



ESPECIALISTAS EN FEROMONAS Y TRAMPAS PARA INSECTOS



CATÁLOGO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA PLAGAS FORESTALES



www.e-econex.com

ÍNDICE

- 01 Manejo de feromonas y trampas en plagas forestales
- 02 DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES
- 06 SISTEMA CROSSTRAP® TOMICUS
Tomicus destruens y *Tomicus piniperda*
- 19 SISTEMA CROSSTRAP® DETECCIÓN
Sistema para la detección temprana de plagas forestales
- 22 *Cerambyx* spp.
- 29 *Cydalima perspectalis*
- 33 *Cydia splendana*
- 37 *Ips sexdentatus*
- 41 *Limantria dispar*
- 45 *Monochamus galloprovincialis*
- 49 *Orthotomicus erosus*
- 53 *Thaumetopoea pityocampa*
- 60 SISTEMA RHYNCHONEX®
Rhynchophorus ferrugineus
- 75 BIOCONTROL DE INSECTOS CON MURCIÉLAGOS
- 82 NIDOS PARA AVES
- 86 SERVICIOS
- 92 EL EQUIPO ECONEX
- 93 DELEGACIONES
- 96 CATÁLOGO GENERAL ECONEX
- 97 RECURSOS WEB ECONEX
- 97 ATENCIÓN AL CLIENTE
- 98 CONDICIONES DE VENTA

NAVEGACIÓN POR EL CATÁLOGO



ÍNDICE DE SECCIÓN

ÍNDICE GENERAL

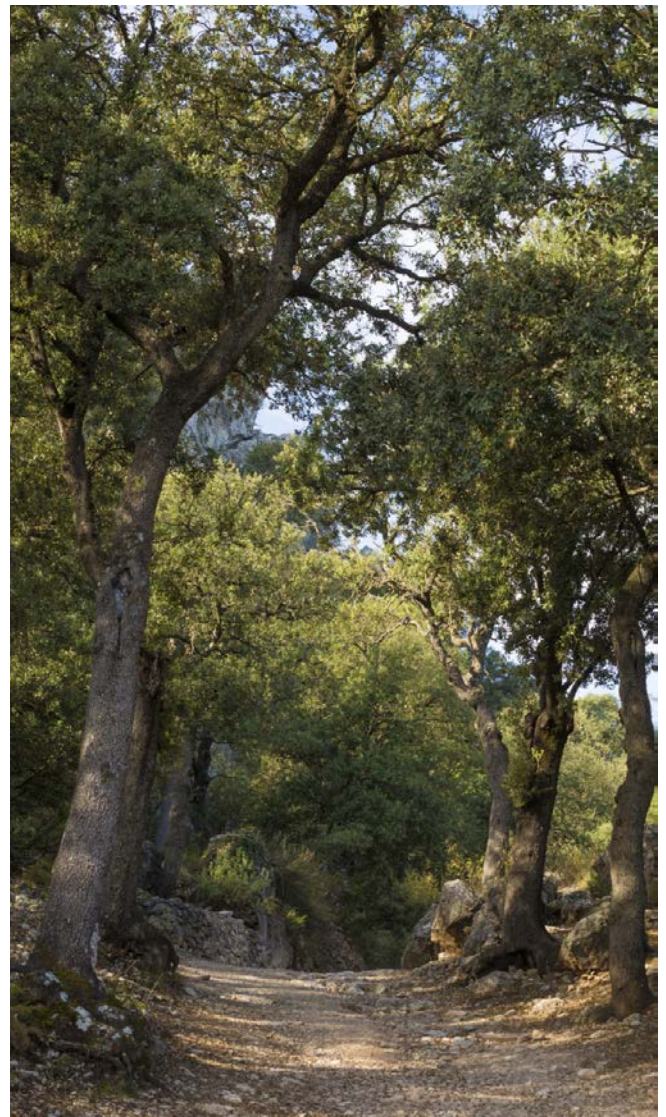


MANEJO DE FEROMONAS Y TRAMPAS EN PLAGAS FORESTALES

El uso de trampas cebadas con atrayentes para el estudio o manejo de las poblaciones de insectos forestales es una herramienta que ha demostrado su eficacia de forma sobrada en las últimas décadas.








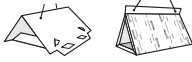









Esta herramienta permite la atracción y captura de numerosas especies diana, pudiendo utilizarse atrayentes feromonales altamente específicos o atrayentes caimomonaes generalistas, en función de la finalidad del trampeo.

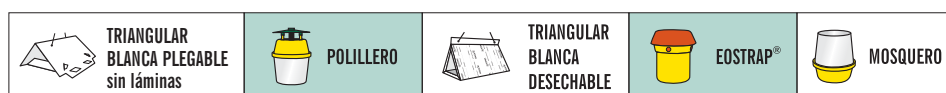
Esta alta plasticidad permite desde el uso de trampeos dirigidos a estimar densidades poblacionales de una especie concreta, como *Ips sexdentatus* o *Monochamus galloprovincialis*, hasta la detección de escolítidos exóticos, como *Xyleborus ferrugineus* por ejemplo.









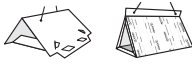




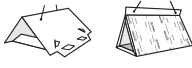
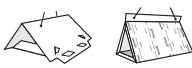


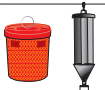

El uso de diferentes tipos de trampas, como ECONEX TRAMPA G, CROSSTRAP® o CROSSTRAP® MINI, cebadas con los atrayentes adecuados son herramientas útiles para el monitoreo de muchas especies autóctonas de insectos forestales como *Thaumetopoea pityocampa*, *Tomicus destruens*, *Tomicus pinierda*, *Orthotomicus erosus* e *Ips sexdentatus* entre otros. Las densidades de trampas suelen oscilar desde una o dos trampas/ha hasta una trampa cada 18 hectáreas.

DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES

CÓDIGO	NOMBRE COMERCIAL / Plaga objetivo	Duración (días)	TRAMPA RECOMENDADA
VA430	ECONEX AGRILUS SPP 60 DÍAS Escarabajo esmeralda	60	
VA128	ECONEX ARCHIPS SEMIFERANUS Arrollador de las hojas de la encina	40	
VA234	ECONEX CAMERARIA OHRIDELLA Minador del castaño de indias	40	
VA129	ECONEX COLEOPHORA (EUISTA) LARICELLA Minador de la hoja del alerce	40	
VA348	ECONEX CYDALIMA PERSPECTALIS 2 MG 60 DÍAS / Polilla del boj	60	
VA373	ECONEX CYDALIMA PERSPECTALIS 3 MG 200 DÍAS / Polilla del boj	200	
VA180	ECONEX CYDIA FAGIGLANDANA 2 MG 40 DÍAS Agusanado de castañas	40	
VA141	ECONEX CYDIA SPLENDANA 2 MG 40 DÍAS Agusanado de castañas	40	
VA393	ECONEX DENDROLIMUS SIBIRICUS 60 DÍAS Polilla siberiana	60	
VA134	ECONEX DENDROCTONUS RUFIPENNIS Escarabajo del pino	40	
VA135	ECONEX DIORYCTRIA ABIETELLA Gusano del abeto	40	
VA136	ECONEX DIORYCTRIA DISCLUSA Pirálido del pino	40	
VA137	ECONEX EUCOSOMA SONOMANA Perforador occidental del pino	40	
VA138	ECONEX GRAPHOLITA (LASPEYRESIA) JANTHINANA Piral del espinillo blanco	40	
VA187	ECONEX IPS ACUMINATUS Perforador del pino	45	
VA306	ECONEX IPS MANNSFELDI Escarabajo perforador	60	
VA294	ECONEX IPS SEXDENTATUS 3C 60 DÍAS Escarabajo perforador	60	


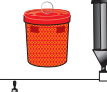








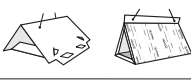

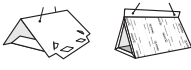


DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES

CÓDIGO	NOMBRE COMERCIAL / Plaga objetivo	Duración (días)	TRAMPA RECOMENDADA
VA140	ECONEX IPS TYPOGRAPHUS Escarabajo de la corteza del pino	45	
VA142	ECONEX LYMANTRIA DISPAR 2 MG 40 DÍAS Bicha, lagarta de las encinas	40	
VA266	ECONEX MALACOSOMA NEUSTRIMUM Oruga de librea	40	
VA195	ECONEX MONOCHAMUS ATRAYENTE 60 DÍAS Vector del nematodo del pino	60	
VA189	ECONEX ORTHOTOMICUS EROSUS 60 DÍAS Escarabajo perforador	60	
VA336	ECONEX ORYCTES ELEGANS 60 DÍAS Barrenador del tallo de la palmera	60	
VA213	ECONEX PAMMENE FASCIANA Tortricido precoz del castaño	40	
VA144	ECONEX PANOLIS FLAMMEA Polilla de la belleza del pino	40	
VA145	ECONEX PARANTHRENE TABANIFORMIS Sesia (parantrene) del chopo	40	
VA369	ECONEX PITYOPHTHORUS JUGLANDIS 60 DÍAS Escarabajo de la nuez	60	
VA409	ECONEX PLATYPUS CYLINDRUS 60 DÍAS Barrenillo del alcornoque	60	
VA146	ECONEX RHYACIONIA (EVETRIA) BUOLIANA Tortricido de la yema apical del pino	40	
VA149	ECONEX RHYACIONIA DUPLANA Evetria	40	
VA147	ECONEX RHYACIONIA FRUSTRANA Polilla de la extremidad del pino Nantucket	40	
VA148	ECONEX RHYACIONIA ZOZANA Polilla de la extremidad del pino de Ponderosa	40	
VA197	RHYNCHONEX® CAIROMONA 90 DÍAS Picudo rojo de la palmera	90	
VA179	RHYNCHONEX® FEROMONA 90 DÍAS Picudo rojo de la palmera	90	








DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES

CÓDIGO	NOMBRE COMERCIAL / Plaga objetivo	Duración (días)	TRAMPA RECOMENDADA
VA295	RHYNCHONEX® FEROMONA 150 DÍAS Picudo rojo de la palmera	150	
VA286	ECONEX RHYNCHOPHORUS PALMARUM 90 DÍAS Picudo negro de la palma	90	
VA150	ECONEX SCOLYTUS MULTRISTIATUS 40 DÍAS Barrenillo del olmo	40	
VA256	ECONEX SESIA APIFORMIS Taladro del chopo	40	
VA451	ECONEX SYNANTHEDON CONOPIFORMIS 2 MG 40 DÍAS Perforadora de la corteza y la madera del tronco de <i>Quercus spp.</i>	40	
VA152	ECONEX SYNANTHEDON VESPIFORMIS Sesia amarillenta	40	
VA153	ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 60 DÍAS / Procesionaria del pino	60	
VA331	ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 200 DÍAS / Procesionaria del pino	200	
VA250	ECONEX TOMICUS DESTRUENS 60 DÍAS Barrenillo del pino	60	
VA188	ECONEX TOMICUS PINIPERDA 60 DÍAS Barrenillo del pino (blastophagus)	60	
VA154	ECONEX TORTRIX VIRIDIANA 2 MG 40 DÍAS Tortricido verde de la encina	40	
VA155	ECONEX TRYPODENDRON LINEATUM Escarabajo rayado	40	
VA156	ECONEX ZEIRAPHERA DINIANA Tortricido del alerce	40	



DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES


DIFUSORES DE ATRAYENTES ESPECIALES

CÓDIGO	NOMBRE COMERCIAL	Duración (días)	PLAGA OBJETIVO	TRAMPA RECOMENDADA
VA309	CROSSTRAP® DETECCION KIT	60	Kit compuesto por 3 atrayentes cairo-feromonales para la detección temprana de especies autóctonas e invasoras de insectos forestales.	
VA303	ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS	60	Difusor de atrayente cairomonal para la atracción de ambos sexos de diferentes especies del género <i>Cerambyx</i> .	
VA399	ECONEX CERAMBYX 1 L	---	Atrayente cairomonal líquido para la atracción de ambos sexos de diferentes especies del género <i>Cerambyx</i> .	
VA407	ECONEX CERAMBYX 5 L	---	Atrayente cairomonal líquido para la atracción de ambos sexos de diferentes especies del género <i>Cerambyx</i> .	
VA263	RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS ENV. 6 UD. (feromona+cairomona)	90	Kit compuesto por un difusor de atrayentes de feromona y cairomona para <i>Rhynchophorus ferrugineus</i> . Se comercializa en cajas de 6 unidades.	

REPELENTES

VA308	ECONEX REPELENTE DE TOMICUS 120 DÍAS	120	Difusor de repelente de <i>Tomicus destruens</i> con 120 días de duración.	---
VA219	ECONEX VERBENONE 7,5 G 40 DÍAS	40	-----	---

PRODUCTOS AUXILIARES

TA180	RHYNCHONEX® SEÑUELO	---	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i> de plástico	
-------	---------------------	-----	--	---





CROSSTRAP[®] TOMICUS

SISTEMA DE DETECCIÓN, SEGUIMIENTO Y BIOCONTROL



Tomicus destruens

www.tomicusdestruens.com



Tomicus piniperda

www.tomicuspinnerda.com

El género *Tomicus* está formado por siete especies de coleópteros de la subfamilia Scolytinae (Curculionidae) que provocan daños en especies de los géneros *Pinus*, *Abies*, *Larix* y *Picea*. Se distribuyen por gran parte de la región paleártica, habiéndose introducido en la década de 1990 en Norteamérica.

Las especies, *Tomicus destruens* y *T. piniperda* están ampliamente distribuidas por las masas de pinar. *T. destruens* ataca a *P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea* y de forma excepcional a *P. nigra*. *T. piniperda* se reproduce sobre *P. pinaster*, *P. sylvestris* y ha sido citado sobre *P. nigra*.



Pinus halepensis afectados por *Tomicus destruens*

Los adultos de *T. destruens* y *T. piniperda* son especies consideradas como primarias o agresivas y son casi indistinguibles morfológicamente. Tienen un tamaño aproximado de 4 a 4,5 mm de longitud, presentando la cabeza y el tórax de color negro. *T. destruens* generalmente posee los élitros y las patas de un color marrón rojizo, mientras que *T. piniperda* los presenta con mayor frecuencia negros. De todos modos no son caracteres constantes y la única forma certera de determinación es el análisis por PCR o la microfotografía electrónica de barrido. El dimorfismo sexual es muy poco notable, tan solo presente en el último terguito adominal.

Tomicus destruens

MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

T. destruens puede medir entre 3,5 y 4,5 mm de longitud, con la cabeza y tórax de color negro, los élitros de color castaño, igual que las patas. La oviposición tiene lugar en las galerías maternas, en unas incisiones que hace la hembra a los dos lados de la galería. Los huevos son blancos, de 0,5 mm de diámetro, aproximadamente.



Aspecto de *Tomicus destruens*

El número de huevos que ponen las hembras puede variar entre 60 y más de 200. La larva es ápoda, encorvada, de color blanco, con la cabeza marrón. Cuando nacen apenas supera el mm de longitud, alcanzando en el 4º y último estadio larvario la longitud igual o ligeramente superior a la de los imagos.

La pupa tiene lugar al final de las galerías larvarias, dentro de la cámara de pupa, situadas en la corteza o entre la corteza y la madera. Estas pupas son blanquecinas y presentan los apéndices del imago ya visibles.

T. destruens tiene dos etapas en su vida claramente diferenciadas: una subcortical en **árboles debilitados**, donde tiene lugar la cópula, puesta y todo el desarrollo de la nueva generación, y otra, en las ramillas de las copas de los **pinos vigorosos**, donde los imagos se alimentan.

T. destruens comienza a volar desde mediados de septiembre hasta que la temperatura máxima es menor de 20 °C, algo que también puede ocurrir en periodos cortos de tiempo de diciembre a febrero en los que podrá volar. Entre octubre y diciembre realiza la puesta de la primera generación, que emergerá durante marzo.

Cuando las temperaturas máximas en febrero o marzo vuelven a superar los 20 °C comienza de nuevo el vuelo reproductivo, produciéndose la puesta de la segunda generación, que emergerá en mayo o a lo máximo principios de junio. Ambas generaciones son hermanas ya proceden de la misma generación parental.

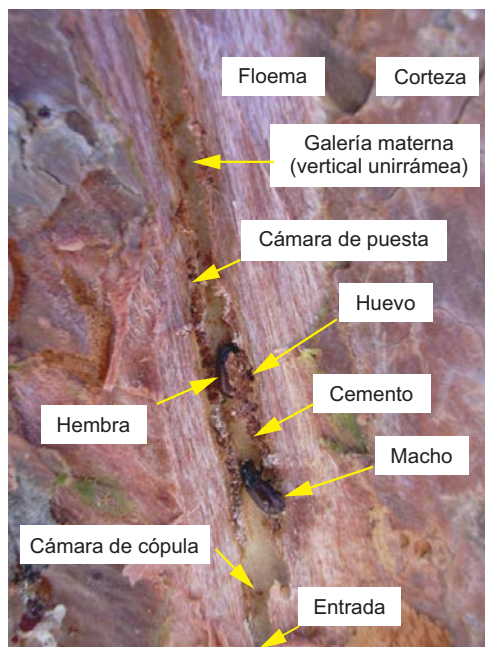
La reproducción comienza tras localizar mediante el olfato (a larga distancia) y la vista (a corta distancia) el árbol hospedador. Una vez localizado, las hembras comienzan a horadar un orificio en la corteza de fustes y ramas gruesas. Tras ella entra el macho, y tras la cópula, queda detrás de la hembra evacuando el serrín, mientras esta excava la galería, vertical y unirrámica. La hembra coloca cada huevo individualmente, en unas pequeñas incisiones a cada lado de la galería, cementando posteriormente la oquedad para impedir el acceso a los depredadores de huevos.

A los pocos días nacen las larvas, que comienzan a perforar galerías perpendiculares a las maternas, rellenándolas de serrín y excrementos tras su paso para impedir la entrada de depredadores. La larva pasa por cuatro estadios transformándose después en pupa dentro de una pequeña cámara en la parte interior de la corteza del árbol, que puede marcar la madera. El preimago, despigmentado, permanece algún tiempo en esta cámara, para salir luego al exterior a través de uno orificio que horada en la corteza.

Tras ello vuela a las copas y se introducen en la médula de las ramillas terminales, para alimentarse y madurar sexualmente. Los imagos permanecen en las copas durante el verano, trasladándose de una ramilla a otra. Las puntas de las ramillas muchas veces se tronchan, cayendo al suelo. La generación parental también necesita pasar un tiempo alimentándose en las ramillas entre la puesta de otoño y la de primavera.



Larvas de *T. destruens*. Izquierda: larva de 2º estadio. Derecha: larva de 4º estadio



Pareja de *T. destruens* en galería subcortical



Pupa de *T. destruens* en cámara pupal



Volcanes de resina

Tomicus piniperda

MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

T. piniperda puede medir entre 4 y 5 mm de longitud, con la cabeza y el tórax de color negro y los élitros de color castaño oscuro. La puesta la realiza en las galerías maternas, debajo de la corteza y en unas hendiduras a ambos lados de la misma, siendo sus huevecillos blancos y redondeados, oscilando el número de huevos que pone cada hembra entre 20 y 50. Las larvas son ápodas, de color blanquecino, encorvadas y con la cápsula cefálica marrón. Las pupas están situadas siempre al final de las galerías larvarias.

Es una especie monógama en la que la hembra realiza la primera colonización practicando un orificio que conducirá a una cámara subcortical, algo más ancha, conocida con el nombre de cámara de apareamiento. La galería es realizada por la hembra mientras que el macho se encarga de expulsar los serrines al exterior, además de evitar que la resina que segrega el pino tapone la galería. La hembra colocará los huevos en unas celdillas situadas en la galería materna de forma escalonada.



Aspecto de *Tomicus piniperda*

Generalmente *T. piniperda* realiza las puestas en las primeras semanas de marzo y hasta el mes de agosto. El periodo de ataque a troncos de *T. piniperda* es por tanto mucho más corto de que el de *T. destruens*. Tras la emergencia de los juveniles, de julio a diciembre, estos vuelan a las copas para alimentarse, al igual que *T. destruens*.

Con la llegada de los fríos, los adultos se refugian en las anfractuosidades de corteza gruesa, para pasar el invierno hasta el inicio de su periodo de vuelo en marzo.



Galerías de *T. Piniperda* marcadas en la corteza



Prepupa de *T. piniperda* en cámara pupal

SÍNTOMAS Y DAÑOS

El género *Tomicus* produce dos clases de daño: galerías subcorticales en los troncos y ramas gruesas, y galerías en las ramillas de las copas. El ataque en las copas es irrelevante ya que los árboles a los que atacan tienen suficiente vigor para regenerar las pérdidas. En cambio, los ataques en el tronco siempre son mortales, ya que a través de las galerías maternas y, sobre todo las larvarias se introducen hongos que producen la degradación del floema del perímetro de la galería. Además durante la alimentación de las larvas se produce una destrucción mecánica de los canales floemáticos.

Seleccionan árboles, o secciones del fuste, con corteza no demasiado delgada ni tampoco muy gruesa. No suelen atacar a los repoblados. Los árboles atacados son fácilmente reconocibles por los volcanes de resina amarilla que bordean los orificios de entrada. En ocasiones pueden encontrarse árboles con ataques rechazados, vivos pero con volcanes de resina.

Prefieren reproducirse en árboles en estados iniciales de decaimiento, principalmente por estrés hídrico, competencia con otros árboles, dañados por fuego o mecánicamente. Se comporta como una especie primaria, capaz de matar árboles muy poco debilitados y no suele atacar a árboles previamente atacados por otros escolítidos (salvo casos muy raros en *Pinus pinaster* atacados por *Ips sexdentatus*).

En ausencia de daños episódicos, como incendios o sequías, los árboles con más riesgo de ataque son los situados en suelos pobres, poco profundos, de escasas precipitaciones y con exceso de pies por ha. También se han detectado ataques frecuentes en árboles muy viejos (>80 años), posiblemente ligado a la senescencia. Otro factor de riesgo son los trabajos forestales de clareo y entresaca, ya que en ciertas condiciones se han registrado ataques en los árboles intactos.

Especial atención hay que prestar a los episodios de sequía intensa y prolongada, ya que predisponen al ataque de *Tomicus* no sólo a árboles individuales, sino a grandes masas de arbolado. Entre 1994 y 1996 fueron afectadas cerca de 40000 ha de pinar en la Región de Murcia, tras una prolongada sequía.

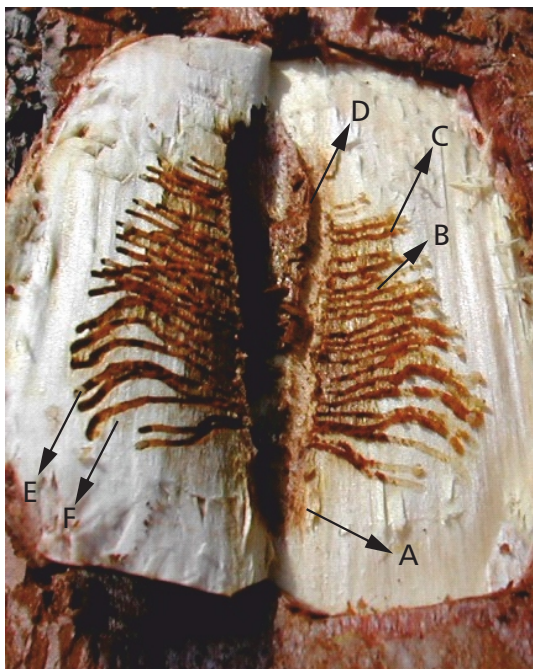
El abandono en el monte de leñas de los trabajos forestales es un perfecto material de reproducción y una vez que sus poblaciones adquieren altos niveles, pueden convertirse en verdadera amenaza para otros árboles y masas. En situaciones de plaga, al comienzo los árboles muertos aparecen sueltos, o en corros poco numerosos. Las poblaciones del insecto van aumentando rápidamente y los focos se van convirtiendo en manchas continuas, cada vez más extensas.

El diagnóstico visual se basa en la presencia de volcanes de resina amarillenta en los fustes y ramas gruesas. Habitualmente este síntoma se detecta tras el amarilleo súbito de la copa. Con el descortezado se confirma la presencia de la especie. Esta decoloración se produce en los estados avanzados de infestación, cuando los parentales y parte de la generación hija ya han abandonado el hospedador.



Ramillos perforados por *T. destruens* y caídos por el viento.

Esto contribuye a dificultar su control ya que los tratamientos de apeo y descortezado del árbol solo son parcialmente eficaces, al actuar solamente sobre parte de la población hija y prácticamente nada sobre la parental. En árboles muy debilitados o apeados no se forman los volcanes de resina, por lo que su diagnóstico se efectuará tan sólo por descortezado e identificación de galerías.



Galerías de *T. Destruens* tras el levantamiento de la corteza para acceder al floema.

- A: entrada,
- B: relleno de galerías larvarias,
- C: galería larvaria,
- D: galería materna,
- E: Larva en excavación,
- F: Floema.



Larvas de 4º estadío, prepupas y pupas de *T. destruens*.

GRADOS DE AFECCIÓN

Se deben distinguir dos tipologías de daños, con modos de gestión diferentes.

