

Abriendo paso a la agroecología: un nuevo enfoque hacia técnicas más sustentables



Bárbara Vega C.
Ingeniera Agrónoma
Extensionista
INIA Rayentué



Fabiola Sepúlveda S.
Ingeniera Agrónoma
Extensionista
INIA La Platina



Felipe Gelicich R.
Ingeniero Agrónomo
Extensionista
INIA La Platina



Progresivamente, la demanda por implementar prácticas y manejos sustentables ha ido en aumento por parte de agricultores y agricultoras, así como de organizaciones ecológicas en la Macrozona Centro de Chile. Esta demanda ha sido recogida por INIA que, a través de su área de Extensión y Formación de Capacidades, transfiere conocimientos para promover un manejo agroecológico.

El marcado interés de la Agricultura Familiar (AF) por contribuir a la salud del núcleo familiar y al cuidado del medio ambiente ha motivado la generación de productos más inocuos, libres de aplicaciones de plaguicidas. A su vez, el consumidor está cada vez más informado y exige productos de calidad, con bajo uso de químicos, por lo que el pequeño agricultor ha ido modificando las prácticas y manejos en su campo, para responder a este requerimiento.

Durante los últimos años, la información sobre prácticas sustentables y agroecológicas ha sido una de las demandas abordadas en la Macrozona Centro del país, donde se observa una fuerte presencia de organizaciones de agricultores/as ecológicos/as, concentrando entre las regiones de Valparaíso y Metropolitana el 45,5 % de las organizaciones conformadas a nivel nacional. Cabe destacar que son autogestionadas, por lo que la capacitación permanente en estas temáticas es fundamental para acortar las brechas de conocimiento en los productores de la AF.

Los nuevos enfoques que el agricultor innovador exige a la investigación y adopción de

tecnologías no solo incorporan aspectos económicos y tecnológicos, sino también medioambientales, culturales y sociales, que contribuyan a cambios importantes en la agricultura convencional.

De esta forma, la extensión, capacitación y la transferencia tecnológica en el territorio, resultan primordiales para apoyar la generación de una producción con base agroecológica. Cabe indicar que el territorio es considerado una unidad de operación con características fisiográficas, agroecológicas, económicas y culturales definidas, que condicionan la actividad agropecuaria y la enfrentan a oportunidades y amenazas que moldean una forma diferente de hacer agricultura.

Prácticas sustentables

La interacción entre especies de plantas, animales y microorganismos que conviven en un mismo ecosistema se denomina biodiversidad, y constituye una parte vital para el desarrollo de una agricultura sostenible y resiliente al cambio climático.

Existen, entre otros, dos principios de la agroecología que son esenciales,

para obtener un sistema productivo y sano:

- Asegurar condiciones de suelo favorables para el crecimiento de las plantas.
- Incrementar la diversificación genética y de especies presentes en el agroecosistema.

En este sentido, INIA ha encauzado sus esfuerzos para capacitar a los agricultores y agricultoras en diferentes prácticas, que puedan mejorar estas variables de la producción. Algunas de ellas son:

Elaboración de abonos orgánicos para el manejo sostenible del suelo

Compost

El compost es el resultado de la descomposición aeróbica (en presencia de oxígeno) de una mezcla de residuos orgánicos, tanto de animales como de vegetales. Es un producto que sirve para mejorar los suelos, ya que aporta nutrientes, promotores de crecimiento y microorganismos benéficos que, entre otras cosas, reducen la incidencia de plagas y enfermedades que afectan

a las plantas y mantienen una buena calidad del recurso suelo.

Esta es una práctica de fácil implementación, ya que la mayoría de las materias primas para su elaboración se generan en el predio. Además, da un valor agregado a los desechos o residuos agrícolas que usualmente son eliminados, a través de prácticas como quemas o acumulación; foco de plagas y enfermedades, malos olores y ocupación de espacio.

Bocashi

El bocashi es un abono orgánico que, al igual que el compost, se obtiene de la descomposición de residuos vegetales y animales en presencia de aire, pero en este se emplean algunas materias primas que permiten acelerar el proceso.

El bocashi aporta micro y macronutrientes indispensables para el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Al igual que el compost tiene un efecto progresivo y acumulativo, mejorando poco a poco la fertilidad integral del suelo, es decir, su contenido de nutrientes, vida en el suelo y mayor porosidad, lo que favorece la retención de humedad y el crecimiento de las raíces, obteniendo con ello plantas más sanas y productivas.

Una de las grandes ventajas del bocashi es que su elaboración es rápida y de bajo costo. El agricultor/a puede usar el abono a los ocho días de transcurrida la elaboración, facilitando su programación en las tareas agrícolas. Sin embargo, debe considerar que el bocashi tiene mayor contenido de sales que el compost, por lo que las dosis a aplicar no deben superar el kilo por m² si está fresco. De lo contrario, se puede almacenar por un par de semanas para duplicar la dosis.

