

## FIA, apoyando la innovación en el manejo integrado de plagas y biocontroladores en la Región del Maule

*El manejo integrado de plagas se define como una estrategia que utiliza diferentes técnicas de control (biológicas, culturales, físicas y químicas), complementarias entre sí. Su prioridad consiste en evitar o reducir el daño que ocasiona una o más plagas sobre un determinado cultivo. Le da preferencia a métodos más seguros para la salud humana y el medio ambiente, permitiendo una producción económica de productos de calidad para el mercado.*

El biocontrol se entiende como la suma de acciones emprendidas para favorecer la acción de parásitos, depredadores y patógenos, en el control de un insecto plaga. Es uno de los principales componentes del manejo integrado de plagas. El biocontrol involucra una estrategia de manejo racional de plaguicidas, donde el uso de productos biológicos constituye una parte importante. El combate biológico consiste en el manejo de poblaciones de la plaga utilizando a sus enemigos naturales. Este puede realizarse en forma natural o inducida.

La importancia del manejo integrado de plagas y del biocontrol se vio reflejada en la Agenda de Innovación Agraria Territorial para la Región del Maule, elaborada por la Unidad de Desarrollo Estratégico de FIA en el año 2009, la que fue desarrollada con la participación de actores relevantes de la región, realizándose un trabajo articulado y sistemático. Se concluyó que uno de los factores transversales limitantes para la innovación es la carencia de

conocimientos necesarios para realizar de modo eficiente un correcto uso y aplicación de los plaguicidas, bajo un contexto de sustentabilidad ambiental e inocuidad alimentaria.

Las acciones innovativas territoriales impulsadas por FIA para la Región del Maule, han buscado incentivar la innovación en el manejo integrado de plagas y la utilización de insumos de origen natural. Asimismo, han intentado originar y difundir procesos de última generación de compuestos producidos por microorganismos como biocontroladores o formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades plagas, y trabajar apoyando el uso de mejores tecnologías en la aplicación y detección de residuos.

### Año 2009:

Serie "Experiencias de innovación para el emprendimiento agrario. Resultados y lecciones":

- Reemplazo del bromuro de metilo, para su uso en la producción de tomate en invernadero.
- Productos en base a aceites esenciales microencapsulados para el control del ácaro Varroa.

### Año 2010:

Serie "Experiencias de innovación para el emprendimiento agrario. Resultados y lecciones":

- Biocontrol de enfermedades fungosas con *Trichoderma spp.*
- Control biológico de la mosca de los cuernos en bovinos con extracto de *Neem*.
- Controladores biológicos: *bacillus subtilis* y *bacillus thuringiensis*.

**Año 2011:**

Serie “Experiencias de innovación para el emprendimiento agrario. Resultados y lecciones” :

- Inocuidad en hierbas aromáticas, medicinales y culinarias: implementación de protocolos de inocuidad en la producción y procesamiento de hierbas aromáticas, medicinales y culinarias
- Bacterias nativas para control de Nemátodos Fitoparásitos.

**Año 2011:**

**Proyecto de innovación:** Validación de una tecnología basada en la optoelectrónica para mejorar la eficiencia productiva y prevenir el desarrollo del patógeno *pseudomas syringae* en el cultivo de plántulas de tomates en invernaderos en Chile.

**Proyecto de innovación:** Creación de nuevos productos comerciales, en base a aceites y residuos industriales naturales, para la prevención del escaldado superficial en manzanas y peras.

**Proyecto de innovación:** Desarrollo de dispositivo bioactivo en el control de enfermedades de post cosecha en embalajes de uva de mesa y arándanos.

**Año 2014 :**

**Proyecto de innovación:** Alternativa biológica al control químico de *proeulia spp*, plaga clave en arándano.

**Año 2013:**

**Proyecto de innovación:** Prevención y manejo del plateado en manzanos basado en la biología de la enfermedad.

**Proyecto de innovación:** Desarrollo de dispositivo bioactivo en el control de enfermedades de post cosecha en embalajes de uva de mesa y arándanos.