DAÑOS EXTENSOS en áreas forestales. Se han propuesto los siguientes grados de afección:

Grado 0: Rodal con algunos pies muertos, posibilidad de ataques rechazados.

Grado 1: Rodal con pies muertos dispersos.

Grado 2: Rodal con pies muertos y algunos pequeños corros dispersos.

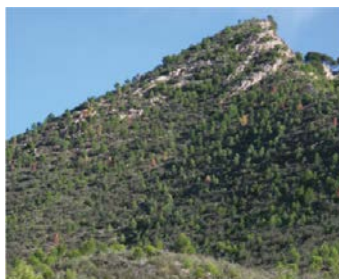
Grado 3: Rodal con clara evidencia de grandes corros o muchos pequeños corros con tendencia a mortandad masiva.

Grado 4: Mortandad masiva.

DAÑOS LOCALIZADOS en áreas de uso público parques y jardines.

Grado 0: Mortandad de algún pie y ataques rechazados en otros.

Grado 1: Mortandad de menos de la mitad de los pies.



Daños extensos, grado 1



Daños localizados de *T. destruens*, grado 2



Daños extensos, grado 2

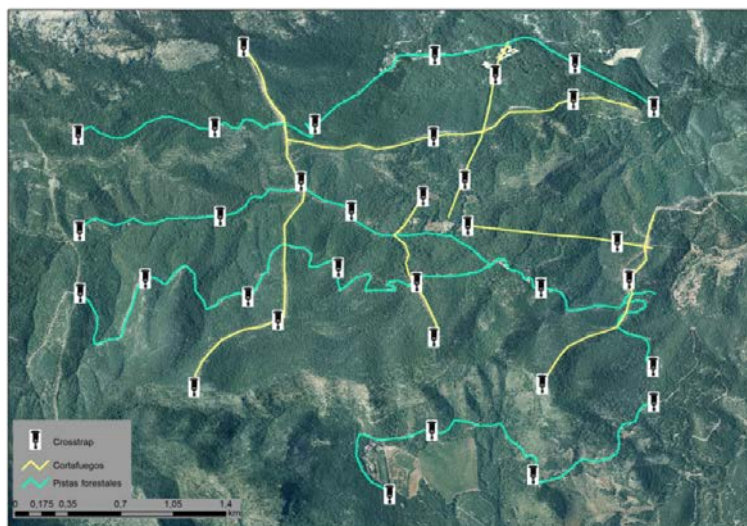


Daños extensos, grado 2

Para seguimiento se recomienda optar por las capturas en húmedo, ya que permitirá la identificación precisa de las capturas.

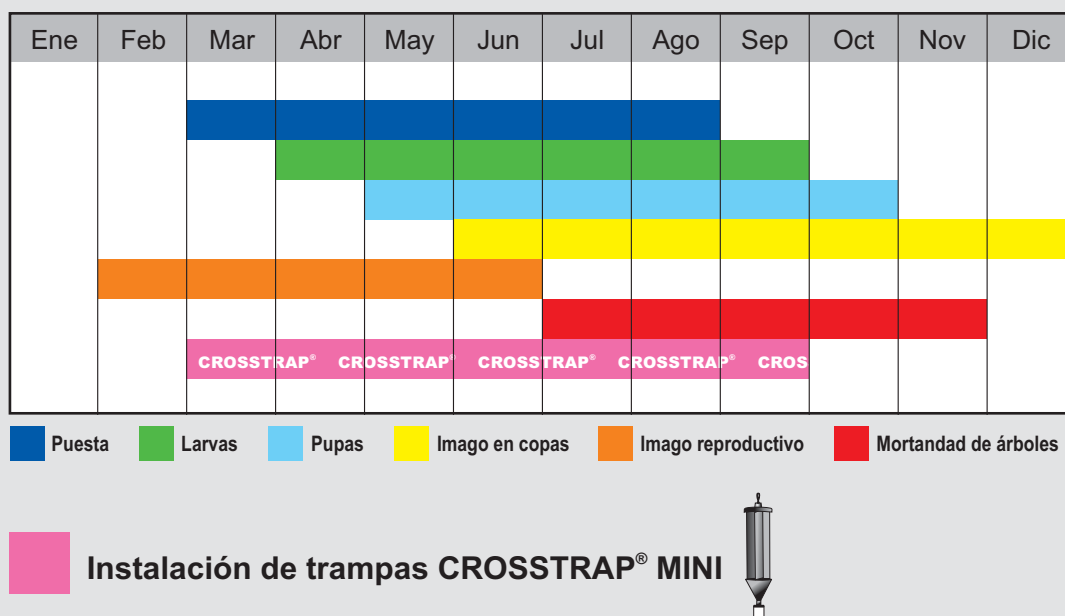
Para ello podrán rellenarse los colectores con 10 ml de propilenglicol diluido al 10 ó 20 %, o en su caso, utilizar anticongelante de automóvil. Este líquido sirve tanto para matar las capturas como conservante, siempre que no se diluya demasiado con la lluvia, en cuyo caso debería ser reemplazado.

Se recomienda, como mínimo, la recogida quincenal de las capturas.



Ejemplo de instalación de trampas para DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO de *T. destruens*, en un área forestal de 1500 ha, con 35 trampas instaladas siguiendo pistas forestales y cortafuegos, con una distancia entre trampas de 1000 m.

Fenología de *Tomicus piniperda*



SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

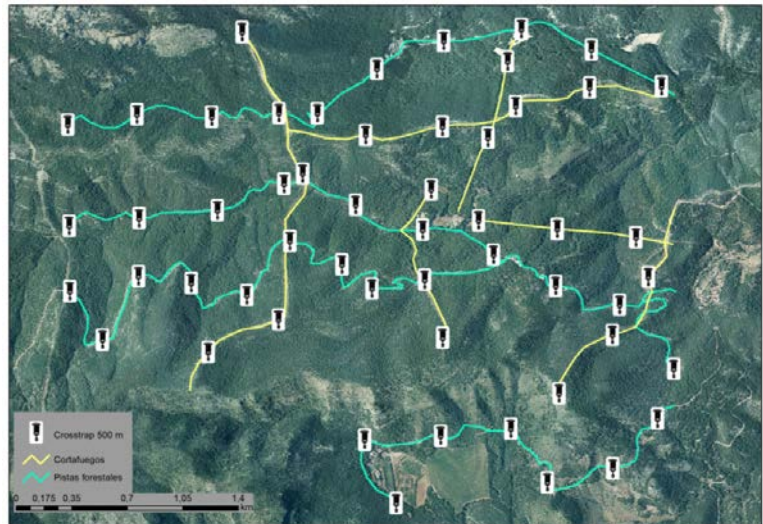
En masas forestales

Para intensificar el seguimiento debemos colocar las trampas a una distancia entre 100 y 500 metros unas de otras, siguiendo pistas forestales, cortafuegos o bordes de bosque.

La densidad de trampas podrá oscilar entre **0,3 y 3 trampas CROSSTRAP® MINI por ha**. Podrán instalarse también en el interior de la masa forestal, siempre que esta no sea demasiado densa. **Para seguimiento exhaustivo se recomienda la captura en seco**, utilizando el colector con fondo de malla y tratado con deslizante.

Este colector impide el escape de los escolítidos, ya que no pueden trepar por el deslizante, pero permite la entrada y salida del depredador *Thanasimus formicarius*, que devorará las capturas.

De este modo se minimiza el impacto del trapeo sobre la fauna útil.



Ejemplo de colocación de trampas para SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO de *T. Destruens* en una área forestal de 1500 ha. 55 trampas instaladas siguiendo pistas forestales y cortafuegos, con una distancia entre trampas de 500 m.

En parques, jardines y áreas residenciales

El manejo de *Tomicus* en parques, y jardines presenta unas peculiaridades que lo diferencian del manejo en medios forestales. El mayor riesgo de ataque en árboles ornamentales es el inducido por daños mecánicos. Muy frecuentes son los ataques por destrucción más o menos severa de raíces, producida por obras que implican excavación en el entorno de los árboles.

Generalmente los árboles ornamentales son poco susceptibles al ataque de *Tomicus*, siempre que se mantengan las condiciones en que han crecido. A veces poner o quitar riego en zonas de jardín puede inducir el ataque de estos insectos.

El control de *Tomicus* en estas circunstancias debe ser muy eficaz, ya que se trata de reducir la mortandad de árboles a cero. Por lo tanto deberá intensificarse el esfuerzo de trapeo al máximo, de modo que **pueden usarse densidades de 3 trampas CROSSTRAP® MINI por ha**, que deberán ser controladas semanalmente.



Ejemplo de instalación de trampas para control de *T. destruens*, en una zona urbana con parques públicos con presencia de pinos (0,8 ha), con 4 trampas instaladas en lugares seleccionados.

MATERIAL NECESARIO

Se debe utilizar de manera conjunta la trampa **CROSSTRAP® MINI** y el atrayente **ECONEX TOMICUS DESTRUENS 60 DÍAS** o **ECONEX TOMICUS PINIPERDA 60 DÍAS** según corresponda. También se puede emplear de manera preventiva el **ECONEX REPELENTE DE TOMICUS 120 DÍAS** para la protección de árboles individuales.

TRAMPAS CROSSTRAP® MINI

La trampa **CROSSTRAP® MINI** es una trampa forestal de última generación desarrollada en un proyecto de I + D (Universidad de Murcia - **ECONEX**) con el objetivo de desarrollar trampas y atrayentes para insectos forestales.

La trampa consta de una tapa de polipropileno de 33 cm de diámetro con un colgador en el centro sujeto a esta con un muelle. Dos láminas de PVC reforzado ancladas en su parte superior a la tapa por medio de cuatro muelles, como elementos de suspensión dinámica, sirviendo de amortiguadores para la fuerza del viento ejercida sobre la trampa y evitar así su rotura en el campo; y sujetas mecánicamente en la parte inferior a un embudo de polipropileno de 30 cm de diámetro.

En la parte inferior del embudo se encuentra el colector de capturas sujeto a este con tornillos.

Las láminas, el embudo y el colector están tratados con un producto deslizante que aumenta considerablemente las capturas, impidiendo además que escapen.

La trampa desplegada mide 33 cm de diámetro por 100 cm de altura. Una vez plegada ocupa 33 cm de diámetro por 40 cm de alto, facilitando así el transporte.

La trampa puede estar operativa hasta 7 años, debido a su constitución y componentes de alta resistencia.

La trampa se puede utilizar con dos tipos de colector: **colector para uso en seco o capturas en vivo** (**COLECTOR SECO CROSSTRAP®**) y **colector para capturas en húmedo** (**COLECTOR HÚMEDO CROSSTRAP®**).

El **COLECTOR SECO CROSSTRAP®** (Código: **TA157**) tiene una capacidad aproximada de 2 litros, y está provisto con un fondo de malla de acero inoxidable que drena el 100% del agua de lluvia y facilita la ventilación del mismo. Tiene unas medidas de 12,5 cm de diámetro por 19 cm de altura.



Trampa **CROSSTRAP® MINI**



Colector para capturas en seco



Colector para capturas en húmedo

El **COLECTOR HÚMEDO CROSSTRAP®** (Código: **TA156**) tiene la misma capacidad y medidas que el **COLECTOR SECO CROSSTRAP®** y dispone de un drenaje en la parte superior que evita que se llene de agua de lluvia.

COLOCACIÓN Y MANEJO: Las trampas deberán instalarse colgadas mediante una cuerda, bien entre dos árboles, bien de una rama, siempre teniendo la precaución de que la trampa en horizontal no contacte con el fuste del árbol soporte. Con ello se consigue que la trampa no golpee y no se rompa, asegurando además que los insectos sean capaces de distinguirla del fuste, y que acudan a la trampa, y no al árbol.

La trampa se activa al colocar los difusores de atrayente colgados en los orificios de una de las láminas mediante los clips de sujeción que se facilitan.

La altura de instalación de la trampa no es relevante, siendo suficiente con que el colector de capturas no toque el suelo ni ningún otro elemento. Para la instalación también puede utilizarse el soporte metálico **ECONEX SOPORTE CROSSTRAP®** (Código: TA147) diseñado para tal uso.



ECONEX SOPORTE CROSSTRAP®.
Soporte especial de hierro comercializado en 2 piezas que se ensamblan antes de su colocación en el monte.

MODELOS DE TRAMPAS CROSSTRAP®



CROSSTRAP®
CON COLECTOR
SECO
(Código: TA132)

CROSSTRAP®
CON COLECTOR
HÚMEDO
(Código: TA227)

La trampa **CROSSTRAP®** tiene las mismas características que la trampa **CROSSTRAP® MINI**, variando solamente en la altura de la misma. La trampa **CROSSTRAP®** desplegada mide 33 cm de diámetro por 146 cm de altura. Una vez plegada ocupa 33 cm de diámetro por 40 cm de alto.



CROSSTRAP®
MINI CON
COLECTOR SECO
(Código: TA204)

CROSSTRAP®
MINI CON
COLECTOR HÚMEDO
(Código: TA226)

ATRAYENTES

ECONEX TOMICUS DESTRUENS 60 DÍAS (Código: VA250)

El producto consta de dos difusores de atrayente cairomonal de 60 días de duración.

Difusor A, conteniendo 25 ml de a-pineno con una pureza del 98%. La tasa de liberación es de 0,3 gr. día a 20° C.

Difusor B, conteniendo 100 ml de etanol con una pureza del 96%. La tasa de liberación es de 2 gr. día a 20° C.



Envase y difusor A

ECONEX TOMICUS PINIPERDA 60 DÍAS (Código: VA188)

El producto consta de dos difusores de atrayente cairomonal de 60 días de duración.

Difusor A, conteniendo 25 ml de a-pineno con una pureza del 98%. La tasa de liberación es de 0,3 gr. día a 20° C.

Difusor B, conteniendo 100 ml de etanol con una pureza del 96%. La tasa de liberación es de 2 gr. día a 20° C.

Una vez extraídos del envase (sobre metalizado) **los difusores no necesitan ninguna operación de activación**, tan sólo colocarse adecuadamente en la trampa utilizando los orificios practicados a tal efecto en una de las láminas de la misma.



Envase y difusor B

REPELENTE

ECONEX REPELENTE DE TOMICUS 120 DÍAS (Código: VA308)

Difusor de repelente de *Tomicus* con 120 días de duración.

Difusor de alcohol bencílico, conteniendo 100 ml de producto. Este producto actúa como repelente de *T. destruens*, habiéndose demostrado una reducción de entre el 70 y 80 % de capturas en trampas cebadas con atrayentes de *T. destruens* y con estos difusores, comparadas con las mismas trampas sin este repelente.

Su uso recomendado es la protección de árboles individuales en situaciones de riesgo en parques, jardines o jardinería exterior doméstica, así como árboles singulares y monumentales.

El repelente debe usarse siempre bajo la estrategia "Alejar y atraer", usando de forma conjunta repelentes y trampas cebadas con atrayente, de forma que el repelente **aleje** a los *Tomicus* de los pinos, y estos sean **atraídos** hacia las trampas.

Se recomienda utilizar trampas **CROSSTRAP® MINI CON COLECTOR SECO** cebadas con el atrayente cairomonal **ECONEX TOMICUS DESTRUENS 60 DÍAS**. Para optimizar su eficacia se recomienda instalarlas en las proximidades de los pinos a proteger, pero manteniendo una distancia mínima entre estos y la trampa de 20 a 50 m, a fin de asegurar que los insectos acudan a la trampa y no a los pinos a proteger.



ECONEX REPELENTE DE TOMICUS 120 DÍAS.
Envase y difusor de repelente.



El control de *Tomicus destruens* en parques, jardines y áreas residenciales presenta unas peculiaridades que lo diferencian del manejo en medios forestales. El mayor riesgo de ataque en pinos ornamentales es el inducido por daños mecánicos.

Muy frecuentes son los ataques por destrucción más o menos severa de raíces, producida por obras que implican excavación en el entorno de los pinos. Generalmente los pinos ornamentales son poco susceptibles al ataque de *Tomicus destruens*, siempre que se mantengan las condiciones en que han crecido. A veces poner o quitar riego en zonas de jardín puede inducir el ataque de estos insectos.

El control de *Tomicus destruens* en estas circunstancias debe ser muy eficaz, ya que se trata de reducir la mortandad de pinos a cero.

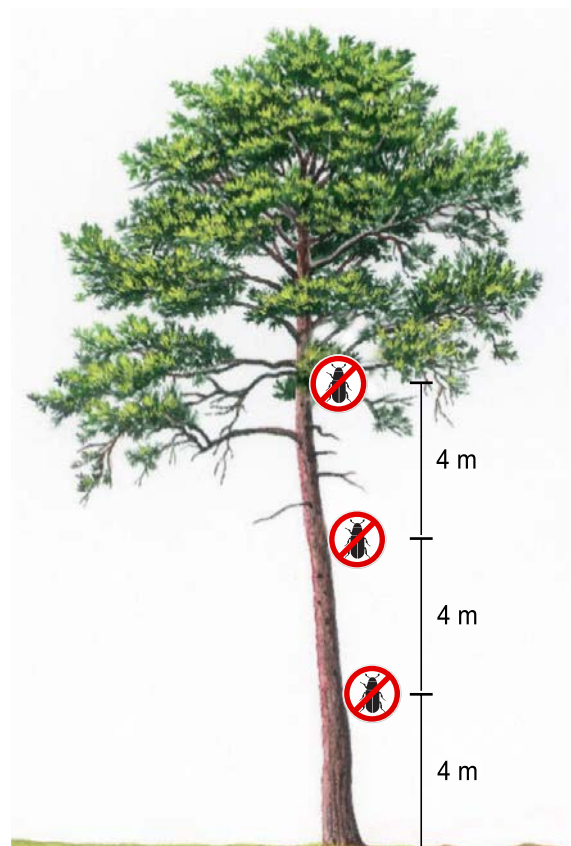
Por lo tanto, deberá intensificarse el esfuerzo de trampeo al máximo, de modo que **pueden usarse densidades de 3 trampas por ha**, que deberán ser controladas semanalmente.

COLOCACIÓN DE LOS DIFUSORES:

Deberá instalarse un difusor cada 4 m lineales de tronco, hasta la aparición de corteza fina. Los difusores se instalarán clavándolos en nudos u otras zonas de madera muerta del árbol.



Ejemplo de instalación de repelentes y trampas para la protección de árboles individuales contra *T. destruens* en jardinería exterior doméstica. La distancia entre la trampa y el árbol con repelentes es de 50 m.



Esquema de instalación de los difusores ECONEX REPELENTE DE TOMICUS 120 DÍAS para protección de un árbol individual, de unos 20 m de altura.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANTIDAD DE TRAMPAS NECESARIAS

En medios forestales el número de trampas vendrá determinado por la superficie a cubrir y por la red de caminos, cortafuegos o bordes accesibles. Para seguimiento exhaustivo se recomienda unas densidades de trampas de entre **0,1 y 0,3 trampas CROSSTRAP® MINI por ha**, separadas entre 100 y 500 m lineales, para lo que se recomienda el uso de GPS durante la instalación.

En parques, jardines, áreas recreativas, jardinería exterior doméstica o superficies forestales de reducido tamaño (<5 ha), las densidades de trampas pueden incrementarse mucho, llegando a **3 trampas CROSSTRAP® MINI por ha**.

En estos lugares, la muerte de un solo árbol es suficientemente impactante como para intensificar el trampeo de modo que se tienda a capturar el mayor número de insectos posibles.



CROSSTRAP® DETECCIÓN

SISTEMA PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE PLAGAS FORESTALES

Tomicus destruens
Orthotomicus erosus
Hylurgus ligniperda
Dendroctonus micans
Monochamus galloprovincialis
Xyleborinus saxesenii
Etc...







ESPECIES AUTÓCTONAS E INVASORAS DE INSECTOS FORESTALES

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las mayores amenazas a la biodiversidad. Madera en rollo y maderas de embalaje y estiba infestadas han sido el vehículo que ha permitido la invasión de numerosas especies de barrenadores de la madera, o patógenos vectorizados por estas. La normativa NIMF15 ha intentado poner freno a estas invasiones, aunque se hace necesaria una vigilancia constante para detectar especies invasoras.

Entre estas especies destacan las especies de coleópteros perforadores, que son frecuentemente interceptadas en puertos a lo largo del mundo. De acuerdo con Rassati et al (2014), el desarrollo de métodos de detección temprana es un paso crucial cuando se implementan programas de respuesta rápida, de modo que estas especies exóticas pueden ser rápidamente detectadas y los planes de acción pueden aplicarse a tiempo.

Para este fin se hace imprescindible una herramienta con suficiente plasticidad como para atraer y capturar el mayor número posible de especies. El sistema **CROSSTRAP® DETECCIÓN** está constituido por una trampa **CROSSTRAP® MINI** cebada con los atrayentes cairo-feromonaes *a-pineno*, *etanol*, *ipsdienol* e *ipsenol*. Este sistema es capaz de atraer un gran número de especies (Gallego y Campo, 2010). Su versatilidad permite también las capturas en vivo (con colector seco) o capturas en húmedo (con colector para capturas en húmedo).

COMPONENTES Y FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA CROSSTRAP® DETECCIÓN:

Dispositivo	Imitación	Atracción
 TRAMPA CROSSTRAP® MINI	Silueta y color del fuste de un árbol.	Comunidad de escolítidos y saproxilófagos
DIFUSOR A 	Metabolismo anaeróbico en tejidos vegetales, por desconexión de flujos de savia. Fermentación microbiana de tejidos vegetales.	Especies agresivas de escolítidos. Especies de escarabajos de ambrosía.
DIFUSOR B 	Activación de las defensas inducidas en árboles, por agresión externa, con síntesis de monoterpenos, insecticidas y fungicidas. Puede actuar sinergizado con etanol.	Especies menos agresivas de escolítidos. Comunidad de insectos floemoxilófagos.
DIFUSOR C 	Feromona de agregación de algunos escolítidos, producida en el proceso de ataque y colonización.	Escolítidos de la tribu Ipinae, comunidad de depredadores, parasitoides y depredadores facultativos.

DETECCIÓN TEMPRANA DE PLAGAS FORESTALES

Para detección temprana de especies invasoras, se deberá instalar al menos una trampa **CROSSTRAP® MINI** cebada por zonas de alto riesgo de entrada de especies exóticas de saproxilófagos y escolítidos, como Puntos de Inspección de Frontera, depósitos aduaneros, puertos o aeropuertos con movimiento de mercancías.

Para la detección temprana se recomienda optar por las capturas en húmedo, ya que permitirá la identificación precisa de los especímenes. Para ello se rellenarán los colectores con 10 ml de propilenglicol diluido al 10 ó 20 %. Como alternativa puede utilizarse anticongelante de automóvil. Este líquido sirve tanto para matar las capturas como conservante, siempre que no se diluya demasiado con la lluvia, en cuyo caso debería ser remplazado. Se recomienda, como mínimo, la recogida quincenal de las capturas.

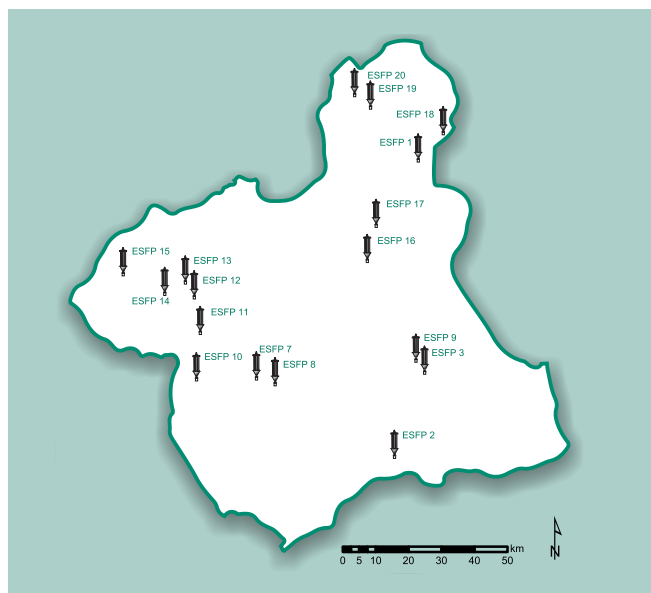
Las trampas pueden instalarse en espacios abiertos del interior de las instalaciones, suspendidas de soportes artificiales o naturales. También es recomendable instalar **entre 1 y 10 trampas** en las masas forestales más próximas a los puntos estudiados a fin de aumentar la eficacia en la detección.

SEGUIMIENTO DE COMUNIDADES DE INSECTOS FORESTALES

El sistema **CROSSTRAP® DETECCIÓN** también puede usarse para seguimientos de especies y comunidades de insectos forestales saproxilófagos (en sentido amplio) en masas forestales.

Este sistema se está usando actualmente en las redes de seguimiento de calidad y salud forestal implantadas en tres Comunidades Autónomas españolas, la red ESFP (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia), la red MUFFET (Generalitat Valenciana) y la Red Balear de evaluación y seguimiento de daños en masas forestales (Gobern de les Illes Balears).

Este tipo de seguimientos se basan en el establecimiento de redes de trampeo de muy baja densidad: un punto en cada tipo de ecosistema, de forma que se cubra la mayor parte de la variabilidad ambiental del territorio de estudio.



