

Thaumetopoea pityocampa

Clasificación científica

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Lepidoptera

Familia: Thaumetopoeidae

Subfamilia: Thaumetopoeinae

Género: Thaumetopoea

Especie: *T. pityocampa*

Nombre binomial: *Thaumetopoea pityocampa*

La procesionaria del pino.

Es una especie de lepidóptero, recientemente incluido en la familia *Thaumetopoeidae* (anteriormente perteneciente a la familia *Notodontidae*). A veces se la clasifica en el género *Traumatocampa*. Abunda en los bosques de pinos de Europa del Sur y central, donde es una plaga muy extendida. Además de los pinos, habita también en cedros y abetos.

Las orugas (fase de larva) están cubiertas de pelos urticantes que se desprenden y flotan en el aire, por lo que pueden provocar irritación en oídos, nariz y garganta en los seres humanos, así como intensas reacciones alérgicas. La sustancia que le confiere esta capacidad urticante es una toxina termolábil denominada *Thaumatopina*.

Adultos

Tiene un desarrollo de tipo *holometabólico*, con fases de embrión. Los individuos adultos en forma de mariposas se aparean en verano.

Hembra con 36 a 49mm, antenas pectinadas, torax cubierto con pelos grisáceos, abdomen cilíndrico y grueso recubierto en su extremo con escamas amarillo dorado, las alas anteriores grises, donde destacan las nerviaciones, las posteriores son blancas con una mancha gris en la región anal.

Macho con 31 a 39mm, antenas pectinadas, torax cubierto con abundante pelo, abdomen mas delgado que la hembra y algo crónico, con pelos en su extremidad, las alas anteriores son de color gris donde destacan las tres franjas transversales, las posteriores iguales que las de la hembra.

En general en zonas cálidas tienen tonos mas claros que en zonas frías



Puesta

La hembra pone sus huevos sobre las copas de los árboles, en forma de espiral alrededor de una o dos acículas, cubriendo con escamas de la extremidad de su abdomen, el conjunto tiene aspecto característico de canuto color pajizo, que enfunda parcialmente acículas. Entre 30 y 40 días después nacen las orugas.



L1-L2

Con un diámetro de 2,5mm, durante su vida sufre 4 mudas. Transcurridos los 8-12 días sufren la primera muda. En el primero alcanza los 5-6 mm de longitud. Esta envuelta en un tegumento que deja ver el contenido estomacal, sobre el dorso se aprecian unas manchas oscuras en los segmentos abdominales y mas claras en los torácicos. La pilosidad es muy escasa, a simple vista apenas se ven largos y finísimos que orlan el torax y las pleuras abdominales, al binocular se distinguen.

La capsula cefalica, como en los demás estadios es negra. A los 10-12 días pasan al segundo estadio, alcanza los 10-12 mm, lateralmente ya presenta pelos blancos y dorsalmente, amarillo-anaranjados, destacan unas manchas negras en cada segmento que corresponde a los futuros receptaculos de los pelos urticantes. Efectuada la segunda muda obtiene su aspecto definitivo.



También de forma general, desarrollarán toda su vida larvaria sobre un mismo árbol, y solo lo abandonarán para hacer la procesión de pupa o bien para buscar un pino contiguo si han agotado la totalidad de las acículas. Después de eclosionar y salir las larvas empiezan a alimentarse de las acículas de los árboles (Pinus), produciendo su defoliación. El principio, por su tamaño y actividad el nivel de alimentación y la defoliación es moderada.

L3-L4

A partir del tercer estadio larvario que dura unos 30 días, las orugas construyen sobre los árboles unos bolsones mucho más densos, en los que pasarán el invierno. En ellos pasan los periodos diurnos y salen para alimentarse al atardecer. Suele medir entre 5 y 6mm, ya desarrollados los pelos urticantes. Y su tamaño va aumentando.



L5

Después del periodo invernal mudan a el quinto estadio larvario las orugas son tremendamente voraces. Tras alimentarse durante unos 30 días, febrero y abril, alcanzan la madurez, en esta última fase permanecen unos días en el bolsón sin salir y luego descienden al suelo desde los árboles, suelen medir entre 25 a 40mm. Para enterrarse y comenzar la fase de pupa.