Vermicompost o Lombricompost

El vermicompostaje es un proceso de biooxidación, degradación y



➡ **Figura 1.** Materiales para la elaboración de bokashi. Agricultor Luis Navarrete, GTT Productores Sustentables de Pirque.

estabilización de la materia orgánica, por la acción combinada de lombrices y microorganismos, que permite obtener un producto final estabilizado, homogéneo y de granulometría fina denominado vermicompost, lombricompost, compost de lombriz o humus de lombriz.

Manejo agroecológico para el incremento de la biodiversidad

Rotación de cultivos

La rotación de cultivos es una práctica que busca incrementar la biodiversidad temporal del sistema productivo, junto con optimizar el uso de los recursos y maximizar la productividad por unidad de superficie. Consiste en la sucesión de diferentes cultivos en el mismo suelo, lo que influye en la producción

de las plantas, la fertilidad, erosión, microbiología y propiedades físicas del suelo. Las rotaciones son el medio primario para mantener la fertilidad del suelo, disminuyendo y controlando malezas, plagas y enfermedades en los sistemas agrícolas agroecológicos. Cabe señalar que, para cumplir los objetivos de esta práctica, es necesario que el productor/a realice una planificación y distribución en la superficie a cultivar.

Bandas florales y corredores biológicos

Otro de los principios de la agroecología es “mejorar las interacciones biológicas beneficiosas y las sinergias entre los componentes de la agrobiodiversidad”. Por ello, la atracción de enemigos naturales, por medio de bandas florales y/o corredores biológicos, es una

práctica que debe considerarse en la planificación del manejo, ya que aumenta la biodiversidad del sistema.

Una banda floral es un sector del potrero donde se establecen diversas especies herbáceas que permiten mantener flores durante todo el tiempo, generando aromas que resultan atractivos a la entomofauna existente. Además, ofrece néctar, polen, lugares de nidificación y refugio a parasitoides y depredadores; condiciones que los enemigos naturales requieren para el crecimiento, el metabolismo básico y la reproducción.

Los corredores biológicos cumplen la misma función. Se diferencian ya que incluyen especies arbustivas y arbóreas, por lo que habitualmente están unidos a áreas más silvestres del predio, permitiendo la entrada al sector productivo de aves e insectos, a través de ellos.

El polen y néctar aportan carbohidratos, proteínas y son fuente de vitaminas, minerales y esteroides para los insectos benéficos; nutrientes fundamentales para la digestión y otros procesos metabólicos. Si el sistema productivo no proporciona estos nutrientes, como suele suceder en el caso de los monocultivos, los enemigos naturales migrarán a otros sectores más diversos, reduciendo su efecto benéfico.

Por lo anterior, es vital para el agricultor/a contar con bandas florales o corredores biológicos, para mantener el equilibrio del sistema productivo. Sin embargo, es preciso conocer qué especies vegetales son las más adecuadas para atraer insectos que ejerzan el control biológico.

Cultivos trampa

Un cultivo trampa es aquel que atrae insectos plaga y los mantiene alejados de los cultivos principales, donde es posible controlarlos con mayor facilidad. Las plantas trampa se pueden establecer en los corredores biológicos o bandas florales, pudiendo reducir los daños



➦ **Figura 2.** Asociación de berenjena como planta trampa en cultivo de tomate. Agricultor Luis Poblete, GTT Agroecológico con Inclusión.

a las cosechas sin tener que recurrir a plaguicidas, con todos los peligros potenciales que ello conlleva.

Hotel de insectos

Estructura artificial que los insectos benéficos que naturalmente circulan dentro del sector productivo utilizan como refugio para poner sus huevos o hibernar. Esto crea un equilibrio en el ecosistema, fomentando el control natural de plagas presentes al otorgar un espacio en el que insectos benéficos como chinitas, crisopas, trichogramas y sirfidos, entre otros, pueden habitar y refugiarse. Así, se facilita la acción de enemigos naturales que depredan o parasitan, controlando aquellas plagas que representan un daño económico importante.

Apicultura, un complemento a la sustentabilidad predial

A nivel global, está demostrado que las poblaciones de abeja melífera y otros insectos polinizadores han mermado, por causa de la agricultura intensiva y el uso de agroinsumos

de síntesis química, entre otros factores. Junto con ello, el avance de la frontera agrícola -por ejemplo, en el valle regado de Chile central- ha sustituido en forma paulatina áreas de vegetación silvestre (nativa y exótica) por un sistema de producción agrícola (frutícola, principalmente) altamente demandante de agroinsumos sintéticos, estableciendo un sistema productivo, caracterizado por su baja biodiversidad.

Estas transformaciones al agroecosistema afectan el bienestar de abejas y polinizadores, en general, al reducir la viabilidad alimenticia para estas especies.

Agroecología y apicultura

De acuerdo al sistema de desarrollo agrícola imperante en Chile no es poco frecuente que las prácticas, técnicas e insumos utilizados contribuyan a los logros agrícolas, pero que se contrapongan a las necesidades de la apicultura sustentable.

