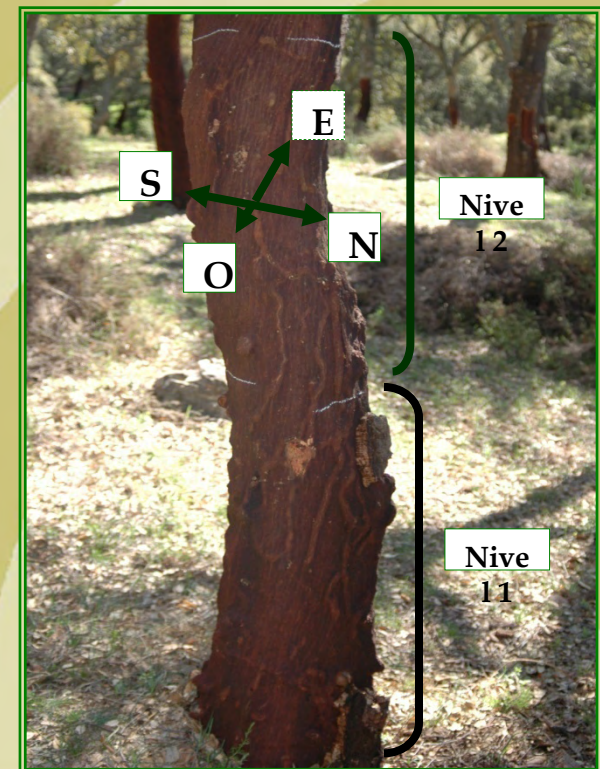
- En cada parcela se elige un alcornoque que es marcado; partiendo de él, hacia fuera y en el sentido de las agujas del reloj, se realiza un muestreo sistemático en espiral donde se elige un árbol de cada dos y hasta llegar a 25 árboles.



$$IA = (N + E + S + O) / n^{\circ} \text{ de niveles} / n^{\circ} \text{ de caras}$$

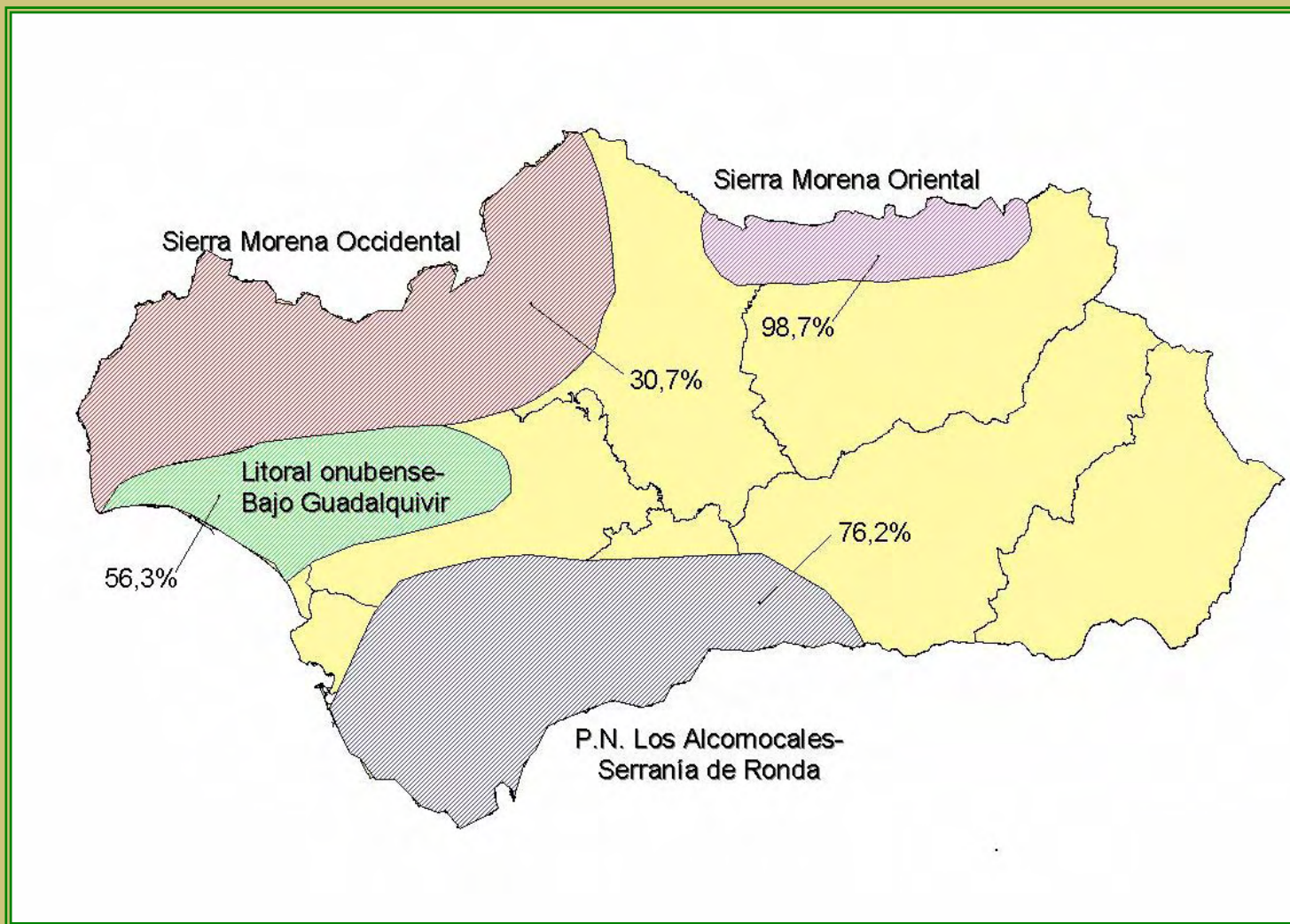
- El índice de infestación (IP) se ha calculado para cada parcela como la media aritmética de los diferentes índices de daño.

