



---

# TRAMPA AVISPA VELUTINA

---

MEMORIA DEL PROYECTO  
DICIEMBRE 2020

---

media  
lab\_

Servicio de "DESARROLLO DE PROTOTIPO FUNCIONAL DE TAPÓN SELECTIVO PARA TRAMPAS CONTRA LA VESPA VELUTINA" (CONP/2020/4217, SEPCN/610000/01/2020), asignado a la Fundación Universidad de Oviedo, con domicilio en C/ Principado 3, 4ª planta. 33007 Oviedo, con CIF G-33532912

Equipo del MediaLab encargado de desarrollar el proyecto  
RAMÓN RUBIO GARCÍA - Director  
CARLOS LLANEZA ARCE - Responsable de laboratorio "átomos"

media  
lab\_

Edificio Polivalente. Campus de Gijón

c/ Luis Ortiz Berrocal s/n. Planta 3.  
Gijón 33203 - Asturias

+34 985 18 24 90  
medialab-uniovi.es  
medialab@uniovi.es

# PROBLEMA

La avispa asiática (*Vespa velutina nigrithorax*) se detecta por primera vez en España en 2010 (Amaiur) y en Asturias en 2014. Originaria de China, es una especie invasora con una vida de poco más de un mes, y muy activa entre marzo y octubre. Se alimenta de otros insectos más pequeños y también de abejas (entre 10 a 30 al día), lo que supone un grave problema para la apicultura local, biodiversidad y también para la seguridad de las personas.

En los últimos dos años, se ha acentuado el problema que supone la invasión de la avispa asiática en Asturias. Se estima que cada apicultor puede perder entre el 40% y 80% de las colmenas y muchos han optado por trasladar sus colmenas a zonas de alta montaña.

En el año 2019, el Principado lanza un programa de trapeo de reinas por todo el territorio que logra capturar más de 1500 avispas reinas.

Ante la proximidad de la primavera, surge la necesidad de seguir facilitando trampas para los apicultores.



LA ESPECIE INVASORA SE REPRODUCE CON EL PRÍO

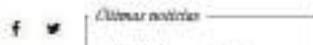
## Asturias tiene un problema con la avispa velutina: 700 nidos sin retirar (y subiendo)

El Principado ampliatá los fondos destinados a acabar con esta especie invasora después de que se multiplicaran los nidos en los últimos meses.



Los nidos son de color verde y de color rojo de otros colores más rojos de los nidos para avispa velutina (Vespa velutina nigrithorax).

Por El Confidencial  
22/10/2019 - 11:00 Actualizado: 20/10/2019 - 11:00



## La velutina muta para adaptarse

Los investigadores han observado cambios de color para aclimatarse a Asturias | El Principado adelantará la fase de trapeo de primavera para comenzar con el exterminio de nidos entre los meses de mayo y junio

**Construcción de trampa para la Avispa Asiática**  
 La construcción de la trampa se puede fabricar con materiales sencillos y económicos.

**Material necesario:** 1 botella de plástico de 500 ml, 1 embudo de plástico, 1 tubo de PVC de 1 cm de diámetro y 10 cm de longitud, 1 trozo de tela de algodón de 10 cm x 10 cm, 1 trozo de tela de algodón de 10 cm x 10 cm, 1 trozo de tela de algodón de 10 cm x 10 cm.

**Montaje:** Cortar la parte superior de la botella y pegarla al tubo de PVC. Pegar la tela de algodón a la parte superior de la botella y al tubo de PVC. Pegar la tela de algodón a la parte superior de la botella y al tubo de PVC.

**Uso:** Colocar la trampa en un lugar donde haya actividad de las avispas. Las avispas entrarán por el tubo de PVC y quedarán atrapadas en la parte superior de la botella.

**Tipos de avispas:** Las avispas asiáticas pueden ser de color verde o rojo. Las avispas de color verde son más comunes en Asturias.

**Identificación:** Las avispas asiáticas tienen un abdomen negro y un tórax negro. Las avispas de color verde tienen un abdomen verde y un tórax negro.

**Control:** Retirar las avispas atrapadas y destruir los nidos.

**Precauciones:** Evitar tocar a las avispas. Usar ropa protectora.

MARCO MENÉNDEZ G. JÓN.



Lunes, 10 febrero 2020, 06:37



## EL RETO

Crear una trampa para avispa asiática, que sea selectiva (es decir, que evite atrapar a otros insectos) y que se pueda fabricar por impresión 3d.