El agro sustentable tiene la responsabilidad de producir alimentos para la población, y de mantener e



➦ **Figura 3.** Apicultor Carlos Díaz, localidad de Batuco, región Metropolitana. Incremento de la biodiversidad y capacidad apícola predial, mediante plantación de bosquetes de Quillayes.

incrementar la diversidad botánica o de flores que ofrezcan materias primas alimenticias (néctar y polen), para las colonias de abejas y la totalidad de insectos polinizadores.

La polinización que realizan planteles apícolas bajo manejo específico se considera un “servicio ambiental” al sistema de producción, en primera instancia, y al agroecosistema en su conjunto, teniendo en cuenta que el área de influencia del sistema de producción apícola es extremadamente amplio, llegando hasta 30 km² por apiario.

Por tanto, el bienestar y nivel productivo del sistema apícola (apiario cualquiera) estará en directa función de las características y prácticas agrícolas aplicadas en su territorio.

La selección de cultivos de cobertura, corredores biológicos, bandas florales, cultivos asociados e intercalados, cultivos bordes, setos o cercos vivos, y áreas de rezago ecológico con especies vegetales de interés apícola (tréboles, cucurbitáceas, plantas medicinales y aromáticas, entre otras), integradas con especies arbóreas nativas y exóticas (quillay, litre, peumo, molle, corontillo, almendro) son

estrategias viables para incrementar la biodiversidad intrapredial y favorecer la presencia de plantas de uso apícola.

Un agroecosistema diverso permite conservar un número de especies nativas locales y la producción de variados tipos de mieles, relacionados con las diferentes épocas de floración.

Sostenibilidad social, comercial y mercados

La apicultura aporta beneficios sociales al ambiente rural; contribuye a la nutrición familiar, es un complemento curativo a las terapias médicas, genera productos a los que se otorga valor, empodera a las mujeres y valoriza la situación de igualdad de género y de pobladores rurales sin tierra. Por último, fomenta la organización, representatividad y empoderamiento social, entre otros factores.

La creación de agrupaciones apícolas en un territorio, contribuye a la implementación de un encadenamiento productivo que fortalece a los mercados locales (ferias, orilla camino, virtual) con características de ciclo corto

(encuentro entre productor y consumidor); ámbito en que se establece una estrecha relación entre las características de los productos ofertados y las demandas particulares de consumidores informados, que buscan alimentos generados en forma “sana”, sustentable o agroecológica. Así se genera una instancia participativa y proactiva, donde la elección y adquisición de un alimento pasa de ser una demanda básica a una acción de tipo sociopolítico.

GTT Agroecológicos en la Macrozona Centro

En la región de O'Higgins existen dos Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT) con enfoque territorial (GTT-ET), que incorporan manejos agroecológicos en sus cultivos. Uno se encuentra en la comuna de Pichidegua y está conformado por 14 agricultores, de los cuales el 60 % produce hortalizas de esta forma. El segundo se formó por un convenio con la Ilustre Municipalidad de Quinta de Tilcoco, caracterizándose por ser el único GTT-ET inclusivo de la Macrozona Centro. El grupo está compuesto por 25 productores, de los cuales el 80 % produce con criterios agroecológicos y el resto está en vías de incorporar los conocimientos en la totalidad de su producción.

Con el fin de llegar a la mayor cantidad de agricultores y agricultoras de la región, INIA contribuye a la formación de capacidades técnicas de los Extensionistas del territorio, a través de un Grupo de Capacitación a Agentes del sector agroalimentario (GCA), quienes irradiarán el conocimiento entregado a unos 1.500 productores. Este GCA se dedica al estudio y práctica de la agroecología, y está integrado por 34 profesionales y técnicos de Prodesales y SAT, además de profesionales del sector privado.

En tanto, en la Región Metropolitana existen tres GTT con enfoque agroecológico, ubicados en las comunas de Pirque, Lampa y Melipilla. También se

Con el fin de llegar a la mayor cantidad de agricultores y agricultoras de la región, INIA contribuye a la formación de capacidades técnicas de los Extensionistas del territorio, a través de un Grupo de Capacitación a Agentes del sector agroalimentario (GCA).

firmó un convenio con la Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo, que abarca a 60 agricultores que han ido implementando diversas prácticas agroecológicas. De ellos, el 80 % realiza sus propios abonos orgánicos y el 35 % pertenece a alguna organización de agricultores ecológicos de autocertificación orgánica.

Por otra parte, están en funcionamiento dos GCA con enfoque agroecológico, que involucran a 45 profesionales, principalmente de Prodesal, SAT, el SAG y SEREMI de Agricultura, beneficiando indirectamente a unos 4 mil productores.

Es así como el Área Nacional de Extensión y Formación de Capacidades de INIA continúa por la senda de promover una agricultura sustentable, con enfoques agroecológicos que se centran en el rediseño de los agroecosistemas, para restaurar los mecanismos de regulación natural, agregando biodiversidad y contribuyendo a enfrentar de mejor manera el cambio climático. **TA**



📍 **Figura 4.** GTT Productores Sustentables de Pichidegua.



📍 **Figura 5.** GTT Productores Sustentables de Pirque.



📍 **Figura 6.** GTT Ecológico y Orgánico de Melipilla.