

# SEGUIMIENTO Y TRAMPEO DE LA ORUGA DEL BOJ

*(Cydalima perspectalis)*

**MALLORCA**

**Noviembre de 2019**

Expediente: CM 844/2019



G CONSELLERIA  
O MEDI AMBIENT  
I I TERRITORI  
B DIRECCIÓ GENERAL  
/ ESPAIS NATURALS  
I BIODIVERSITAT

Lara López Marín  
Ingeniera Técnica Forestal  
[lara.lopez.marin@gmail.com](mailto:lara.lopez.marin@gmail.com)

## **1. INTRODUCCIÓN**

La oruga del boj (*Cydalima perspectalis*) es un lepidóptero de la familia *Crambidae*. Es originario del sudeste asiático y se introdujo en Europa en el año 2007. La primera detección en España fue en 2013 y los primeros signos en Baleares se observaron durante 2018, afectando tanto a *Buxus sempervirens* como a *Buxus balearica*, especie endémica del mediterráneo occidental e incluida en el Catálogo Balear de especies protegidas como especie de especial protección.

Es una plaga muy agresiva y voraz. Las orugas jóvenes se alimentan del parénquima de la hoja, mientras que aquellas en estados larvarios más desarrollados la devoran por completo provocando fuertes defoliaciones. Cuando las hojas escasean pueden alimentarse también de la corteza de los ramillos, llegando a desecar la planta en su totalidad. Periodos de daño sucesivos combinados con sequías provocarán la muerte de la planta en un periodo de 3 a 8/10 años.

## **2. OBJETIVO**

Para planificar las actuaciones de contención de la plaga es imprescindible obtener una fotografía del nivel actual de infestación y determinar el ciclo biológico de este insecto en Baleares. Para ello se llevará a cabo un seguimiento, tanto de presencia como de daños, mediante observación y captura.

## **3. MATERIAL Y METODOLOGÍA**

A partir del mes de marzo se procederá al seguimiento y trampeo de *Cydalima perspectalis*. Para ello se seleccionarán 15-20 ejemplares de boj que se revisarán de manera intensiva cada 5-6 días. Durante las revisiones se anotarán tanto niveles de presencia de la plaga como niveles de daño ocasionados por la misma, teniendo como referencia el siguiente cuadro:



NIVELL DE DANYS: en funció dels danys observats

| NIVELL DE DANYS | DANYS   |
|-----------------|---|
| 0               | No s'observen danys   |
| 1               | S'observen algunes zones defoliades, <5 zones/planta o per 1ml de tanca                               |
| 2               | Zones defoliades amb alguna zone cloròtica i seca, >5 zones/planta o per 1ml de tanca                 |
| 3               | Parts de la planta amb zones defoliades cloròtiques; menys de la meitat de la planta defoliada        |
| 4               | Zonas senceres de la planta defolidas, cloròtiques i seques. Més de la meitat de la planta defoliada. |
| 5               | Planta totalment defoliada, amb molts pocs brots verds.   |

NIVELL DE PRESENCIA: en funció de l'observació d'individus de *Cydalima perspectalis* (larves, crisàlides i grups d'ous)

| NIVELL DE PRESENCIA | OBSERVACIONS                    | INDIVIDUS                               |
|---------------------|---------------------------------|---|
| 0                   | No hi ha presència              | Cap individu observat                   |
| 1                   | Molt poca presència (molt baix) | <5 individus/planta o per 1ml de tanca  |
| 2                   | Poca presència (baix)           | De 5 a 10                               |
| 3                   | Bastanta presència (mig)        | De 11 a 15                              |
| 4                   | Presència alta                  | De 16 a 20                              |
| 5                   | Presència molt alta (molt alt)  | >20 individus/planta o per 1ml de tanca |

Por otro lado se instalarán unas 100 trampas de revisión quincenal. Para obtener resultados más precisos en la curva de vuelo de la especie se tomarán 15-20 de estas trampas para llevar a cabo un seguimiento intensivo, revisándolas cada 5-6 días.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. OBSERVACION DE DAÑOS Y PRESENCIA

A finales de 2018 comenzó a realizarse la prospección de la Tramuntana en busca de localizaciones de boj, tanto *B.balearica* como *B.sempervirens*, en estado natural o en jardinería. A la vez que se procedía a la geolocalización de los mismos se determinaba un nivel de daño y de presencia, obteniéndose así una suerte de fotografía de afectación. Este primer trabajo permitió concluir que los niveles tanto de daño como de presencia en bojadas naturales o bojes aislados de la sierra, eran bastante bajos, no así en aquellos bojes de jardinería, donde la afectación era más relevante.

A partir de estas primeras localizaciones, durante febrero de 2019, se procedió a seleccionar los lugares más accesibles posibles para llevar a cabo el seguimiento intensivo.

Finalmente se escogieron cuatro localizaciones distintas, revisándose cinco ejemplares en cada una de ellas: Caimari, Son Fortuny y Son Moragues, como bojedas naturales, y el Jardín Botánico de Sóller como jardinería.

En primer lugar se muestran unos cuadros con los niveles de daño y de presencia de la plaga encontrados durante la primera revisión. Del mismo modo, también se especifican las fechas en las que se anotaron las primeras larvas alimentándose y las fechas en las que las larvas superan los 2cm de longitud y proceden a pasar al segundo grupo de fases larvarias. La última de las columnas señala las fechas en las que dejan de observarse orugas como resultado, presuntamente, de la predación natural, si bien es cierto que no ha podido confirmarse hasta el momento este hecho. Las fichas con la información completa pueden consultarse en la base de datos.

| CAIMARI    | 1ª REVISIÓN (27/02/2019) |                                    | PRIMERAS LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase I-IV) | LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase V-IV) | DESAPARICIÓN TOTAL DE LARVAS |
|------------|--------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
|            | NIVEL DE DAÑO            | NIVEL PRESENCIA LARVAS HIBERNANTES |   |                                  |                              |
| CYD_CAI_01 | 1                        | 1                                  | 21/03/2019                                |                                  | 23/04/2019                   |
| CYD_CAI_02 | 1                        | 2                                  | 13/03/2019                                |                                  | 30/04/2019                   |
| CYD_CAI_03 | 1                        | 1                                  | 21/03/2019                                | 30/04/2019                       | 07/05/2019                   |
| CYD_CAI_04 | 1                        | 1                                  | 13/03/2019                                |                                  | 14/05/2019                   |
| CYD_CAI_05 | 1                        | 1                                  | 13/03/2019                                | 30/04/2019                       | 14/05/2019                   |

| SON FORTUNY | 1ª REVISIÓN (04/03/2019) |                                    | PRIMERAS LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase I-IV) | LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase V-IV) | DESAPARICIÓN TOTAL DE LARVAS |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
|             | NIVEL DE DAÑO            | NIVEL PRESENCIA LARVAS HIBERNANTES |   |                                  |                              |
| CYD_FOR_01  | 2                        | 3                                  | 04/03/2019                                | 19/04/2019                       | 17/05/2019                   |
| CYD_FOR_02  | 1                        | 1                                  | 11/03/2019                                | 19/04/2019                       | 10/05/2019                   |
| CYD_FOR_03  | 1                        | 1                                  | 22/03/2019                                |                                  | 19/04/2019                   |
| CYD_FOR_04  | 2                        | 2                                  | 18/03/2019                                | 19/04/2019                       | 17/05/2019                   |
| CYD_FOR_05  | 1                        | 1                                  | 18/03/2019                                |                                  | 03/05/2019                   |

| SON MORAGUES | 1ª REVISIÓN (26/02/2019) |                                    | PRIMERAS LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase I-IV) | LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase V-IV) | DESAPARICIÓN TOTAL DE LARVAS |
|--------------|--------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
|              | NIVEL DE DAÑO            | NIVEL PRESENCIA LARVAS HIBERNANTES |   |                                  |                              |
| CYD_MOR_01   | 1                        | 1                                  | 22/03/2019                                |                                  | 18/04/2019                   |
| CYD_MOR_02   | 1                        | 1                                  | 22/03/2019                                |                                  | 25/04/2019                   |
| CYD_MOR_03   | 1                        | 1                                  | 05/03/2019                                |                                  | 25/04/2019                   |
| CYD_MOR_04   | 1                        | 1                                  | 05/03/2019                                |                                  | 25/04/2019                   |
| CYD_MOR_05   | 1                        | 1                                  | 22/03/2019                                |                                  | 18/04/2019                   |

Si se comparan las tres bojedas naturales, en seguimiento intensivo, se puede observar como los niveles de daño y presencia de la plaga, durante la primera revisión, son bastante bajos, siendo Son Fortuny la localización con mayor afectación. Las primeras larvas alimentándose se anotan a primeros de marzo en Son Fortuny y en son Moragues, mientras que en Caimari se dieron a mediados de marzo.

El seguimiento de las diferentes fases larvarias de la plaga no arrojó la información esperada ya que, por causas no determinadas pero que bien podrían asociarse a la predación natural, desde mediados de abril hasta mediados de mayo se produjo una disminución poblacional drástica hasta llegar a la desaparición total de orugas que, por otro lado, solo en contadas ocasiones consiguieron superar los 2cm de longitud y pasar a incluirse en el segundo grupo larvario (fase V-IV).



FOTO 1. Oruga en refugio de invierno.



FOTO 2. Orugas alimentándose.

En cuanto al seguimiento realizado en el Jardín Botánico de Sóller se considera que no cabe compararlo con las bojedas naturales, ya que aquí se vienen realizando tratamientos con *Bacillus thuringiensis* subespecie Aizawai que modifican, por tanto, el que sería el comportamiento natural de la plaga. Es por esto que el cuadro resumen se muestra por separado:

| JARDÍN BOTÁNICO DE SÓLLER | 1ª REVISIÓN (06/03/2019) |                                    | PRIMERAS LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase I-IV) | LARVAS ALIMENTÁNDOSE (fase V-IV) |
|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|
|                           | NIVEL DE DAÑO            | NIVEL PRESENCIA LARVAS HIBERNANTES |   |                                  |
| CYD_SOLL_01               | 4                        | 5                                  | ANTES DEL 06/03/2019                      | 24/04/2019                       |
| CYD_SOLL_02               | 3                        | 5                                  | ANTES DEL 06/03/2019                      |                                  |
| CYD_SOLL_03               | 3                        | 5                                  | ANTES DEL 06/03/2019                      | 17/04/2019                       |
| CYD_SOLL_04               | 4                        | 5                                  | ANTES DEL 06/03/2019                      |                                  |
| CYD_SOLL_05               | 3                        | 5                                  | ANTES DEL 06/03/2019                      | 21/03/2019                       |

Como se puede apreciar, los niveles de afectación anotados durante la primera revisión fueron muy superiores a los vistos en las bojedas naturales y el inicio de la alimentación de la larva fuera del refugio también se dio de manera más prematura.