- También se ha calculado el porcentaje de infestación, es decir, el porcentaje de árboles con daño dentro de una parcela.



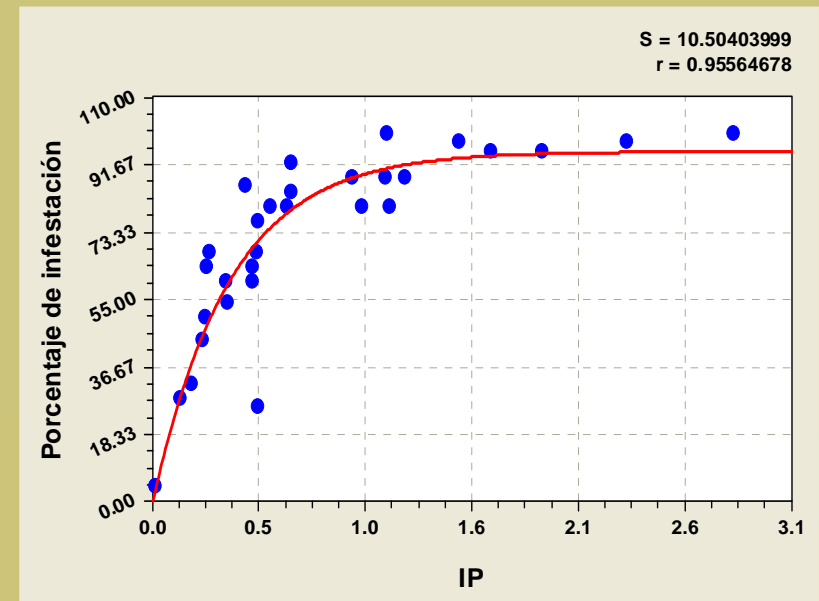


## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y NIVELES DE INFESTACIÓN





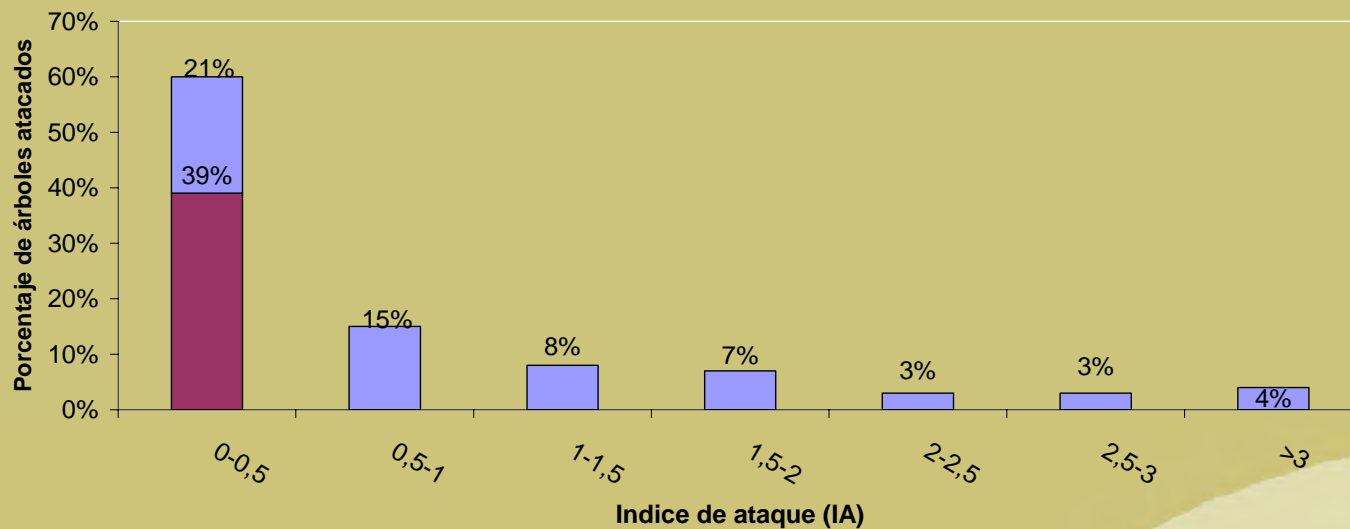
Nº parcela	Montes/Parcelas	Áreas de procedencia	% infes	IP±SE
1	La Jarosa 1	Sevilla	0	0
2	La Jarosa 2	S. Morena Occidental	0	0
3	Las Navas-Berrocal 1	Sevilla	68	0,51±0,14
4	Las Navas-Berrocal 2	S. Morena Occidental	60	0,36±0,13
5	Coto de San Felipe 1	Huelva	95	1,91±0,25
6	Coto de San Felipe 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	95	1,66±0,18
7	El Robledal/06-1	Málaga	76	0,52±0,13
8	El Robledal/06-2	P.N. Alcornocales	80	1,03±0,2
9	El Robledal/06-3	Serranía de Ronda	68	0,28±0,07
10	Jota 1	Cádiz	88	0,98±0,14
11	Jota 2	P.N. Alcornocales	100	1,15±0,15
12	Jota 3	Serranía de Ronda	54	0,37±0,11
13	Jota 4		44	0,25±0,09
14	Hinojos 1	Huelva	64	0,49±0,19
15	Hinojos 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	64	0,27±0,08
16	Hinojos 3		80	0,66±0,13
17	Hinojos 4		80	0,58±0,11
18	La Alcaidesa 1	Cádiz	88	1,24±0,3
