

Tercera sección
Tecnologías con enfoque en la
productividad y la calidad

Editores: Roberto Zoppolo y Gabriel Ciappesoni

Introducción

Tecnologías con enfoque en la productividad y la calidad

Roberto Zoppolo y Gabriel Ciappesoni

La productividad y la calidad de lo producido son variables que condicionan la viabilidad de cualquier emprendimiento productivo y, ante la ausencia de valores adecuados, suelen limitar su sostenibilidad. Es claro que en la medida en que no logramos alcanzar las cantidades necesarias por unidad de superficie o de cualquier otro insumo aplicado al proceso de producción, no es posible darle continuidad a un emprendimiento productivo. Y si la producción alcanza lo esperado, pero no cumple con las características deseadas por el mercado y los consumidores, tampoco parece que sea posible mantener ciclos sucesivos de producción, salvo mediante un apalancamiento externo que inyecte recursos.

Estas dos variables (productividad y calidad) son necesarias, por lo tanto, para caracterizar al sistema productivo, si bien no son suficientes para describir un sistema agroecológico de producción. La sostenibilidad del sistema está condicionada por factores tanto ambientales y productivos como sociales y culturales, o económicos y financieros. Por ello, la agroecología nos plantea desarrollar un sistema complejo que atienda a todos estos factores y sus interacciones, operando a lo largo y ancho de todo el proceso agropecuario para la producción de alimentos y fibras. Su conceptualización y contenido debe rescatar el saber popular, buscar la integración de dicho saber con el conocimiento científico y apoyarse en la cooperación e integración de estas dos fuentes principales, pero no necesariamente las únicas, para complementarse y generar sinergias en un proceso de coinnovación.

Más allá de este ideal, sin duda hay tecnologías, prácticas, insumos que, si bien su conceptualización inicial o diseño no fue en este marco agroecológico del sistema productivo, perfectamente pueden aportar, directamente o adaptaciones mediante, al diseño y funcionamiento de un sistema agroecológico. Este sería el caso de la gran mayoría de los aportes que hoy presentamos en esta sección. Somos conscientes de que este tipo de desarrollo tiene sus limitantes y lejos está de nuestra posición llamar a algo por un nombre que no le corresponde. Por ello es por lo que, con las observaciones del caso, se presentan estos capítulos en el entendido de su aporte positivo a las trayectorias agroecológicas y su compatibilidad con el enfoque agroecológico que esperamos, de aquí en más, esté presente desde el análisis y la definición de los temas a investigar.

No es casualidad que tres capítulos traten sobre los recursos genéticos y su mejoramiento. A nivel de la producción, tanto vegetal como animal, la base genética determina la capacidad productiva y las características del producto condicionadas por el ambiente.

En lo relativo a la producción vegetal, los programas de mejoramiento a nivel mundial han redirigido sus esfuerzos, durante las últimas décadas, desde la búsqueda de perfección en las características fundamentalmente estéticas, a priorizar cualidades nutricionales y alimenticias de frutas y hortalizas. La exigencia de los consumidores en cuanto a valorizar el aporte de la comida a la salud, así como de apostar a que el consumo de un alimento sea una experiencia gratificante, tiene su reflejo en lineamientos de la agroecología. La salud, en cuanto bien común del sistema, está condicionada por la globalidad y las particularidades de este y arranca por un suelo saludable. También la valorización de la experiencia *gourmet* tiene una fuerte base en el desarrollo de lo local, en la recuperación de tradiciones y el saber ancestral, todas cualidades de lo agroecológico.

Esta reorientación de los programas de mejora también se ha observado en los rumiantes, ya que en ellos tienen cada vez más peso aspectos de salud, adaptación a la variabilidad climática y emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros.

Es clave tener presente que la demanda del mercado pone hoy casi tanto énfasis en las características del producto como en el proceso productivo para obtenerlo. La preocupación creciente por la conservación de los recursos naturales y la concientización de los impactos que la actividad agropecuaria tiene sobre ellos están generando mercados y consumidores exigentes comprometidos con el ambiente.

Los programas del INIA de mejoramiento genético de frutas y hortalizas han respondido también con la reorientación mencionada de objetivos cuya prioridad está puesta en las cualidades organolépticas y nutricionales y en la adaptación a las condiciones locales de cultivo, con énfasis en la incorporación de resistencias a enfermedades y plagas comunes en nuestro país.