A lo largo de los meses de seguimiento se realizaron un total de cinco tratamientos con fechas 5 de marzo, 12 de marzo, 3 de abril, 2 de mayo y 25 de junio. A primeros de junio, y con un total de cuatro tratamientos realizados, se observó cómo los daños se habían reducido de manera general en un grado y la presencia de larvas se situaba en niveles 0 y 1. Se considera, por tanto, que los tratamientos fueron efectivos.



**FOTO 3.** Oruga muerta tras los tratamientos.

El Jardín Botánico de Sóller merece una especial atención, ya que es la única localización en la que las orugas han reaparecido más allá del mes de mayo y, por tanto, se cuenta con mayor información. Se adjuntan a continuación los cuadros de resultados:

**CÓDIGO: S\_BOT.SOLL\_01**

| DATA       | TRACTAMENT<br>si/no | NIVELL DANYS | NIVELL PRESENCIA     |                      |                      |            |            |
|------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
|            |                     |              | LARVES<br>HIVERNANTS | LARVES Fases<br>I-IV | LARVES Fases<br>V-VI | CRISÀLIDES | GRUP D'OUS |
| 06/03/2019 | 05/03/2019          | 4            | 5                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/03/2019 | 12/03/2019          | 4            | 3                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/03/2019 | NO                  | 4            | 1                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/03/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/04/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 08/04/2019 | 03/04/2019          | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 11/04/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 18/04/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 25/04/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 1                    | 0          | 0          |
| 02/05/2019 | 02/05/2019          | 3            | 0                    | 0                    | 1                    | 0          | 0          |
| 09/05/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/05/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/05/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/05/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/06/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 13/06/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 20/06/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/06/2019 | 25/06/2019          | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/07/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/07/2019 | NO                  | 3            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 15/07/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/07/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/07/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/08/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/08/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/08/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 28/08/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/09/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/09/2019 | NO                  | 1            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 17/09/2019 | NO                  | 1            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 24/09/2019 | NO                  | 1            | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 01/10/2019 | NO                  | 2            | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/10/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/10/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/10/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/10/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/11/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/11/2019 | NO                  | 2            | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |

**CÓDIGO: S\_BOT.SOLL\_02**

| DATA       | TRACTAMENT<br>si/no | NIVELL<br>DANYS | NIVELL PRESENCIA     |                      |                      |            |            |
|------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
|            |                     |                 | LARVES<br>HIVERNANTS | LARVES Fases<br>I-IV | LARVES Fases<br>V-VI | CRISÀLIDES | GRUP D'OUS |
| 06/03/2019 | 05/03/2019          | 3               | 5                    | 4                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/03/2019 | 12/03/2019          | 3               | 4                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/03/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/03/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 08/04/2019 | 03/04/2019          | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 11/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 18/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 25/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/05/2019 | 02/05/2019          | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 09/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/05/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/05/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/05/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/06/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 13/06/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 20/06/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/06/2019 | 25/06/2019          | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/07/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/07/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 15/07/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/07/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/07/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/08/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/08/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/08/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 28/08/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 17/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 24/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 01/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/10/2019 | NO                  | 2               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/10/2019 | NO                  | 2               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/10/2019 | NO                  | 2               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/11/2019 | NO                  | 2               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/11/2019 | NO                  | 2               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |

**CÓDIGO: S\_BOT.SOLL\_03**

| DATA       | TRACTAMENT<br>si/no | NIVELL<br>DANYS | NIVELL PRESENCIA     |                      |                      |            |            |
|------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
|            |                     |                 | LARVES<br>HIVERNANTS | LARVES Fases<br>I-IV | LARVES Fases<br>V-VI | CRISÀLIDES | GRUP D'OUS |
| 06/03/2019 | 05/03/2019          | 3               | 5                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/03/2019 | 12/03/2019          | 3               | 2                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/03/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/03/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 08/04/2019 | 03/04/2019          | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 11/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 1                    | 0          | 0          |
| 18/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 1                    | 0          | 0          |
| 25/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 1                    | 0          | 0          |
| 02/05/2019 | 02/05/2019          | 3               | 0                    | 0                    | 1                    | 0          | 0          |
| 09/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 13/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 20/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 3                    | 0                    | 0          | 1          |
| 27/06/2019 | 25/06/2019          | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 15/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 28/08/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 17/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 24/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 01/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/11/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/11/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |

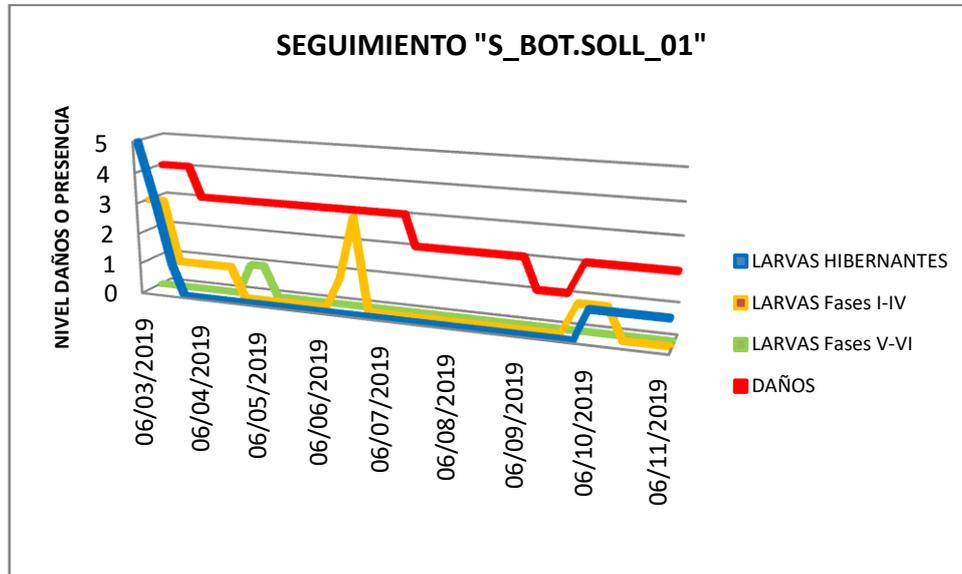
**CÓDIGO: S\_BOT.SOLL\_04**

| DATA       | TRACTAMENT<br>si/no | NIVELL<br>DANYS | NIVELL PRESENCIA     |                      |                      |            |            |
|------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
|            |                     |                 | LARVES<br>HIVERNANTS | LARVES Fases<br>I-IV | LARVES Fases<br>V-VI | CRISÀLIDES | GRUP D'OUS |
| 06/03/2019 | 05/03/2019          | 4               | 5                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/03/2019 | 12/03/2019          | 4               | 1                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/03/2019 | NO                  | 4               | 1                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/03/2019 | NO                  | 4               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/04/2019 | NO                  | 4               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 08/04/2019 | 03/04/2019          | 4               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 11/04/2019 | NO                  | 4               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 18/04/2019 | NO                  | 4               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 25/04/2019 | NO                  | 4               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/05/2019 | 02/05/2019          | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 09/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 13/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 20/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/06/2019 | 25/06/2019          | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 15/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 28/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 17/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 24/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 01/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/11/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/11/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |

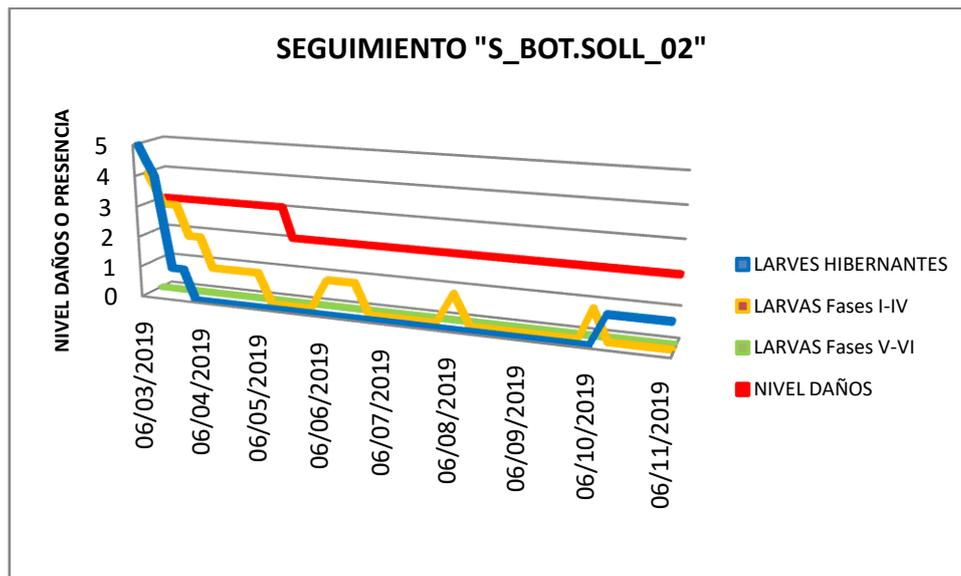
**CÓDIGO: S\_BOT.SOLL\_05**

| DATA       | TRACTAMENT<br>si/no | NIVELL<br>DANYS | NIVELL PRESENCIA     |                      |                      |            |            |
|------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|------------|
|            |                     |                 | LARVES<br>HIVERNANTS | LARVES Fases<br>I-IV | LARVES Fases<br>V-VI | CRISÀLIDES | GRUP D'OUS |
| 06/03/2019 | 05/03/2019          | 3               | 5                    | 4                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/03/2019 | 12/03/2019          | 3               | 3                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/03/2019 | NO                  | 3               | 2                    | 3                    | 1                    | 0          | 0          |
| 27/03/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 02/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 3                    | 0                    | 0          | 0          |
| 08/04/2019 | 03/04/2019          | 3               | 0                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 11/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 2                    | 1                    | 0          | 0          |
| 18/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 2                    | 1                    | 0          | 0          |
| 25/04/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 1                    | 0          | 0          |
| 02/05/2019 | 02/05/2019          | 3               | 0                    | 1                    | 1                    | 0          | 0          |
| 09/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/05/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 13/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 20/06/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/06/2019 | 25/06/2019          | 3               | 0                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 15/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 29/07/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 06/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 22/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 28/08/2019 | NO                  | 3               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 04/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 17/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 24/09/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 01/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/10/2019 | NO                  | 2               | 0                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 14/10/2019 | NO                  | 3               | 1                    | 2                    | 0                    | 0          | 0          |
| 21/10/2019 | NO                  | 3               | 2                    | 1                    | 0                    | 0          | 0          |
| 27/10/2019 | NO                  | 3               | 2                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 07/11/2019 | NO                  | 3               | 2                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |
| 10/11/2019 | NO                  | 3               | 2                    | 0                    | 0                    | 0          | 0          |