Ubicación de los puntos de muestreo en la red ESFP de Murcia

Los puntos de muestreo son instrumentalizados con registradores en continuo de temperatura y precipitación y dendrómetros de banda. En estas redes se realizan controles periódicos, generalmente mensuales para la recogida de las capturas y descarga de datos.

MATERIAL NECESARIO

TRAMPAS CROSSTRAP® MINI CON COLECTOR HÚMEDO (Código: TA226)

(Descripción de las trampas CROSSTRAP® en páginas 15-16)

CROSSTRAP® DETECCIÓN KIT (Código: VA309)

El producto consta de 3 difusores de atrayente cairo-feromonal, **A**, **B** y **C**, con 60 días de duración, envasados individualmente en bolsas de aluminio polilaminado.

DIFUSOR A, conteniendo 25 ml de α -pineno con una pureza del 98%. La tasa de liberación es de 0,3 g/día a 20° C.

DIFUSOR B, conteniendo 100 ml de etanol con una pureza del 96%. La tasa de liberación es de 2 g/día a 20° C.

DIFUSOR C, conteniendo 0,2 ml de ipsdienol/ipsenol (1:1) con una pureza del 96%. La tasa de liberación es de 2 mg/día a 20° C.



Envase y difusor A



Envase y difusor B



Envase y difusor C



***Cerambyx* spp.**

www.cerambyx.es

CERAMBYX SPP. · Capricornio de las encinas

Cerambyx es un género de coleópteros perteneciente a la familia Cerambycidae compuesto por unas 35 especies de distribución paleártica occidental. En Europa pueden encontrarse siete especies: *C. carinatus* (Küster, 1846); *C. cerdo* Linnaeus, 1758; *C. dux* (Faldermann, 1837); *C. miles* Bonelli, 1823; *C. nodulosus* Germar, 1817; *C. scopolii* Füsslins, 1775 y *C. welensii* (Küster, 1846). En la península Ibérica tan sólo aparecen tres especies *C. welensii*, *C. cerdo* y *C. miles*.

Se trata de coleópteros de gran tamaño, pudiendo superar los 5 cm de longitud, sin contar las antenas. La morfología de las tres especies ibéricas es muy similar y es necesario un examen detallado de ciertas estructuras para poder diferenciarlas, lo que ha llevado a confusión en numerosas citas.

De acuerdo con Vives (2001) *C. cerdo* es la especie más común en la península Ibérica, estando presente en todos los encinares y robledales, incluidos los de Mallorca. *C. welensii* es de distribución algo más restringida, estando presente en las Béticas, Sierra Morena, Sistema Central, Alentejo y Algarve, montes Galaico-Leoneses, Cordillera Cantábrica, Pirineos, Valle del Ebro y Sistema Ibérico.

BIOLOGÍA

La biología de ambas especies es muy similar, los adultos son de actividad crepuscular, aunque de acuerdo con González et al (2015), en Mallorca, *C. cerdo* se muestra activo preferentemente durante las horas de luz.

Tras la copula, las hembras ovopositan bajo la corteza del tronco y ramas gruesas de varias especies de frondosas de los géneros *Fagus*, *Castanea*, *Ulmus*, aunque son mucho más frecuentes sobre cualquier especie de *Quercus*. Ocasionalmente también se la ha citado sobre *Corylus* y *Ceratonia*.

Tras la eclosión, las larvas comienzan a alimentarse de la corteza, introduciéndose posteriormente en la madera para permanecer allí durante dos o tres años, hasta alcanzar un tamaño muy grande, de hasta 7 cm. Mientras tanto, cada larva habrá excavado un buen número de galerías de sección elíptica de gran tamaño.



Hembra de *C. cerdo* colocando la puesta



Galerías excavadas por *C. cerdo*

Cuando la larva va a pasar a su estado de pupa excava un orificio de salida del árbol, tras lo que vuelve a la galería del interior de la madera para pupar con suficiente protección. La pupa eclosiona en otoño, pero el imago permanece todo el invierno en la galería hasta su emergencia a comienzos de verano.

DAÑOS Y ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

Los adultos pueden observarse lamiendo exudados de chancros rezumantes de árboles, generalmente afectados por heridas de poda mal ejecutada. Los adultos ponen los huevos cerca de estas heridas abiertas y rezumantes, como vía para acceder a su recurso alimenticio principal, el xilema.

Los árboles infestados con ataques iniciales no muestran síntoma alguno. Conforme aumenta la población de larvas y el tamaño de las mismas, pueden observarse acumulaciones de serrines. Tras las primeras emergencias de adultos se observan claramente los orificios de salida y una mayor abundancia de serrines.

Estos insectos pueden seguir reproduciéndose sobre los mismos árboles durante años, ya que las larvas se alimentan de xilema, no produciendo una muerte directa e inmediata del árbol.



Foto: © Euldaibo González

Pie muy afectado por *C.cerdo*



Foto: © Euldaibo González

Orificio de emergencia del adulto

De cualquier modo, la copa del árbol afectado, o una parte de ella si sólo afecta a una rama gruesa, va perdiendo vigor y la defoliación se hace más patente con el paso de los años.

Con la destrucción de los vasos xilemáticos disminuye a la cantidad de agua que puede subir el árbol a la copa y este reacciona reduciendo su masa foliar.



Pero un árbol en esas condiciones puede aguantar muchos años. Los árboles afectados por *Cerambyx* suelen morir por otro motivo, inducido por la pérdida de resistencia biomecánica de la madera taladrada por las larvas. Esta pérdida silenciosa de resistencia se va acumulando hasta que se produce el desgajado del sistema principal de ramaje.

De hecho las ramas que se parten son las de mayor tamaño, ya que son las de mayor peso. En ocasiones ocurre que los árboles se parten longitudinalmente por la mitad, literalmente. Se trata por tanto de un proceso lento, oculto y silencioso, que tarda muchos años en producirse, ya que es acumulativo, y que, en un instante puede acabar con la vida un árbol centenario.



Estos ataques son de gran importancia en las dehesas y alcornocales corcheros de Andalucía occidental, Extremadura y los encinares de Baleares.

Hay que recordar que la especie *Cerambyx cerdo* está protegida en la Unión Europa al estar incluido en el Convenio de Berna, anexo 2: "Especies estrictamente protegidas", por la Directiva Hábitat en los anexos 2: "Especies de interés comunitario" y 4: "Especies sujetas a protección estricta" y catalogada como Vulnerable por la IUCN.



ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS

Detección y seguimiento

Se instalarán **1 o 2 trampas CROSSTRAP® XYLOFAGOS** por ha. Las trampas cebadas deben estar presentes en el bosque entre junio y agosto, dependiendo de la especie diana.

Se puede intensificar el esfuerzo de seguimiento colocando hasta 3 trampas por hectárea, con distancias entre trampas de entre 100 a 500 m. Las trampas se instalarán sobre pies con evidencias de ataque, para lo que habrá que fijarse sobre todo en la presencia orificios de salida y serrines en la base de los árboles.

Se recomienda la captura en seco y una revisión semanal o quincenal de las trampas para evitar interferir con la fauna auxiliar.

Material necesario

Una trampa **CROSSTRAP® XYLOFAGOS (Código: TA196)** y un difusor de caïromona **ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS (Código: VA303)** que colgaremos en la trampa utilizando los orificios practicados a tal efecto en una de las láminas de la misma.

La trampa **CROSSTRAP® XYLOFAGOS** es una trampa especialmente diseñada para la captura de insectos que caminan sobre la corteza de los árboles, capaz de adaptarse al perímetro del tronco gracias a su embudo flexible

La trampa consta de un embudo blando de 30 cm de diámetro, conectado al colector de capturas. En el lateral de la trampa, en contacto con el árbol, se ubica una lámina de policarbonato celular, plegada en forma de tejadillo. La trampa se sujeta al árbol mediante dos cordeles de nylon. El cordel inferior sostiene la trampa y une la lámina al embudo mediante una serie de perforaciones y ranuras troqueladas en la lámina. El cordel superior sirve para mantener la lámina unida al árbol.

La lámina también cuenta con una serie de taladros laterales para colocar los atrayentes, como **ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS**.

Las láminas, el embudo y el colector están tratados con un producto deslizante que aumenta considerablemente las capturas, impidiendo además que escapen.

La trampa se puede utilizar con dos tipos de colector: colector para capturas en húmedo (**COLECTOR HÚMEDO CROSSTRAP®**) y colector para uso en seco o capturas en vivo (**COLECTOR SECO CROSSTRAP®**).

(Descripción de los colectores CROSSTRAP® en página 15)

COLOCACIÓN Y MANEJO: Seleccionar una porción del fuste del árbol suficientemente recta y sin ramas o grandes nudos, que permitan el máximo contacto del embudo y la lámina con la superficie del árbol, generalmente a la altura normal (120 cm).

Encajar las ranuras de la lámina en el borde del embudo. Pasar el cordel inferior por los orificios de modo que la lámina quede sujeta al embudo. Dejar suficiente longitud de cordel para rodear el perímetro del árbol y atar con nudo fuerte al mismo. Antes de apretar definitivamente el nudo, asegurarse de que no quedan huecos en la zona de contacto entre el embudo y la corteza del árbol. Aprovechar ese momento para ajustar la lámina de forma que quede en forma de tejadillo vertical, como se indica en la fotografía.

Una vez bien sujeto el cordel inferior, colocar el cordel superior, pasándolo por los orificios superiores de la lámina y ajustándolo bien para impedir que esta se separe del árbol.



Difusor **ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS** colocado en una trampa **CROSSTRAP® XYLOFAGOS**



Difusor de caïromona **ECONEX CERAMBYX 60 DÍAS** y envase de presentación del producto.



La trampa se activa al colocar el difusor de atrayente **ECONEX CERAMBYX** colgado en los orificios de una de las láminas mediante los clips de sujeción que se facilitan.



Retirar la trampa tras el periodo de trampeo para evitar incidencias con la fauna auxiliar.

MEDIDAS DE LA TRAMPA: La trampa montada mide 33 cm de diámetro por 88 cm de altura. Para facilitar el transporte, la trampa se embala con las láminas separadas y el embudo plegado.

Fenología de *Cerambyx welensii*

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
						Adultos en vuelo	Adultos en vuelo				
						Puesta	Puesta				
						Larvas	Larvas				
								Pupas	Pupas	Pupas	
											Adultos en galerías
						CROSSTRAP® CROSSTRAP®					

■ Puesta
 ■ Larvas
 ■ Pupas
 ■ Adultos en galerías
 ■ Adultos en vuelo

■ **Instalación de trampas CROSSTRAP® XYLOFAGOS**



Cydalima perspectalis

www.cydalimaperspectalis.com

CYDALIMA PERSPECTALIS · Polilla del boj

La polilla del boj *Cydalima perspectalis* es un lepidóptero de la familia Crambidae originario del este de Asia. Desde 2006 se ha extendido también por Europa como especie exótica invasora, siendo un problema para los bojés, pues se alimenta de sus hojas y los defolia gravemente.

MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA

Los adultos tienen una envergadura aproximada de 4 cm. Tienen el cuerpo blanco excepto la cabeza y la parte terminal del abdomen, que son marrones. Las alas son blancas ligeramente iridiscentes con una banda de color marrón oscuro en el margen exterior y un punto blanco característico en el dorso del ala.

Las puestas están compuestas por grupos de 10 a 30 huevos. Estos son depositados en el envés de las hojas, recubiertos por una sustancia mucilaginosa. Los huevos son redondos, con un diámetro aproximado de 0,8-1 mm. Inicialmente son de color amarillo pálido y posteriormente presentan un punto negro que corresponde a la cápsula cefálica de la larva.



Pupa



Larva



Adulto

© Ben Sale

Las larvas al nacer tienen una longitud de 1-2 mm, llegando a alcanzar al final de su desarrollo 35-44 mm. La cabeza es negra, brillante y el cuerpo es verde. En la parte dorsolateral presentan dos líneas de bandas negras bordeadas por una fina banda blanca y amplios tubérculos negros bordeados de blanco en todos los segmentos. Las larvas presentan pelo por todo el cuerpo. Las larvas prefieren alimentarse de las hojas más maduras. Cuando la densidad de la población es muy elevada, pueden provocar la defoliación total de la planta.

Las orugas jóvenes hibernan situándose entre dos hojas unidas por hilos de seda, continuando el ataque en primavera.

Las pupas miden entre 1,5 y 2 cm de longitud. La fase de pupa dura entre 10 y 14 días. El vuelo de los adultos se produce generalmente al final de mayo-principio de junio. El vuelo es por la noche y presentan fototropismo positivo, siendo atraídos por fuentes de luz.

El número de generaciones puede variar de 1 a 4 anuales dependiendo principalmente de la temperatura.

Fuente: Gobierno de Navarra. Servicio de Conservación de la Biodiversidad, Sección de Gestión Forestal.

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Usaremos de **1 a 3 trampas por hectárea**, colocadas a la altura del cultivo. Se pueden colocar sobre los árboles o en un soporte para tal fin. Las trampas deben colocarse a finales de mayo-principio de junio.

CAPTURAS MASIVAS

Se capturan sobre todo los machos de esta especie, con el fin de reducir los apareamientos, por lo que las hembras no copuladas tendrán huevos inviables. De este modo se reduce la población de la plaga.

Para hacer capturas masivas se aumenta la cantidad de trampas por superficie, según situación y homogeneidad de las parcelas. Una trampa controla una superficie entre 500 y 1.000 m². Esto se traduce en una densidad de al menos **20 trampas por hectárea**.

En los bordes de las parcelas será necesario colocar una barrera de trampas, separadas entre sí de 10 a 15 metros.



MATERIAL NECESARIO

Una trampa **ECONEX POLILLERO (Código: TA001)**, **ECONEX TRIANGULAR BLANCA PLEGABLE SIN LÁMINAS (Código: TA273)** o **ECONEX TRIANGULAR BLANCA DESECHABLE (Código: TA242)** y un difusor de feromona **ECONEX CYDALIMA PERSPECTALIS 2 MG 60 DÍAS** o **ECONEX CYDALIMA PERSPECTALIS 3 MG 200 DÍAS**.



ECONEX POLILLERO



ECONEX TRIANGULAR BLANCA PLEGABLE SIN LÁMINAS



ECONEX TRIANGULAR BLANCA DESECHABLE

La trampa **ECONEX POLILLERO** es de un polímero plástico que soporta los rayos ultravioleta, con una vida media de 6 a 7 años.

Consta de un embudo amarillo con una tapa verde, y una base blanca engarzada al mismo.

En el interior de la base se puede colocar un poco de aceite de oliva para que los insectos queden atrapados.

El difusor de feromona se coloca en una pequeña jaula situada en el centro de la tapa. La trampa va provista de dos enganches, para poder colgarla.



La trampa **ECONEX TRIANGULAR BLANCA PLEGABLE SIN LÁMINAS** se activa al colocar una **ECONEX LÁMINA PARA TRIANGULAR (Código: TA248)** en la base de la misma. La lámina está impregnada con un adhesivo sensible a la presión, sin disolventes, en el que los insectos quedan atrapados.

La trampa **ECONEX TRIANGULAR BLANCA DESECHABLE** está recubierta en su cara interior por una película de adhesivo de contacto, sin disolventes, para la retención de los insectos.

Las trampas triangulares destacan sobre todo por su simplicidad de uso, y estarán operativas hasta el agotamiento de la feromona o la saturación de la lámina (o superficie) pegajosa. El difusor de feromona se coloca en el interior de la trampa sobre la lámina (o superficie) pegajosa.

En la trampa **ECONEX POLILLERO**, el difusor se coloca en una pequeña jaula situada en el centro de la tapa de la trampa.

DAÑOS

La polilla de boj ataca a todas las especies del género *Buxus* (*Buxus sempervirens*, *Buxus microphylla*, *Buxus sinica*, *Buxus colchicum*).

El daño más visible es el que realizan las larvas en las hojas. Al alimentarse causan defoliaciones severas que, entre otras consecuencias, limitan la capacidad fotosintética.

Sin embargo, el daño más grave parece derivarse de su ataque a la corteza, que puede llevar al secado y a la muerte de la planta.



La primera generación de insectos es la que provoca menos daños, la segunda o posteriores son las que causan la desecación de las plantas.

Fuente: Gobierno de Navarra. Servicio de Conservación de la Biodiversidad, Sección de Gestión Forestal.



Oruga alimentándose en un boj



Bojes defoliados por el ataque de orugas de *Cydalima perspectalis*



ÉPOCA DE EMPLEO

Para conseguir un buen control de *Cydalima perspectalis*, es aconsejable combinar los dos métodos, el de detección y seguimiento y el de capturas masivas. A finales de mayo-principio de junio se pueden colocar de 1 a 3 trampas por hectárea para la detección de la plaga y la observación del nivel de sus poblaciones.

Mediante umbrales de tolerancia establecidos en cada zona, se define después el momento para adoptar medidas de control, en este caso capturas masivas. El umbral de tolerancia para *Cydalima perspectalis* es muy bajo y varía según la zona. De forma muy general se puede decir que está alrededor de 3 capturas por trampa y semana. Momento en el cual recomendamos el despliegue de las trampas por toda la parcela para la captura masiva.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANTIDAD DE TRAMPAS NECESARIAS

La población de la plaga, las parcelas limítrofes, el nivel de control que se pretenda, etc...

Un factor importante es el tamaño de la parcela. En parcelas pequeñas e irregulares se requiere mayor número de trampas que en parcelas de mayor superficie y uniformes. Otro factor importante es la distancia de unas parcelas con otras, que tengan *Cydalima perspectalis*. En estos casos hay que reforzar los lindes de las parcelas, por lo que puede ser necesario una densidad de al menos 20 trampas por hectárea o más en el caso de capturas masivas.



© E. Clerx

Cydia splendana

CYDIA SPLENDANA · Agusanado de castañas

Las larvas de *Cydia splendana* (también conocida por su sinónimo *Laspeyresia splendana*) causan importantes pérdidas en la producción de castaña.

Cydia splendana desarrolla su actividad en la fase de maduración de los frutos, entre los meses de agosto y octubre, presentando varios máximos de vuelo que pueden tener lugar entre finales de agosto y principios de septiembre. La puesta se sitúa generalmente sobre hojas cercanas a los frutos, aunque en ocasiones se encuentran huevos en la base de los erizos.



Adulto de *Cydia splendana*

© E. Clerx



Las larvas neonatas no se alimentan de la hoja sino que penetran inmediatamente en el erizo, desarrollándose los cinco estadios de que consta siempre en el interior de la misma castaña, donde excavan galerías repletas de finos excrementos granulares que no expulsa al exterior. Por ello, aparentemente el fruto afectado está sano (como mucho ofrece una pequeña depresión en su parte basal), pero cae al suelo prematuramente.

Las mariposas adultas vuelan desde agosto a octubre y realizan la puesta generalmente en el haz de las hojas. Las larvas de primer estadio penetran en el fruto cerca de la zona de unión, luego lo barrenan destruyendo su interior. Cada oruga ataca sólo una castaña. El desarrollo de las orugas se completa en aproximadamente 3 semanas.

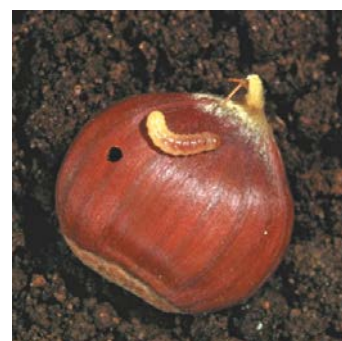
Una vez madura, la larva abandona el fruto y cae al suelo donde, en el interior de un capullo sedoso, pasará invierno y primavera, crisalidando en julio y alcanzando el estado adulto en verano. De esta forma, completa su desarrollo en un año.

Los erizos afectados toman una coloración marrón y caen prematuramente, aunque después de la cosecha también pueden observarse orugas en las castañas almacenadas.

MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

Las orugas alcanzan de 12 a 16 mm de longitud, son de color blanquecino o rosáceo, con el primer segmento torácico marrón oscuro.

Cydia splendana presenta una generación anual.



Oruga de *Cydia splendana*

Podría confundirse con otras dos especies que pueden estar presentes en las castañas: *Pammene fasciana* y *Curculio elephas*. La oruga de *Pammene fasciana* es más pequeña (10-13 mm) y es de color rojizo. La larva de *Curculio elephas* carece de patas y es de color blanco cremoso con la cabeza negra, mide unos 7-12 mm, es gruesa y suele aparecer curvada en forma de C. El serrín que la rodea es de grano más grueso que el de *C. splendana*.



DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Usaremos 1 trampa por hectárea, colocadas a la altura del cultivo. Se pueden colocar sobre los árboles o en un soporte para tal fin.

Las trampas deben colocarse en primavera.

SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

Se capturan machos de esta especie, con el fin de reducir los apareamientos, por lo que las hembras no copuladas tendrán huevos inviables. De este modo se reduce la población de la plaga.

Para hacer seguimiento exhaustivo se aumenta la cantidad de trampas por superficie, según situación y homogeneidad de las parcelas.



SÍNTOMAS Y DAÑOS

Los frutos caen prematuramente.

Destrucción de la castaña causando pérdidas del fruto maduro.

La presencia de frutos atacados disminuye la calidad de la producción y aumenta el coste de seleccionar el producto para la venta.

Factores de riesgo:

Acumulación en el suelo de frutos atacados.

Los ataques son más importantes generalmente en veranos secos.

Los daños son mayores cuando el árbol se desarrolla en suelos superficiales, pobres y pedregosos.



Ataque de *Cydia splendana*

MATERIAL NECESARIO

Una trampa **ECONEX TRIANGULAR BLANCA PLEGABLE SIN LÁMINAS (Código: TA273)** o **ECONEX TRIANGULAR BLANCA DESECHABLE (Código: TA242)** y un difusor de feromona **ECONEX CYDIA SPLENDANA 2 MG 40 DÍAS**.

La trampa **ECONEX TRIANGULAR BLANCA PLEGABLE SIN LÁMINAS** se activa al colocar una **ECONEX LÁMINA PARA TRIANGULAR (Código: TA248)** en la base de la misma. La lámina está impregnada con un adhesivo sensible a la presión, sin disolventes, en el que los insectos quedan atrapados.

La trampa **ECONEX TRIANGULAR BLANCA DESECHABLE** está recubierta en su cara interior por una película de adhesivo de contacto, sin disolventes, para la retención de los insectos.

Las trampas estarán operativas hasta el agotamiento de la feromona o la saturación de la lámina (o superficie) pegajosa. El difusor de feromona se coloca en el interior de la trampa sobre la lámina (o superficie) pegajosa.



**ECONEX TRIANGULAR BLANCA
PLEGABLE SIN LÁMINAS**



**ECONEX TRIANGULAR BLANCA
DESECHABLE**

ÉPOCA DE EMPLEO

En primavera se puede colocar 1 trampa por hectárea para la detección de la plaga y la observación del nivel de sus poblaciones.

Mediante umbrales de tolerancia establecidos en cada zona, se define después el momento para adoptar medidas de control.



Ips sexdentatus

www.ipssexdentatus.com

IPS SEXDENTATUS · Escarabajo perforador

El género *Ips* está compuesto por 36 especies distribuidas por América del Norte, Europa y Asia, habiendo sido introducido en Australia y África (Faccoli 2004, Cognato & Sun 2007), de ellas 14 especies se distribuyen por la región paleártica (Knizek 2011).

Entre las especies de *Ips* se encuentran algunas de las especies más agresivas de escolítidos. En la península Ibérica se distribuyen 4 especies, entre las que se encuentra *Ips sexdentatus*, el escolítido de mayor tamaño de la fauna europea.

Esta especie se ha considerado en ocasiones como primaria o agresiva, siendo entonces capaz de matar árboles en estados iniciales de decaimiento, de las especies *Pinus sylvestris*, *P. radiata*, *P. nigra* y *P. pinaster*. También se ha citado sobre *Pseudotsuga menziesii* y algunas especies de *Abies*, *Picea*, *Cedrus* y *Larix*.

BIOLOGÍA

Posee tres generaciones anuales. En cada generación las hembras puede ovopositar durante dos o tres periodos consecutivos dando lugar a varias generaciones hermanas.

Se trata de una especie polígama en la que el macho es pionero en la colonización, realizando el orificio de penetración en el tronco que conducirá hacia la cámara subcortical donde se producirán los apareamientos (cámara nupcial).

El promedio de hembras que entran en cada cámara de apareamiento es de cuatro. Tras el acoplamiento cada una de las hembras comienza a excavar una galería en la que efectuará la puesta de forma escalonada y a ambos lados de la misma, pudiendo depositar de 10 a 60 huevos.

A principios de mayo ya se pueden observar las primeras ninfas y adultos inmaduros que, una vez alcanzada su maduración sexual, comenzarán a buscar nuevos lugares de puesta. De esta forma se inicia una segunda y tercera generación que se desarrollan a lo largo de todo el verano.

El primer periodo de vuelo puede durar hasta dos meses, produciendo hasta tres puestas, que producirán sendas generaciones hermanas, por lo que es posible encontrar larvas e imagos de este insecto durante todo el año.

El inicio del periodo de vuelo y el número de generaciones puede variar anualmente en función de la temperatura, de modo que en años favorables puede existir una cuarta generación hermana, aunque de pocos efectivos.

El periodo mínimo que necesita un huevo para llegar a adulto es de cuatro semanas, y esto ocurre entre mediados de julio y mediados de agosto.