Procesión

Formando características filas indias (de ahí su nombre "procesionarias"). Se desconoce la causa pero está comprobado que es siempre una hembra (una larva que originará un adulto hembra) la que guía la procesión. En lugares fríos se dirigen hacia los bordes o claros del monte y los lugares cálidos los enterramientos suelen ser en zonas sombreadas, a una profundidad que varia con el suelo.

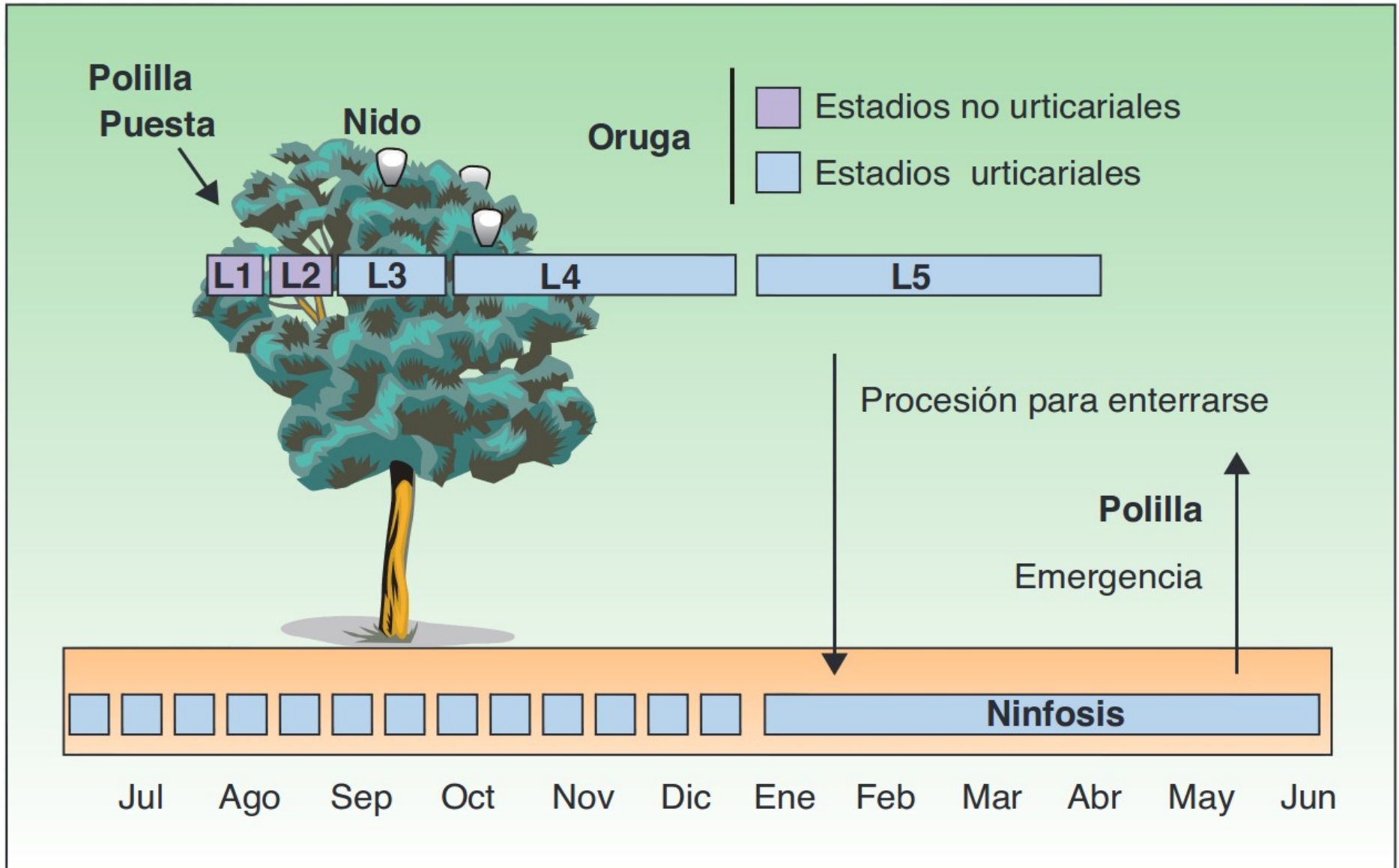


Fase de pupa

Finalmente se entierran en el suelo, donde pasan a la fase de pupa o crisálida con 20mm de longitud y forma de ovoide de color castaño rojizo. Cuando se entierra para pupar se recubre con un capullo sedoso donde pasa a su transformación a crisálida, dura entre 20 y 30 días. El desarrollo de la crisálida presenta 3 fases, la primera de intensa división celular cuya duración es de 10 a 15 días, seguida de una segunda etapa de diapausa, en que se detiene el desarrollo, puede tener una duración variable de un mes a cinco o bien uno, dos y hasta cuatro años, se asegura las salidas en época oportuna, finalizado el periodo de diapausa comienza el de la formación definitiva de adulto. En verano las crisálidas hacen eclosión, remueven la tierra y salen al exterior, las mariposas cuyo periodo de vida es muy corto (entre uno y dos días), que se aparean, comenzando de nuevo el ciclo. Es en esta última fase del ciclo donde las trampas de feromonas son efectivas.



Ciclo biológico



Ciclo de vida

- Las mariposas emergen del suelo al atardecer en verano, los machos salen antes que las hembras, estiran sus alas, las hembras hacen un corto vuelo y se fijan sobre la copa de un pino donde llaman a los machos mientras desvaginan sus glándulas abdominales de la feromona sexual. Los machos revolotean y gracias a las antenas por donde olfatean perciben el aroma de las hembras y vuelan hacia ellas para aparearse, al finalizar la copula las hembras inician el vuelo para la elección del lugar de la puesta. La mariposa se orienta hacia las zonas o arboles destacan por el horizonte, por el olfato distingue las distintas clases de pinos, cuando llega sobre el elegido se deja caer sobre el. Apartir de ese momento son los estímulos