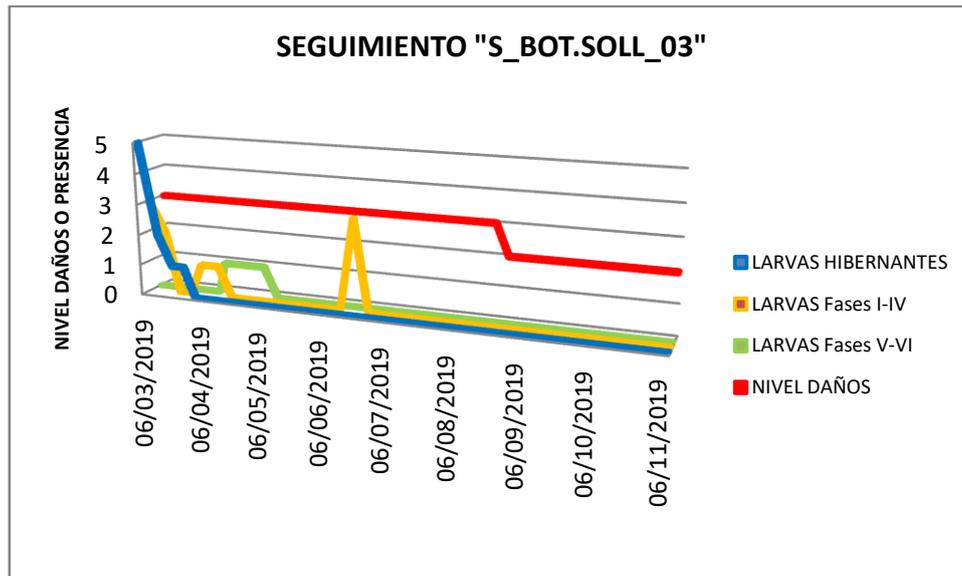
Si plasamos los cuadros anteriores a modo de gráfico se obtienen las siguientes conclusiones:



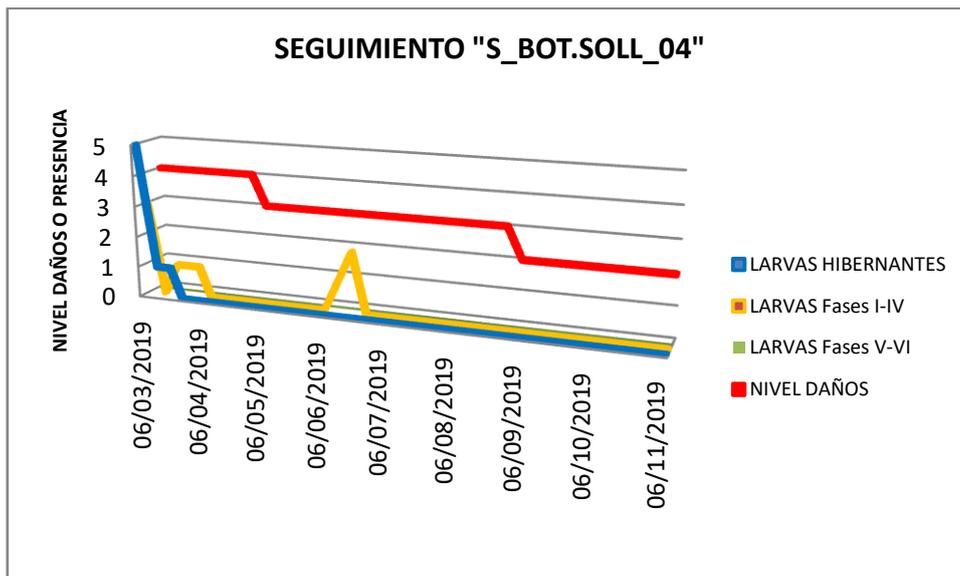
En el boj nº1 se advierte como para la fecha de la primera revisión, realizada el 6 de marzo, ya había orugas alimentándose, siendo el 21 de marzo el último momento en que se anotaron orugas aún dentro del refugio invernal. Las orugas correspondientes a la última generación de 2018 se mantienen en fase larvaria LI-LIV, y posterior LV-LVI, hasta el 2 de mayo, no alcanzando en ningún caso la fase de crisálida debido a los tratamientos realizados. A pesar de dichos tratamientos, en el mes de junio vuelven a observarse las orugas correspondientes a la primera generación de 2019, que alcanzan niveles 3 de presencia. Los tratamientos realizados el 25 de junio eliminan a estas orugas nuevamente. Mientras tanto, se puede apreciar como los bojes van recuperando su foliación, disminuyendo así los niveles de daño cuantificados. Por último, las orugas reaparecieron el 1 de octubre y a partir del día 7 comenzaron a hibernar. A partir del 21 de octubre todas las orugas hibernaron.



En el boj nº2 se advierte como para la fecha de la primera revisión, realizada el 6 de marzo, ya había orugas alimentándose, siendo el 21 de marzo el último momento en que se anotaron orugas aún dentro del refugio invernal. Las orugas correspondientes a la última generación de 2018 se mantienen en fase larvaria LI-LIV hasta el 2 de mayo, no alcanzando en ningún caso la fase LV-LVI ni la fase de crisálida debido a los tratamientos realizados. A pesar de dichos tratamientos, en el mes de junio vuelven a observarse las orugas correspondientes a la primera generación de 2019, que alcanzan únicamente niveles 1 de presencia. Los tratamientos realizados el 25 de junio eliminan a estas orugas nuevamente. La línea roja refleja una mejora en los niveles de daño según avanzan los meses. En el mes de agosto vuelven a detectarse algunas orugas, aunque en nivel 1 de presencia y sin llegar a término. La última reaparición de orugas se remonta al 7 de octubre y a partir del día 14 todas hibernaron.



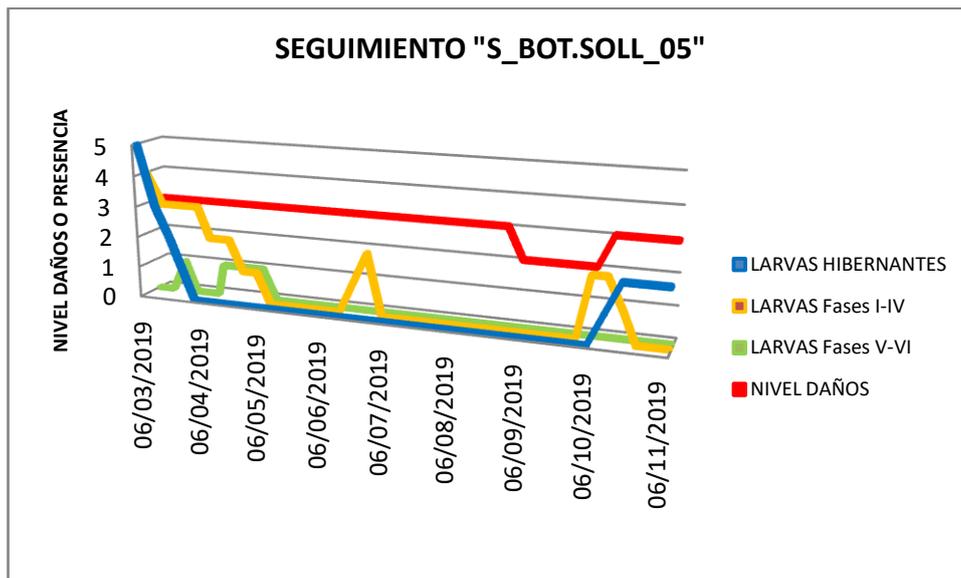
En el boj nº3, el 6 de marzo ya había orugas alimentándose, siendo el 27 de marzo el último momento en que se anotaron orugas aún dentro del refugio invernal. Las orugas correspondientes a la última generación de 2018 se mantienen en fase larvaria LI-LIV, y posterior LV-LVI, hasta el 2 de mayo, no alcanzando en ningún caso la fase de crisálida debido a los tratamientos realizados. A pesar de dichos tratamientos, en el mes de junio vuelven a observarse las orugas correspondientes a la primera generación de 2019, que alcanzan niveles 3 de presencia. Durante la revisión del 25 de junio no se encontraron las orugas en seguimiento, por lo que no se puede asociar su desaparición y/o muerte a los tratamientos, ya que se ejecutaron ese mismo día por la tarde. Mientras tanto, se puede apreciar como el boj va recuperando su foliación, disminuyendo así los niveles de daño. No reaparecieron más orugas.



En el boj nº4 se advierte como para la fecha de la primera revisión ya había orugas alimentándose, siendo el 21 de marzo el último momento en que se anotaron orugas aún dentro del refugio invernal. Las orugas correspondientes a la última generación de 2018 se mantienen en fase larvaria LI-LIV hasta el 2 de abril, momento en que desaparecen. En el mes de junio vuelven a observarse las orugas correspondientes a la primera generación de 2019, que alcanzan únicamente niveles 2 de presencia. Durante la revisión del 25 de junio no se encontraron las orugas en seguimiento, por lo que no se puede asociar su desaparición y/o muerte a los tratamientos ejecutados ese mismo día. Mientras tanto, se puede apreciar como el boj va recuperando su foliación y mejorando su aspecto. No reaparecieron más orugas.



**FOTO 4.** A la izquierda el boj en seguimiento fotografiado durante la primera revisión y la derecha fotografiado durante la última. Se aprecia claramente la mejoría tras los tratamientos.



En el boj nº5 se advierte como para la fecha de la primera revisión, a primeros de marzo, ya había orugas alimentándose, siendo el 21 de marzo el último momento en que se anotaron orugas aún dentro del refugio invernal. Las orugas correspondientes a la última generación de 2018 se mantienen en fase larvaria LI-LIV, y posterior LV-LVI, hasta el 2 de mayo, no alcanzando en ningún caso la fase de crisálida debido a los tratamientos realizados. A pesar de dichos tratamientos, en el mes de junio vuelven a observarse las orugas correspondientes a la primera generación de 2019, que alcanzan niveles 2 de presencia. Los tratamientos realizados el 25 de junio eliminan a estas orugas nuevamente. Mientras tanto, se aprecia una relativa mejora del aspecto del boj que no fue demasiado duradera. Por último, las orugas reaparecieron el 7 de octubre, con nivel 2 de presencia, y a partir del día 14 comenzaron a hibernar. A partir del 27 de octubre todas las orugas hibernaron.

A parte de las cuatro localizaciones ya mencionadas, también se realizó seguimiento de daño y presencia en:

- Repoblación de Es Murta, repoblación de Son Macip y Dragonera, donde no se llevan a cabo tratamientos; Jardín de Tossals Verds, vivero de Raixa y jardín de Son Amer, donde sí se llevan a cabo tratamientos. Seguimiento por parte de Guillem Alomar (Consell de Mallorca). Los daños son inexistentes o muy bajos para todos los casos.
- Fincas privadas Los Damunt, Son Berga y Solleric en Alaró. Seguimiento por parte de Joan Lillo (AMA). Los niveles de presencia de la plaga se mantienen bajos como resultado de los tratamientos con *Bacillus thuringiensis* que se están llevando a cabo, si bien en un principio se anotaron niveles relevantes.
- Cabrera: seguimiento por parte de los AMAs y técnicos del Parque.