A continuación se resumirán las distintas fases del proyecto.

## ESTUDIO DE MERCADO

La fase inicial del proyecto consistió en un estudio de otros productos similares con el fin de conocer las distintas soluciones ya existentes.

La búsqueda se realiza en repositorios existentes en internet, donde se pueden localizar modelos muy diferentes.

En la figura 1 se observa una trampa comercial, con doble entrada y alimentación mediante un panel solar de un LED para atraer insectos durante la noche. Tiene un coste de entre 10 y 20 € y aunque se aleja de los requisitos que se buscan en este proyecto (principalmente que se pueda imprimir en una impresora 3D), es interesante ver las soluciones más convencionales que hay en el mercado para atrapar avispas.

Las figuras 2, 3, 4, 5 y 6 muestran los ejemplos más accesibles y fáciles de replicar e imprimir.

Todos tienen una serie de ventajas e inconvenientes que brevemente se describen a continuación.



figura 1 · Avispa Trampa Trampa, 2 PCS Solar Wasp Trap Catcher con LED Ultravioleta para Chaquetas Amarillas Bee Trap Auto On/Off



figura 2 · Cults3d >>>  
<https://www.thingiverse.com/thing:1786409>



figura 3 · Cults3d >>  
<https://cults3d.com/es/modelo-3d/casa/wasp-capturer>



figura 4 · Thingiverse >>  
<https://www.thingiverse.com/thing:2989803>



figura 5 · Cults3d >>  
<https://cults3d.com/es/modelo-3d/herramientas/wasp-trap-redesigned>



figura 6 · Cults3d >>  
<https://www.thingiverse.com/thing:1786409>

El principal inconveniente presentado por todas las soluciones es que no se agarran a las botellas de agua disponibles en el mercado. Algunas se ajustan a modelos concretos de botellas, pero no de forma universal. El primer requisito de diseño es que el prototipo generado pueda engancharse y soltarse con relativa facilidad, manteniendo la sujeción en cualquier tipo de botella. Se han realizado pruebas con quince tipos diferentes de botellas.

Otro de los problemas encontrados es que no existe selectividad en los diseños. Es decir, los agujeros de entrada y salida para las avispas son del mismo tamaño, incluso algunos de ellos inferiores a los 8,5 mm recomendados para la entrada de la velutina, lo que las hace ineficaces. El segundo requisito de diseño será la selectividad de los insectos.

Finalmente, se destacaría la facilidad de impresión de todos los modelos y que no se necesite soportes de impresión ni unos ajustes de impresora concretos.



figura 7 · Modelos de botellas empleados en la verificación

## DISEÑO

Se plantea una metodología de prototipos iterativos. Todas las variaciones se validarán con la impresión 3d y se probará su funcionalidad.

En primer lugar se trabaja el diseño conceptual del agarre universal con el fin de solventar el primer requisito de diseño.

En un ejercicio biomimético, nos inspiramos en las patas de los pulpos como mecanismos de agarre. Se variaron tanto el número (entre 6 y 20) como los grosores. Se verifica que la solución óptima está entre 8 y 10 patas.



figura 8 · Estudio del sistema de agarre del tapón a la botella

Incluye una oreja con el agujero principal y dos agujeros pasantes para permitir el paso de un cordón o hilo que permita atarlo (figura 9 - versión 1). Esta primera versión validó el primer requisito, sin embargo no materializaba el segundo.

Para el estudio del segundo requisito, el equipo de diseño contacta con especialistas que le aconsejan nuevos parámetros de diseño que afecta a la selectividad de los insectos. Los especialistas consultados son:

\_ Andres Arias, doctor en Biología y profesor de la Universidad de Oviedo

\_ Victor Manuel Vázquez, jefe de la sección de Análisis y Conservación de la Biodiversidad

Las conversaciones y los ensayos realizados conjuntamente originan una segunda versión del tapón de la trampa, que incluyen los agujeros de escape de menor diámetro (saldrán otras especies más pequeñas, pero no la velutina), un cono interior para evitar la salida caminando de la velutina desde el interior y un añadido estético con el escudo del Principado y las letras de “Gobierno del Principado de Asturias” (figura 10 - versión 2).

