

Capítulo 5

Sistema Avispa-t

Gustavo Chacón Cruz

Ingeniero en Ciencias de la Computación

gchacon@inia.cl

Introducción

Avispa-t es un sistema de monitoreo en línea para ayudar a controlar la avispa Chaqueta Amarilla (*Vespula germanica*) en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, desarrollado por profesionales de INIA La Platina.

El sistema utiliza un modelo predictivo que, en base a las temperaturas medias registradas por una estación meteorológica automática, tiene la capacidad de predecir y dar aviso al usuario suscrito a esa estación, cuando comenzarán a volar las avispas reinas y luego las obreras. Con dicha información, el usuario puede aplicar las medidas de control en el momento más oportuno.

En la página web del sistema, **avispa-t.cl**, se incluye información de cómo controlar esta plaga social de forma eficiente y natural, utilizando botellas plásticas, agua y vinagre de manzana (**Figura 1**).

La aplicación informática integra conocimientos, datos e intereses provenientes de trabajos de investigación desarrollados por científicos del INIA. Por un lado, los resultados del proyecto de investigación FONDEF DO-31 1076 "Manejo integrado de la avispa chaqueta amarilla *Vespula germanica*



Figura 1. Logo del proyecto. Elaboración propia.

(Fabricius) (Hymenoptera: Vespidae)", liderado por la investigadora Patricia Estay de INIA La Platina entre los años 2004 y 2007. Por otro lado, datos en línea provenientes de la Red Nacional de Estaciones Meteorológicas Automáticas del INIA (<http://agrometeorologia.cl>).

Descripción del problema y la solución

La avispa chaqueta amarilla es una plaga social que se introdujo en 1970 a Chile y que afecta, tanto a la biodiversidad de nuestros ecosistemas naturales, como a las actividades humanas realizadas al aire libre.

Si bien es imposible erradicar esta plaga, podemos bajar de forma importante su cantidad, utilizando cebos específicos como medida de control. Pero, ¿cuándo estos cebos deben ser instalados? Para responder a esa pregunta, puede ingresar a Avispa-T, una aplicación web que le avisa de forma oportuna cuando ponerlos.

¿Cómo funciona?

1. Busca y selecciona la antena de monitoreo más cercana en **avispa-t.cl**.
2. Suscríbete a la antena con tu nombre, apellido y correo electrónico.
3. Cuando ocurra un momento crítico en el ciclo de vida de la avispa, la aplicación te enviará un mensaje contándote en qué estado está la plaga y las medidas de control que puedes adoptar.



La trampa

La trampa para la chaqueta amarilla requiere 50% de vinagre de manzana y 50% de agua. Esta mezcla no atrae a las abejas, porque se podría decir que son "vegetarianas", no así la avispa *Vespula germanica* que es "omnívora", o sea, come de todo, incluso carne.

Por otro lado, las avispas chaqueta amarilla, que fabrican sus panales en las cornisas de las casas son las llamadas “**papeleras**” (*Polistes dominula*). Esta especie tiene antenas amarillas y no son carnívoras ni dañinas como la *Vespula germanica* que tiene antenas negras y hace sus nidos bajo tierra. Por eso, normalmente las avispas chaqueta amarilla “malas” se encuentran en zonas rurales y en los campings.

Momentos críticos

- **Aún no vuelan**

La avispa “en blanco y negro” significa que aún no se han alcanzado las temperaturas necesarias para su primer vuelo después del letargo invernal.

Control: Aún no se deben colocar las trampas para reinas.



- **Vuelo de reinas**

Inicio del vuelo de las avispas reinas, que salen de su letargo invernal y buscan un lugar óptimo para crear sus nidos o colmenas y poner huevos que darán origen a las primeras obreras.

Control: Principal momento para colocar las trampas para reinas con agua y vinagre de manzana. Revisa el video con las instrucciones detalladas o descarga el folleto desde www.avispa-t.cl.



- **Vuelo de obreras**

Comienzan a volar las obreras mientras se observan los primeros nidos o colmenas en formación. La reina se queda en la colmena poniendo hasta 300 huevos diarios.