De estos tres apartados anteriores, resulta interesante dedicar atención a los resultados obtenidos en **Cabrera**, ya que los seguimientos han sido relativamente frecuentes y se cuenta con información suficiente como para sacar ciertas conclusiones.

Se escogieron un total de cinco bojes en la isla, cada uno de ellos en una localización distinta: Far Ensiola, Picamosques, Cap Ventós, Cap Llebeig y Jardí Botànic. La primera revisión se llevó a cabo el 23 de marzo.

|             | 1ª REVISIÓN (23/03/2019) |                                    | PRIMERAS LARVAS ALIMENTÁNDOSE | NIVEL PRESENCIA LARVAS LI-LIV | PRIMERAS LARVAS LV-LVI | NIVEL PRESENCIA LARVAS LV-LVI | DESAPARICIÓN TOTAL DE LARVAS |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
|             | NIVEL DE DAÑO            | NIVEL PRESENCIA LARVAS HIBERNANTES |                               |                               |                        |                               |                              |
| BOTÁNIC     | 2                        | 1                                  | 23/03/2019                    | 3                             | 23/03/2019             | 1                             | 29/04/2019                   |
| CAP VENTOS  | 1                        | 1                                  | 23/03/2019                    | 1                             | 23/03/2019             | 4                             | 12/04/2019                   |
| CAP LLEBEIG | 1                        | 0                                  | 14/04/2019                    | 1                             |                        |                               | 19/04/2019                   |
| FAR ENSIOLA | 2                        | 2                                  | 23/03/2019                    | 1                             |                        |                               | 27/04/2019                   |
| PICAMOSQUES | 1                        | 3                                  | 11/04/2019                    | 1                             |                        |                               | 11/04/2019                   |

REAPARECEN EL 26/09/2019

En líneas generales de este cuadro se puede deducir que, al igual que ocurriera en la Sierra Tramontana, los niveles de daño iniciales fueron bastante bajos. También se confirma que, del mismo modo, las orugas observadas en un primer momento, y que llegaron a alcanzar la fase de desarrollo LV-LVI, desaparecieron sin llegar a término. Las fichas completas pueden ser consultadas en la base de datos.

Por último, cabe destacar el elevado índice de daños y presencia de *Cydalima perspectalis* en el Torrent de Pareis. A mediados del mes de mayo, Salvador Suau, guía de montaña, dio aviso de un elevado número de orugas alimentándose y defoliando por completo las bojadas del torrent. A primeros de junio se procedió a la revisión de la zona confirmándose los daños significativos. A día de hoy parece ser que vuelven a rebrotar.

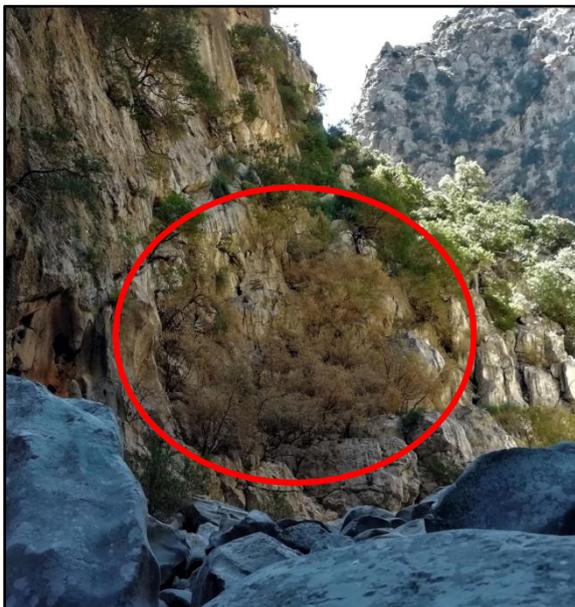


FOTO 5. Numerosos bojes completamente defoliados

## 4.2. TRAMPEO

En Baleares se instalaron un total de 210 trampas tipo polillero para captura de *Cydalima perspectalis*. De todas ellas, 186 se dejaron en Mallorca y 24 se enviaron a Cabrera (17 quedaron instaladas el 6 de mayo y las otras 7 el 27 de septiembre, como refuerzo tras obtener un aumento significativo de las capturas).

Las localizaciones fueron las siguientes:

| TÉRMINO MUNICIPAL | FINCA PÚBLICA     | TOPONIMIA                         | nº TRAMPAS | SEGUIMIENTO                                 |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------|------------|---|
| ESCORCA           | Caimari           | Sa Bretxa                         | 14         | Lara López                                  |
| ESTELLENCES       | Son Fortuny       | Coll de Sa Moleta                 | 10         | Lara López                                  |
| VALLDEMOSSA-DEIÀ  | Son Moragues      | GR221 i Es Teix                   | 50         | Lara López                                  |
| SÓLLER            |                   | Jardí Botànic                     | 4          | Lara López                                  |
| VALLDEMOSSA       |                   | Muntanya del Voltor               | 20         | Joan Juan (coordinador Muntanya del Voltor) |
| BUNYOLA           | Raixa             | Viver forestal                    | 2          | Guillem Alomar (Consell)                    |
| ESCORCA           | Tossals Verds     | Jardins del refugi                | 1          | Guillem Alomar (Consell)                    |
| ESCORCA           | Son Amer          |                                   | 2          | Guillem Alomar (Consell)                    |
| ESCORCA           | Es Murtar         |                                   | 1          | Guillem Alomar (Consell)                    |
| ALARÓ             |                   | Los Damunt                        | 3          | Joan Lillo (AMA)                            |
| BUNYOLA           | Comuna de Bunyola | Camí des Grau                     | 10         | Sebastià (jove qualificat)                  |
| ESCORCA           |                   | Torrent de Pareis                 | 25         | Salvador Suau (guia de muntanya)            |
| ARTÀ              |                   | Parc Natural Península de Llevant | 2          | Álvaro Román                                |
| ESCORCA           | Menut             | Viver forestal                    | 7          | Carles Cardona                              |
| CABRERA           |                   |                                   | 2          | JC Malmierca, Jaume Salvá, Joan Salom       |
| POLLENÇA          |                   | Ternelles                         | 35         | Sense seguiment                             |

Del mismo modo, se adjunta un cuadro con las fechas de instalación de las trampas.

| LOCALIZACION DE LA TRAMPA        | FECHA DE INSTALACIÓN | NºTRAMPAS INSTALADAS |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| CAIMARI                          | 11/04/2019           | 14                   |
| SON MORAGUES                     | 12/04/2019           | 50                   |
| SON FORTUNY                      | 11/04/2019           | 10                   |
| BOTÁNICO SOLLER                  | 11/04/2019           | 4                    |
| COMUNA BUNYOLA                   | 29/05/2019           | 10                   |
| MUNTANYA VOLTOR                  | 30/05/2019           | 20                   |
| MENUT                            | 03/06/2019           | 7                    |
| TERNELLES                        | 30/05/2019           | 35                   |
| PARQ LLEVANT                     | 23/07/2019           | 2                    |
| JOAN LILLO (Alaró)               | 07/06/2019           | 3                    |
| GUILLEM ALOMAR (Escorca y Raixa) | 31/05/2019           | 6                    |
| CABRERA                          | 06/05/2019           | 24                   |
| TORRENT DE PAREIS                | 03/06/2019           | 25                   |

210

A pesar de que el seguimiento intensivo se estableció en Pliego entre 15-20 trampas, la realidad es que se revisaron semanalmente un total 44 trampas en Mallorca, debido a su proximidad con los bojes en estudio. A estas 44 trampas se añaden otras 34 más en Son Moragues de revisión quincenal. Las trampas de Cabrera fueron revisadas según la disponibilidad del personal, si bien es cierto que el seguimiento fue bastante constante. También se acumuló información de algunas otras trampas pero los registros no cumplen estrictamente la periodicidad recomendada para incluirlos como intensivos.

El siguiente cuadro refleja un resumen de los datos más relevantes obtenidos:

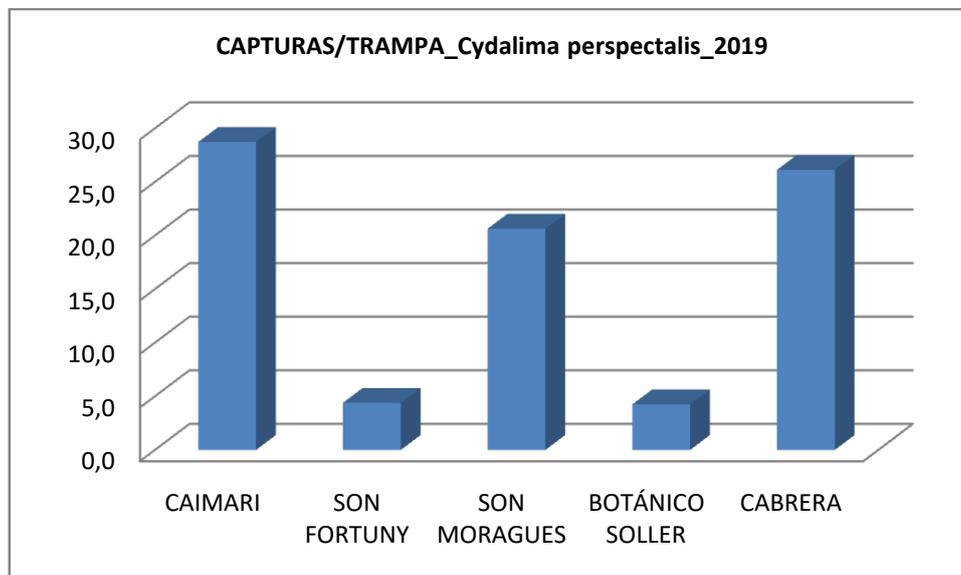
|                 | nº TRAMPAS | 1ª CAPTURA | CAPTURAS TOTALES | CAPTURAS/ TRAMPA | CAPTURAS/ TRAMPA DESCONTANDO LAS DESAPARECIDAS O ROTAS |
|-----------------|------------|------------|------------------|------------------|--|
| CAIMARI         | 14         | 06/06/2019 | 316              | 22,6             | 28,7   |
| SON FORTUNY     | 10         | 13/06/2019 | 44               | 4,4              | 4,4  |
| SON MORAGUES    | 16         | 14/06/2019 | 227              | 14,2             | 20,6   |
| BOTÁNICO SOLLER | 4          | 14/05/2019 | 17               | 4,3              | 4,3  |
| CABRERA         | 24         | 08/06/2019 | 627              | 26,1             | 26,1   |

Todas las trampas de seguimiento intensivo fueron cebadas con feromona de OPENATUR (incluyendo Cabrera), mientras que en el resto de trampas la feromona fue de ECONEX.