19	La Alcaidesa 2	P.N. Alcornocales	80	1,16±0,23
20	El Robledal/07-1	Málaga	84	0,68±0,15
21	El Robledal/07-2	P.N. Alcornocales	86	0,46±0,08
22	El Robledal/07-3	Serranía de Ronda	88	1,14±0,16
23	El Robledal/07-4		60	0,49±0,15
24	Ahumadas 1	Cádiz	50	0,26±0,06
25	Ahumadas 2	P.N. Alcornocales	92	0,68±0,11
26	El Robledo	Sevilla	28	0,14±0,04
27	La Traviesa 1	S. Morena Occidental	32	0,19±0,07
28	La Traviesa 2	S. Morena Occidental	26	0,52±0,27
29	Hato Ratón 1	Sevilla	4	0,02±0,02
30	Hato Ratón 2	Litoral Onubense bajo Guadalquivir	0	0
31	Hato Ratón 3		0	0
32	Hato Ratón 4		0	0
33	Despeñaperros 1	Jaén	100	2,84±0,32
34	Despeñaperros 2	S. Morena Oriental	98	2,32±0,29
35	Despeñaperros 3		98	1,5±0,26



$$Y = 95,21 (1 - e^{-2,65 x})$$

- La correlación entre el IP y el porcentaje de infestación es del 95%

Porcentaje de infestación e índice IP en las distintas parcelas



## Asignación de niveles a los valores de IA

Valores del IA	Nivel de daño
0	Sin daño
0 - 0,5	Nivel 1
0,5 - 1	Nivel 2
1 - 1,5	Nivel 3
1,5 - 2	Nivel 4
> 2	Nivel 5

# BIOECOLOGÍA DE *Coroebus undatus*.

Relación alcornocal-insecto  
y árbol-insecto.