táctiles los que juegan el papel mas importante, deambula hasta encontrar un par de acículas del grosor y longitud adecuados, sujetando un par de acículas de una misma vaina con sus patas, va depositando sus huevos ordenadamente, siguiendo un movimiento elicoidal de progresión desde la base hasta el extremo de las acículas y los cubre con las escamas del extremo de su abdomen. A los 30-40 dias nacen las orugas.

CICLO BIOLÓGICO DE LA PROCESIONARIA DEL PINO

Julio - Agosto

Salida de mariposas.

Apareamiento y posicionamiento de huevos en las copas de los pinos.



Septiembre - Octubre

Nacimiento de las orugas.

Construcción de sus nidos para el invierno.

Según aumenta el tamaño de las orugas, aumentan los bolsones y la defoliación.



Febrero - Abril

Inicia su descenso en fila.
Se entierran.



Abril - Julio

Fase crisálida bajo tierra

80% PASA A LA SIGUIENTE FASE
20% TARDAN UN AÑO EN PASAR



Julio

Tras la metamorfosis.
Nacen las mariposas



Influencia del clima sobre el ciclo biológico

- Umbrales letales superior o inferior, si las temperaturas dentro del nido sobrepasan los 30°C, las orugas abandonan el nido y a 32°C mueren. La oruga aislada soporta hasta -7°C, si las temperaturas descienden por debajo de los -12°C mueren las colonias enteras.
- Umbrales de desarrollo, entre 20 y 25°C evolucionan normalmente, por debajo de los 20°C entre 10 y 20°C en el nido, comen y tejen pero no avanzan su desarrollo.
- Umbrales de actividad, por debajo de los 10°C, siempre en el interior del nido, se detiene la actividad de la colonia.
- Añadimos a todo esto que las crisálidas en fase de diapausa pueden soportar temperaturas extremadamente bajas sin morir. El enterramiento lo suelen hacer donde las temperaturas sean alrededor de los 20°C

- Niveles de 0 a 1 colocación de trampas de feromona en verano, destrucción o tratamiento de los bolsones en invierno.
- Nivel 2 destrucción o tratamiento de los bolsones en invierno.
- Nivel 3 tratamientos masivos en verano-otoño.
- Niveles 4 y 5 no deben realizarse tratamientos masivos, salvo por criterios prioritarios de utilización o uso de la masa como en zonas recreativas o para hacer posible la recogida del fruto.