Las primeras capturas se obtuvieron a mediados de mayo en las trampas del Jardín Botánico de Sóller. En cualquier caso, no hay que olvidar que esta localización se ve directamente influida por los tratamientos realizados. Ésta sería oficialmente la fecha sobre la que se podría presuponer las primeras emergencias de adultos durante 2019 pero cabe mencionar que, con fecha 23 de marzo, se procedió a la prospección de un boj localizado en el cementerio de Alaró, donde la infestación alcanzaba los niveles máximos y las orugas desarrollaban ya, por aquel entonces, hasta los 3-4cm de longitud. Este boj se eliminó finalmente y no se pudieron llevar a cabo los estudios pertinentes allí pero, con bastante probabilidad, los adultos podrían haber emergido en fechas previas a la aquí señalada.

Las bojedas naturales en seguimiento retrasaron las primeras capturas a primeros de junio, para el caso de Cabrera y Caimari, y a mediados de junio para Son Moragues y Son Fortuny.

En cuanto a las capturas totales se muestra a continuación un cuadro comparativo por trampa, habiendo retirado del cálculo aquellas trampas que desaparecieron o se rompieron de manera demasiado temprana como para tenerlas en cuenta, ya que modificarían la media a la baja.

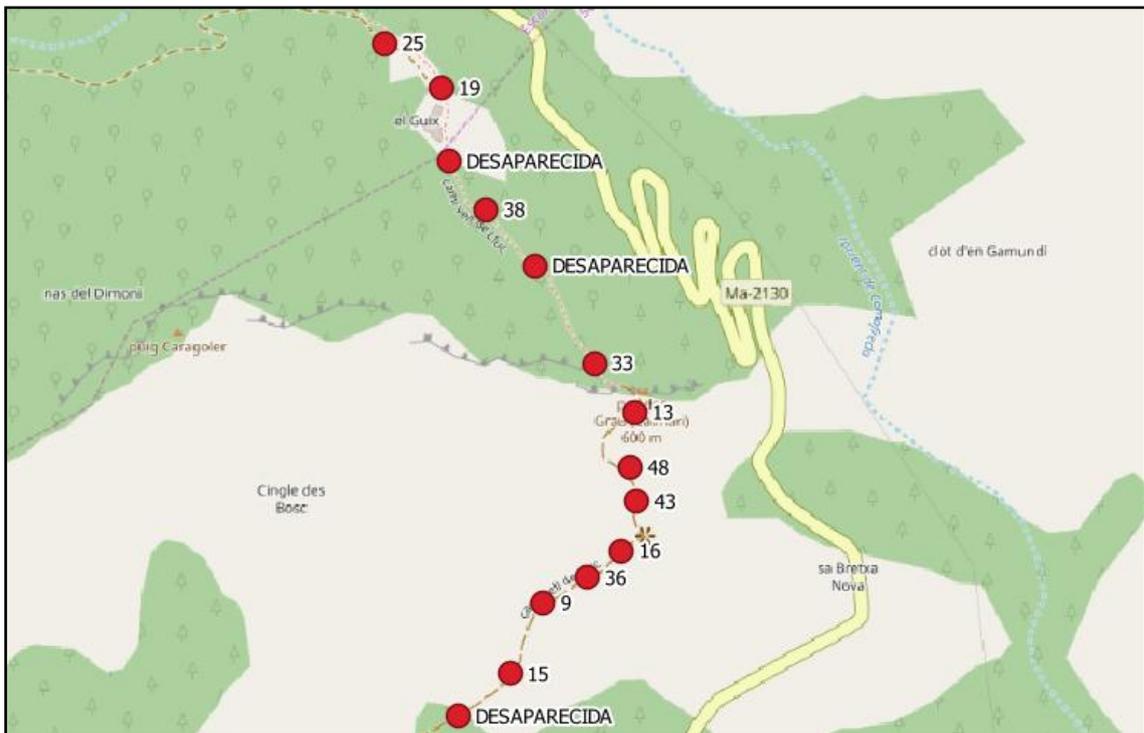


A continuación se muestran los mapas con localizaciones y capturas/trampa:

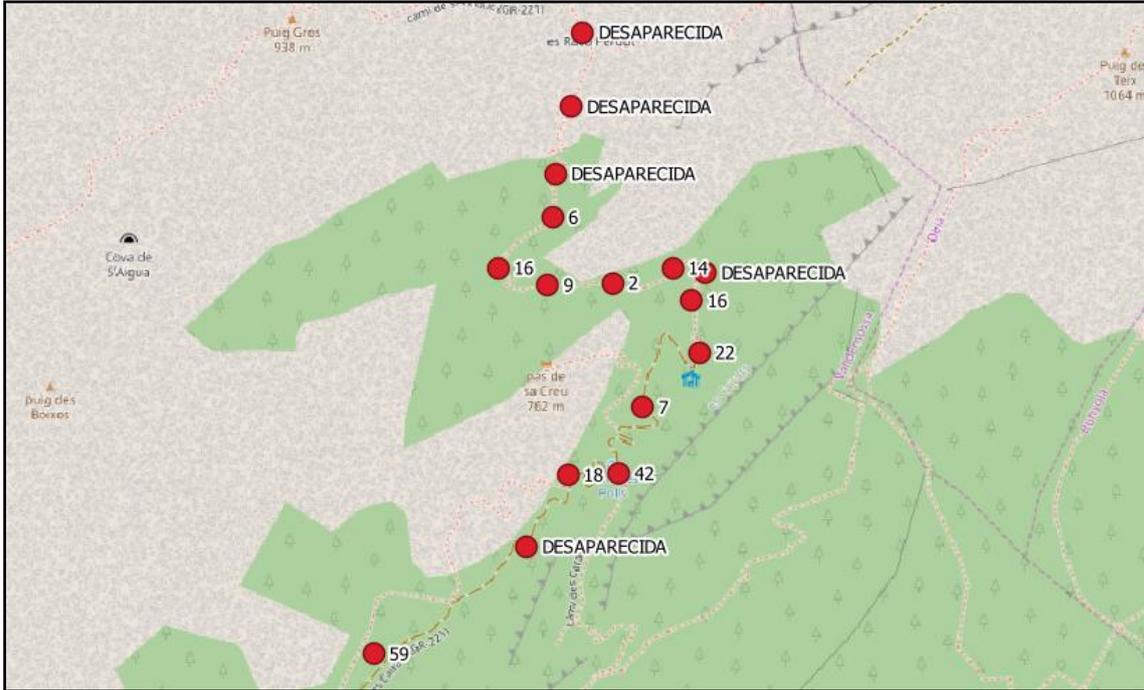
### MALLORCA



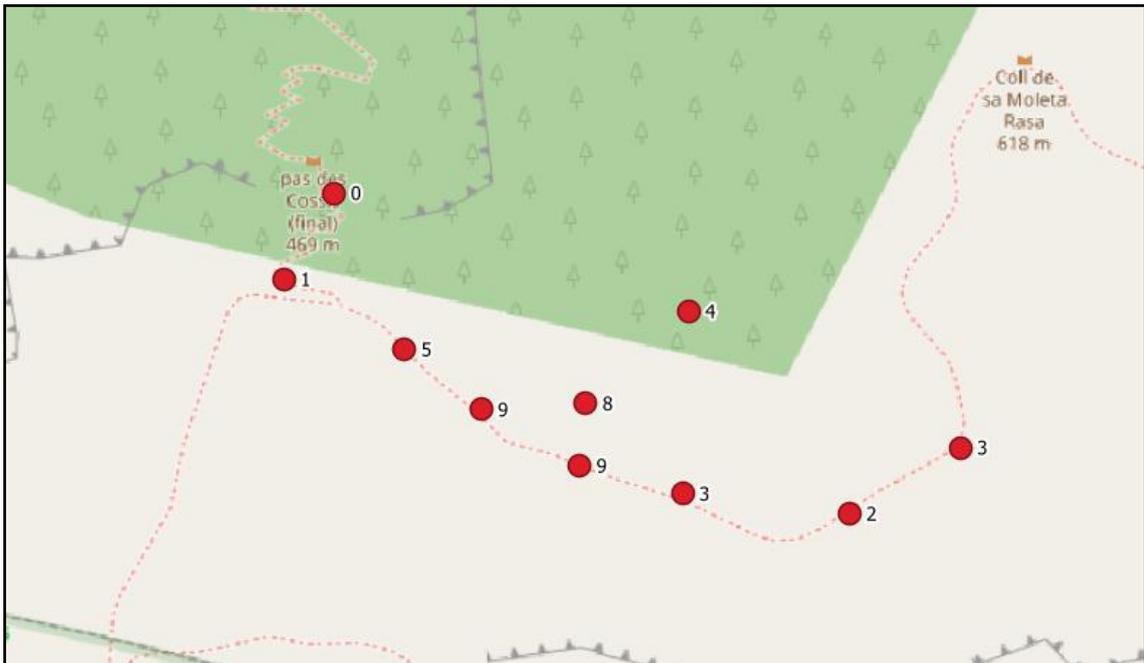
MAPA 1. Mapa general de localizaciones de trampas y capturas/trampa para cada localización.