Larva desarrollada



Pupa

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

En masas forestales **colocaremos 1 trampa CROSSTRAP® MINI cada 20 ha**, separadas entre sí al menos 1000 m. **En superficies menores a 20 ha se instalará al menos una trampa por rodal o masa forestal.**

Para rodear corros o protección de acopios de madera utilizar de 3 a 10 trampas rodeando el lugar. Las trampas se instalaran en lugares con buena accesibilidad visual, como bordes de bosque, pistas forestales o cortafuegos. Se evitarán lugares especialmente ventosos, ya que se dificulta el vuelo de los insectos y podrían ocasionarse roturas en las trampas.

Un trampeo de detección debería cubrir la variabilidad ambiental del monte objeto de seguimiento. Las trampas deberán estar instaladas y operativas entre mediados de marzo y mediados de noviembre, de forma general.

Los árboles atacados son poco reconocibles, únicamente por las acumulaciones de serrín evacuado de las galerías y , en ocasiones, la formación de volcanes de resina en árboles relativamente vigorosos. Cuando se encuentra bien avanzada la destrucción del floema comienza a amarillear la copa, siendo entonces fácilmente distinguibles de los no atacados.

Esta especie también es importante por vectorizar hongos del azulado, como *Ophiostoma* o *Leptographium* (Kirisits, 2004), e incluso patógenos como *Ophiostoma minus* y *O. ips* (Romón et al 2007).



Foto: © Eudaldo González

Volcanes de resina



Orificio de entrada



Galerías subcorticales típicas



Lymantria dispar

LYMANTRIA DISPAR · Bicha, lagarta peluda

La Lagarta peluda *Lymantria dispar* es la larva de una especie de mariposa nocturna. Se alimenta de hojas de encina o de alcornoque, y también de hojas de frutales, de roble y de otros árboles o arbustos del bosque. Puede ocasionar intensas defoliaciones.

Sus característicos haces de pelos largos salen de unas protuberancias dispuestas a lo largo del cuerpo que presentan dos coloraciones, azules las que están en posición anterior y rojas el resto.



MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

Adulto: La hembra es de 45 a 65 mm de envergadura y 25 a 28 mm de longitud del cuerpo; alas blanquecinas, con algunas manchas negras, de las que, una en forma de V, es muy característica en las alas anteriores. Cuerpo muy robusto, peloso, de color amarillento. Abdomen muy abultado y pesado, característica que las hace incapaces para volar. Antenas finamente pectinadas.

El macho es bastante más pequeño, teniendo de 35 a 40 mm de envergadura y 18 a 20 mm de longitud del cuerpo. Las alas, de coloración de fondo amarillo-terroso con manchas en zigzag oscuras, pardo-negruzcas, abundantes, sobre todo en el par anterior. Abdomen mucho más delgado que el de la hembra, casi cónico, cubierto de pelos pardo-amarillentos. Son buenos voladores. Antenas pectinadas.



Macho adulto



Hembra adulta

Puesta: En forma de plastones amarillos de 3 a 4 cm de longitud por 1,5 a 2 de ancho, formados por los huevecillos y la pelosidad del abdomen de la hembra, unidos por un aglutinante que segrega ésta. El número de huevos que pone cada hembra oscila entre 250 y 500.

Oruga: Recién nacida mide de 3 a 3,5 mm. Son muy peludas y su coloración general es negruzca. Durante su desarrollo cambian de coloración, después de las mudas, pero siempre predomina el color grisáceo.

La oruga presenta en los segmentos torácicos y el primero abdominal, tubérculos de color azul oscuro y, en los restantes segmentos abdominales, tubérculos de color rojo, todos con pilosidad muy patente. Durante el crecimiento las orugas efectúan cuatro o cinco mudas.

Las hembras proceden de las orugas que han realizado cinco mudas, o sea, de seis estadios, y los machos, de las que efectuaron cuatro, o sea, de cinco estadios. El tamaño de las orugas crecidas oscila de 45 a 70 mm de longitud.

Crisálida: De color marrón oscuro, sin capullo sedoso; está provista en el extremo apical de unos pelos sedosos, mediante los cuales queda sujeta a la corteza. Se pueden diferenciar perfectamente las crisálidas que van a dar lugar a imagos hembras por ser mucho más grandes y tener el abdomen casi cilíndrico, mientras que en las de los machos es casi cónico.

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Usaremos 1 trampa cada 9 hectáreas, colocadas en las encinas. Se pueden colocar sobre un soporte para tal fin.



SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

Se capturan los machos de esta especie, con el fin de reducir los apareamientos, por lo que las hembras no copuladas tendrán huevos inviables. Se recomiendan 3 trampas por hectárea.

MATERIAL NECESARIO

Una trampa **ECONEX TRAMPA G (Código: TA028)**, **ECONEX POLILLERO (Código: TA001)** o **ECONEX POLILLERO VERDE (Código: TA027)**.

Un difusor de feromona **ECONEX LYMANTRIA (PORTHETRIA) DISPAR (Código: VA142)** que tiene una duración en campo de 40 días.



ECONEX TRAMPA G

(Descripción de la trampa en página 56)



**ECONEX
POLILLERO**

(Descripción de la trampa en página 31)



**ECONEX
POLILLERO VERDE**

La trampa ECONEX POLILLERO VERDE está especialmente diseñada para optimizar el camuflaje de la trampa en zonas que así lo requieran.

ÉPOCA DE EMPLEO

En primavera se puede colocar 1 trampa por cada 9 hectáreas para la detección de la plaga y la observación del nivel de sus poblaciones. Mediante umbrales de tolerancia establecidos en cada zona, se define después el momento para adoptar medidas de control.



DAÑOS

Con defoliaciones importantes produce mermas en el crecimiento de los árboles, aunque lo más importante es la pérdida de producción anual de bellota en las dehesas con aprovechamiento ganadero.





Monochamus galloprovincialis

www.monochamusgalloprovincialis.com

MONOCHAMUS GALLOPROVINCIALIS · Vector del nematodo del pino

Los cerambícidos o longicornios son una familia de coleópteros de hábitos estrictamente fitófagos, de entre los que destacan en importancia las especies que se alimentan de tejidos vegetales leñosos.

El género *Monochamus* (Coleoptera, Cerambycidae) forma parte de la tribu Monochamini, compuesta por más de 600 especies agrupadas en casi 100 géneros. Se trata de una familia de hábitos fitófagos, siendo de interés forestal muchas especies que se alimentan de tejidos de vegetales leñosos, la mayor parte de ellos dentro del gremio de los saproxílicos. Estas especies desempeñan papeles muy importantes en el ecosistema forestal, piezas clave en el ciclo de la materia y la energía en los bosques.

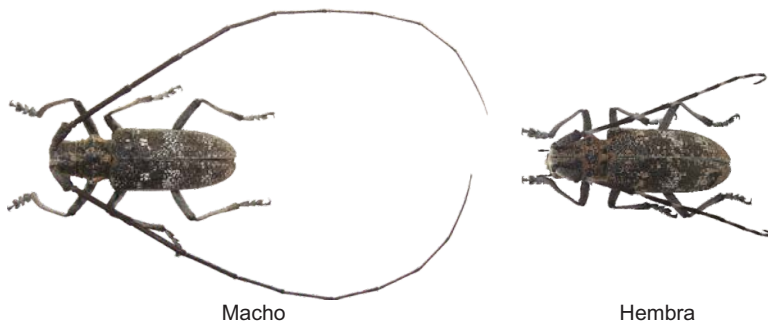
El género *Monochamus* lo forman unas 150 especies distribuidas en todo el mundo, aunque con mayor abundancia en África ecuatorial, donde numerosas especies atacan el café y el cacao. En los bosques templados de la región holarctica, las especies de *Monochamus* viven sobre coníferas.

En lo que respecta a la península Ibérica, el género *Monochamus* se compone exclusivamente de dos especies: *Monochamus sutor* Linneo 1758, y *M. galloprovincialis* (Olivier 1795). *M. sutor* es una especie de dominio paleártico, llegando hasta Japón, siendo rara en Iberia, ya que se distribuye únicamente por Pirineos. La segunda especie, *M. galloprovincialis*, es mucho más común y se encuentra distribuida en el área circunmediterránea, Europa central, Cáucaso, Siberia, Mongolia y China. En la península Ibérica vive sobre prácticamente todas las especies de *Pinus*, e incluso *Abies* y *Picea*. Algunas evidencias parecen indicar que en la península Ibérica muestra muy poca preferencia por *Pinus pinea*.



BIOLOGÍA

Los adultos ramonean la corteza y el floema de los ramillos de crecimiento y las larvas son de hábitos floemo-xilófagos. Ninguna de las especies del género *Monochamus* se reproduce en árboles sanos, sino que sólo se sienten atraídas por árboles muy estresados, moribundos o recién muertos, y por la madera recién talada, favorecido por ataques previos de escolítidos Ipinos (*Orthotomicus* e *Ips*).



De hecho el cebo cairomonal utilizado para su atracción se compone de cairomonas producidas por el hospedador y cairomonas producidas por los escolítidos que atacan el árbol, principalmente ipsenol.

Cuando coloniza estos árboles con una población previa de escolítidos establecida, actúa entonces como lo que se conoce como depredador facultativo o *intraguild predator*.

Esto implica que la larva de *Monochamus* consumirá floema y las larvas de escolítidos que se encuentren en él, sin distinción. Este aporte proteico extra es muy posible que proporcione a las larvas algún tipo de ventaja sobre las que no lo consumen (Mas, 2016). La hembra ovoposita en hendiduras en forma de cono muy característico, o mordedura, excavadas en la corteza de los árboles adecuados.

Las larvas, ápodas, más o menos cilíndricas y con un engrosamiento en los segmentos cefálicos que oculta parcialmente la cabeza, se alimentan inicialmente de floema y cambium para posteriormente entrar en el xilema y construir una galería en forma de U que termina en una cámara de pupa, de donde emergen a través de un orificio circular. Una vez emergido el adulto juvenil, necesita de un periodo de maduración sexual, en el que se alimenta de braquiblastos, floema y corteza tierna de ramillos y brotes de pinos.



M. galloprovincialis es por tanto un insecto no agresivo, una especie muy secundaria que aporta importantes beneficios al funcionamiento del ecosistema forestal, y no sería de mayor interés si no fuera por que *M. galloprovincialis* fue identificado como el vector de la Enfermedad del Marchitamiento del Pino, producida por el nematodo *Bursaphelenchus xylophilus* en Portugal en 1999 (Sousa et al. 2001), siendo actualmente el vector principal de la enfermedad en la península Ibérica. La interacción entre ambos organismos es una relación mutualista, obligatoria para el nematodo y facultativa para el escarabajo. Esto es así porque el nematodo necesita del escarabajo para su transporte y dispersión, mientras que el escarabajo se ve beneficiado de la muerte del arbolado provocado del el nematodo ya que supone un incremento en material hospedador donde realizar la ovoposición.

Bursaphelenchus xylophilus es un especie de cuarentena fitosanitaria introducida en el territorio Europeo en 1999 cuando se detectó en la península de Setubal, en Portugal. Desde entonces se ha ido extendiendo, de manera que en la actualidad se encuentra declarada como zona demarcada prácticamente todo el territorio del Portugal continental.

En España se han detectado cuatro focos desde 2008, todos próximos a la frontera portuguesa y tres de ellos repartidos por la provincia de Cáceres y el restante en Pontevedra. Tres de ellos se consideran controlados y uno erradicado.

Los únicos vectores que se han demostrado efectivos en la transmisión del *B. xylophilus*, son especies del género *Monochamus*, en concreto siete especies: *M. carolinensis*, *M. mutator*, *M. scutellatus* y *M. titillator* en América del Norte; *M. alternatus* y *M. saltuarius* en el Noreste de Asia y *M. galloprovincialis* en Europa.

Por lo tanto, una de las herramientas fundamentales para el control de la enfermedad es el control de su vector, ya que el este el único medio de transmisión del nematodo de un árbol a otro.

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Trabajos realizados en el marco del Proyecto Europeo REPHRAME han puesto en evidencia que la trampa de mayor efectividad en la captura de *Monochamus galloprovincialis* es la trampa **CROSSTRAP**[®] (Álvarez et al, 2014), inclusive para la captura en vivo de este insecto. Capturar insectos vivos es el mejor medio para evaluar si portan nematodos, ya que cuando el insecto muere, los nematodos abandonan el vector.

Para detección y seguimiento de *Monochamus galloprovincialis* en zonas libres de nematodo, se instalara en masas forestales **1 trampa CROSSTRAP**[®] cada **20 ha**, separadas entre sí al menos 1000 m. **En superficies menores a 20 ha se instalará al menos una trampa por rodal o masa forestal.**



Orthotomicus erosus

www.orthotomicuserosus.com

ORTHOTOMICUS EROSUS · Escarabajo perforador

Orthotomicus erosus (Wollaston, 1857) pertenece a un género compuesto por 24 especies de distribución paleártica y paleotropical que atacan a numerosas especies de árboles. *Orthotomicus erosus* es un escolítido ataca principalmente a especies del género *Pinus*, si bien también se ha citado sobre *Cupressus*, *Picea*, *Cedrus libani*, *Abies pinsapo* y *Pseudotsuga menziesii*. Se distribuye de forma natural por la Europa circunmediterránea, Europa central, Islas Británicas, África del norte, Asia central y China. *O. erosus* está considerado como especie exótica invasora que se ha introducido en Sudáfrica, Chile, Uruguay, Islas Fidji y otras islas de Pacífico y Estados Unidos.

De forma general se considera una especie secundaria que ataca árboles muy debilitados, pero también puede atacar árboles vivos en estados más o menos iniciales de decaimiento o fuertemente estresados. Causas de ese estrés suelen ser los déficits hídricos extremos de las sequías o los incendios. También pueden vectorizar hongos del azulado, como *Ophiostoma* o *Leptographium* (Kirisitis 2004), u otros patógenos como *Fusarium calmorum* (Romón et al 2007) o *Sphaeropsis sapinea* (Zwolinski, 1995).

BIOLOGÍA

Esta especie puede presentar más de tres generaciones al año dependiendo de la temperatura. Se trata de una especie polígama, por lo que su potencial biológico es enorme en las zonas mediterráneas donde la temperatura es elevada en verano.

El macho excava el orificio de entrada y la cámara nupcial, emitiendo feromona agregativa que atrae a varias hembras, normalmente tres. Las hembras fecundadas excavan la galería materna partiendo de la cámara nupcial y siguiendo el eje longitudinal del árbol. Los machos retiran el serrín de las galerías maternas.



Macho



Hembra

Cuando nacen las larvas, comienzan a alimentarse del floema realizando galerías sinuosas muy próximas entre sí al principio. Conforme la larva va creciendo las galerías van aumentando su diámetro y se van separando unas de otras.

Las galerías larvarias se encuentran llenas de serrín y excremento compactado, producto de la alimentación, mientras que las galerías maternas permanecen limpias. Cuando la larva alcanza su madurez, excava una cámara de pupa donde se transformará en imago. Este emerge al exterior a través de un orificio que perfora en la corteza tras un periodo de maduración en el interior de la cámara de pupa.

La duración del periodo larvario es variable. Normalmente transcurre una semana desde la puesta hasta la eclosión de los huevos si la temperatura se encuentra entre 15 y 25°C. El periodo larvario dura unos 20 días y la pupa una semana. Así pues normalmente el ciclo se completa en unos 35 días, aunque excepcionalmente puede completarse en 15 días si las circunstancias les son favorables.

Los nuevos imagos salen dispuestos a comenzar de nuevo el ciclo. Cuando las temperaturas comienzan a bajar, entre los meses de septiembre a noviembre, los adultos se agrupan en galerías de invierno, donde pasan los meses más fríos.



Estas galerías de invierno tienen una forma distinta, más irregulares, formando un agrupamiento que puede ocasionar el levantamiento de la corteza e incluso su desprendimiento. Su actividad comienza de nuevo cuando la temperatura sube, comenzando de nuevo su ciclo biológico.

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

En masas forestales **colocaremos 1 trampa CROSSTRAP® MINI cada 20 ha**, separadas entre sí al menos 1000 m. **En superficies menores a 20 ha se instalará al menos una trampa por rodal o masa forestal.**

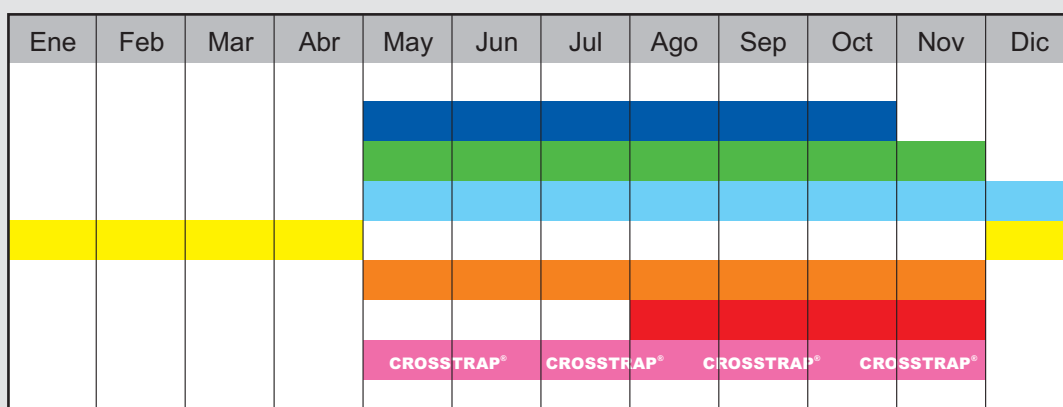
Las trampas se instalarán en lugares con buena accesibilidad visual, como bordes de bosque, pistas forestales o cortafuegos. Se evitarán lugares especialmente ventosos, ya que se dificulta el vuelo de los insectos y podrían ocasionarse roturas en las trampas.

Un trampeo de detección debería cubrir la variabilidad ambiental del monte objeto de seguimiento. Las trampas deberán estar instaladas y operativas entre mayo y octubre, de forma general.

Se recomienda optar por las capturas en húmedo, ya que permitirá la identificación precisa de las capturas. Para ello podrán rellenarse los colectores con 10 ml de propilenglicol diluido al 10 ó 20 %, o en su caso, utilizar anticongelante de automóvil.

Este líquido sirve tanto para matar las capturas como conservante, siempre que no se diluya demasiado con la lluvia, en cuyo caso debería ser reemplazado. Se recomienda, como mínimo, la recogida quincenal de las capturas.

Fenología de *Orthotomicus erosus*



■ Puesta
 ■ Larvas
 ■ Pupas
 ■ Imago invernante
 ■ Imago reproductivo
 ■ Mortandad de árboles

■ Instalación de trampas CROSSTRAP® MINI



SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

Para hacer seguimiento exhaustivo debemos colocar las trampas a una distancia entre 100 y 500 metros unas de otras, siguiendo pistas forestales, cortafuegos o bordes de bosque.

La densidad de trampas podrá oscilar entre **0,3 y 3 trampas CROSSTRAP® MINI por ha**. Podrán instalarse también en el interior de la masa forestal, siempre que esta no sea demasiado densa. **Para seguimiento exhaustivo se recomienda la captura en seco**, utilizando el colector con fondo de malla y tratado con deslizante.

MATERIAL NECESARIO

Una trampa **CROSSTRAP® MINI** y un difusor de feromona **ECONEX ORTHOTOMICUS EROSUS 60 DÍAS (Código: VA189)** que colgaremos en la trampa utilizando uno de los orificios laterales practicados a tal efecto en una de las láminas de la misma.

(Descripción de las trampas **CROSSTRAP®** en páginas 15-16)



Difusor de feromona **ECONEX ORTHOTOMICUS EROSUS 60 DÍAS** y envase de presentación del producto.

ECONEX ORTHOTOMICUS EROSUS 60 DÍAS es un difusor de feromona de agregación para la atracción de machos y hembras de *Orthotomicus erosus*. El difusor tiene forma de blister, con una duración en campo de 60 días, y está envasado individualmente en un sobre de aluminio con etiqueta de especificaciones. Una vez extraído del envase, **el difusor no necesita ninguna operación de activación, ni debe abrirse**, tan sólo colocarse adecuadamente en la trampa.

DAÑOS Y ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO

Las larvas, al alimentarse del floema, cortan con sus galerías la circulación de agua y nutrientes en el pie. Por regla general *Orthotomicus erosus* ataca a pies muy debilitados, pero aún vivos.

En ocasiones, y en zonas donde el arbolado se encuentra muy decaído, se han detectado comportamientos de insecto primario, es decir han sido capaces de colonizar pies aparentemente sanos.

Los pinos afectados inicialmente amarillean por la parte superior de la copa, hasta alcanzar finalmente las ramas bajas del árbol. Es muy patente el serrín oscuro evacuado de las galerías en los ataques masivos.

Orthotomicus erosus es transmisor de hongos de azulado, con lo que además del daño directo causado al árbol ocasiona pérdidas en la madera.



Thaumetopoea pityocampa

www.thaumetopoeapityocampa.com

THAUMETOPOEA PITYOCAMPA · Procesionaria del pino

La procesionaria es un lepidóptero defoliador que se alimenta sobre todas las especies de pinos y cedros.

Esta especie se distribuye por todo el ámbito mediterráneo, estando presente en toda la península Ibérica. Su distribución está limitada por el clima, de modo que zonas con temperaturas invernales inferiores a -12 °C impiden su desarrollo.

Se ha demostrado que cuando su actividad alimentaria es muy intensa pueden producirse mermas en el crecimiento de algunas especies de pino, siendo esto más importante en pinos jóvenes y de escaso porte que en árboles maduros.

Por otra parte, los montes defoliados por procesionaria presentan un aspecto desolador y pueden llegar a ser intransitables e impedir o dificultar los trabajos silvícolas por las urticarias que producen las orugas.



MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

Cuando la procesionaria se encuentra en estado de mariposa, su envergadura en los individuos femeninos puede llegar a los 36-49 mm. Las alas anteriores son de color gris ceniciento, con nerviaciones y bordes más oscuros y tres franjas transversales. Las alas posteriores son blancas, con bordes grises y una mancha oscura en la región anal. Presentan pelos grisáceos recubriendo el tórax. El abdomen es cilíndrico, grueso y está cubierto por abundantes escamas doradas en su extremo.



Macho adulto



Hembra adulta

Los machos adultos por su parte tienen una envergadura de 31-39 mm y presentan abundantes pelos en el tórax. También el abdomen es muy piloso en su extremo siendo algo más delgado que el de la hembra y cónico.

Las alas posteriores son iguales que las de las hembras, mientras que las alas anteriores son de color gris con intensidad variable y en este caso, las tres franjas transversales más oscuras son más aparentes que las de las hembras.

Dependiendo de la climatología, entre junio y septiembre, la mariposa de la procesionaria realiza la puesta en las acículas de los pinos. El número de huevos por puesta oscila entre 120 y 300 y todo el conjunto queda recubierto por las escamas del abdomen, dando un aspecto de cigarro que recubre las acículas.



Las orugas tardan en eclosionar entre 30 y 40 días e inmediatamente comienzan a alimentarse de las acículas de las proximidades al lugar de nacimiento, estableciendo un contacto permanente con sus hermanas, algo que se mantendrá durante toda su vida larvaria.

Las orugas pasan por 5 estadios larvarios, siempre con comportamiento social y gregario. Con cada muda la larva aumenta de tamaño, aumentando también el tamaño y la densidad de sus bolsones. Una oruga recién eclosionada mide unos 2.5 mm, debiendo crecer hasta los tres o 4 cm de una larva antes de pupar.

Las orugas desarrollan los pelos urticantes como modo de defensa a partir del estadio 3, lo que ocurre sobre principios de invierno.

La temperatura tiene una gran influencia sobre el ciclo biológico de este insecto. Cuando la temperatura en el interior del bolsón es de 20 a 25°C las orugas se desarrollan normalmente. Con temperaturas superiores a los 30° C, la puesta de los huevos debe ocurrir aproximadamente un mes antes de que las temperaturas comiencen a descender por debajo de 30° C. En las zonas frías las puestas se adelantan a las de las más cálidas.



Oruga de *Thaumetopoea pityocampa*

También tienen un umbral letal inferior, pues con temperaturas inferiores a los 10° C en el interior del nido se detiene la actividad de la colonia, de forma que cuando las noches son muy frías, las orugas salen a alimentarse durante el día. Por debajo de -12° C pueden morir colonias enteras. Entre 10 y 20° C, las orugas se siguen alimentando y tejiendo el bolsón, pero no avanzan en su desarrollo.

Tras el quinto estadio larvario las orugas realizan las procesiones de enterramiento, comportamiento que le da el nombre común de procesionaria. Las orugas se desplazan en fila, descendiendo desde los bolsones por el tronco de los árboles, recorriendo unas decenas de metros por el suelo hasta encontrar un lugar apropiado para el enterramiento. En esta fase de enterramiento, con las orugas en el suelo, cuando se produce el mayor riesgo de contacto con personas y animales domésticos, ocasionando en ocasiones graves síntomas. Es muy importante evitar el contacto con las orugas durante el enterramiento.