**Proyecto de innovación:** Desarrollo de una nueva estrategia de control para pudrición negra (*alternaria alternata*) en tomate industrial. Sistema de pronóstico y alerta temprana.

**Año 2014:**

**Proyecto de innovación:** Desarrollo porainjertos clonales, nueva alternativa para el control de *phytophthora spp* en nogales.

**Proyecto de innovación:** Desarrollo de una estrategia agroecológica y homeopática de prevención y control de varroasis.

**Proyecto de innovación:** Creación y avance en un control semi automatizado de plagas y enfermedades en invernaderos de tomate para la reducción de plaguicidas y protección de la salud humana.

**Proyecto referente:  
“Desarrollo de dispositivo bioactivo en el control de enfermedades de post cosecha en embalajes de uva de mesa y arándanos”**

El proyecto plantea un cambio en la forma tradicional de utilizar microorganismos de control biológico y los incorpora como difusores de compuestos activos. Con esto busca lograr una mejor distribución del agente de control, ya que se encontraría incorporado al embalaje, permitiendo así disminuir el número de procesos dentro de la línea de packing e incrementar el tiempo de conservación de las frutas, generando un incremento en el valor de las frutas de exportación, ya que se tendrían periodos de conservación más prolongados. Un punto clave es que esto se lograría sin la utilización de compuestos sintéticos, que afectan los procesos de diferenciación y certificación. Además, cabe mencionar que el uso de microorganismos biocontroladores para reemplazar fungicidas sintéticos tradicionales genera impactos positivos tanto en el medio ambiente como en la salud humana.



## Cápsula informativa

### **El Control biológico y los sistemas de producción integrada: claves para una agricultura sostenible**

Uno de los mayores desafíos que enfrenta la agricultura se encuentra en el ámbito de la disminución de los impactos y riesgos que conlleva el uso de ciertos productos fitosanitarios sobre la salud humana y el medio ambiente. El cambio debe provenir del uso de nuevos sistemas de producción con tecnologías integradas, que apunten a disminuir y minimizar tanto el impacto ambiental como humano y aporten a la reducción de residuos.

Los consumidores demandan cada vez una mayor y mejor seguridad alimentaria y sistemas de producción que respeten el medio ambiente y la biodiversidad. En este ámbito se pueden destacar cinco tendencias emergentes, vigentes para países de la Unión Europea:

1. Auge del control biológico: Se están impulsando normativas tendientes a una agricultura más sostenible. Desatacan las amparadas en la Directiva 2009/128, estableciéndose un parámetro para lograr un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
2. Registro normativo único de productos fitosanitarios, que contempla mayores exigencias para los países miembros en cuanto a evaluación, autorización y comercialización dentro de la UE.
3. Límite Máximo de Residuos (LMR) de plaguicidas más estrictos. El LMR de plaguicidas en alimentos se sitúa de manera general en 0,01mg/kg. En varios países de la UE las regulaciones limitan a cinco el número de materias activas detectadas.
4. Sistema de producción integrada: El concepto producción integrada o IPM (integrated production management) es obligatorio para la UE, según la Directiva 2009/128.
5. Potenciación de la agricultura ecológica: Es un área con alto potencial de crecimiento y en algunos mercados es uno de los pocos segmentos que crece hoy en día. De acuerdo a los datos de la consultora BCC Research, en 2009 los productos orgánicos movieron USD 55 billones, liderados por Europa, Estados Unidos y Australia.

## Entrevista a Jorge Céspedes Pozo, SEREMI de Agricultura de la Región del Maule

### ¿Es la Región del Maule una región innovadora?

Si lo vemos a la luz de los datos duros, hay que decir que sí, ya que se utilizan muchos instrumentos que forman parte de la oferta pública en esta área. Sólo en el caso de FIA, el año 2014 se cofinanciaron 20 iniciativas de innovación en la Región del Maule por \$228 millones, entre proyectos, estudios, giras técnicas, eventos y consultorías. Además, la región participa en otras 43 iniciativas multiregionales.