Control: Primer momento para usar las trampas para obreras. Construye esta trampa con una botella de plástico desechable de 2 o 3 litros, con 2 aberturas a diferente altura en cada lado, de manera que la avispa entre por un lado y no pueda salir de inmediato por el otro. Llénela con agua y detergente casi hasta las aberturas. Coloca como cebo en su interior un trozo de 2x2 cm de carne con grasa o trozos de pollo, vienasas o longaniza. Este cebo lo puedes colgar con un alambre o lienza que atraviese la tapa de la botella. Reemplaza el cebo cada 3 días. Distribúyelas en un radio de 300 mt, una trampa cada 50 mt, a una altura de 2 mt en árboles o postes evitando el sol directo. Asegúrate que las avispas caídas estén muertas y entiérralas.



- **1º peak de vuelo**

Viene un fuerte incremento en la cantidad de avispas obreras volando.



Control: Segundo momento para usar las trampas para obreras. Construye la trampa con una botella de plástico desechable de 2 o 3 litros, con 2 aberturas a diferente altura en cada lado, de manera que la avispa entre por un lado y no pueda salir de inmediato por el otro. Llénela con agua y detergente casi hasta las aberturas. Coloca como cebo en su interior un trozo de 2x2 cm de carne con grasa o trozos de pollo, vienasas o longaniza. Este cebo lo puedes colgar con un alambre o lienza que atraviese la tapa de la botella. Reemplaza el cebo cada 3 días. Distribuir en un radio de 300 mt, una trampa cada 50 mt, a una altura de 2 mt en árboles o postes evitando el sol directo. Asegúrate que las avispas caídas estén muertas y entiérralas.

No uses trampas con cebos azucarados porque pueden dañar a las abejas y otros insectos benéficos. Marca los sitios en el campo donde observes avispas en el suelo o que estén entrando o saliendo de un nido. Aleja a los niños del lugar. No retire usted solo el avispero. En invierno es posible que las reinas están invernando.

- **2º peak de vuelo**

Segundo incremento importante de vuelos, mayor al anterior. En esta etapa comienza una fuerte expansión de la colmena y la población de la avispa sigue creciendo.



Control: Demasiado tarde para ejecutar medidas de control eficientes, sin embargo igual puedes usar las trampas con cebos de las etapas anteriores. También, existe la opción de utilizar los cebos comerciales registrados en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) (Actara 25 WG, Alsystin 480 SC y Vespugard).

IMPORTANTE. Si eres mordido por una avispa abandona el área, porque es probable que otras avispas puedan venir en ayuda de la atacante. No las agredas. Lava el área afectada con agua y jabón. Aplica un anestésico local o compresas de agua fría o hielo. Si presentas síntomas de alergia, acude a un médico. No dejes alimentos ni restos de comida al aire libre, mantén la basura bien tapada. En paseos y asados durante enero y febrero pon atención al alimento antes de llevarlo a la boca.

Descripción del algoritmo

A través de una conexión API (Application Programming Interface) a la base de datos de la red agroclimática del INIA, el sistema lee los datos de temperatura media cada 15 minutos y calcula los Grados Día en Base 10 para una estación meteorológica en particular. Los datos se guardan en una tabla, en la base de datos que se llama "muestra". Para cada día, el sistema debe sumar la temperatura máxima y la mínima y dividir el resultado en 2. A este resultado, se le resta 10 grados. Si el resultado obtenido es menor que 0, no se suma grados día. Si es mayor a 10°, se acumulan los grados día.

Descripción de la tabla "muestra"

La tabla **muestra** de la base de datos del sistema es la que contiene la información recolectada. Esta tabla cuenta con millones de registros de temperaturas.

La tabla **muestra** se compone de los siguientes campos (nombres exactos):

1. **idEmaVariable**: Referencia al registro de la tabla "ema_variable" que representa las asociaciones de variables para la EMA.
2. **Tiempo**: Tiempo de la medición, no repetible en combinación con idEmaVariable.
3. **idTemporada**: Para agrupar muestras según una temporada anual.
4. **idEmplazamiento**: id del emplazamiento al cual esta muestra pertenece.
5. **Valor**: Valor de la **muestra** (°C).
6. **Válido**: Indica si el valor es considerado correctamente obtenido por el datalogger o es un error en la medición.

idEmaVariable y **tiempo** son las llaves primarias de la tabla. La tabla muestra está relacionada a la tabla "**ema_variable**" y ésta a "**ema**" y "**variable**".