Cuando localizan un lugar adecuado todo el grupo se entierra junto y, una vez enterradas, cada oruga teje su capullo sedoso, pasando entonces a la fase de prepupa, cuya duración oscila entre los 21 y 30 días en función de la temperatura. En esta fase puede ocurrir que por razones poco conocidas las prepupas entren en diapausa, en la que pueden pasar entre uno y siete años. Durante la fase de prepupa se producen grandes cambios en la conformación interna, para dar lugar, tras una nueva muda, a la crisálida. Estas últimas son de color castaño-rojizo y forma ovoide. En la hembra alcanzan una longitud de unos 20 mm, y algo menos en el macho.

DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Colocaremos una **ECONEX TRAMPA G** como mínimo por parcela, y hasta 1 trampa cada 9 hectáreas. Las trampas se colgarán en los pinos o sobre un soporte para tal fin.

SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

Para hacer seguimiento exhaustivo se aumenta la cantidad de trampas por superficie, según situación y homogeneidad de las parcelas, con una densidad máxima de **3 trampas por hectárea**.

MATERIAL NECESARIO

Necesitaremos una **ECONEX TRAMPA G (Código: TA028)** y un difusor de feromona **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 60 DÍAS (Código: VA153)** o **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 200 DÍAS (Código: VA331)**, productos certificados para su uso en agricultura ecológica. En el interior de la trampa colgaremos el difusor de feromona del tapón que se coloca en la parte superior de la trampa, usando un clip.

La trampa **ECONEX TRAMPA G** es de gran capacidad, y está destinada a la **captura de machos** de la procesionaria del pino mediante la activación de la trampa al colocar en la misma el difusor de feromona **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 60 DÍAS** o **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 200 DÍAS**.

El cuerpo de la trampa es de plástico opaco, de color marrón, ligeramente rugoso en su cara externa y liso en el interior. Los embudos de entrada se prolongan con unas solapas que limitan a un campo muy reducido la zona del interior del cuerpo de la trampa. El macho, atraído por el difusor de feromona, se introduce en la trampa y cae en la bolsa, de donde no puede escapar.

La parte inferior de la bolsa es de color negro para evitar que los pájaros vean los insectos capturados y puedan romperla al querer alimentarse de ellos.



ECONEX TRAMPA G



Difusor de feromona **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 60 DÍAS** y envase de presentación del producto.



Difusor de feromona **ECONEX THAUMETOPOEA PITYOCAMPA 200 DÍAS** y envase de presentación del producto.



Detalle de la colocación del difusor de feromona en el tapón de la trampa, mediante un clip.



La trampa **ECONEX TRAMPA G** está compuesta por un cuerpo con colgador, una bolsa especial, una abrazadera y un tapón para colgar el difusor de feromona.

SÍNTOMAS Y DAÑOS

La procesionaria del pino produce dos tipos de daños: el primero, que afecta a las plantas, ocasiona la pérdida de acículas, pues las orugas se alimentan en invierno de las acículas de pinos y cedros.

El daño más importante lo hacen desde el final del invierno hasta mitad de la primavera, cuando las orugas son más grandes y voraces.

Las larvas del 3º al 5º estadio son fuertemente alergénicas, pudiendo llegar a producir severos brotes alérgicos en personas y animales.



Nido de *Thaumetopoea pityocampa*

ÉPOCA DE EMPLEO

De forma muy general, el vuelo del adulto de la procesionaria del pino tiene lugar entre los meses de junio y septiembre.

En primavera colocaremos trampas vigía, a razón de 1 ó 2 trampas por parcela para la detección de la plaga y la observación del nivel de sus poblaciones.

Mediante umbrales de tolerancia establecidos en cada zona, se define después el momento para adoptar medidas de control.



TRAMPA PARA CAPTURAR ORUGAS DE PROCESIONARIA

PROCESSIONARYTRAPNEX® L

PARA INSTALAR EN PINOS CON PRESENCIA DE BOLSONES DE PROCESIONARIA

VENTAJAS

- Trampa ecológica.
- No incluye plaguicidas.
- Apta para biocontrol.
- Trampa de gran capacidad.
- Fácil colocación y manejo.
- Adaptable a todo tipo de pinos.



Trampa PROCESSIONARYTRAPNEX® L

Las orugas de procesionaria producen dos tipos de daños: el primero, que afecta a las plantas, ocasiona la **pérdida de acículas**, pues las orugas se alimentan desde el final del invierno hasta mitad de la primavera de las acículas de pinos y cedros.



Por otro lado, **las orugas son fuertemente alergénicas**, pudiendo llegar a producir severos brotes alérgicos en personas y animales, tanto en zonas de monte como en parques y jardines.

La trampa **PROCESSIONARYTRAPNEX® L** está diseñada para capturar orugas de procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa*, cuando descienden por el tronco de los pinos donde han elaborado bolsones. Se aprovecha el comportamiento agregativo y social de esta especie para capturar a todo el grupo de larvas cuando se dirigen al suelo para enterrarse y pupar.

La trampa consta de una lámina negra de PET de 150 x 25 cm y 0,3 mm de espesor, y de una barra de espuma de poliuretano de sección rectangular de 5 x 7 cm x 150 cm de largo, atravesada en su parte media por un tubo corrugado que conecta con una bolsa de polietileno con su mitad inferior opaca. La lámina negra está recubierta en su cara interior por una película de cola de contacto (sin disolventes) para facilitar el montaje y disuadir a las orugas de procesionaria de trepar por la lámina, forzándolas a que desciendan por el tubo hacia la bolsa, donde quedan retenidas.

Activación de la trampa: Identificar pinos con bolsones activos de procesionaria, asegurándose de que aún no han descendido. Leer detenidamente las instrucciones incluidas en la caja de la trampa.

Retirar el papel protector de la lámina. Pegar la barra de espuma en la parte inferior de la lámina, cuidando de que la bolsa quede aproximadamente en el centro. Presentar el conjunto en torno al pino y marcar la espuma sobrante en la parte solapada. Cortar únicamente la espuma sobrante, **NO CORTAR LA LÁMINA**. Instalar la trampa en torno al tronco, de manera que la espuma envuelva completamente el perímetro del pino, sin que existan huecos, pegando la lámina con la parte solapada. La bolsa debe quedar más o menos centrada. Asegurar la parte solapada con grapas tanto por la parte superior como por la inferior. Revisar el ajuste de la espuma al tronco mirando desde abajo. Si hubieran quedado huecos destacables, rellenar con la espuma sobrante.

La trampa es adecuada para pinos con un perímetro de tronco inferior a 130 cm. Para pinos de perímetro superior a 110 cm usar dos o más láminas y barras de espuma. Las láminas deben solaparse al menos 15 cm, asegurando el solapamiento con grapas.

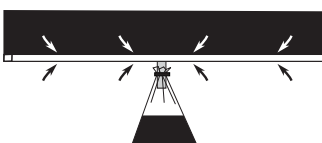
ESQUEMA DE MONTAJE

Montaje en pinos con perímetro inferior a 130 cm

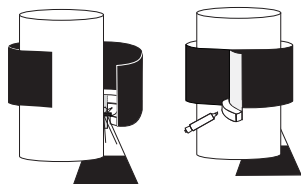
- 1 EXTENDER LA LÁMINA EN EL SUELO Y RETIRAR EL PAPEL PROTECTOR.



- 2 PEGAR LA BARRA DE ESPUMA, POR EL LADO DE 7 cm, EN LA PARTE INFERIOR DE LA LÁMINA DE MODO QUE LA BOLSA QUEDE APROXIMADAMENTE EN EL CENTRO

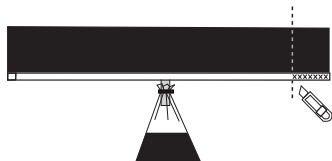


- 3 PRESENTAR EL CONJUNTO EN TORNO AL PINO Y MARCAR LA ESPUMA SOBRENTE EN LA PARTE SOLAPADA



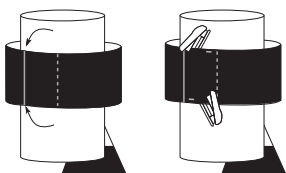
- 4 CORTAR LA ESPUMA POR LA MARCA CON UN CÚTER AFILADO. CORTAR ÚNICAMENTE LA ESPUMA SOBRENTE.

 **NO CORTAR LA LÁMINA**



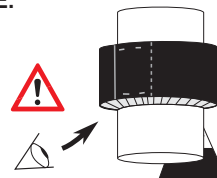
- 5 INSTALAR LA TRAMPA EN TORNO AL TRONCO, DE MANERA QUE LA ESPUMA ENVUELVA COMPLETAMENTE EL PERÍMETRO DEL PINO, SIN QUE QUEDEN HUECOS, PEGANDO LA LÁMINA CON LA PARTE SOLAPADA.

ASEGURAR LA PARTE SOLAPADA CON GRAPAS TANTO POR LA PARTE SUPERIOR COMO POR LA INFERIOR.



- 6 REVISAR EL AJUSTE DE LA ESPUMA AL TRONCO MIRANDO DESDE ABAJO.

SI HUBIERAN QUEDADO HUECOS DESTACABLES, RELLENAR CON LA ESPUMA SOBRENTE.



- 7 PARA QUITAR LA TRAMPA DEL PINO

RETIRAR LA TRAMPA CUANDO LA TOTALIDAD DE LAS ORUGAS SE ENCUENTREN EN LA BOLSA.

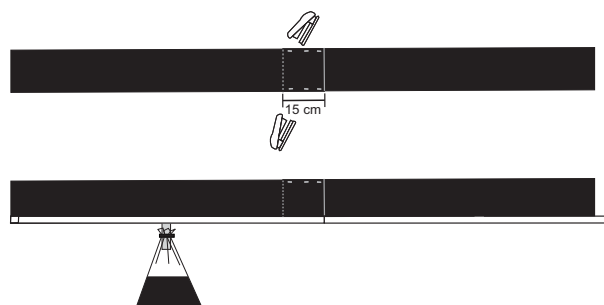
MANIPULAR CON GANTES DE PROTECCIÓN Y MASCARILLA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA. EVITAR EL CONTACTO CON LA PIEL. NO MANIPULAR LA BOLSA SI CONTIENE LAS ORUGAS.

INTRODUCIR LA TRAMPA EN UNA BOLSA DE BASURA RESISTENTE, CERRÁNDOLA BIEN, Y ENTREGARLA A UN GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PARA SU ELIMINACIÓN MEDIANTE SISTEMA DE ELIMINACIÓN CONTROLADA.

Montaje en pinos con perímetro superior a 130 cm

PARA PINOS CON PERÍMETRO SUPERIOR A 130 cm USAR DOS O MÁS LÁMINAS Y BARRAS DE ESPUMA.

LAS LÁMINAS DEBEN SOLAPARSE AL MENOS 15 cm, ASEGURANDO EL SOLAPAMIENTO CON GRAPAS.



Consejos de seguridad: Manipular la trampa con guantes de protección. En caso de manipulación sin protección, lavar las manos tras el uso. Si las orugas se encuentran en el interior de la trampa, manejar con extremo cuidado: USAR MASCARILLA DE PROTECCION RESPIRATORIA. EVITAR EL CONTACTO CON LA PIEL.



Rhynchophorus ferrugineus

www.rhynchophorusferrugineus.es

RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS · Picudo rojo de la palmera



El picudo rojo de la palmera es una especie exótica invasora y especie de cuarentena fitosanitaria que está presente en España desde 1995, cuando se detectó en las provincias de Granada y Málaga.

Este insecto, originario de las regiones tropicales de Asia y la Polinesia, se ha ido extendiendo de forma continuada por otras zonas del planeta, colonizando distintas especies de palmeras

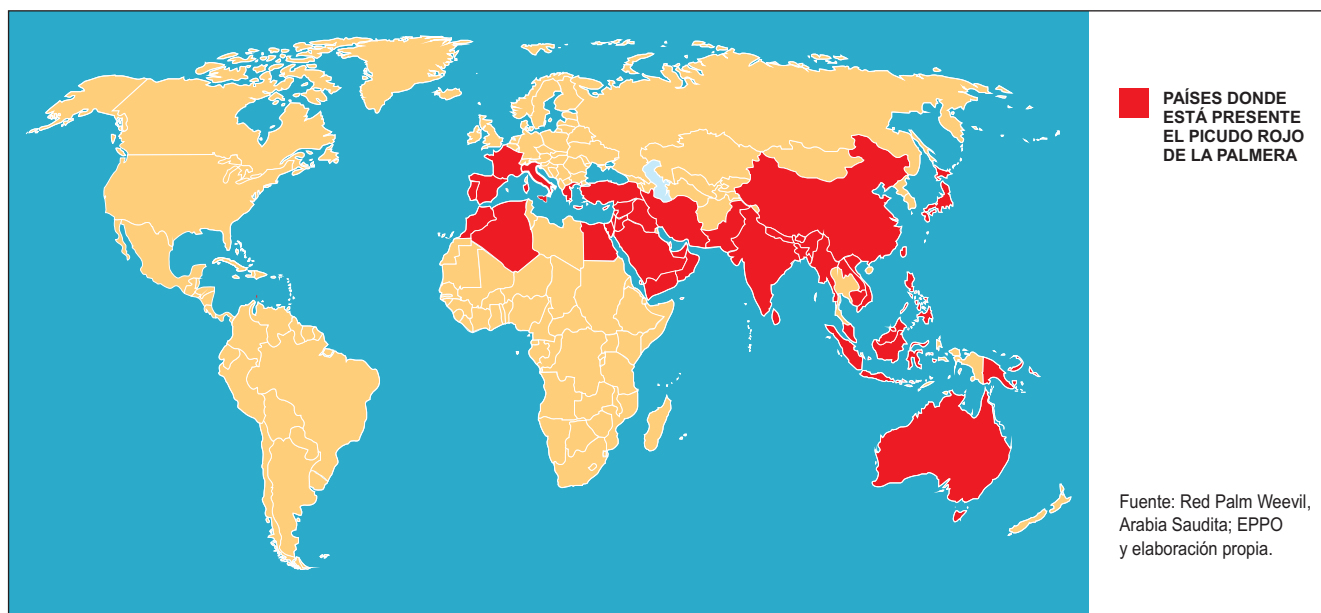


Macho adulto

Actualmente es una de las principales plagas que afectan a las palmeras de Oriente Medio y Norte de África. De estas zonas, tradicionales exportadoras de palmeras a Europa, es desde donde ha sido introducido el insecto en la península Ibérica.

La existencia de importantes palmerales en el levante ibérico hace necesario que debemos prestar una atención especial a este insecto.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL



Arabia Saudita, Argelia, Aruba, Australia, Bangladesh, Bahrain, Burma, Camboya, China, Chipre, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, España, Filipinas, Francia, Grecia, India, Indonesia, Iraq, Iran, Islas Salomón, Israel, Italia, Japón, Jordania, Kuwait, Laos, Malasia, Marruecos, Myanmar, Omán, Pakistán, Papua Nueva Guinea, Portugal, Qatar, Samoa, Singapur, Siria, Sri Lanka, Taiwan, Thailandia, Turquía, Vietnam y otros.

ESPECIES DE PALMERAS AFECTADAS

El insecto coloniza un gran número de especies de palmeras. En los países de origen está citado en cocoteros (*Cocos nucifera*) y palmeras de Guinea (*Elaeis guineensis*) entre muchas otras. Sin embargo, en España destaca sobre todo por sus ataques a la palmera canaria (*Phoenix canariensis*) y la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) que es la más representativa de nuestros palmerales. También afecta a la palmera Washingtonia (*Washingtonia* spp).



MORFOLOGÍA y BIOLOGÍA

Rhynchophorus ferrugineus es un coleóptero perteneciente a la familia de los curculiónidos.

Adulto: Su tamaño es bastante grande, alcanza de 2 a 5 cm de longitud. Los insectos de esta familia se caracterizan por tener una prolongación de la cabeza en forma de pico ("rostró"), donde se sitúan las antenas en forma de maza de color rojizo. Esta característica, junto con su vistoso color, le dan el nombre vulgar de "picudo rojo".

En el protórax presenta unas manchas negras muy visibles de tamaño y forma variable. A lo largo de los élitros destacan unas estrías longitudinales, también de color negro.

Los machos se distinguen de las hembras por un "peine" denso y corto de pelos sobre el extremo del pico.



Hembras adultas

© Susi Gómez



© Susi Gómez

Huevo: Tiene forma ovalada. La puesta se realiza de forma individual, en el tejido blando de la corona. Mide de 1 a 2,5 mm de longitud. Las hembras realizan puestas de 300 a 400 huevos de media.

Larva: Se desarrolla en el interior de los tejidos vivos de la palmera, hasta alcanzar un tamaño entre 3 y 5 cm. Inicialmente tiene un color blanco-crema que en el último estadio va adquiriendo un tono más oscuro. Es claramente ápoda (sin patas). Su aspecto general es piriforme, lo que le da un aspecto rechoncho. La cabeza, de color marrón, dispone de poderosas mandíbulas que le permiten perforar los tejidos vegetales de su hospedador.

Pupa: Se localiza principalmente en la base de las palmas, rodeada de un capullo ovalado de buen tamaño (de 4 a 6 cm de longitud), elaborado por la larva a partir de fibras de la propia palmera, el cual no es fácil de detectar si no se manipula la zona donde está inserto.



Aspectos de su biología

Es muy importante su capacidad de reproducción. En España el ciclo completo, de huevo a adulto, tiene una duración de entre tres y cuatro meses.

Los adultos no suelen abandonar la palmera donde se han desarrollado hasta que ésta ha sido prácticamente destruida; por tanto, pueden tener varias generaciones dentro del mismo ejemplar, donde pueden encontrarse en un momento dado todos los estadios de la plaga.

Los adultos tienen una muy alta capacidad de vuelo, lo que les permite gran capacidad de dispersión y colonización de nuevas palmeras. Parecen mostrar preferencia por las palmeras heridas o decaídas. Una vez que los primeros adultos llegan a una palmera apropiada, los machos generan una feromona de agregación que atrae a numerosos ejemplares de picudo rojo de ambos sexos.

Las hembras depositan sus huevos en agujeros realizados con su rostro (o pico), en heridas creadas durante la cosecha, poda y deshijado.

SÍNTOMAS Y DAÑOS EN PALMERA CANARIA

El síntoma más corriente que puede hacer sospechar el ataque del insecto es el aspecto de marchitez de las hojas del centro de la corona, que finalmente pueden secarse y quedar colgando hacia el suelo.



Síntoma hoja joven seca o caída



Síntoma de hoja cortada en palmera canaria

En los ataques muy fuertes se acaba secando toda la copa y se produce la muerte de la palmera. Al tirar de las ramas externas afectadas, éstas se desprenden con cierta facilidad y en su base podemos observar las galerías de las larvas, y frecuentemente los capullos de las pupas.

Al abrir la corona de una palmera con grado de afección avanzado, encontraremos abundantes larvas de varios tamaños en una masa de tejido en fermentación que desprende un desagradable olor característico.



Phoenix canariensis estado final



Phoenix dactylifera estado final

Las palmeras afectadas mueren a corto plazo al estar el meristemo o palmito totalmente destruido, con su interior en descomposición.



Muerte masiva

Ciclo de vida: **Huevos:** menos de 1 semana. **Larva:** aproximadamente de 4 a 6 semanas. **Pupa:** aproximadamente 2 ó 3 semanas. **Adultos:** aproximadamente de 12 a 16 semanas.

Fuente: Folleto "Curculiónido Ferruginoso o Picudo Rojo de las Palmeras", editado por la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació de la Generalitat Valenciana.



EL SISTEMA RHYNCHONEX®

Consiste en usar trampas, feromonas y cairomonas para la detección y seguimiento del picudo rojo de la palmera: *Rhynchophorus ferrugineus*.

La investigación científica ha demostrado que los picudos encuentran las palmeras hospedadoras mediante el sentido de la vista y del olfato.



DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO

Usaremos de **1 a 3 trampas RHYNCHONEX®** por hectárea (al menos 1 por parcela), colocadas preferentemente en el suelo enterradas. En el caso de no poder utilizar la trampa enterrada, se recomienda el uso de la trampa **CROSSTRAP® MINI CON COLECTOR SECO** (*descripción en páginas 15-16*).

Las trampas deben colocarse de 50 a 100 metros unas de otras, y durante todo el año, en especial en primavera, verano y otoño, ya que la actividad de la plaga aumenta con la temperatura. La colocación de un mayor número de trampas por superficie permitirá reducir significativamente las nuevas infestaciones.

SEGUIMIENTO EXHAUSTIVO

Para hacer seguimiento exhaustivo se aumenta la cantidad de trampas por superficie, según situación y homogeneidad de las parcelas: aproximadamente **una trampa RHYNCHONEX® ó CROSSTRAP® MINI cada 50 metros**. Esto se traduce en una densidad de **4 a 6 trampas por hectárea**.

Usando trampas con feromonas y cairomonas, se capturan las hembras y los machos de *Rhynchophorus ferrugineus*, en una proporción de 2/3 de hembras y 1/3 de machos. Al capturar tanto los adultos machos como las hembras, se reducen los apareamientos.

Las hembras que son capturadas en las trampas suelen estar fecundadas. Por ello la captura de estas hembras resulta muy eficaz en la reducción de puestas sobre palmeras. Cada insecto capturado en una trampa es un insecto menos sobre la palmera.

MATERIAL NECESARIO

Se debe utilizar de manera conjunta la trampa **RHYNCHONEX®** o **CROSSTRAP® MINI** y el difusor de feromona **RHYNCHONEX® FEROMONA 150 DÍAS** o el difusor de atrayentes **RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS** (Feromona + Cairomona). Siendo también necesario el uso de un atrayente alimenticio cuando se utilice la trampa **RHYNCHONEX®**.

Trampas RHYNCHONEX® 7.5 Roja

Son trampas húmedas que se utilizan, junto con feromonas y cairomonas, para la detección y seguimiento del picudo rojo de la palmera *Rhynchophorus ferrugineus*.

Están fabricadas con un polímero plástico que no emite olores al calentarse por el efecto del sol, y soportan los rayos ultravioleta, con una vida media de 6 a 7 años.

Están formadas por tres piezas fácilmente ajustables, una base, una tapa y un colgador especial, para colgar el difusor de feromona **RHYNCHONEX® FEROMONA 150 DÍAS** o el difusor de atrayentes **RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS**.

Las trampas incorporan una malla romboidal de plástico especialmente diseñada para simular la rugosidad del tronco de la palmera, facilitando la entrada de los picudos.



Trampa
RHYNCHONEX® 7.5 Roja
(Código: TA146)



Difusor de atrayentes
RHYNCHONEX®
ATRAYENTES KIT 90 DÍAS
colocado en una trampa
RHYNCHONEX® 7.5 Roja

La trampa **RHYNCHONEX® 7.5 Roja** tiene un volúmen de 7.5 litros. La base troncocónica es de color rojo, y tiene 4 orificios perpendiculares con unas medidas de 3 x 7 cm, para que puedan entrar cómodamente los insectos. La tapa también es de color rojo, y tiene otros 2 orificios de entrada con unas medidas de 3 x 7 cm. **Es una trampa húmeda, por lo que debe rellenarse con agua hasta 2/3 de su volúmen.**

COLOCACIÓN Y MANEJO:

Las trampas deben colocarse semienterradas hasta los agujeros de entrada, y preferentemente a la sombra, ya que retienen por más tiempo la humedad.

Usando las trampas húmedas **RHYNCHONEX®**, el picudo rojo muere por ahogamiento en el agua.

Se recomienda tapar un poco las trampas con palmas de palmera, para aumentar la humedad y preservar más el agua de la evaporación.



En el caso de no poder utilizar las trampas RHYNCHONEX® enterradas (por estar en zonas donde puedan ser manipuladas por personas no autorizadas, o deban estar fuera del alcance de los niños en parques y jardines públicos) se recomienda el uso de las trampas **CROSSTRAP® MINI**.

En el medio natural se recomienda usar exclusivamente la trampa **CROSSTRAP® MINI**, por su alta especificidad.

ATRAYENTE ALIMENTICIO

La combinación de alimento y feromonas aumenta la eficacia del sistema: dátiles, caña de azúcar, manzanas y plátanos son alimentos que pueden utilizarse en las trampas RHYNCHONEX®.



© Luis Marques

Añadir productos vegetales ricos en azúcar al agua (manzanas, plátanos o dátiles) aumenta el nivel de capturas

RHYNCHONEX® SEÑUELO (Código: TA180)

Es un Picudo Rojo de plástico que se utiliza como señuelo, junto con las trampas RHYNCHONEX®. Su tamaño (5 cm. de envergadura), mayor que el tamaño real del insecto, aumenta su poder de atracción.

Los congéneres -en especial las hembras- se ven atraídas por este estímulo, que a su vez se complementa con la señal emitida por los atrayentes colocados en el interior de la trampa.



RHYNCHONEX® SEÑUELO
colocado en una trampa



Trampas CROSSTRAP® MINI

Para trampeo en el medio natural, o en el caso de no poder utilizar las trampas RHYNCHONEX® enterradas, se recomienda el uso de las trampas **CROSSTRAP® MINI CON COLECTOR SECO (Código: TA204)**.

La trampa CROSSTRAP® MINI CON COLECTOR SECO es una trampa suspendida que captura insectos en vuelo y es muy eficaz de primavera a otoño. El diseño y los recubrimientos deslizantes de la trampa impiden el escape de los insectos capturados. La trampa funciona en seco y no necesita atrayente alimenticio. Los insectos mueren en el interior del colector de capturas por deshidratación, lo que facilita mucho su manejo. Las trampas pueden colgarse de soportes naturales o artificiales, pero siempre suficientemente alejadas de las palmeras.