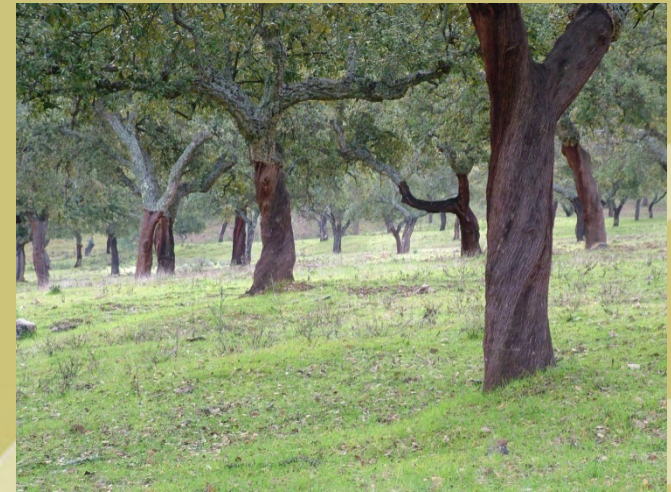
# BIOECOLOGÍA DE *Coroebus undatus*. Relación alcornocal-insecto y árbol-insecto



- Regresión múltiple entre el índice de infestación de *C. undatus*, y las variables densidad, la altitud, el grado de desarrollo del sotobosque leñoso y la orientación.

Modelo	R	Error típ. de la estimación
1	0,838(a)	0,693
2	0,862(b)	0,727
3	0,896(c)	0,320

- a Variables predictoras: (Constante), Densidad  
 b Variables predictoras: (Constante), Densidad, Altitud  
 c Variables predictoras: (Constante), Densidad, Altitud, Sotobosque



- La localización de las galerías con tendencia al nivel entre 0,5 y 1 m.
- Preferencia del insecto por la cara Sur del árbol en muchas de las parcelas.
- La relación de los índices de infestación con el perímetro de los alcornoques solo significativa en algunas parcelas.

## Predicción de daños en alcornoques no descorchados

- Presencia de grietas en el corcho.
- Altura del descorche anterior.
- Calidad del descorche anterior.
- Presencia de derrames de savia.
- Matorral en el pie del árbol
- Presencia de morito (*Crematogaster scutellaris*).
- Presencia de *Cerambyx* sp.
- Presencia y número de *cagadas de milano* en corteza.





## Predicción de daños en alcornoques no descorchados

**Variables predictivas:**

**Cagadas de milano**

**Morito**

**Matorral**





# SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES

# Seguimiento de las poblaciones

Para hacer un seguimiento de imagos de culebrilla, las parcelas seleccionadas deben cumplir una serie de requisitos que permitan la colocación de unas trampas (mallas alrededor del tronco) que impidan la huída del insecto, como son la de árboles relativamente rectos, con pocas grietas en el tronco, y poseer un corcho de 4 ó más años.