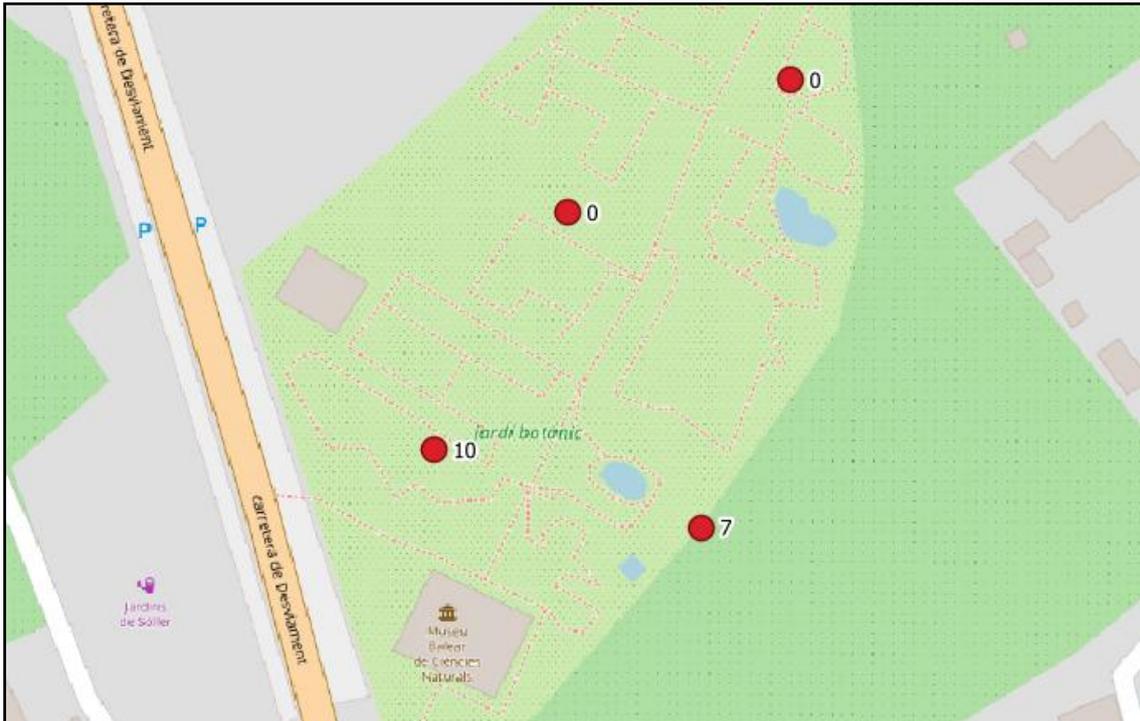
MAPA 2. Trampas intensivas en Caimari



MAPA 3. Trampas intensivas en Son Moragues



MAPA 4. Trampas intensivas en Son Fortuny



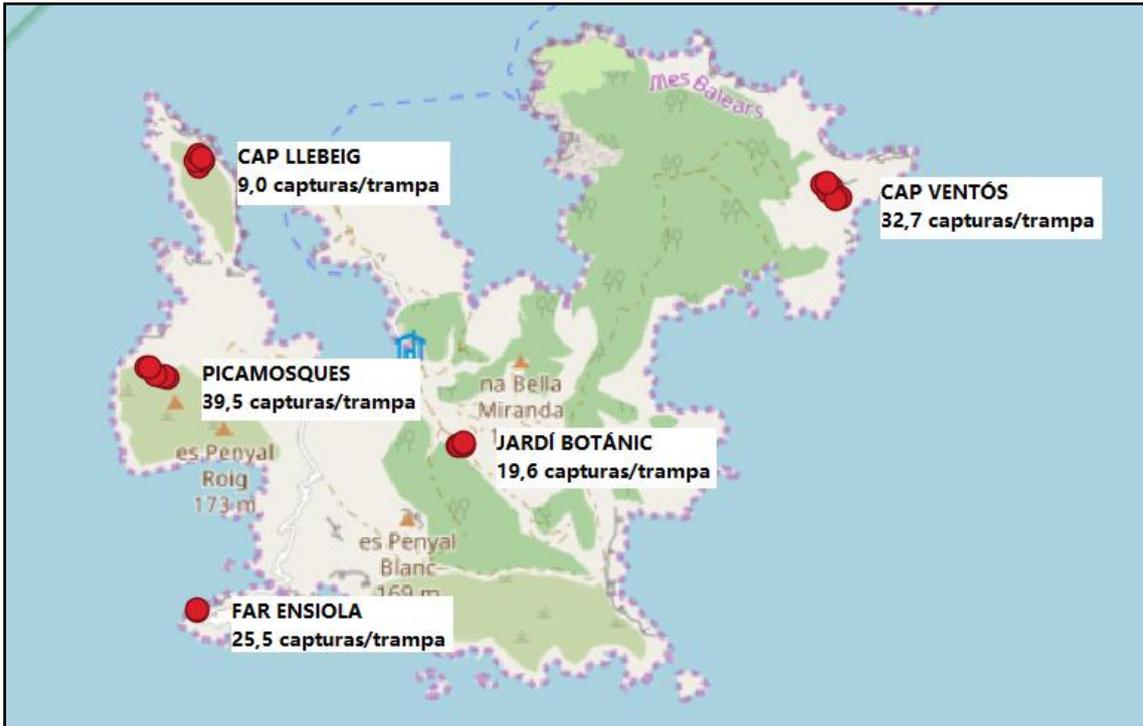
MAPA 5. Trampas intensivas en el Jardín Botánico de Sóller

En Cabrera, además de realizarse el seguimiento de los cinco bojes mencionados con anterioridad, también se instalaron trampas. En un principio quedaron en campo un total de 17 y en el mes de septiembre se ampliaron hasta alcanzar las 24, como refuerzo tras el aumento significativo de capturas observado. A continuación se muestra el mapa general de localizaciones:

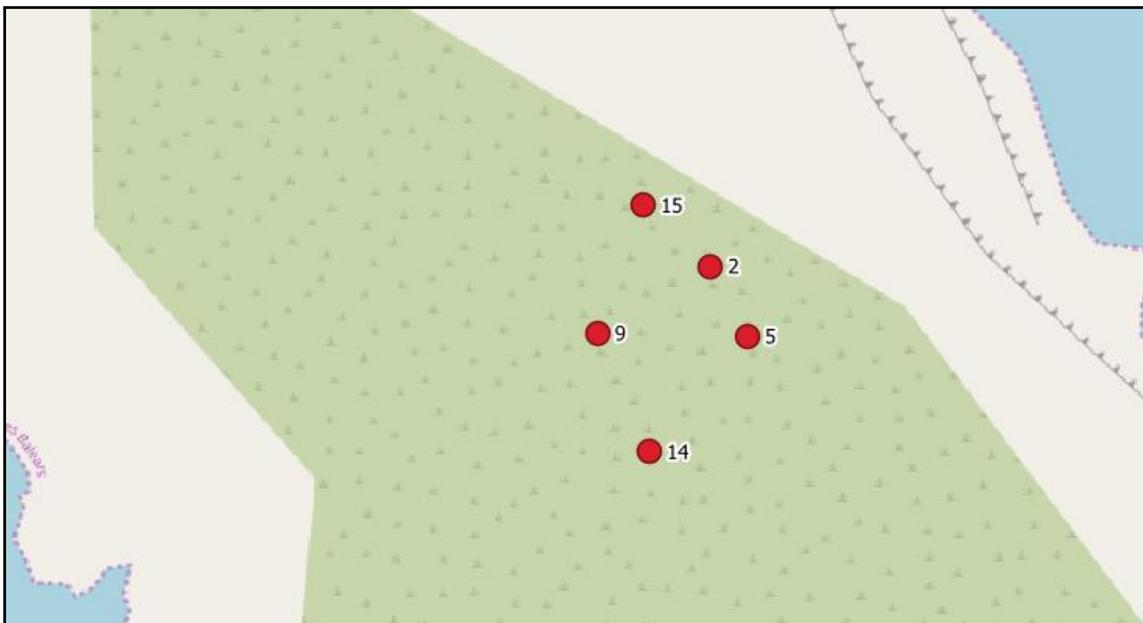


Las trampas se instalaron por grupos en las mismas localizaciones donde se realizaron los seguimientos de daño en bojés. Éstas son consideradas las zonas de presencia de *Buxus balearica* en la isla. En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos en cada una de las zonas y, a continuación, los mapas con las localizaciones y las capturas/trampa correspondientes.

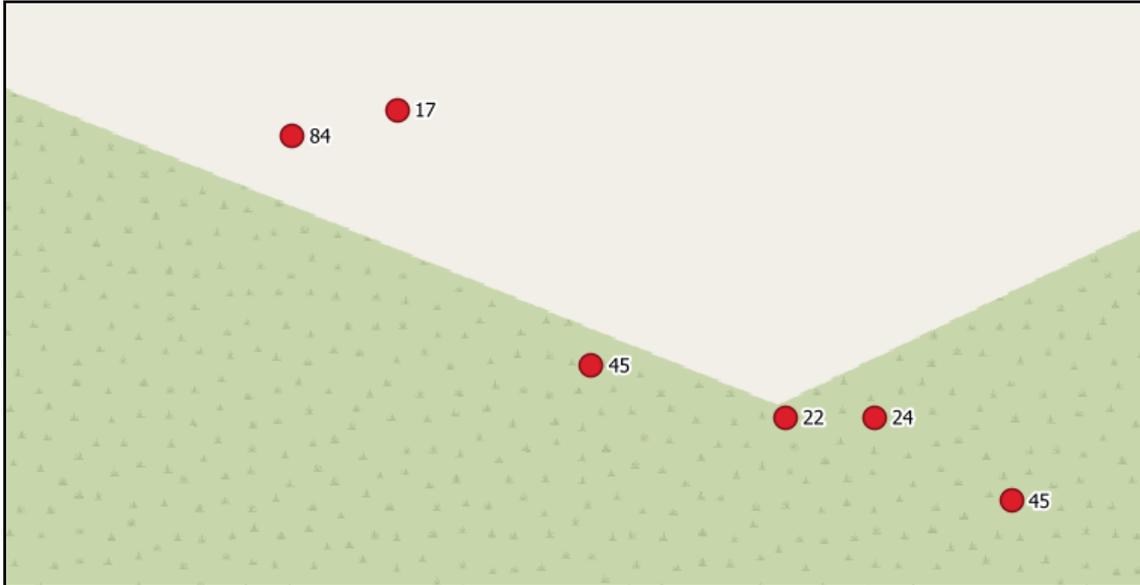
| TRAMPA    | X_UTM  | Y_UTM   | CAPTURAS | LOCALIZACIÓN | CAPTURAS TOTALES | CAPTURAS/TRAMPA |
|-----------|--------|---------|----------|--------------|------------------|-----------------|
| CY-CAB-12 | 494908 | 4332316 | 32       | BOTANIC      | 98               | 19,6            |
| CY-CAB-13 | 494941 | 4332316 | 23       |              |                  |                 |
| CY-CAB-18 | 494909 | 4332313 | 5        |              |                  |                 |
| CY-CAB-19 | 494943 | 4332324 | 12       |              |                  |                 |
| CY-CAB-20 | 494938 | 4332337 | 26       |              |                  |                 |
| CY-CAB-08 | 493164 | 4334200 | 14       | CAP LLEBEIG  | 45               | 9,0             |
| CY-CAB-09 | 493196 | 4334238 | 5        |              |                  |                 |
| CY-CAB-10 | 493147 | 4334239 | 9        |              |                  |                 |
| CY-CAB-11 | 493162 | 4334281 | 15       |              |                  |                 |
| CY-CAB-21 | 493184 | 4334261 | 2        |              |                  |                 |
| CY-CAB-01 | 497351 | 4334080 | 17       | CAP VENTOS   | 196              | 32,7            |
| CY-CAB-02 | 497384 | 4334030 | 29       |              |                  |                 |
| CY-CAB-03 | 497408 | 4334061 | 69       |              |                  |                 |
| CY-CAB-04 | 497464 | 4333993 | 27       |              |                  |                 |
| CY-CAB-22 | 497442 | 4333979 | 46       |              |                  |                 |
| CY-CAB-23 | 497382 | 4334088 | 8        | FAR ENSIOLA  | 51               | 25,5            |
| CY-CAB-14 | 493153 | 4331194 | 26       |              |                  |                 |
| CY-CAB-24 | 493159 | 4331202 | 25       | PICAMOSQUES  | 237              | 39,5            |
| CY-CAB-05 | 492958 | 4332768 | 45       |              |                  |                 |
| CY-CAB-06 | 492915 | 4332784 | 22       |              |                  |                 |
| CY-CAB-07 | 492932 | 4332784 | 24       |              |                  |                 |
| CY-CAB-15 | 492878 | 4332794 | 45       |              |                  |                 |
| CY-CAB-16 | 492821 | 4332838 | 84       |              |                  |                 |
| CY-CAB-17 | 492841 | 4332843 | 17       |              |                  |                 |