La trampa consta de una tapa de polipropileno de 33 cm de diámetro con un colgador en el centro sujeto a esta con un muelle. Dos láminas de PVC reforzado ancladas en su parte superior a la tapa por medio de cuatro muelles, como elementos de suspensión dinámica, sirviendo de amortiguadores para la fuerza del viento ejercida sobre la trampa y evitar así su rotura en el campo; y sujetas mecánicamente en la parte inferior a un embudo de polipropileno de 30 cm de diámetro. En la parte inferior del embudo se encuentra el colector de capturas sujeto a este con tornillos.

Las láminas, el embudo y el colector están tratados con un producto deslizante que aumenta considerablemente las capturas, impidiendo además que los insectos escapen.

La trampa desplegada mide 33 cm de diámetro por 100 cm de altura. Una vez plegada ocupa 33 cm de diámetro por 40 cm de alto.

La trampa puede estar operativa hasta 7 años, debido a su constitución y componentes de alta resistencia.

COLOCACIÓN Y MANEJO:

Las trampas deberán instalarse colgadas mediante una cuerda, bien entre dos árboles, bien de una rama, siempre teniendo la precaución de que la trampa en horizontal no contacte con el fuste del árbol soporte.

Con ello se consigue que la trampa no golpee y no se rompa, asegurando además que los insectos sean capaces de distinguirla del fuste, y que acudan a la trampa. Alejarlas como mínimo 5 metros de las palmeras. Lo mejor es instalarlas en zonas sin palmeras.

La trampa se activa al colocar el difusor de atrayentes RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS colgado en el orificio de una de las láminas de la trampa mediante el clip de sujeción que se facilita.

La altura de instalación de la trampa no es relevante, siendo suficiente con que el colector de capturas no toque el suelo ni ningún otro elemento. Para la instalación también puede utilizarse el soporte metálico **ECONEX SOPORTE CROSSTRAP® (Código: TA147)** diseñado para tal uso.



Difusor de atrayentes
RHYNCHONEX®
ATRAYENTES KIT 90 DÍAS
colocado en una trampa
CROSSTRAP® MINI CON
COLECTOR SECO



Rhynchophorus ferrugineus capturados
en una trampa **CROSSTRAP® MINI**

Difusor de feromona RHYNCHONEX® FEROMONA 150 DÍAS (Código: VA295)

Difusor de feromona de agregación para *Rhynchophorus ferrugineus*, con una duración en campo de 150 días.



Difusor de feromona **RHYNCHONEX® FEROMONA 150 DÍAS** y envase de presentación del producto.

Difusor de atrayentes RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS (Código: VA263)

Kit compuesto por un difusor **RHYNCHONEX® FEROMONA 90 DÍAS** y un difusor **RHYNCHONEX® CAIROMONA 90 DÍAS**, en un mismo blíster, para *Rhynchophorus ferrugineus*, con 90 días de duración, y una etiqueta identificativa para colocar en las trampas con la fecha de colocación y reemplazo del kit. Se comercializa en cajas de 6 unidades.



Cajas de 6 unidades de **RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS**
Cada caja incluye un folleto explicativo del biocontrol de la plaga.

NOTA: Los difusores **RHYNCHONEX® FEROMONA 90 DÍAS** y **RHYNCHONEX® CAIROMONA 90 DÍAS** no se venden por separado; sólo en kit.

RHYNCHONEX® FEROMONA 90 DÍAS: Difusor de feromona de *Rhynchophorus ferrugineus* con una mezcla de 4-metil-5-nonanol y 4-metil-5-nonanona, con una duración en campo de 90 días.

RHYNCHONEX® CAIROMONA 90 DÍAS: Difusor de cairomona de *Rhynchophorus ferrugineus* compuesto de acetato de etilo, con una duración en campo de 90 días.

La investigación científica ha demostrado que la acción sinérgica de la feromona y la cairomona actuando conjuntamente aumenta de forma significativa el número de capturas, consiguiendo incrementarlas de 2,5 a 5 veces.



RHYNCHONEX® ATRAYENTES KIT 90 DÍAS. Envase, kit y etiqueta identificativa.

El kit debe conservarse en su envase original y se recomienda mantenerlo en frigorífico a 4° C en cuyo caso mantiene su efectividad durante 2 años.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANTIDAD DE TRAMPAS NECESARIAS

Un factor importante es el tamaño de las plantaciones. En plantaciones pequeñas e irregulares se requiere mayor número de trampas que en parcelas de mayor superficie y uniformes.

Otro factor importante es la distancia de unas parcelas con otras. En estos casos hay que reforzar los lindes de las parcelas, por lo que puede ser necesario una densidad de hasta 3 trampas por hectárea.



CONSEJOS PARA LA COLOCACIÓN DE LAS TRAMPAS

- Es recomendable un espaciamiento de 50 a 100 metros entre las trampas.
- Las trampas RHYNCHONEX® colocadas en la sombra retienen por más tiempo la humedad. Las trampas CROSSTRAP® MINI pueden instalarse en cualquier exposición, preferentemente fuera de la parcela.

MEDIDAS CULTURALES

1. Examen regular de las palmeras en áreas afectadas.
2. En palmeras donde se sospeche o detecte una infestación de picudo rojo, se debe proceder rápidamente a su saneamiento y protección mediante un tratamiento fitosanitario autorizado.
3. Se deben destruir todas las palmeras muertas y partes de ellas que contengan la plaga, de acuerdo con la normativa.
4. Cuando se pode durante la primavera y el verano, se debe realizar un tratamiento fitosanitario autorizado tras la poda. Preferentemente podar sólo durante el invierno, al ser esta época la de menor actividad de la plaga. Los restos de poda, siempre deberán ser triturados o troceados y quemados.
5. Limpie la corona de palmas secas para permitir la inspección regular.
6. Es importante no realizar cepillados al tronco, pues favorece infestaciones en el mismo.
7. Las palmeras afectadas por enfermedades de putrefacción de la hoja y de los brotes son más propensas a la infestación del picudo rojo, por tanto deben ser tratadas con un fungicida y un insecticida, siendo esencial prevenir que los picudos depositen los huevos en estas zonas.
8. Dentro de una estrategia de erradicación o control integrado, la captura de los adultos del picudo rojo con el SISTEMA RHYNCHONEX® es fundamental.
9. Dedique tiempo a la formación, para conocer bien el comportamiento de la plaga así como el SISTEMA RHYNCHONEX® para la detección y seguimiento del *Rhynchophorus ferrugineus*.



Aplicación de fitosanitarios



Saneamiento

© Susi Gómez

RESULTADOS

Aplicación de una estrategia de control integrado del picudo rojo de las palmeras (*Rhynchophorus ferrugineus*).

Susi Gómez Vives, Michel Ferry (Estación Phoenix): Centro de Investigación de la palmera y la agricultura de oasis- Elche (España)



Ortofotos de la **Finca El Batatal** y colindantes.

a) Situación al inicio de la aplicación de la estrategia, en marzo de 2007.

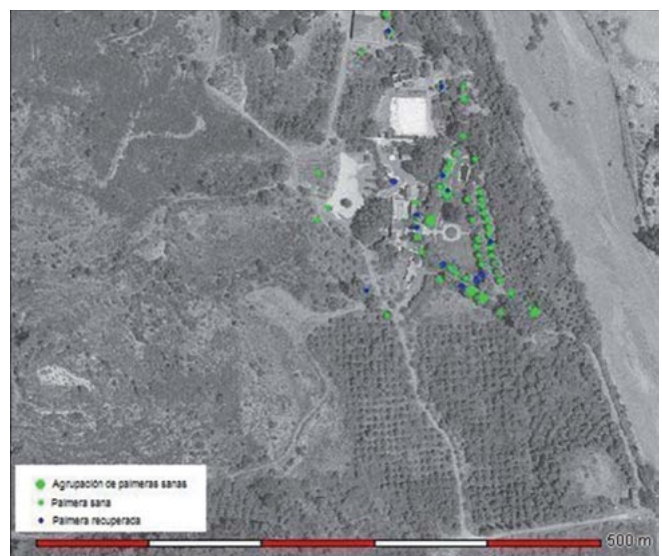
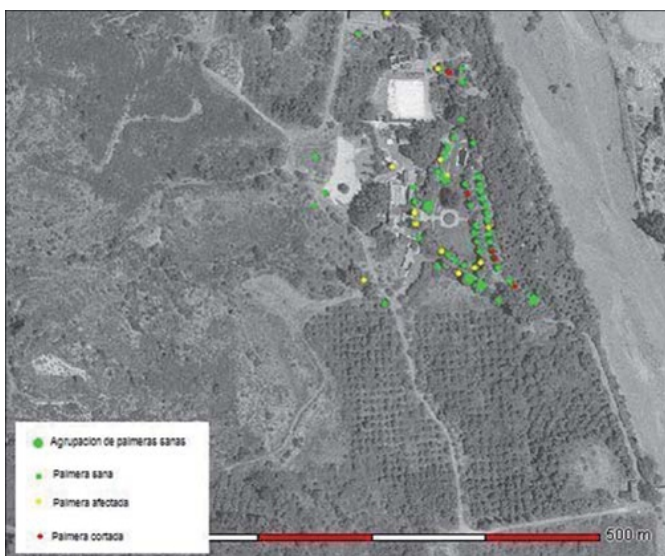
b) Situación en enero 2009. En verde las palmeras sin síntomas, en amarillo las palmeras con síntomas, en rojo las palmeras eliminadas.



Ortofotos de la **Finca La Concepción**.

a) Situación al inicio de la aplicación de la estrategia, en marzo de 2007.

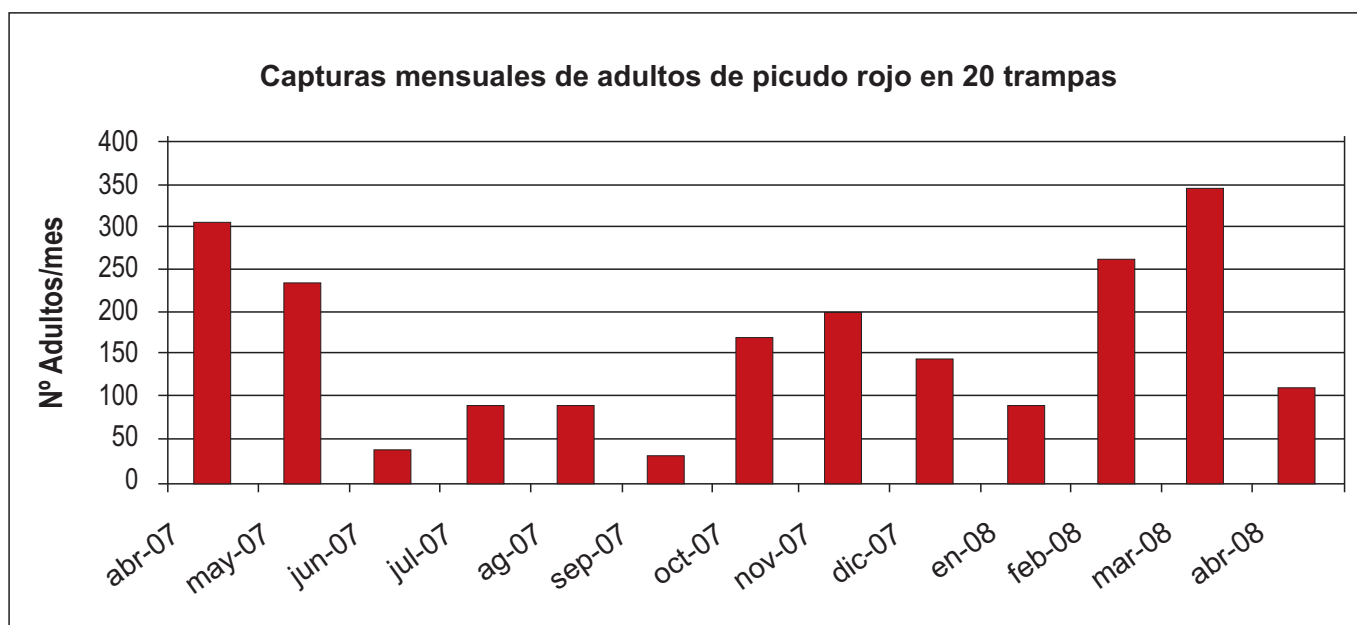
b) Situación en enero 2009. En verde las palmeras sin síntomas, en amarillo las palmeras con síntomas, en rojo las palmeras eliminadas.



Capturas totales de *Rhynchophorus ferrugineus* en las trampas olfativas:

	Número total de adultos capturados	Promedio de capturas por trampa	Desviación estandar de las capturas por trampa	Porcentaje de hembras capturadas	Porcentaje de machos capturados
Finca El Batatal (entre marzo 2007 y enero 2009)	3136	63.35	21.26	66.11 %	33.89 %
Finca La Concepción (entre julio 2007 y diciembre 2008)	1077	198.15	76.89	64.68 %	35,32 %

Número de adultos capturados por mes durante un año de seguimiento en la finca El Batatal.



Resultados de la aplicación de la estrategia de control integrado.

	Número de palmeras objeto de seguimiento	Número de palmeras infestadas al inicio	Porcentaje de palmeras recuperadas	Porcentaje de palmeras recuperadas tras saneamiento mecánico	Número de nuevas palmeras infestadas
Finca El Batatal	201	10	100 %	—	0
Finca La Concepción	140	14	86 %	80 %	0

CONCLUSIONES

- El creciente número de nuevas palmeras infestadas por el picudo rojo en la costa mediterránea, a pesar del gran esfuerzo llevado a cabo por las autoridades de Sanidad Vegetal en cuanto a eliminación de ejemplares infestados y tratamientos foliares, demuestra que no es posible controlar esta plaga con un solo tipo de tratamiento o de actuación, es necesaria la aplicación de una estrategia de control integrada bien definida y programada.
- La aplicación de una estrategia de control integrado permite no sólo recuperar a las palmeras afectadas, sino también evitar la dispersión de la plaga.
- Esta estrategia de control integrado se basa en la realización de inspecciones regulares de las palmeras, la instalación de una red de trampeo para seguimiento exhaustivo, la realización de saneamiento mecánico o químico de las palmeras infestadas y los tratamientos preventivos en todas las palmeras de la zona.



Junio 2007: palmera en recuperación tras saneamiento en marzo 2007.



Enero 2009: palmera recuperada.



Biocontrol de Insectos con Murciélagos

ECONEX NIDO PARA MURCIÉLAGOS

EL MURCIÉLAGO COMO ALIADO CONTRA LAS PLAGAS DE INSECTOS

Los primeros fósiles que se conocen de quirópteros se remontan a unos 53 millones de años.

Se cree que los murciélagos evolucionaron a partir de un mamífero placentario insectívoro y arborícola que fuera desarrollando la capacidad de planear.

Esto debió suceder, de acuerdo con la mayoría de expertos, hace unos 100 millones de años (cuando los dinosaurios se encontraban en su apogeo).

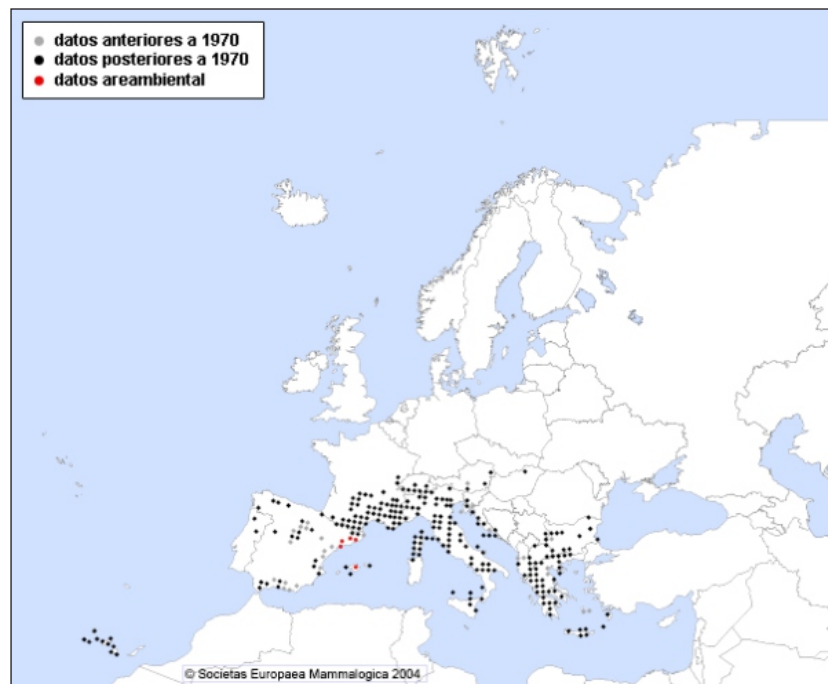
Desde entonces se han convertido, tras los roedores, en el grupo con mayor éxito dentro de los mamíferos (constituyendo aproximadamente la cuarta parte de todas las especies de mamíferos conocidos).

En torno a 1100 especies de murciélagos se distribuyen por todo el planeta, salvo las zonas polares y algunas islas aisladas.



Myotis bechsteinii colocado en el tronco de un árbol justo antes de volar.

© Joxerra Alhartzu



Distribución europea de la especie

El orden de los quirópteros se divide en dos subórdenes los megaquirópteros -también conocidos como zorros voladores- y los microquirópteros, que son los únicos representantes del orden presentes en Europa.

ANATOMÍA DEL MURCIÉLAGO PARA EL VUELO

El principal rasgo que identifica a este orden de mamíferos es su capacidad de vuelo activo, única entre los mamíferos (a diferencia del planeo pasivo de algunas ardillas y colugos) y que condiciona totalmente su anatomía.

Así los quirópteros presentan unas manos con dedos muy alargados entre los que se extiende una membrana de piel (el patagio) que se une con las patas traseras dando lugar a unas amplias alas que posibilitan el vuelo. Otras adaptaciones del esqueleto, la musculatura y de su metabolismo consiguen que estos animales puedan volar.

Los microquirópteros o murciélagos han desarrollado además un sorprendente y complejo sistema de orientación en la oscuridad basado en el sonido, similar al sonar.

Este sistema, conocido como ecolocación, se basa en la emisión de sonido en alta frecuencia, que al rebotar con un obstáculo regresa al emisor, que puede así crearse una "imagen sónica" de lo que tiene delante.

Este sistema, junto con una vista muy aguda, les permite moverse y cazar en plena oscuridad.



Orejudo gris (*Plecotus austriacus*) antes de iniciar el vuelo. El gran tamaño de sus orejas nos da una idea de la sensibilidad de su sistema de ecolocación que le permite capturar insectos en plena oscuridad entre arbustos.

CICLO BIOLÓGICO DE LOS MURCIÉLAGOS

A finales del verano machos y hembras se concentran en los mismos refugios, donde tendrá lugar el apareamiento. Sin embargo, la gestación no se iniciará hasta la primavera siguiente pues las hembras almacenan el espermatozoides del macho sin que se haya producido la fecundación.



Cópula de murciélagos.

Con el invierno, la disponibilidad de alimento disminuye y los murciélagos tienen dos alternativas para sobrevivir: la hibernación o la migración. La mayoría de las especies opta por la primera alternativa, para lo que buscan lugares frescos que les permitan entrar en una fase de letargo profundo disminuyendo sus funciones vitales al mínimo, ahorrando energía.

Unas pocas especies deciden migrar a zonas menos frías, donde en cualquier caso también entran en hibernación.

Pasado el invierno las hembras inician la gestación y buscan refugios cálidos para el desarrollo del embrión y de la cría. Los partos tienen lugar a finales de primavera y constan de una sola cría (salvo en nótulos y murciélago común que pueden parir gemelos). Las crías se independizan a los dos o tres meses y no comenzarán a reproducirse hasta pasados varios años (de 2 a 5 en España y según la especie).

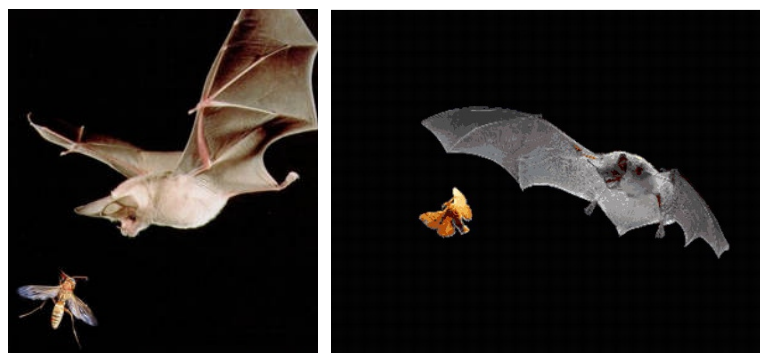
Esta escasa capacidad reproductiva, que se agrava si tenemos en cuenta que no suelen criar todos los años, se compensa en parte por su gran longevidad ya que pueden vivir hasta 20 o 30 años (los murciélagos de herradura son los más longevos de Europa con más de 30 años).

Los machos suelen permanecer separados de las hembras en refugios más frescos que les permiten ahorrar energía durante el día, incluso entrando en un estado de letargo diario conocido como torpor.



ALIMENTACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS

El vuelo exige un elevado consumo energético, por eso los murciélagos son unos voraces depredadores capaces de consumir diariamente hasta el 30 % de su propio peso en alimento.



En España prácticamente todas las especies son insectívoras estrictas, consumiendo fundamentalmente polillas, moscas, mosquitos y escarabajos. Las presas son capturadas tanto en el aire como en el suelo o entre las hojas según la especie.

El nótulo grande, *Nyctalus lasiopterus*, es también capaz de alimentarse de pequeños pájaros durante los pasos migratorios nocturnos.

BIOCONTROL DE INSECTOS CON MURCIÉLAGOS

No todos los murciélagos pasan el día en las cuevas. Suelen usar los huecos de los árboles para refugiarse, también minas abandonadas, edificios, puentes y muchos otros lugares. En realidad, la gran variedad de murciélagos refleja la increíble diversidad de especies que existen. Los murciélagos son muy oportunistas y se han adaptado a su medio ambiente en formas creativas para aprovechar la multitud de refugios disponibles para ellos. Sin embargo, los seres humanos frecuentamos las zonas donde viven los murciélagos, modificando o destruyendo sus hábitats.

¿POR QUÉ DEBERÍA COLOCAR NIDOS PARA MURCIÉLAGOS?

Los murciélagos son una parte importante de nuestro ecosistema. Los murciélagos europeos son fundamentalmente insectívoros, y en las zonas donde sus poblaciones son importantes proporcionan una considerable disminución de las plagas de insectos.

Por ejemplo, un solo murciélago puede capturar hasta 1.200 mosquitos en una hora. Sin embargo las actividades humanas (tanto inadvertidas como con un objetivo), han provocado una drástica reducción de las poblaciones de murciélagos en los últimos años. Es un animal muy mal interpretado, siendo una pieza clave de la naturaleza. Si desaparece, habrá cambios importantes en el ecosistema.

CARACTERÍSTICAS DEL NIDO

El **ECONEX NIDO PARA MURCIÉLAGOS (Código: TA117)**, fabricado en madera de alta resistencia, está especialmente diseñado para poder colgarse y soportar la intemperie, constituyendo un buen aislamiento. La madera no está tratada debido a la sensibilidad de los murciélagos a los productos tóxicos.

Se pueden colocar tanto en zonas de recreo, como en parques y jardines, así como en parcelas de cultivo. Favoreciendo el anidamiento y el refugio de los murciélagos conseguirá disminuir el número de plagas de insectos.



Medidas del nido:

Alto: 49 cm.

Ancho: 22 cm.

Profundidad: 8,5 cm.

Entrada y salida del nido: 20 x 5 cm.

Peso del nido: 1,50 kg.



Envase comercial:

Medidas: 60 x 40 x 35 cm.

Contenido por envase: 6 nidos

Peso del envase: 10 kg.

SEGUIMIENTO DE LOS NIDOS PARA MURCIÉLAGOS

La escasez de refugios adecuados para la cría en los montes repoblados recientemente o en bosques poco maduros influye notablemente en la abundancia y distribución de las especies forestales de quirópteros.

Con esta acción se instalarán nidos específicos para quirópteros, con características que permitan la reproducción de estas especies en su interior.

El seguimiento de la ocupación de los nidos también servirá para evaluar las poblaciones de quirópteros forestales.

COLOCACIÓN DE LOS NIDOS

La orientación de los nidos dependerá mucho de la zona, la latitud, la temperatura media, etc. Generalmente se recomienda instalar los refugios en lugares con 5 a 7 horas de insolación.

Teniendo en cuenta que el periodo de ocupación de las cajas por parte de los quirópteros (mayo-septiembre) corresponde a los más calurosos del año, no es conveniente instalar los nidos orientados al sur, a no ser que el ramaje les proteja de la exposición solar. De ser así, es posible que los refugios alcanzasen temperaturas no óptimas para su colonización.



BIOCONTROL DE LA PROCESIONARIA DEL PINO CON MURCIÉLAGOS

La mayoría de las especies de quirópteros pueden potencialmente ocupar los nidos, a pesar de no ser algunas de ellas forestales.

Así por ejemplo, las especies fisurícolas y a menudo antropófilas *Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus kuhlii* y los murciélagos forestales *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* y *Nyctalus lasiopterus* pueden instalarse en los nidos colocados.

