



DEL 28 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE. MADRID



# ceres

Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso

www.centroceres.cl

## Desarrollo de Tecnologías de Manejo Territorial de Insectos para el cuidado de los agro-ecosistemas de la región de Valparaíso, Chile.

Gustavo Briones B., Pablo Rasmussen P., Marta V. Albornoz.  
Programa Manejo Territorial de Insectos.  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. San Francisco s/n, La Palma, Quillota. Chile.

*Palabras clave: Trialeurodes vaporariorum, Sostenibilidad, Monitoreo de precisión, Agro ecosistemas*

### Contexto

La industrialización de la Agricultura de los últimos 50 años, basada en un modelo tecnológico fundamentado principalmente en el aumento de la producción, ha provocado importantes efectos negativos sobre los sistemas sociales y ambientales. Esto, sumado a la creciente carga de agroquímicos y a la mecanización de las labores agrícolas, provoca una disminución de la materia orgánica y la diversidad entomológica en los sistemas productivos, lo que causa la aparición de plagas que afectan los cultivos y por ende la necesidad de uso de agroquímicos. Existe contundente evidencia de los efectos detrimentales de los pesticidas, sobre la salud de la población y la biodiversidad, principalmente entomológica. Hoy el mundo nos exige un sistema productivo más responsable con el medio ambiente y alimentos más inocuos a la salud humana (Fernández y Gutiérrez 2013). Frente a esta necesidad se han generado corrientes de agricultura sostenible (también llamada ecológica) las cuales buscan satisfacer las necesidades de alimentación de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

El Programa Manejo Territorial de Insectos (PMTI), perteneciente al Centro Regional de innovación Hortofrutícola de Valparaíso, Ceres (Chile), busca la racionalización y reducción progresiva del uso de agroquímicos en los procesos agrícolas de la región. Mediante la creación de tecnologías que fortalezcan la agricultura en sus aristas agroambiental, social, económica y de gobernanza (figura 1), enfocándose en el desarrollo de conocimiento científico de alto impacto en los procesos de respuesta de los agro-ecosistemas a los aumentos de poblaciones de insectos, generando soluciones innovadoras para el sector privado, el estado y la comunidad.

### Resultados obtenidos

El monitoreo territorial de insectos, retroalimenta a los sistemas productivos en tiempo real, apoya al sector científico en la generación de conocimiento y mantiene informada a la autoridad. Tiene la capacidad de evaluar toda oferta de solución que surja en el mercado de manera ágil en base a las fluctuaciones de poblaciones plagas observadas. Además, mantiene el seguimiento territorial del problema y la soluciones encontradas, a través del tiempo. Finalmente el diseño del Programa Manejo Territorial de insectos, permite integrar al estudio conocimientos locales, ancestrales y científico, los cuales pueden ser visualizados a través de la Plataforma de Monitoreo Territorial de Insectos Fig. 2.

Los resultados más relevantes a la fecha son:

- Mantenimiento de un **registro de mosquita blanca de los invernaderos**.
- Observación y registro de factores que modifican la **densidad de las plagas**.
- Observación y registro de factores ambientales, que modifican la **susceptibilidad del cultivo** y su capacidad de recuperación.
- Estimación de la **tendencia territorial de las poblaciones** de las plagas.
- **Plataforma de trabajo** interactiva y en tiempo real ([www.ceresmtp.cl](http://www.ceresmtp.cl))
- Generación **curvas territoriales** de fluctuación de plagas.
- **Curvas prediales** de fluctuación de las plagas.
- Es un sistema de **alerta temprana** para la toma de decisiones en el control de insectos.
- Elaboración de **protocolos de manejo** y control de plagas.
- Mantiene **información relevante** a los usuarios.
- Mantenimiento de **base datos histórica** del problema en el territorio
- Asiste en la **toma de decisiones** oportunas en base a características prediales individuales buscando el uso racional de agroquímicos.

### Acciones realizadas

El Programa Manejo Territorial de Insectos, ha desarrollado un sistema de monitoreo territorial de precisión, que levanta información relevante de la dinámica poblacional de insectos. Esta información tiene un profundo enfoque territorial y sistémico, sin perder de vista lo predial, estudiando la complejidad de las plagas y relacionando la dinámica poblacional de éstas con datos climáticos, cobertura vegetal y su biodiversidad, tecnologías de manejo predial, nivel de tecnológico, disposición al cambio, topografía, tamaño de las unidades productivas, etc.

Esta información es albergada en una plataforma digital de trabajo, que genera curvas poblacionales de los insectos en estudio, en tiempo real, manteniendo historiales de dinámicas poblacionales de insectos. Con esto se entregan las bases de una estrategia de intervención, que permita emitir alertas tempranas para la prevención de daños y racionalizar el uso de pesticidas por parte de los agricultores. De esta forma nuestras investigaciones apuntan a dotar a la producción agrícola de sostenibilidad, generando modelos y aportando nuevas herramientas para el desarrollo de una agricultura más sostenible y competitiva.

El Programa busca ser un ente aglutinante de traspaso de innovación tecnológica, especialmente hacia la pequeña agricultura. Desarrolla estrategias colaborativas donde converjan empresas, pequeños agricultores, investigadores, profesionales y autoridades para la comprensión del medio como un sistema económico, social y ecológico complejo e integrado. Estableciendo a corto y mediano plazo estrategias de intervención, manejo y desarrollo sostenible.