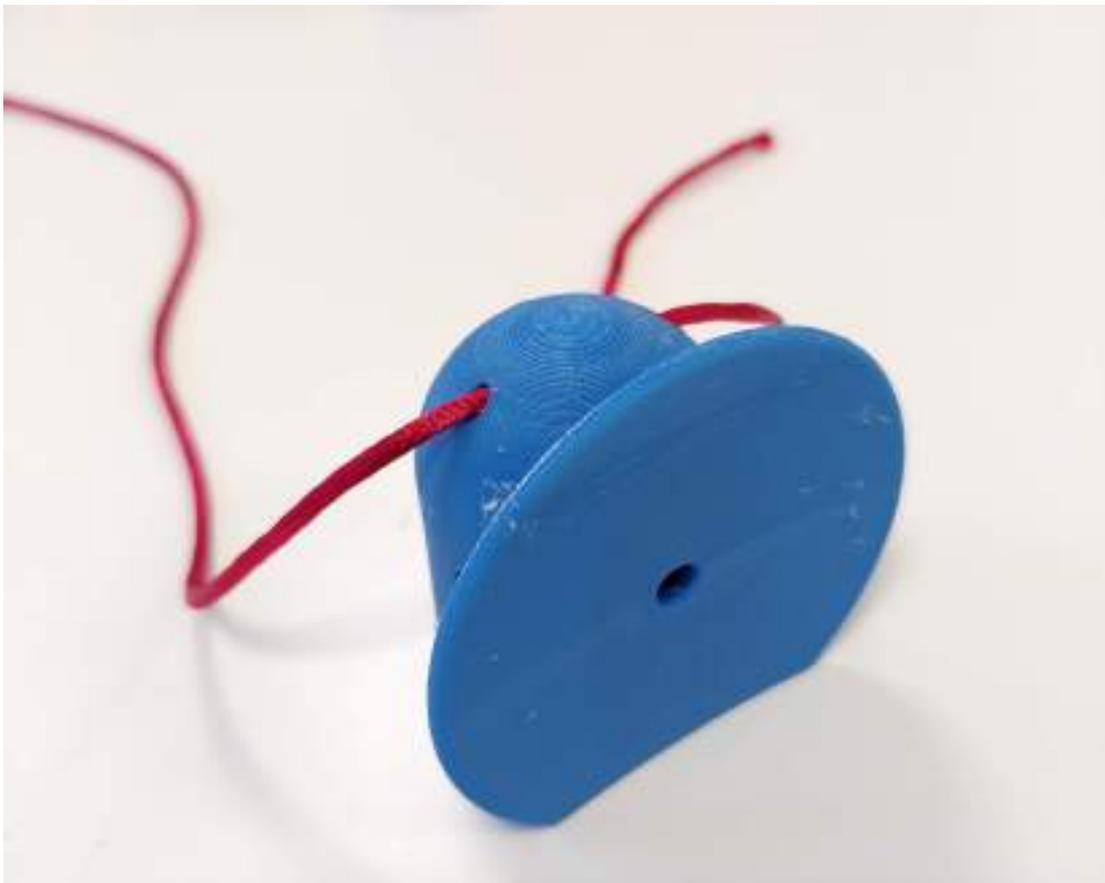


figura 9 · Versión 1 del prototipo de tapón



figura 10 · Versión 2 del prototipo de tapón

Finalmente, y a la vista del prototipo 2, se introducen mejoras considerables: el cono se alarga para evitar la salida de la velutina, se incorporan agujeros a ese cono para permitir la salida de insectos más pequeños (agujeros de 5 mm); se incluye un agujero posterior de 8,5 mm para facilitar la entrada a la trampa y se mejora el sistema de enganche de la trampa.

La incorporación del cono alargado originó un cambio en la orientación de la pieza a la hora de ser impresa y un ligero aumento del tiempo de impresión y el material empleado.

El prototipo 3 cumple todos los requisitos de diseño: universal y selectivo. Sin embargo no se han podido realizar todas las pruebas de campo necesarias para poder verificar los parámetros de diseño al no encontrarnos en la estación más propicia.

Por tanto, se ha de esperar al mes de marzo para realizar las verificaciones y ajustes necesarios al prototipo.