Cabe destacar también la presencia que tuvo la región en 3 nuevas acciones de FIA: 1) el concurso de valorización del patrimonio agrario para la agricultura familiar campesina, 2) el concurso de apoyo a la gestión de innovación en cooperativas y 3) el concurso de energías renovables no convencionales para el sector agroalimentario y forestal.

A su vez, en la región se está trabajando en un enfoque de gestión territorial integrado en torno a la innovación, para apoyar a los pequeños productores frambueseros de las comunas de Longaví, Retiro y Parral.

Por otra parte, los pequeños productores arroceros de la zona han actualizado, mediante el apoyo de FIA, su estrategia de desarrollo en función de la innovación.

Sin embargo, siempre podría ser mayor el esfuerzo en innovación, sobre todo pensando en que un factor limitante para el desarrollo es precisamente la dificultad para incorporar nuevas tecnologías en los productos y en los procesos, por el riesgo que representa.

Necesitamos más innovaciones que permitan a nuestros productores seguir siendo competitivos en los mercados internacionales.

Para ello requerimos soluciones nuevas en temas tan variados como la obtención de energía a menor costo, la extensión del período de post cosecha para nuestras frutas de exportación o el uso racional y sustentable de plaguicidas.

### Es cierto que la región lidera a nivel nacional los temas innovativos respecto al manejo integrado de plagas y desarrollo de biocontroladores?

La Región del Maule ha sido pionera en varios temas relacionados con el manejo integrado de plagas y controladores biológicos. Entre otras razones por la presencia de centros de investigación de excelencia en nuestras universidades, y además porque la actividad agrícola que está directamente vinculada con los mercados externos demanda crecientemente mayor preocupación respecto de la inocuidad de los alimentos y del cuidado del medio ambiente.

Si revisamos los proyectos que se han desarrollado en la Región del Maule en esta área, se pueden encontrar al menos 16 proyectos cofinanciados por FIA desde el año 2009 hasta la fecha. Estas iniciativas se han centrado en rubros de alta importancia en la zona, como tomates bajo invernadero, actividad apícola, hierbas medicinales y aromáticas, pomáceas, arándanos y nogales.

### ¿Existen incentivos especiales a la innovación en el control biológico y manejo integrado de plagas en la región?

La oferta pública existe de parte de FIA y además estamos trabajando en distintas instancias para que este esfuerzo se inserte directamente en los intereses de los productores por rubros.

Por ejemplo, tenemos un trabajo permanente con la mesa regional de agricultura agroecológica y orgánica. El tema está presente también en la mesa regional apícola, y a través del programa integrado de innovación territorial en frambuesas también buscaremos una conexión y facilitación a introducir estas prácticas.

Lo importante es conseguir que las iniciativas que se desarrollen a modo de ensayos se puedan replicar en otras

áreas y otras comunas. Para eso, es fundamental no solo contar con apoyos en financiamiento de proyectos sino que en establecer mejores canales de difusión de estas iniciativas. Fortalecer una red de innovadores es el camino que deberíamos potenciar.

### ¿Qué falta para que los agricultores incorporen de forma masiva el manejo integrado de plagas y desarrollo de biocontroladores?

Aprender Como en muchos otros ámbitos, falta mayor acompañamiento en el proceso. Aquí los servicios que se dedican a la investigación e innovación requieren articularse de mejor forma y trabajar especialmente en extensión y capacitación a los productores.

Los cambios cualitativos requieren una presencia sostenida en el tiempo para que las innovaciones en manejo puedan sustentarse. Un ejemplo concreto es el trabajo que se ha desarrollado en la región con los productores de tomate bajo plástico en Colín.

El año 2009 el trabajo estaba centrado en buscar alternativas al uso del bromuro de metilo, pero a partir del 2014 se incorporó la introducción de una maquinaria que permite realizar las aplicaciones de productos químicos sin tener que estar bajo el invernadero. Eso les permite no solo ahorrar, gracias a una aplicación eficiente de los plaguicidas, sino que además garantiza a los agricultores seguridad en su salud y por supuesto menores impactos medioambientales. En este proceso han participado FIA, INIA, empresas de servicios de asesoría relacionadas con INDAP y los propios agricultores. Es un ejemplo de círculo virtuoso.