### Lecciones aprendidas

El Programa ha comprendido que se requiere necesariamente, de una mirada territorial de los problemas que causan los insectos en los sistemas productivos. Ya que la forma actual de control a nivel de huertos individuales, no produce impacto en los niveles de poblaciones en sí, convirtiéndose en un manejo puntual, que no genera impactos en los territorios afectados.

Se ha detectado escasez del capital humano especializado en los procesos de monitoreo de insectos; debido a una emigración hacia otros sectores productivos, siendo esencial la necesidad de formación continua de especialistas que realicen dicha tarea.

Para llevar a cabo los procesos que buscan la reducción de agroquímicos es necesaria la acción mancomunada de todos los involucrados, no solo el mundo científico o los productores vanguardistas, si no que se requiere además, de la participación del sector público que incentive y norme la reducción de agroquímicos, siendo partícipe de iniciativas como estas.

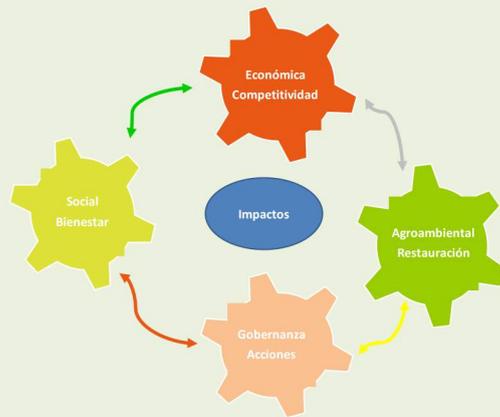


Figura 1. Programa Manejo territorial de Insectos y sus componentes agroambiental, social, económica y de gobernanza

### Plataforma de Monitoreo Territorial de Insectos

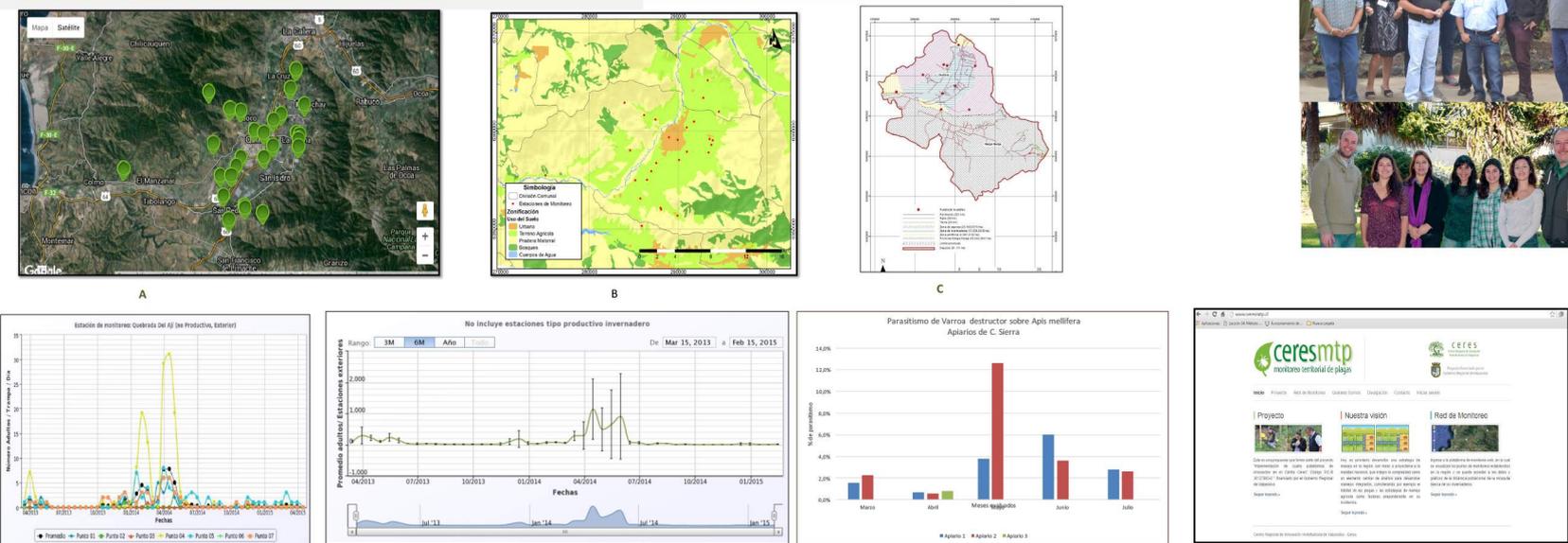


Figura 2: Esquema fotográfico de la plataforma de Monitoreo Territorial de Insectos, en ella se visualizan las estaciones de monitoreo (A), zonificación (B), cartografía temática (C), Curvas poblacionales de *Trialeurodes vaporariorum* (D), Curva territorial de moscas blancas de los invernaderos (E), Curvas poblacionales de *Varroa destructor* (F), Pagina web Programa Manejo Territorial de Insectos (G).