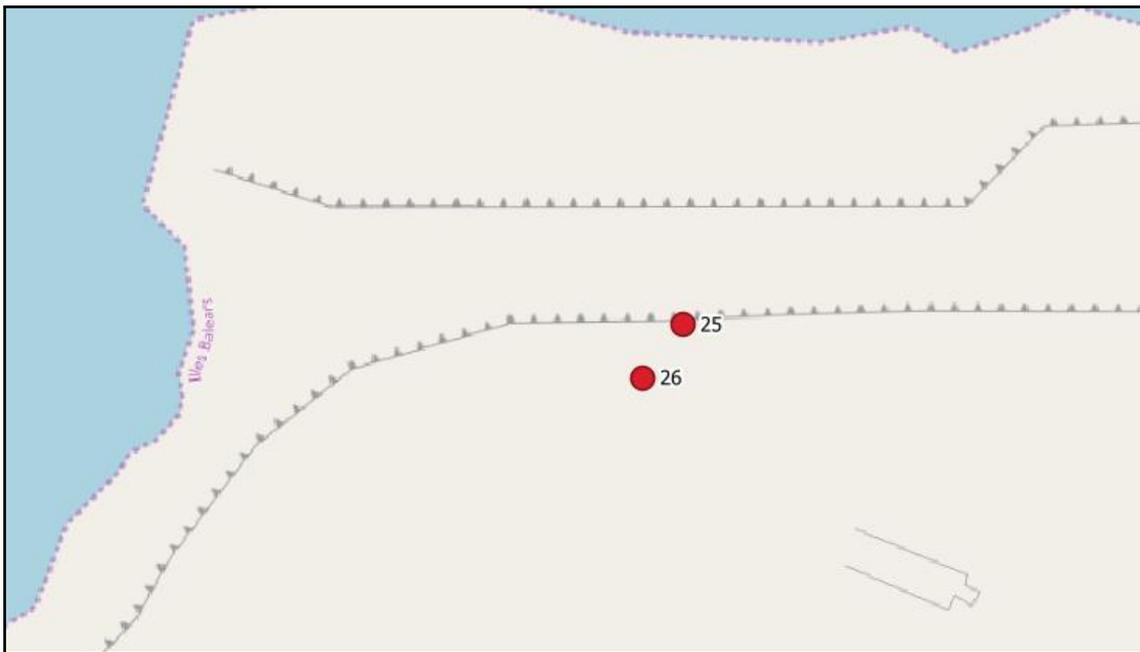
MAPA 7. Mapa general de localizaciones de trampas y capturas/trampa para cada localización.



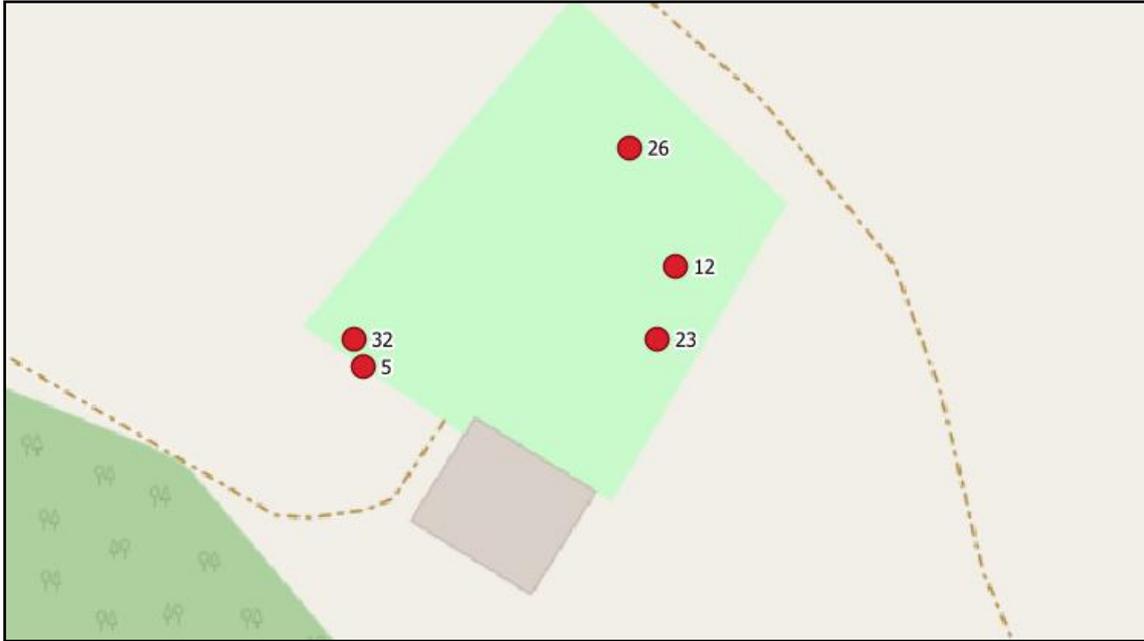
MAPA 8. Trampas de seguimiento en Cap de Llebeig



MAPA 9. Trampas de seguimiento en Picamosques



MAPA 9. Trampas en seguimiento en Far Ensiola

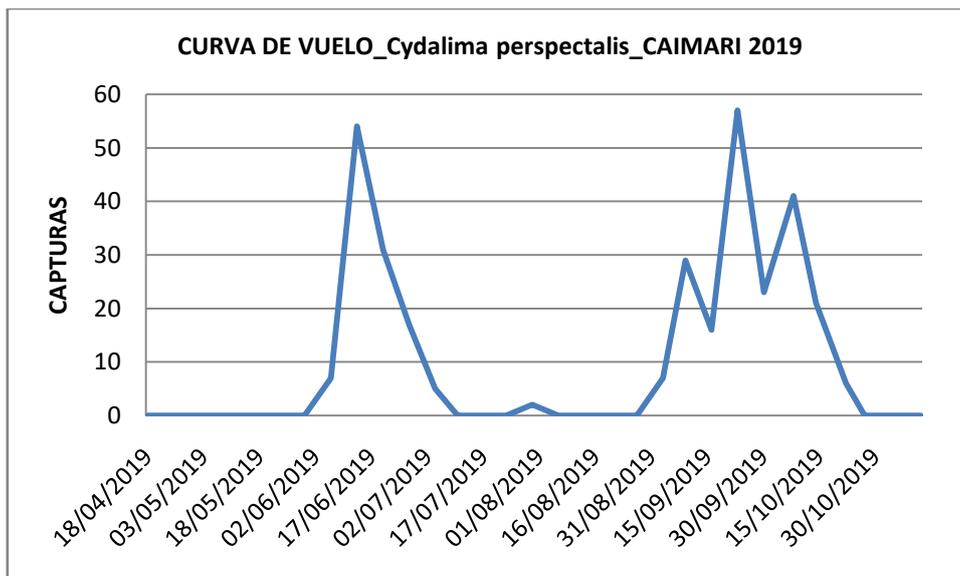
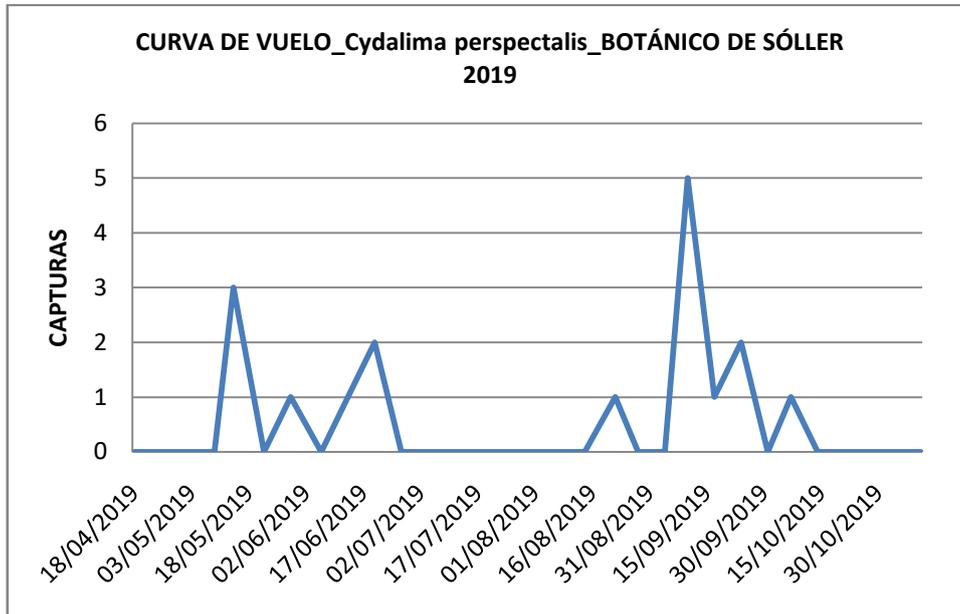


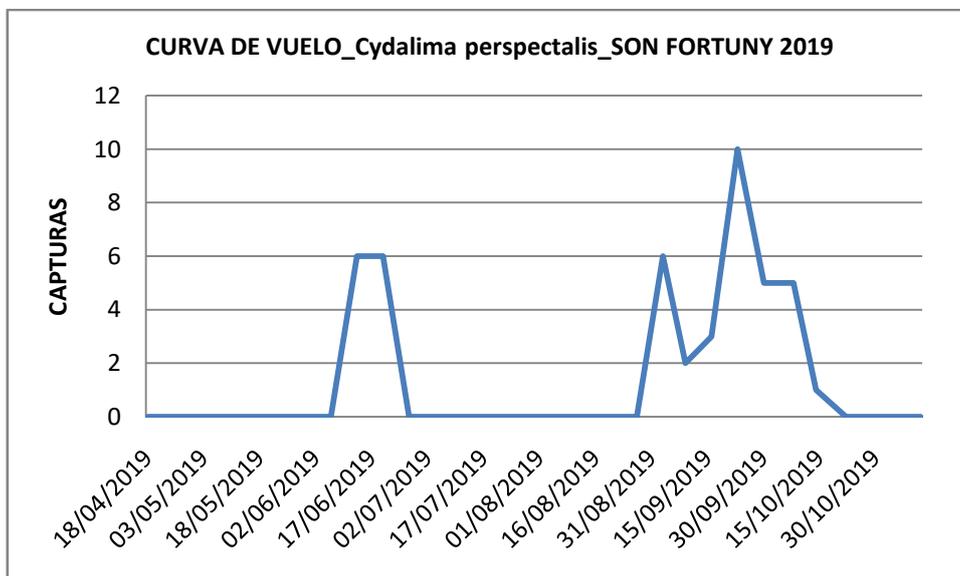
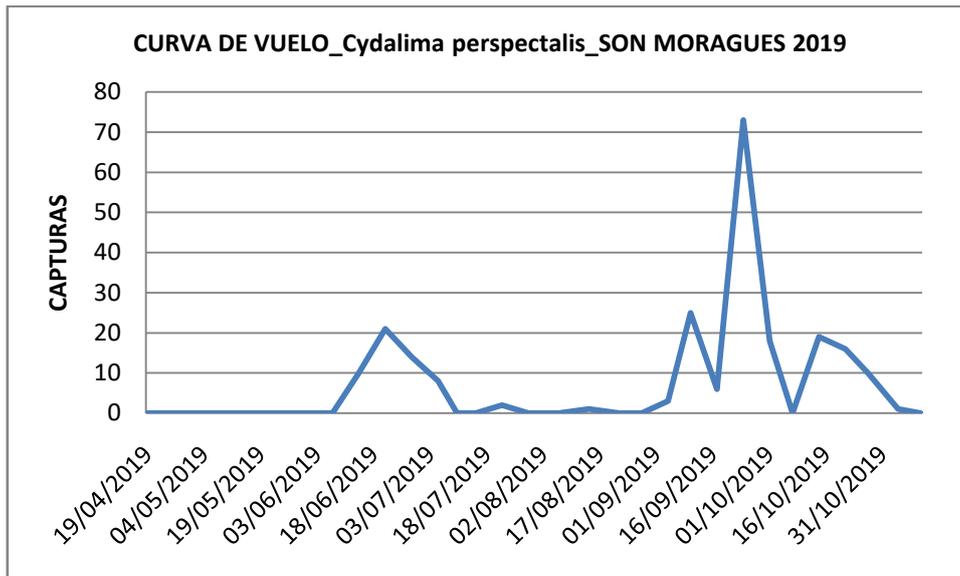
MAPA 10. Trampas de seguimiento en el Jardí Botànic