**Seguimiento de imagos para establecer el periodo de emergencia.**

**La Aliseda (Sta. Elena, Jaén)**

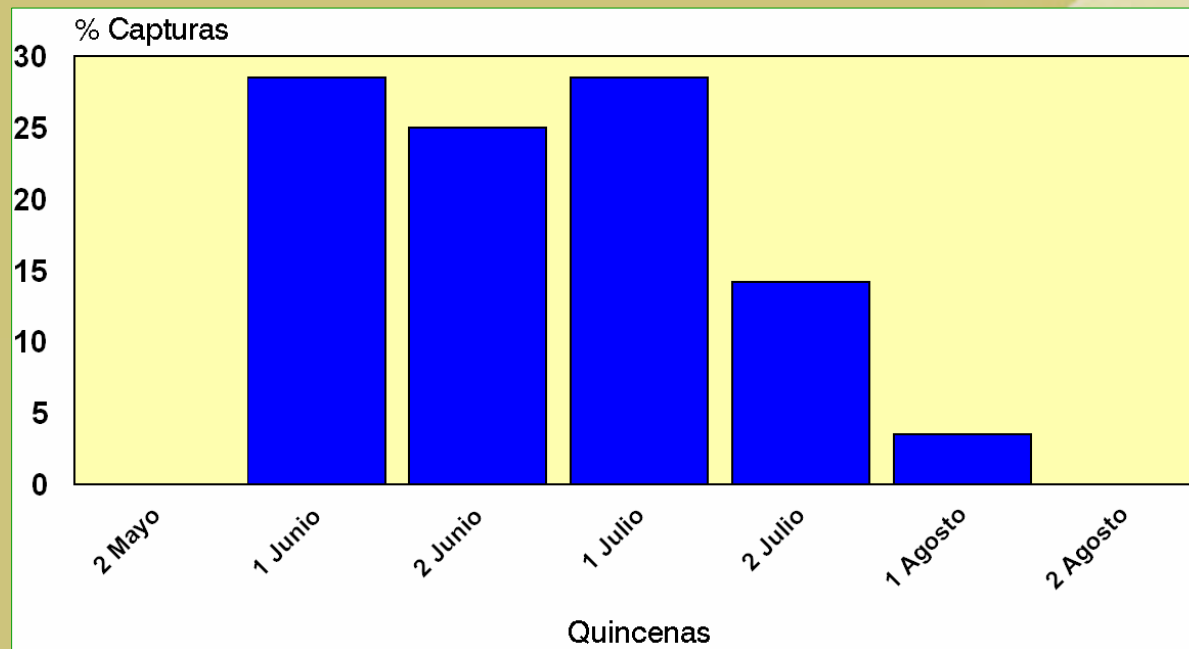


**San Carlos del Tiradero (Los Barrios, Cádiz)**



## Capturas de adultos y establecimiento del período de emergencias

Las capturas se realizaron entre los meses de junio, julio y los primeros días de agosto. Algunos ejemplares se capturaron vivos y fueron enviados al CSIC (Barcelona).



Porcentaje de capturas de *Coroebus undatus* en 2008

# ACTIVIDADES EN DESARROLLO:

## Ensayo con trampas cromáticas

## Ensayos de tratamiento



# Ensayo con trampas cromáticas



Se colocaron diez trampas de color violeta y otras diez transparentes (control) con pegamento entomológico por ambas caras en el monte de La Aliseda (Sta. Elena, Jaén).

La separación entre las trampas fue la siguiente:

- . 50 m entre las trampas del mismo color.
- . 10 m entre las trampas violetas y las trampas control.



# Ensayos de tratamiento

**Campaña 2008: Técnica de inyecciones a baja presión directas al tronco.**

**Productos sistémicos: imidacloprid 20% (Confidor®) y azadiractina 3,2%(Neem®). 2ml/225ml**

**Ensayo 1: 18 de abril (dos productos). Ensayo 2: 11 de junio (sólo imidacloprid).**

**Ensayo 1: 90 alcornoques. Se agruparon en unidades de ensayo con 15 árboles cada una, realizándose tres repeticiones de cada unidad, obteniendo un total de 45 árboles tratados con Confidor® y 45 con Neem®. Además se marcaron 30 árboles control, 15 para cada producto.**

**Ensayo 2: Sólo se utilizó Confidor®. 45 árboles, 15 por cada unidad de ensayo. También 15 alcornoques como control.**



# Ensayos de tratamiento

Resultados del tratamiento realizado el 18 de abril de 2008.

Producto	Número de árboles tratados/ descorchados	Árboles con galerías	Número de larvas
Imidacloprid	45/33	29	0
Neem	45/41	38	1 larva viva
Control 1	15/15	13	0
Control 2	15/15	15	0

Resultados del tratamiento realizado el 11 de junio de 2008.

Producto	Número de árboles tratados/ descorchados	Árboles con galerías	Número de larvas
Imidacloprid	45/44	44	2 larvas vivas y 3 muertas
Control	15/15	15	1 larva viva





# Ensayos de tratamiento

Ausencia mayoritaria de larvas (vivas o muertas) en la capa madre durante el descorche.



Durante los descorches de este monte observamos galerías de *C. undatus* en la mayoría de los alcornoques y, sin embargo, muy pocas larvas en la superficie de la capa madre

Este hecho puede tener distintas causas:

1. los movimientos de savia provocaron huidas de larvas hacia el corcho para protegerse.
2. la mayoría de las larvas han pupado en corcho durante la primavera.