Por otra parte, a pesar de no ser los nidos muy idóneos para refugiar a *Myotis nattereri*, éstos podrían ser utilizados por la especie de forma esporádica durante algún periodo del año. La dieta de las especies presentes en España es eminentemente insectívora. Sólomente *Nyctalus lasiopterus* alterna la captura de insectos con la caza de aves paseriformes (petirrojos, carboneros,...).

Los recursos tróficos ingeridos por los murciélagos dependen del tipo de hábitat, de la abundancia de las especies de insectos, de los periodos estacionales, etc. Estudios realizados sobre la dieta de *Nyctalus leisleri* muestran que una parte importante de su alimentación se basa en la ingestión de lepidópteros (13-46%) (Sullivan et al. 1993; Waters et al. 1999). Dichos resultados son importantes para nuestro objetivo. *Nyctalus leisleri* es una especie forestal cuya presencia ha sido comprobada en la costa mediterránea.

La actividad de la especie se inicia muy pronto, cuando todavía no ha anochecido, coincidiendo con las horas de actividad de la mariposa de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*). El carácter forestal, el tipo de recursos tróficos que ingiere y la etología de *Nyctalus leisleri* aumentan la probabilidad de captura de mariposas de la procesionaria. En el caso de *Pipistrellus pipistrellus*, las polillas no constituyen una fracción elevada de su alimentación, representando aproximadamente entre el 1 y el 5% de su dieta (Hoare 1991; Sullivan et al. 1993).

Cabe tener en cuenta que los estudios tróficos de *Pipistrellus pipistrellus* citados han sido realizados en latitudes nórdicas donde la abundancia de lepidópteros es escasa, pudiendo existir notables diferencias respecto a la conducta alimentaria de las poblaciones mediterráneas. Por otra parte, también hay que tener en cuenta que *Pipistrellus pipistrellus* es una especie ubicuista y no selecciona sus presas ni el tamaño de éstas, es decir se alimentan de los insectos que en cada periodo del año son más abundantes (Swift. et al. 1985). Esta característica es muy importante ya que ejerce una función reguladora sobre la demografía de las poblaciones de insectos.

La mayoría de las especies detectadas en España cazan preferentemente en áreas forestales, claros boscosos, límites de bosques. También pueden frecuentar en menor medida campos de cultivo y zonas urbanizadas, donde se las puede observar capturando sus presas alrededor de las luces. Sus áreas de caza generalmente no suelen estar situadas muy lejos de los refugios que utilizan, a excepción de *Tadarida teniotis*, capaz de recorrer distancias muy largas y cazar a gran altura (incluso a 300 m del suelo).



El ciclo biológico de los murciélagos se solapa perfectamente con el de la procesionaria. Las mariposas adultas empiezan a volar y a reproducirse entre junio y septiembre, periodo en que la mayoría de las especies de quirópteros han terminado la cría de su prole.

Es en esta época del año cuando se produce una elevada depredación de insectos debido a la mayor abundancia de murciélagos, al incorporarse a la población adulta los efectivos nacidos a principios de verano y los elevados requerimientos energéticos de hembras y jóvenes, las primeras para recuperarse de la lactancia y los segundos para invertir en su rápido crecimiento que les permita afrontar con éxito la supervivencia del periodo invernal.

FUENTES:

Luis Núñez Vázquez del Servicio de Sanidad Forestal de las Islas Baleares.

Oscar de Paz y David Almenar - Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU). Departamento de Zoología y Antropología Física. Universidad de Alcalá de Henares (Madrid)

Egoitz Salsamendi, Joxerra Aihartza, Urtzi Goiti y Inazio Garin del Departamento de Zoología y Dinámica Animal Celular, Universidad del País Vasco.



Nidos para aves



ECONEX NIDO PARA PÁJAROS (Código: TA052)

El ECONEX NIDO PARA PÁJAROS, es de madera y está especialmente diseñado para poder colgarse y soportar la intemperie. Se puede colocar tanto en zonas de recreo, como parques y jardines, como en parcelas de cultivo, para favorecer el anidamiento de pájaros, que a su vez disminuirán el número de insectos, tanto adultos y larvas como en estado de pupa.

Los pájaros además de ser grandes insectívoros también son grandes eliminadores de semillas de malas hierbas.

MEDIDAS:

Ancho: 13 cm.

Alto: 17 cm.

Fondo: 15 cm.

Orificio de entrada al nido: 3 cm.



ECONEX NIDAL PARA AVES INSECTÍVORAS (Código: TA0190)

Los nidos se emplean en las campañas de protección de aves insectívoras, mediante el fomento de sus poblaciones a través de la instalación de nidales.

La utilización de nidos está muy generalizada, entre Sociedades Conservacionistas, Grupos Ecologistas, Universidades, Escuelas de Profesionales, Ayuntamientos, Centros Educativos, Campamentos estivales, Aulas de la Naturaleza, Asociaciones Juveniles y en general cualquier particular interesado.



MEDIDAS:

Ancho: 15 cm.

Alto: 28 cm.

Fondo: 25 cm.

Orificio de entrada al nido: 3 cm.

Soporte en la entrada: 2,5 cm. de largo y 0,8 cm. de diámetro.



Está sobradamente demostrada la utilidad de las aves insectívoras en el mantenimiento del equilibrio biológico natural en el monte, lo que justifica por sí mismo la colocación de nidos artificiales en masas arboladas.

Estos nidos suplen con éxito la carencia de huecos naturales, lográndose así un incremento generalizado en las poblaciones de aves insectívoras trogloditas y su estabilidad y permanencia en el ecosistema forestal, con el consiguiente beneficio que ello representa en la lucha contra insectos nocivos.

ECONEX NIDAL PARA AVES INSECTÍVORAS (ECO) (Código: TA205)



MEDIDAS:

Ancho: 16 cm. / Alto: 26 cm. / Fondo: 18 cm.

Orificio de entrada al nido: 3 cm.

Soporte en la entrada: 1,4 cm de alto, 9,5 cm. de ancho y 1 cm. de fondo.

BENEFICIOS DE LAS AVES INSECTÍVORAS

Mantener el equilibrio biológico natural en los montes mediante la utilización de todos aquellos recursos biológicos que la propia naturaleza nos ofrece de forma espontánea, es posible.



Las aves insectívoras, cuya acción dentro del equilibrio del monte, como reguladores del fenómeno plaga es bien conocida, ha sido uno de los grupos animales entomófagos más estudiados. Algunas de estas aves como los "picapinos" o pájaros carpinteros construyen los nidos con sus potentes picos; los herrerillos, carboneros, trepadores, agateadores, colirrojos, papamoscas, etcétera, son trogloditas, es decir, utilizan los huecos naturales que se producen en el tronco y ramas gruesas de los árboles para nidificar y para protegerse de las inclemencias atmosféricas o de sus depredadores.

La importancia de estas aves está claramente reflejada al estudiar los estómagos de páridos en los que se hallaron grandes cantidades de orugas de *Tortrix viridiana* o *Catocala sp.* entre otros, o en orugas de *Thaumetopoea pityocampa* (Procesionaria del pino) en sus primeros estadios, muy frecuentes en los insectívoros estudiados en otoño-invierno. Se ha llegado a estimar que la cantidad de insectos consumidos por una pareja de estos pájaros en un año puede ser hasta de 5 kg.

Estos resultados son demostrativos de la utilidad de estas aves en el mantenimiento del equilibrio biológico natural en el monte, lo que justifica por sí mismo la colocación de nidos artificiales en masas arboladas. Estos nidos suplen con éxito la carencia de huecos naturales, lográndose así un incremento generalizado en las poblaciones de aves insectívoras trogloditas y su estabilidad y permanencia en el ecosistema forestal, con el consiguiente beneficio que ello representa en la lucha contra insectos nocivos.

USO DE LOS NIDOS

Los nidos se emplean en las campañas de protección de aves insectívoras, mediante el fomento de sus poblaciones a través de la instalación de nidales. La utilización de nidos está muy generalizada, entre Sociedades Conservacionistas, Grupos Ecologistas, Universidades, Escuelas de Profesionales, Ayuntamientos, Centros Educativos, Campamentos estivales, Aulas de la Naturaleza, Asociaciones Juveniles y en general cualquier particular interesado.



COLOCACIÓN DE LOS NIDOS

No existen normas fijas sobre la orientación más adecuada que ha de tener el orificio de entrada al nidal, ya que depende de cada ubicación concreta. La orientación saliente o mediodía son las más usuales, deben rechazarse aquellas orientaciones expuestas más frecuentemente a los vientos dominantes, tormentas o cualquier otro agente atmosférico desfavorable.

Con objeto de evitar deslizamientos es aconsejable instalarlos entre las ramillas secundarias de una rama o en una horquilla. La altura de ubicación parece indiferente en cuanto a la ocupación de los pájaros, aunque para evitar manipulaciones de curiosos, en los lugares públicos se recomienda elevar la instalación del nidal hasta unos 4-5 metros del suelo como mínimo.

La época más adecuada para proceder a su instalación es la del otoño tardío, ya que así podrán ser utilizados por los pájaros como resguardo en los días invernales, y al estar ya familiarizados con su presencia en el arbolado, serán aceptados con facilidad para nidificar en la primavera siguiente.

ECONEX NIDO PARA RAPACES (Código: TA283)

Nidal para cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y lechuza común (*Tyto alba*) construido con tablero fenólico resistente a la intemperie.

Toda la estructura se encuentra reforzada mediante tornillos.

Finalidad y uso: El uso de estos nidales permite aumentar la disponibilidad de lugares de reproducción para dos de las especies de rapaces más comunes en medios urbanos y periurbanos, el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la lechuza común (*Tyto alba*).

En experiencias de uso de nidales de este tipo en Segovia, en el periodo de 2014 a 2018, de un total de 15 nidales, el 53,3 % fueron utilizados como mínimo una vez. De ese porcentaje, la mitad fueron usados por cernícalos y la otra mitad por lechuzas.

Los nidales pueden adosarse a grandes árboles, aunque son más eficaces en edificaciones, habitadas o no. Debe instalarse al menos a una altura de 6 metros, en zonas tranquilas y con poco tránsito de personas y vehículos. Pueden instalarse, por ejemplo, en terrazas sin tránsito, bajo aleros o en balcones sin uso. Se recomienda lugares sombreados sin exposición directa al sol.



MEDIDAS:

Ancho: 30 cm. Alto: 28,5 cm.
Fondo: 17 cm. Entrada al nido:
8,5 x 8,5 cm.



Los nidales instalados deben someterse a un seguimiento al final la época de cría, que en el caso del cernícalo vulgar transcurre generalmente entre la puesta de los huevos a principios de mayo y el abandono del nido por parte de los pollos durante agosto.

Las lechuzas suelen adelantar un mes la cría, por lo que esta se suele desarrollar entre abril y julio. Es muy importante asegurarse que los pollos han abandonado el nido antes de realizar el seguimiento. Se examinarán evidencias de actividad y restos para determinar la especie que ha ocupado el nido, como la presencia de plumas o egagrópilas.



Servicios

SERVICIO DE SEGUIMIENTO DE PLAGAS FORESTALES (Código: TA187)

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX S.L. dispone de un equipo técnico especializado, compuesto por doctores y licenciados en biología, ingenieros técnicos y técnicos especialistas, con amplia experiencia en entomología forestal.

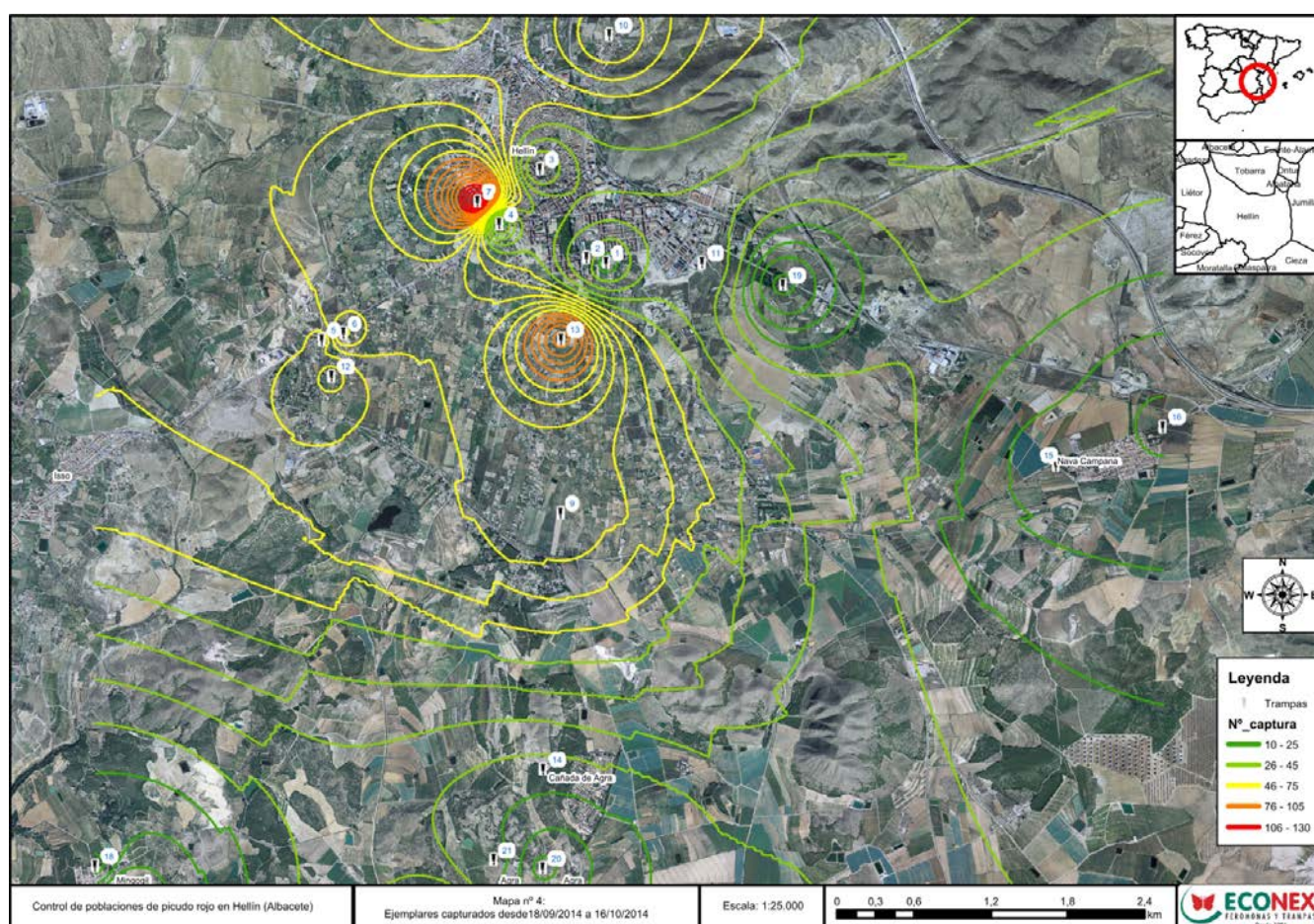


Este capital humano, dotado de vehículos y material especializado, permite a ECONEX ofrecer su **Servicio de seguimiento de plagas forestales**, dirigido a gestores públicos y privados de sanidad forestal, e incluso a universidades y centros de investigación.



Si bien cada servicio es personalizado en función de las necesidades del cliente (medio natural o forestal, agente y tipo de daño), de forma genérica el servicio incluye:

- Asistencia permanente del personal asignado.
- Visitas de campo periódicas y eventuales.
- Evaluación de daños, niveles de infestación y, en su caso, umbrales de actuación.
- Instalación y seguimiento de trampas.
- Evaluación y seguimiento de la comunidad de insectos asociada (depredadores, parasitoides, competidores, comensales, etc.).
- Cartografía digital y modelización de la distribución de daños.
- Elaboración de informes.



Con este servicio, ECONEX cubre necesidades de personal de alta especialización para problemas ligados a la Sanidad Forestal.

De este modo, el servicio ofertado es una importante herramienta para contribuir al conocimiento o resolución de problemas producidos por organismos o agentes nocivos para las plantas de interés forestal, plantas ornamentales, árboles singulares y monumentales, bosques, espacios naturales protegidos y paisajes.

SERVICIO DE IDENTIFICACIÓN DE INSECTOS (Código: TA116)

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. dispone de un servicio de identificación de insectos, especialmente dirigido a todos sus clientes y colaboradores.

Un buen sistema de detección, seguimiento, y capturas masivas de plagas empieza con una precisa identificación del insecto causante de los daños.



Complementariamente a este servicio, también asesoramos a nuestros clientes sobre las mejores estrategias a seguir para combatir con procedimientos ecológicos la plaga identificada.



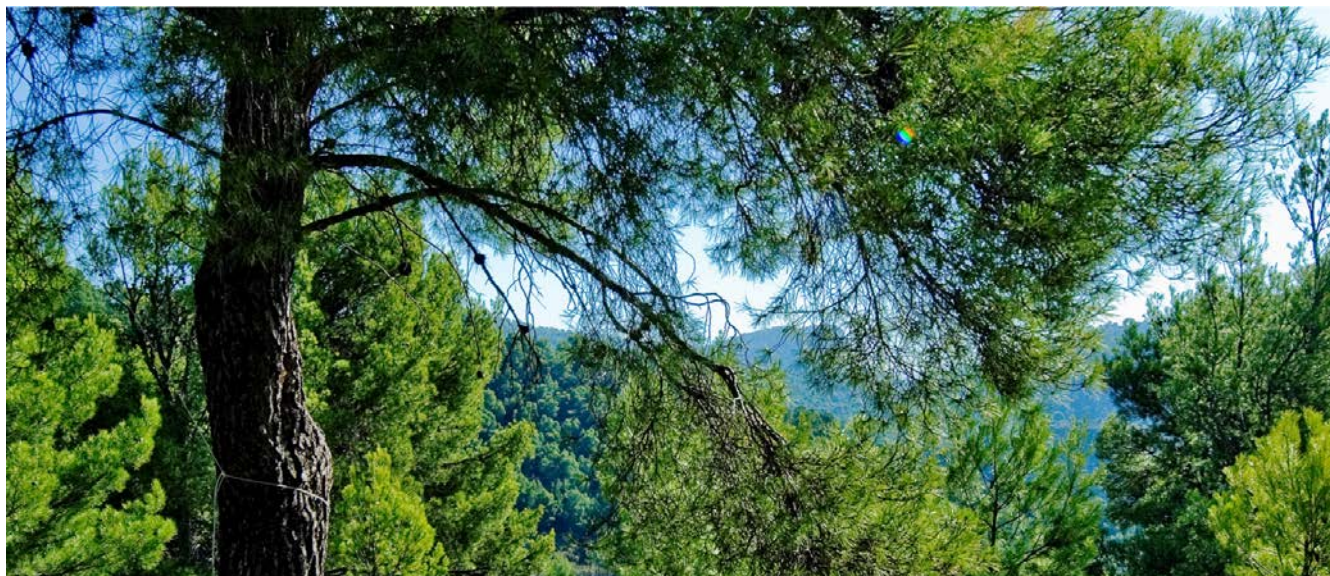
INSTRUCCIONES PARA EL ENVÍO DE LOS INSECTOS

1. Describa lo más ampliamente posible el entorno donde se localiza el insecto a identificar, aportando todos los datos posibles, incluidas fotografías del mismo.
2. Enviar siempre que sea posible como mínimo 2 ó 3 ejemplares.
3. Nunca mezclar varias especies en el mismo recipiente.
4. Colocar los insectos adultos en alcohol en un tarro hermético. Las mariposas y polillas se conservarán en seco, introduciéndolas con cuidado de no dañar las alas en sobrecitos de papel.
5. Enviar los insectos lo antes posible.
6. Enviar los paquetes para que lleguen en días laborables, y a ser posible por una agencia de transportes. Proteger los recipientes contenedores de los insectos contra posibles golpes durante el transporte.
7. El remitente debe escribir lo más claramente posible sobre el paquete: su nombre, dirección, población, código postal y teléfono.

Las muestras deben enviarse a: **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**
Servicio de Identificación de Insectos
C/ Mayor, Nº 15 Bis - Edificio ECONEX
30149 SISCAR-Santomera (MURCIA)

CONSULTORÍA (Código: TA189)

ECONEX le ayuda a identificar e investigar cualquier problema relacionado con la Gestión Biológica de Plagas Forestales. Le recomienda las medidas más apropiadas para su caso concreto y le presta la asistencia necesaria para la aplicación de dichas recomendaciones.



FORMACIÓN (Código: FO001)

Modulos Específicos de Formación en Gestión Biológica de Plagas Forestales para Cursos y Programas de Formación.



RECURSOS HUMANOS (Código: RH001)

ECONEX es la primera empresa nacional especializada en Bolsa de Trabajo Agrícola, cubriendo con un alto nivel de eficacia el proceso de captación y selección de técnicos cualificados, para su posterior incorporación a las empresas del sector, tanto en el ámbito regional como en el nacional e internacional.

**Ingenieros agrónomos · Ingenieros técnicos agrícolas ·
Técnicos especialistas agrícolas · Ingenieros forestales ·
Ingenieros técnicos forestales · Entomólogos · Doctores en
biología · Biólogos...**

Entre otros aspectos, el proceso de selección contempla las necesidades del puesto a cubrir, el perfil del candidato, la evolución personal, la evolución técnica y funcional, entrevistas, referencias, informes...



SUMINISTRO DE PRODUCTOS

Suministramos todos los productos necesarios para la Gestión Biológica de Plagas Forestales.



Además de disponer de medios logísticos propios, ECONEX mantiene relación con las principales empresas de transporte nacional e internacional para poder garantizar y prestar el alto nivel de servicio al que tiene acostumbrados a sus clientes en cualquier parte del mundo.

Facilitamos la adquisición de nuestros productos por medio de delegaciones nacionales e internacionales; y disponemos de una tienda online con envíos a Europa.

DISEÑO DE SOLUCIONES A MEDIDA

Podemos diseñarle una solución adaptada a sus necesidades específicas.

SALA DE EXPOSICIONES

ECONEX dispone de una amplia SALA DE EXPOSICIONES PERMANENTE, donde los visitantes pueden tocar y experimentar con los productos ECONEX, a la vez que obtener las explicaciones específicas para la solución de su problema de plagas concreto. Siempre mediante métodos respetuosos con el medio ambiente, empleando difusores de feromona para la atracción de las plagas y trampas para la captura de las mismas.



EL EQUIPO ECONEX



El equipo de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**



Sede Central de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**

DELEGACIONES



CENTRAL

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.

C/ Mayor, Nº 15 Bis · Edificio ECONEX · 30149 SISCAR-Santomera · Murcia (España, UE)

Tel. 968 86 03 82 / 968 86 40 88 · Fax: 968 86 23 42 · **Atención al Cliente: 900 502 401**

atencionalcliente@e-econex.com · econex@e-econex.com · www.e-econex.com

Fundador y Director General: **Francisco Martínez Campillo**

DELEGACIONES NACIONALES



ALICANTE

FITOSER AGRO, S.L.

Delegado: **Eloy Blanco Galván**

Teléfono: 966 78 30 78 · Móvil: 683 55 74 85

Fax: 966 78 34 49 · eloy.blanco@fitoser.es



ALMERÍA

BIO CRISARA, S.L.

Delegado: **Cristobal Aranega Cuevas**

Teléfono: 950 41 31 49 · Móvil: 659 36 34 83

Fax: 950 41 31 49 · direccion@crisara.com



ASTURIAS / CANTABRIA

MUÑOZ DE DIEGO DIVISIÓN AGRO, S.L.

Delegado: **Marcos Muñoz de Diego**

Teléfono: 985 79 10 11 · Móvil: 647 74 48 95

contacto@mdagro.com



BALEARES

PROCAMP CA'N LLANERAS, S.A.

Delegado: **Joan Llaneras Frau**

Teléfono: 971 46 23 44 · Fax: 971 46 23 44

procamp@procamp.com



BARCELONA

MARTÍ FABRES, S.L.

Delegado: **Martí Fabres Catot**

Teléfono: 93 827 23 07 · Fax: 93 827 24 74

info@martiagricola.com



CADIZ

FITOSANITARIOS MANUEL GÓMEZ RODRÍGUEZ, S.L.

Delegado: **Manuel Gómez Rodríguez**

Teléfono: 956 18 10 28 · Móvil: 619 46 92 95

Fax: 956 18 10 29 · fitosamanuelgomez@gmail.com



CANARIAS

Santa Cruz de Tenerife

FITOSANITARIOS DRAGO, S.L.

Delegado: **Romen Herrera Cañizares**

Tel. 922 63 78 11 · Móvil: 638 88 17 69

drago@fitodrago.net

Las Palmas de Gran Canaria

AGROQUIMICAS DRAGO, S.L.

Delegado: **Romen Herrera Cañizares**

Tel. 928 68 37 56 · Móvil: 609 20 49 11

agrodrago@agdrago.es



CASTELLÓN

AGRONUL, S.L.