MAPA 11. Seguimiento de trampas en Cap Ventós

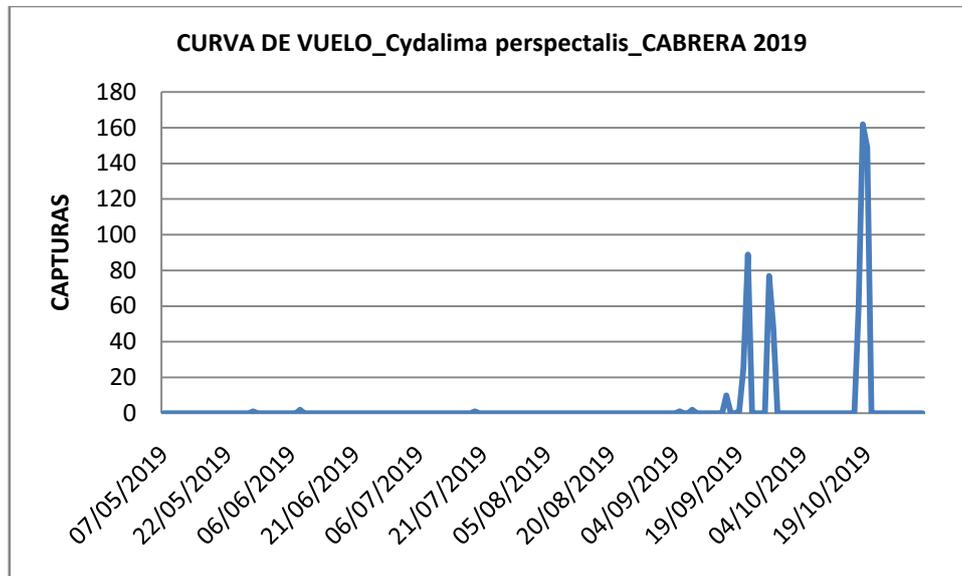
Para finalizar este apartado de trampeo se adjuntan los gráficos con las curvas de vuelo de cada una de las zonas en seguimiento:





Para estos cuatro casos se aprecian claramente dos tramos de actividad de vuelo, si bien es cierto que el primer pico corresponde a las primeras mariposas del año, es decir, a la última generación de orugas de 2018, y el segundo tramo se subdivide, aparentemente, en dos o tres picos diferenciados que serían resultado del solape de varias generaciones, probablemente dos. Con todo ello, parece ser que las primeras mariposas volaron de primeros de junio a primeros de julio para la mayoría de los casos en seguimiento (adelantando ligeramente su emergencia en el Botánico de Sóller) y reaparecieron, en mayor cantidad, desde primeros de septiembre hasta mediados de octubre.

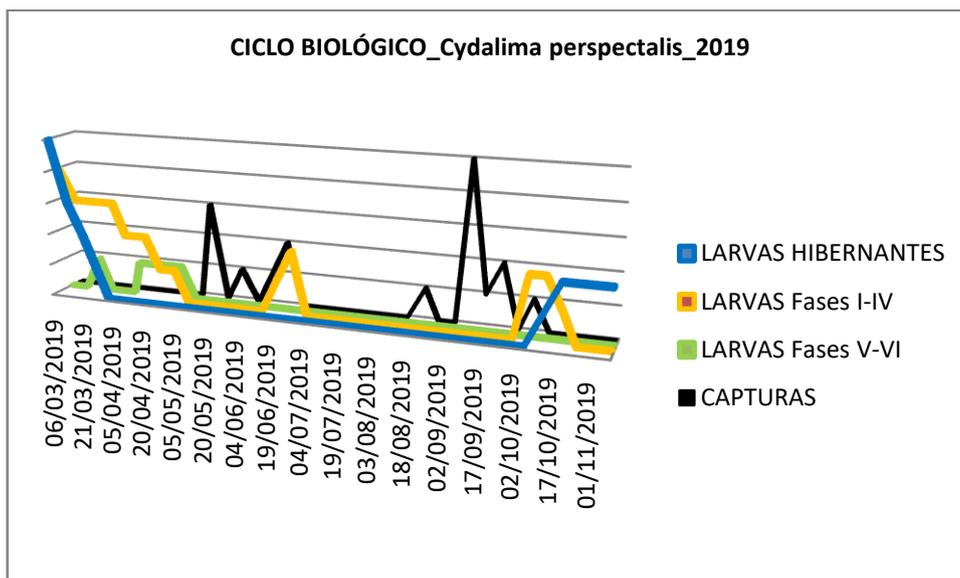
El caso de Cabrera es algo peculiar, ya que apenas se registraron capturas a comienzos del verano pero sí a comienzos del otoño, dándose un incremento muy significativo por razones desconocidas.



## 5. CICLO BIOLÓGICO

Resulta sumamente complicado determinar el ciclo biológico de la especie en Baleares con los datos de los que disponemos. En primer lugar, porque en el Botánico de Sóller se han realizado tratamientos que, inevitablemente, modificaron el comportamiento natural de la especie y, en segundo lugar, porque la presencia de orugas en las bojadas naturales en seguimiento intensivo, a partir del mes de mayo, ha sido nula.

Se considera que la mejor aproximación que se puede realizar es la derivada de la información obtenida en el Botánico de Sóller. Solapando las inspecciones visuales realizadas al ejemplar "S\_BOT.SOLL\_05" (el boj que arrojó más información) con la curva de vuelo derivada de las capturas en las trampas, se consigue visualizar el siguiente gráfico:



Se puede deducir, recordando siempre las limitaciones mencionadas, que las orugas abandonaron en su totalidad los refugios de invierno hacia primeros de abril. A pesar de ello, ya en la primera revisión realizada el 6 de marzo se localizaron numerosas orugas en fase larvaria I-IV y en la revisión del 21 de marzo se anotaron las primeras en fase V-VI. La progresiva disminución poblacional está directamente asociada a los tratamientos realizados, si bien pueden contribuir a su vez otros factores como la predación natural. Las orugas no llegaron a pupar en la mayoría de los casos, de hecho no se detectó ninguna pupa en los bojés en seguimiento. Aun con todo ello, el 14 de mayo se produjeron las primeras capturas de mariposas, hecho que se alargó hasta el 20 de junio, coincidiendo este momento con la aparición de la primera generación de orugas de 2019. Estas nuevas orugas tampoco llegaron a término. A primeros de septiembre comenzó lo que se ha determinado como el segundo tramo de vuelo y que está conformado por varios picos producidos por diferentes generaciones de *Cydalima*, seguramente dos más: una completa y otra parcial. La última generación de orugas estuvo alimentándose hasta conseguir la energía suficiente como para construir un refugio de invierno e hibernar a partir de mediados de octubre.

A primeros de noviembre el 100% de las orugas, de todas las bojadas en estudio, se encontraban hibernando.

## 6. CONCLUSIONES

Como conclusiones principales cabe destacar varios aspectos:

- Los niveles de daño y presencia en las bojedas naturales de la Serra Tramuntana son bastante bajos por el momento, con la excepción de aquellas ubicadas en el Torrent de Pareis, donde probablemente los factores ambientales particulares de la zona hayan favorecido su expansión. En cambio, aquellos bojes ornamentales y de jardinera se han visto afectados con mayor intensidad, probablemente porque llevan más tiempo albergando la plaga ya que, con toda seguridad, el foco de entrada fue a través de algún vivero.
- En el caso de Cabrera se considera particular ya que, a pesar de que las inspecciones visuales para determinar daños en bojes arrojan niveles muy bajos, desde mediados de septiembre hasta mediados de octubre se produjeron cantidades significativas de capturas. Será importante, de cara a 2020, vigilar de manera intensiva las bojedas y mantener el trampeo.
- Relacionado con el tema de trampeo se puede confirmar que las feromonas de OPENATUR, utilizadas en los trampeos intensivos de Mallorca y Cabrera, fueron efectivas. Las feromonas de ECONEX utilizadas para el resto de trampeos también obtuvieron capturas, si bien es cierto que las cantidades fueron mucho menores, sin poder determinarse si este hecho está relacionado con la propia efectividad del producto o con las circunstancias propias de las localizaciones.
- En cuanto al ciclo biológico, parece ser que el comportamiento de *Cydalima perspectalis* en Baleares es muy similar al de Cataluña, contabilizándose dos generaciones completas más una parcial.
- Sería interesante realizar seguimientos en bojes fuera de la Sierra Tramonta ya que, tal como se mencionó con anterioridad, con fecha 23 de marzo se revisó un boj en el cementerio de Alaró que se encontraba completamente defoliado y con orugas en fase larvaria L5-L6. Este dato difiere de todas las conclusiones que hemos obtenido con los estudios realizados hasta el momento y el ciclo biológico podría ser mucho más largo de lo determinado..
- La recuperación observada en los bojes del Botánico de Sóller confirma la efectividad de los tratamientos con *Bacillus thuringiensis* subespecie Aizawai.
- Se considera relevante tener en cuenta la posible acción de los predadores naturales, en su mayoría arácnidos que, al parecer, consiguen reducir y contener la plaga en el ámbito forestal, al menos mientras los niveles de afectación sean ligeros. Actualmente se están poniendo en marcha actuaciones que permitan identificar estas especies predadoras y su capacidad de predación.