Especies vegetales afectadas

- Todos los géneros de *Pinus* y *Cedrus*.



Daños

- Daños producidos en invierno , alcanza niveles muy elevados y son capaces de defoliar intensamente los árboles. A lo sumo pueden llegar a reducir los crecimientos de las plantaciones de pinos. En lugares con producción maderera los daños pueden ser tenidos en cuenta. En lugares con fuerte estrés hídrico estas defoliaciones pueden ser muy poco relevantes sobre el interanual crecimiento de los árboles, teniendo en cuenta las fuertes restricciones de crecimiento impuestas por el clima. El principal efecto negativo son los posibles daños a las personas (especialmente niños) provoca urticaria y fuertes alergias . Es por tanto un problema de salud pública y no una plaga forestal. Este enfoque debe ser tenido en cuenta en la gestión de la misma.



Parasitos, predadores y enfermedades

- **Parasitos de huevos:** *Tetrastichus servadeii* Dom. (Hym.: Eulophidae) y *Oencyrtus pityocampae*, Mercet (Hym.: Encyrtidae) . *Trichogramma* es frecuente pero su eficacia parasitaria sobre procesionaria es muy escasa.
- **Parasitos de orugas y crisálidas:** son atacadas por *Phyxe caudata* (Dipt tachinidae) se trata de un parásito específico que puede acompañarla en la diapausa prolongada. *Erigorgus femorator* ataca a las colonias de cuarto a quinto estadio puede llegar a parasitar de 20 a 100 en un mismo nido. *Villa brunea* (Dip bombylidae) este extraño parásito ataca en el enterramiento.
- **Predadores :**
 - **Aves** como: Carboneros, herrerillos, Abubillas, Crialos, Urracas y Cuervos.
 - **Mamíferos:** Lirón en lugares de enterramiento. Murciélagos a mariposas en vuelo, también hormigas rojas que atacan sobre las orugas que crecen en su territorio.
 - **Ortópteros:** Cigarras comen puestas y otros atacan a orugas. Hormigas y avispas depredan también sobre las mariposas en reposo y las avistas no desperdician las orugas en primer estadio.
- **Enfermedades:** **Poliédricas** de origen visual y las de origen **bacteriano** que producen en ocasiones importantes bajas en poblaciones del insecto Hay algunas especies de hongos que también atacan a las orugas impedir la multiplicación de las poblaciones de procesionaria de los montes.

Métodos de control

- Para controlar las poblaciones de esta especie se utilizan medios físicos, químicos y biológicos.
- Los **medios físicos** pasan por la eliminación de los bolsones, cuando las orugas están dentro, estos se cortan, apilan e incineran destruyendo las poblaciones larvales. En el pasado se disparaba contra los bolsones.



- La **lucha química** consiste en la fumigación con insecticidas autorizados (piretroides e inhibidores de quitina y *Bacillus thuringiensis*), deben aplicarse sobre las fases larvarias en los primeros estadios de desarrollo, antes que desarrollen los pelos urticantes de tercer estadio. Al mudar mueren y quedan dentro de los bolsones. Pueden aplicarse utilizando medios terrestres. Hasta el 15 de septiembre de 2012 se utilizaban los medios aéreos, pero estos han sido prohibidos, se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios



- El principal método de **lucha biológica**, quizás la más efectiva considerando efectividad/esfuerzo, consiste en la utilización de feromonas para capturar en trampas a los machos adultos reduciendo las posibilidades de cópulas. Al capturar sólo machos las trampas son sólo eficaces con densidades poblacionales bajas. Se utilizan también para evaluar niveles poblacionales de adultos