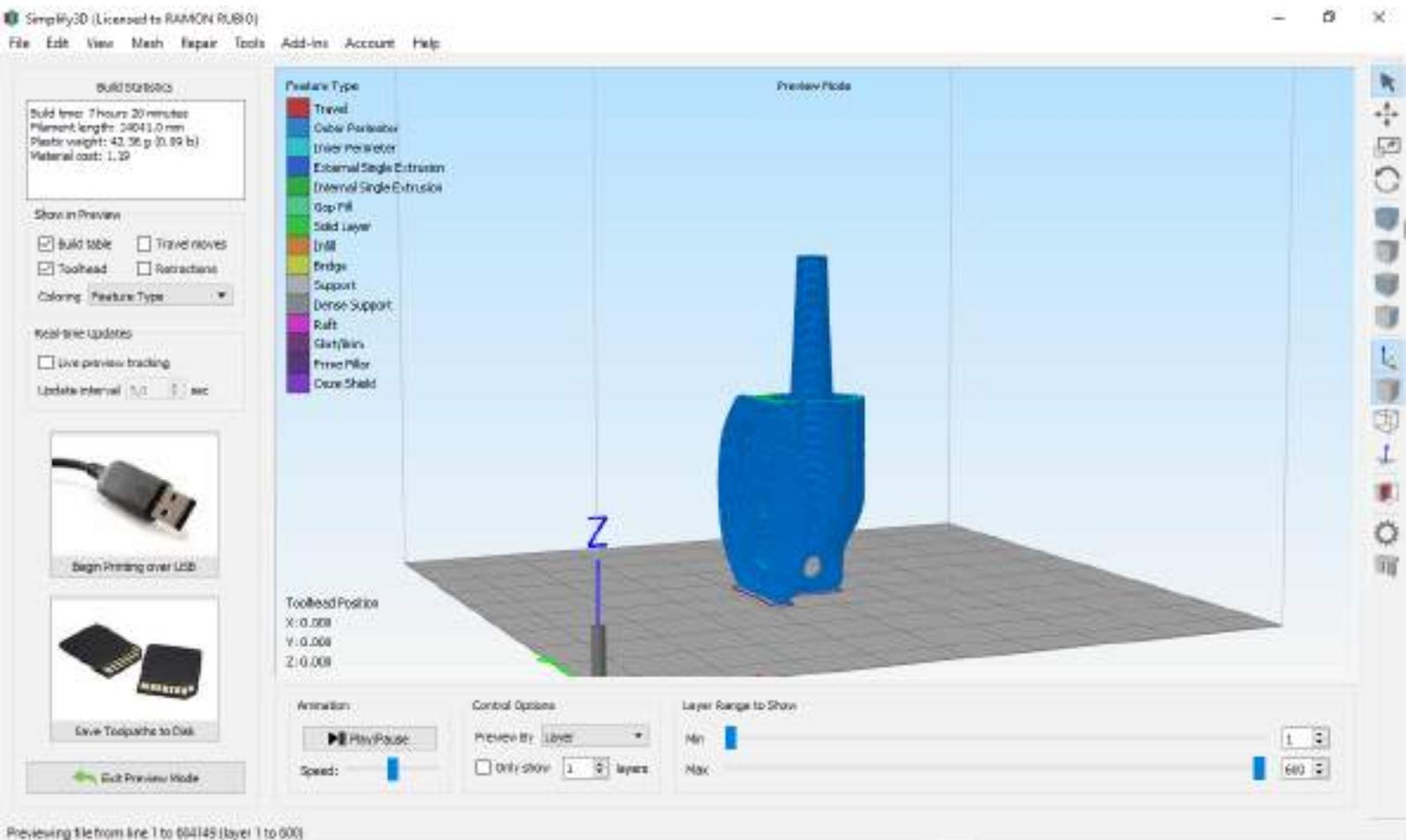
En cuanto a la fabricación, se ha conseguido que el gasto en material no supere 1 € y el tiempo de impresión menor a las 6 horas.





## ENTREGABLES

Junto con la memoria se entrega el archivo digital necesario para poder imprimir el tapón: formato STL y STEP.



## ANEXO

### PARÁMETROS DE IMPRESIÓN

Material: PLA

Color: Preferiblemente amarillo o naranja

Velocidad de impresión: 25 mm/s

Velocidades de perímetros pequeños: 15 mm/s o 60%,

Altura de capa: 0,2 mm

Relleno del 20-25%

Patrón de relleno: giroide o honeycomb

Temperatura de extrusor 200 °C y de cama 55 °C

# media lab\_

**laboratorio de  
tecnología y diseño  
que da vida a las ideas**

Edificio Polivalente. Campus de Gijón  
c/ Luis Ortiz Berrocal s/n. Planta 3.  
Gijón 33203 - Asturias  
+34 985 18 24 90  
medialab@uniovi.es

[www.medialab-uniovi.es](http://www.medialab-uniovi.es)