Delegado: **Manuel Sanahuja Marco**

Teléfono: 964 67 01 25 · Móvil: 658 76 83 87

agronul@gmail.com



CASTILLA Y LEÓN

Delegada: **M Luz Marina Serrano**

Teléfono: 983 23 89 77 · Móvil: 677 48 16 85

Fax: 983 23 89 77 · jaalejandre6@hotmail.com



CASTILLA LA MANCHA

Delegado: **Luis Gaitan Barroso**

Móvil: 670 66 22 26 · 670 78 48 67

lbibianogaitan@gmail.com



EXTREMADURA

Delegado: **Juan Carlos Mancha González**

Móvil: 639 81 11 52

juancarlosmancha@yahoo.es



GALICIA

ASESORIA TECNICA VITIVINÍCOLA SALNESVIN, S.L.

Delegado: **Rafael Fraga Serantes**

Teléfono: 986 52 00 48 · Móvil: 637 54 99 18

Fax: 986 52 00 48 · E-mail: salnesvin@hotmail.com



GIRONA

AGROSALVI, S.L.

Delegado: **Xavier Salvi Martínez**

Teléfono: 972 47 32 32 · Fax: 972 47 40 42

E-mail: xevi@agrosalvi.com



GRANADA

AGRIMESA, C.B.

Delegada: **Alicia Mesa lvarez**

Teléfono: 958 82 31 99 · Móvil: 620 89 66 18

E-mail: ventas@agrimesa.org



JAÉN

Delegado: **José Marcos García Cano**
Teléfono: 953 28 07 05 · Móvil: 677 27 26 43
Fax: 953 28 07 05
jmarcosgc@yahoo.es



LA RIOJA / NAVARRA

AGROTÉCNICA DEL NORTE, S.L.
Delegado: **Eduardo Martínez Hernández**
Teléfono: 941 18 21 05 · Móvil: 629 45 44 55
Fax: 941 18 21 05 · eduardo@interfitosanitarios.com



LLEIDA / HUESCA

FITOSANITARIS ANTONI HUGUET, S.L.
Delegado: **Antoni Huguet i Sanjuan**
Teléfono: 973 20 64 62 · Móvil: 696 96 35 35
Fax 973 20 56 77 · ahuguet@fitohuguet.com



MADRID

RANGIL ABONOS, S. L.
Delegado: **Julio Arranz Gozalo**
Teléfono: 91 433 57 24 · Móvil: 607 96 55 28
Fax: 91 433 57 24 · rangilabonos@hotmail.com



MÁLAGA

GEDYSA, S.L.
Delegado: **José García García**
Teléfono: 952 70 29 94 · Móvil: 609 52 68 82
Fax: 952 84 30 87 · gedysa@gedysa.net



MURCIA / ALBACETE

Delegado: **Francisco Martínez Cánovas**
Teléfono: 968 86 03 82 · Móvil: 630 84 05 48
Fax: 968 86 23 42
francisco.martinezcanovas@e-econex.com



PAÍS VASCO

Delegado: **Santiago Zubiaga García**
Teléfono: 968 86 03 82 · Móvil: 682 066 809
Fax: 968 86 23 42
santiago.zubiaga@e-econex.com



SEVILLA / HUELVA

PRINA AGROTÉCNICA, S.L.
Delegado: **Ignacio Ricca Ribelles**
Teléfono: 955 09 17 42 · Móvil: 629 81 13 47
Fax: 955 09 17 42 · prinaedu@hotmail.com



TARRAGONA

ASERVIAL, S.L.
Delegado: **Joan Miquel Forcadell Sancho**
Teléfono: 977 73 22 46 · Móvil: 619 70 16 49
Fax: 977 73 22 46 · mforcadells@hotmail.es



VALENCIA

FITOLEVANTE, S.L.
Delegado: **Juan Manuel Tomás Tomás**
Teléfono: 96 286 13 87 · Móvil: 606 40 50 14
fitolevante@fitolevante.com



ZARAGOZA / TERUEL

ORGANIC TRADING CORPORATION, S.L.
Delegado: **Isaac Lorés Linares**
Móvil: 659 82 54 84
isaac@organictc.com



DELEGACIONES INTERNACIONALES



FRANCIA

Delegado: **David Tamisier**
Tel. +33 658 23 51 09
Móvil: +33 658 23 51 09
david.tamisier@e-econex.com



GRECIA

ANTIMEL HELLAS
Delegado: **Dimitrios Vassiliadis**
Teléfono: +30 24630 31501 · Móvil: +30 69445 24360
Fax: +30 24630 31301 · vastakis10@gmail.com



MÉXICO

INVECO, S.A. DE C.V.
Delegado: **Enrique Baranda Yáñez**
Teléfono: 01-800-7-46-83-26 (llamada gratuita) / +52 33 3682 1136
Móvil: +52 55 5331 3552 · enrique@inveco.com.mx



PAÍSES ÁRABES

Delegado: **Mohamed Amghar Mechbal**
Tel. +34 968 86 03 82 - Móvil: +34 660 19 78 87
Fax: +34 968 86 23 42
mohamed.amghar@e-econex.com



PERÚ

MARUPLAST INTERNACIONAL E.I.R. LTDA
Delegado: **Aniceto Ruiz Tinco**
Teléfono: +51 5 7195682 / Móvil: +51 5 998162268
Fax: +51 5 255 6149 · aniceto@maruplast.com



PORTUGAL

CRIMOLARA PRODUCTOS QUÍMICOS, S.A.
Delegada: **Maria Cristina Xavier**
Teléfono: +351 217 818940 · Móvil: +351 918 213386
Fax: +351 217 818969 · cristinaxavier@crimolara.pt



REINO UNIDO

Delegada: **Lauretta Hayward**
Tel. +34 968 86 03 82 - Móvil: +34 689 79 67 80
Fax: +34 968 86 23 42
lauretta.hayward@e-econex.com



TURQUÍA

MÜHÜR BIRADERLER ZIRAAT TIC. VE SAN. KOLL. STI
Delegado: **Mehmet Mühür**
Teléfono: +90 322 454 15 36 · Fax: +90 322 458 16 86
mehmet@muhurbiraderler.com



URUGUAY

URUGUAY JUMECAL, LTDA.
Delegado: **Ing. Agr. Carlos Croce Urbina**
Teléfono: +598 23229682 · Móvil: +598 099489535
Fax: +598 23236292 · jumecal@adinet.com.uy



FRANCIA



GRECIA



MÉXICO



PAÍSES ÁRABES



PERÚ



PORTUGAL



REINO UNIDO



TURQUÍA



URUGUAY



CATÁLOGO GENERAL ECONEX

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. es una empresa familiar de base tecnológica, verde, socialmente justa y 100% española, que nace en la mente de su fundador Francisco Martínez Campillo en septiembre de 1985 y en enero de 1986 se constituye como empresa individual, hasta que en el año 2000 se transforma en la sociedad limitada actual.

Especializada en I+D+i, investigación, desarrollo e innovación, fabricación y comercialización de difusores de atrayentes, feromonas, repelentes y trampas, para la detección, seguimiento y capturas masivas de plagas, aportando soluciones ecológicas de biocontrol, en los cultivos agrícolas y forestales, productos almacenados y sanidad ambiental, además de la prestación de servicios. Siempre comprometidos con la protección del medio ambiente.

Somos un negocio independiente, lo que significa que no formamos parte de ningún grupo empresarial. **Como líderes mundiales, ofrecemos al mercado más de 450 tipos atrayentes y repelentes, además de más 120 modelos de trampas para insectos.** Nuestros productos se utilizan en más de 50 países y nuestros clientes buscan en ECONEX su especialización y experiencia de 35 años.

Desde el constante estudio de posibles mejoras para poder cultivar mediante el sistema internacional de **Gestión Integrada de Plagas IPM**, Integrated Pest Management, con la tecnología y el diseño más avanzados en difusores de feromona, trampas para insectos, productos auxiliares, formación y departamento de recursos humanos, ECONEX ofrece el resultado de muchos años de investigación y análisis, además de una perfecta dotación de medios técnicos y un completo asesoramiento.

Nos sentimos muy orgullosos de nuestro equipo de 32 profesionales, constituyéndose estos en la piedra angular de la organización y siendo el activo más apreciado por nuestros clientes. Por tanto, velamos día a día por el futuro de los mismos, ya que nos sentimos todos como miembros de una misma familia, en armonía y equilibrio. Nuestra empresa continúa desarrollándose de acuerdo a nuestro **plan maestro de crecimiento para el futuro**, que incluye fundamentalmente continuar desarrollando nuevos productos para los mercados que servimos, afianzar nuestra posición de liderazgo tecnológico y continuar promoviendo el desarrollo profesional de nuestro equipo de profesionales.



El **Catálogo General de Productos y Servicios Econex** tiene una extensión de 266 páginas, y puede descargarse, en formato PDF, de nuestra página web: www.e-econex.com.

También está disponible en versión CD (formato PDF), que puede solicitarnos de forma totalmente gratuita.



Índice de contenidos:

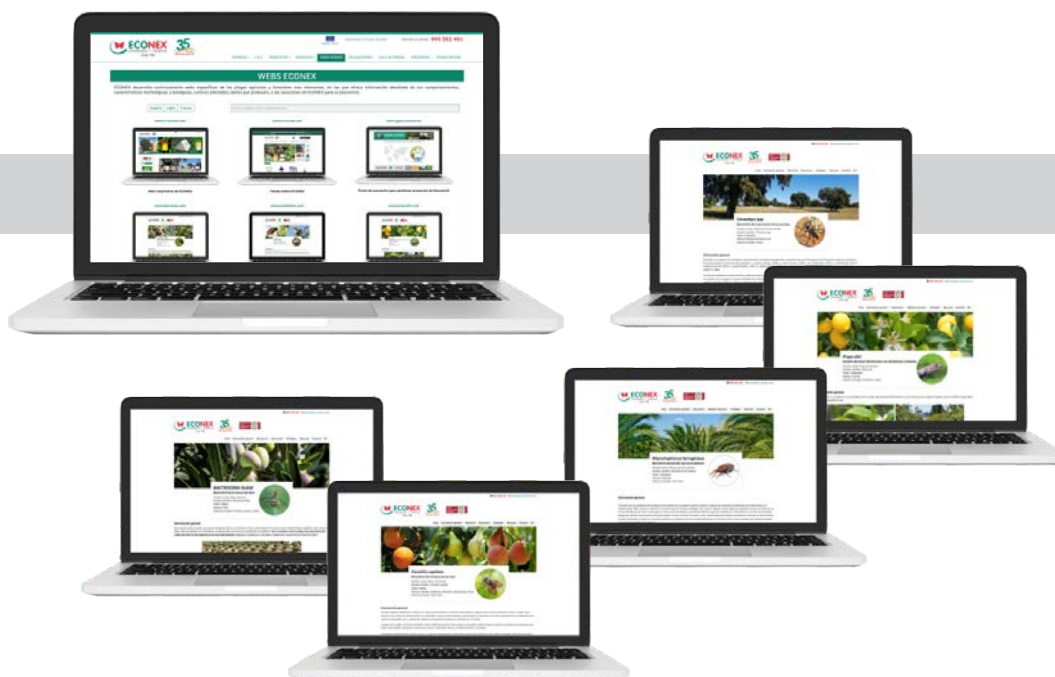
Carta del Director
Presentación de ECONEX
Gestión biológica de plagas con feromonas y trampas
DIFUSORES PARA PLAGAS AGRÍCOLAS
 Difusores de atrayentes especiales
DIFUSORES PARA PLAGAS FORESTALES
 Difusores de atrayentes especiales
 Repelentes
DIFUSORES PARA PLAGAS DE PRODUCTOS
ALMACENADOS

TRAMPAS PARA INSECTOS
PRODUCTOS PARA PLAGAS URBANAS
PRODUCTOS AUXILIARES
SERVICIOS
RECURSOS WEB ECONEX
Atención al cliente
Condiciones de venta

RECURSOS WEB ECONEX

Uno de los objetivos que consideramos prioritario para la empresa es el de **formar a nuestros clientes y ayudarles a encontrar las mejores soluciones para sus problemas con las plagas**. Para lo que estamos desarrollando continuamente **webs específicas** de las plagas agrícolas y forestales mas relevantes, en las que ofrecemos información detallada de sus comportamientos, características morfológicas y biológicas, cultivos afectados, daños que producen, y las soluciones de ECONEX para su bio-control.

Puede acceder a estos recursos web a través de la sección **“WEBS ECONEX”** situada en la parte superior de nuestra web corporativa www.e-econex.com.



ATENCIÓN AL CLIENTE

Uno de los aspectos que más nos complace cuidar en nuestra organización es el de la relación con nuestros clientes. Por este motivo, ECONEX tiene establecido el **“Servicio LÍNEA 900 de Atención al Cliente”**.

900 502 401

Lunes a Viernes, de 9 a 14 h. y de 16 a 19 h.

LLAMADA GRATUITA

El objetivo principal de este servicio es el de gestionar los pedidos de nuestros clientes con la mayor agilidad posible, así como ampliar su información y atender cualquier duda o consulta relacionada con nuestros productos y servicios:



PEDIDOS · PRESUPUESTOS · TARIFAS · ASESORAMIENTO · INFORMACIÓN · CATÁLOGO GENERAL · FEROMONAS · ATRAYENTES ESPECIALES TRAMPAS · CEBOS NATURALES · FORMACIÓN · CONSULTORÍA · SERVICIOS ...

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

PEDIDOS: Se formalizarán por fax, e-mail, carta, teléfono o a través de nuestra tienda online.

ENVÍOS: Portes pagados a partir de 300,00 euros en la península, para resto de destinos consultar.

FORMA DE PAGO: Contra reembolso para pequeñas cantidades, transferencias y domiciliación bancaria para grandes cantidades.

PLAZO DE ENTREGA: Península, 24/48 horas. Otros destinos consultar.



- Las operaciones comerciales que recaigan sobre productos de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** están sujetas a las siguientes Condiciones Generales de Venta y Garantía, que se reflejarán en las correspondientes confirmaciones de pedido, conteniéndose, además, en las facturas comerciales de productos de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, una remisión expresa a las siguientes Condiciones Generales de Venta y Garantía:

- Los pedidos se aceptarán por escrito, correo electrónico o teléfono, y sólo serán vinculantes una vez aceptados por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** mediante confirmación del pedido por cualquiera de los medios de comunicación antes descritos. El cliente debe verificar la confirmación del pedido y notificarnos, inmediatamente, por escrito, cualquier error. En caso contrario, la descripción del producto en la confirmación del pedido pasará a integrar este contrato y será vinculatoria para las partes.

Los pedidos estarán sujetos a la disponibilidad y aceptación por parte de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, el cual, podrá rechazar el pedido en cualquier momento y a su exclusiva elección. Los presupuestos, u ofertas económicas, sólo serán válidos por escrito, y durante el plazo que en ellos se indique. De no indicarse ningún plazo, éste será de 30 días.

- El precio de los productos será el precio establecido en la oferta. El pago se realizará en la cuenta bancaria designada por escrito por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**

No obstante, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** se reserva el derecho de interrumpir el suministro si se ha incumplido con cualquiera de los compromisos de pago adquiridos. El lugar de entrega se indica en la confirmación del pedido.

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. se reserva su derecho a la propiedad sobre el producto en caso de falta de pago total o parcial del pedido. Si el cliente rechaza la entrega sin la previa aprobación de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, los gastos o daños resultantes correrán por su cuenta, incluyendo el almacenamiento, hasta su aceptación. Del mismo modo, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** no asumirá responsabilidad por retrasos en la entrega de la mercancía que se deriven de la falta de autorización por parte del banco.

- Salvo pacto en contrario, todos los productos se enviarán desde los almacenes de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** y las devoluciones deberán de realizarse a este mismo lugar.

La entrega se realizará dentro del plazo aproximado indicado por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, considerándose esta fecha como la de finalización de la fabricación. Dichos plazos son indicativos, no estarán garantizados ni son vinculantes.

La entrega de la mercancía se realizará a la empresa de transporte, la cual, será designada por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** o por el cliente. En el supuesto de que la empresa de transporte sea designada por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** quedará prohibida la subcontratación del transporte, de conformidad con lo establecido en el **Capítulo VI**

de la **Ley 15/2009, de 11 de noviembre, del contrato de transporte terrestre de mercancías.**

Cuando se trate de una operación comercial internacional y la entrega de la mercancía se realiza en condiciones EXW (.....)-España INCOTERMS 2020 o FOB (.....)-España INCOTERMS 2020, la empresa de transporte será designada por el cliente. **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** no está obligada a aceptar la entrega de los productos a la compañía de transporte designada por el cliente. No obstante, si la entrega de la mercancía se realiza en condiciones CFR (.....)-España INCOTERMS 2020, la empresa de transporte será designada por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** no se hará responsable de los gastos ocasionados por el incumplimiento de la fecha de entrega. Tanto la propiedad como el riesgo de daño y/o pérdida de los productos pasarán al comprador en el momento en que **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** haya puestos los productos en manos del transportista o del propio comprador. Dicha operación comercial internacional queda sujeta a la correspondiente cobertura de riesgo del comprador. **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** no asumirá ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daños en que el cliente pueda incurrir en caso de producirse un retraso inevitable en la entrega. La titularidad y el riesgo de pérdida relativos a los productos se transmitirán al cliente en el momento de la entrega. Asimismo, cuando la operación de compraventa haga necesario un transporte marítimo de las mercaderías, las partes reconocen que la condición de *shipper* que se reflejará en el Conocimiento de Embarque (*Bill of Lading* o B/L), dependerá del INCOTERM pactado en las condiciones particulares de venta y de las obligaciones que, para las partes, se deriven del mismo. A tales efectos, las partes acuerdan que, en todo caso, y con independencia del operador al que el B/L se refiera expresamente como *shipper*, la condición de *shipper* y las obligaciones que se derivan de dicha consideración corresponderán a los siguientes operadores, dependiendo del INCOTERM pactado en la compraventa: A) INCOTERMS 2020 CPT, CIP, DPU, DAP, DDP, CFR o CIF: únicamente se considerará como *shipper* al vendedor, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, en aquellos supuestos en los que no intervenga un transitario (*forwarder*) en la operación y, en consecuencia, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, tenga relación directa con el transportista. Por el contrario, en el caso de que en la operación comercial intervenga un transitario (*forwarder*), como mediador entre el vendedor y la empresa de transporte, la condición de *shipper* corresponderá al transitario; B) INCOTERMS 2020 EXW, FCA, FAS o FOB: la condición de *shipper* corresponderá, en todo caso, al comprador.

- El cliente indicará su disconformidad, si la hubiere, en el plazo de 14 días naturales desde la recepción del producto, mediante comunicación escrita dirigida a **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** especificando los motivos y/o naturaleza de la misma.

Tras la verificación de que dicho producto se encuentra en

perfecto estado, la confirmación del abono se efectuará en un plazo máximo de 30 días, a partir de la recepción del producto en su tienda de origen o en el almacén de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**

- **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** garantiza, únicamente, la composición, formulación y contenido de los productos, siendo responsable de los daños y perjuicios que tengan su causa directa, inmediata y exclusiva en la composición, formulación y contenido de los productos comercializados. **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** no tendrá ninguna responsabilidad por los daños en cuya producción haya contribuido, total o parcialmente, factores ajenos a la empresa, como pueden ser, a modo de ejemplo, la climatología, la aplicación o la mezcla con otros productos. Asimismo, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** facilitará recomendaciones e información sustentada en amplios y rigurosos estudios y ensayos, que deberán ser observadas por el usuario en la utilización de los productos. El usuario será responsable de cualquier daño causado, en todo o en parte, por la inobservancia total o parcial de las instrucciones facilitadas, siendo responsable, asimismo, de todo lo que se refiera a la eficacia final de los productos, que tenga su origen en la inobservancia total o parcial de las instrucciones e información facilitadas por la empresa.

- La utilización de material protegido por el derecho de propiedad intelectual, del cual **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** es titular, por parte del comprador ("autorizado" a su uso), es decir: nombres comerciales, logotipos, nombres de productos, nombres de dominio y otros signos empleados en publicidad, redes sociales, páginas web, así como en Internet en general, deberá respetar las prescripciones del Ordenamiento Jurídico relacionadas con el disfrute de uso. En ningún caso podrá el autorizado modificar el aspecto, la estructura o contenido de los elementos objeto de autorización ni añadir otros elementos, siguiendo con las directrices que se establezcan desde la dirección de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, su incumplimiento podrá servir de base para la imposición de una penalización.

El autorizado sólo podrá usar los elementos autorizados de manera que no ponga en peligro la reputación o la imagen de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** en caso de que exista riesgo **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** podrá retirar en cualquier momento la autorización de su uso. Las marcas, imágenes, logotipos y signos y otras señales distintivas identificando los productos fabricados o comercializados por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, serán registrados de acuerdo con las disposiciones legales en materia de propiedad intelectual, y a las leyes y reglamentos en vigor.

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. autoriza la utilización de las marcas, imágenes, logotipos y signos distintivos vinculados a los productos fabricados o comercializados por el autorizado durante la duración de éste y sólo a los únicos efectos de identificar y promocionar los productos exclusivamente dentro de los límites del objeto de éste y en beneficio del concedente. El autorizado se obliga a velar por la protección de la marca, el logotipo, el signo y las señales distintivas y a aplicar las acciones necesarias para la efectiva protección.

El autorizado reconoce que el uso que se le concede, según las presentes Condiciones Generales de Venta, la marca, el signo y el material fotográfico y/o audiovisual, no le confieren ningún derecho de propiedad sobre las mismas. El autorizado se obliga a usar pacíficamente las marcas, logotipos, signos y el material fotográfico y/o audiovisual de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, y podrá utilizar todos los nombres de marca en toda la publicidad u otras actividades llevadas por el concedente en el marco de la promoción y la venta de los productos.

El autorizado se compromete a no registrar ni solicitar el registro de ninguna marca, logotipo y signo de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** (o de otros similares que induzcan a confusión con los de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**).

El Autorizado notificará a **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** cualquier violación que llegue a su conocimiento de las marcas, logotipos y signos y material fotográfico y/o audiovisual registrado por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, así como los derechos de propiedad industrial (patentes), propiedad de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** El autorizado es libre de

promocionar los productos a través de Internet, catálogos y otros medios de promoción comercial, pero no puede hacer uso de las marcas, logotipos, signos y material fotográfico y/o audiovisual registrado por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** sin previamente haber acordado por escrito los detalles de dicho uso.

El Autorizado se compromete a: 1) No solicitar como palabras clave en buscadores las marcas y signos de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**; 2) No crear sitios webs o dominios con las marcas o signos de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**; 3) No modificar imágenes o documentos creados por **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** para ser publicados posteriormente en sus catálogos o Internet; y, 4) Existe la posibilidad de que **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** autorice la creación de perfiles en redes sociales, siempre y cuando, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** sea el administrador. De igual modo, el autorizado se deberá comprometer a ceder los datos de acceso a dichas redes, en un plazo máximo de 7 días o cuando **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** lo requiera. Asimismo, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** se reserva la posibilidad de solicitar al autorizado, en cualquier momento, la anulación del perfil en las redes sociales.

El autorizado se compromete bajo petición de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, a retirar toda publicidad, ya sea impresa, digital o situada en Internet que lleve marcas, logotipos, fotos, datos o signos de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** en un plazo no superior a 30 días.

- **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** en cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (RGPD); de la Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSICE); y, de la Ley 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD), le informa de que sus datos de carácter personal se incluirán en ficheros de titularidad de **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, cuya finalidad es la gestión de proveedores, clientes, realización de los servicios contratados, seguimiento comercial de clientes y otras acciones de comunicación comercial.

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L. no cederá sus datos a terceros salvo requerimiento y exigencia legal o exigencia como consecuencia de la relación jurídica. Igualmente, **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.** le informa que no tiene previsto transferir sus datos a un tercer país u organización internacional. No obstante, podrá, en todo momento, ejercitar su derecho al acceso de sus datos personales, su rectificación o supresión, a la limitación de su tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos, en la forma legalmente prevista; esto es, mediante comunicación remitida a **SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.**, en la dirección econex@e-econex.com, adjuntando copia de su DNI/NIE/PASAPORTE.

Los datos se conservarán durante el tiempo que se mantenga la colaboración, salvo que ejercite sus derechos de control y, después, por el tiempo necesario para el cumplimiento de cualquier obligación legal o derivada de la relación jurídica preexistente.

- En caso de discrepancia en torno a la validez, ejecución, o interpretación de este contrato las partes se comprometen a resolverlo de forma amistosa. No obstante, en el caso que las partes no lleguen a un acuerdo mediante negociación, las partes intervinientes acuerdan expresamente que todo litigio, discrepancia, cuestión o reclamación resultantes de la ejecución o interpretación del presente contrato o relacionados con él, directa o indirectamente, se resolverán de forma definitiva mediante arbitraje, en el marco de la Corte de Arbitraje de Murcia (España), con sede en la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Murcia (España), a la que se encomienda la administración del arbitraje y la designación de los árbitros, de acuerdo con su Reglamento y Estatutos, que resolverá aplicando la ley española.



Atención al Cliente: **900 502 401**

www.e-econex.com

© SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX S.L., 2022

SANIDAD AGRÍCOLA ECONEX, S.L.- C/ Mayor, Nº 15 Bis · Edificio ECONEX
30149 SISCAR-Santomera · Murcia (España, UE) · Teléfono: 968 86 03 82 - 968 86 40 88
Fax: 968 86 23 42 · e-mail: econex@e-econex.com



PYME INNOVADORA



PRODUCTOS FABRICADOS EN ESPAÑA