Un pilar fundamental y puntapié inicial del proceso productivo está en la selección de los recursos genéticos que utilizaremos. Las características demandadas actualmente en los productos y en los procesos para obtenerlos nos obligan a priorizar la selección de materiales que, además de aportar las características organolépticas y nutricionales requeridas, viabilicen un sistema productivo de mínimo impacto ambiental. Para ello es clave la identificación de los materiales adaptados a las condiciones agroecológicas en que se llevará adelante la producción y por ello, el énfasis que ponemos en el mejoramiento genético local. Esto permite llevar adelante el proceso de mejoramiento en las condiciones reales en que se producirá, a la vez que facilita la incorporación de los materiales locales que ya tienen un grado de evolución conjunta con el ambiente en casos de hablar de especies acriolladas, y mucho más si nos referimos a especies nativas. La identificación, el mejoramiento y la selección de materiales resistentes a enfermedades y plagas que afectan al cultivo son parte de la clave del éxito productivo y de la sostenibilidad del sistema, y por ello son objetivos prioritarios en nuestros programas de mejoramiento genético.

Cuando empleamos material genético adaptado a la condición agroecológica del cultivo y que cuenta con resistencia a las principales enfermedades y plagas, el proceso productivo se puede aproximar mucho a los procesos naturales y, generalmente, permite alcanzar una producción con mínimas intervenciones. Varios de los programas de mejoramiento han arrancado con una base genética de colectas locales, a la que se sumó materiales importados, que aportan características deseables, tanto en cuanto a comportamiento como en cuanto al tipo de producto final.

Una mención aparte se llevan los frutales nativos, ya que siendo Uruguay parte del centro de origen de esas especies, la variabilidad y disponibilidad de materiales es casi o totalmente local. Tal es el caso de guayabo del país, pitanga, guabiyú, arazá, cerezo de monte, ubajay y otros. Entendemos la incorporación de estas especies al sistema productivo como un aporte a la biodiversidad, así como un elemento de rescate cultural y puesta en valor de recursos propios locales. Quedan aún infinidad

de desafíos en este sentido, apuntando a la utilidad y las bondades de numerosas especies integrantes de nuestra flora, no solo en especies leñosas sino también en herbáceas, y que hoy son consideradas en muchos casos como malezas. Es de destacar el aporte realizado en este sentido por otra serie de individuos y organizaciones preocupados y ocupados en estos temas, que rescatan y valorizan especies por su aporte nutricional e incluso, en varios casos, por su valor como especie ornamental.

En el mejoramiento genético en rumiantes (bovinos y ovinos) se está transitando un proceso similar. A nivel internacional, ya se ha planteado la terminología “Objetivos de selección agroecológicos” (Phocas *et al.*, 2016) en la que a la clásica selección por cantidad y calidad de los productos se incorporan otros aspectos como son: sanidad, robustez, reproducción, eficiencia, disminución del impacto ambiental, valorización de la genética adaptada y adaptación. Muchos de estos aspectos han sido incluidos en las evaluaciones genéticas que realiza el INIA en las diferentes razas, sea en bovinos para carne o leche o en ovinos, aunque todavía no se cuenta con un enfoque global y una ponderación formal de estos diferentes rasgos. Los trabajos de largo plazo realizados acerca de resistencia a nematodos en ovinos, conformación lineal y fertilidad en hembras en bovinos para leche, o, más recientemente, eficiencia y emisiones de metano en ovinos y bovinos para carne, son claro ejemplo de ello. A esto se suma el enfoque participativo de la mejora en estas especies, realizado siempre en conjunto con las sociedades de criadores y otras instituciones agropecuarias.

Otro aporte que se presenta en esta sección es el estudio realizado por un equipo conjunto de INIA y Facultad de Agronomía que analiza distintos componentes del proceso productivo en el cultivo de tomate, para determinar la incidencia de cada uno de ellos en el resultado final del predio y evaluar su sostenibilidad. El enfoque aplicado en este caso coincide claramente con una visión agroecológica y es parte de un trabajo más amplio que incorpora variables ambientales, sociales y económicas. Estamos convencidos de que este abordaje sistémico brinda una información clave y de alto valor para que productores y técnicos identifiquen en forma conjunta los puntos críticos y las soluciones a aplicar. La estrategia y metodología es perfectamente extrapolable a otros cultivos, combinaciones y situaciones, y confiamos en que su aplicación se lleve adelante para seguir identificando los elementos a mejorar, cambiar, descartar o incorporar para aumentar la sostenibilidad de nuestros sistemas productivos, mediante el ajuste de su manejo, y, entre otras cosas,

logrando mejores producciones y de mayor calidad a la vez de recorrer el camino hacia producciones agroecológicas.

Distintos aspectos que hacen al manejo de los cultivos como ser el suelo, el agua, la protección contra plagas y enfermedades, que sin duda inciden sobre la producción y la calidad, están considerados en las secciones “Transitando hacia la protección agroecológica de los cultivos” y “La agroecología y el manejo sustentable de los recursos naturales en los sistemas agropecuarios”.

El manejo en la producción animal también ha tomado una gran relevancia. Aspectos referidos al bienestar animal y a la calidad de las pasturas y la alimentación son clave para la sostenibilidad y hacen al enfoque agroecológico. Se incluye en esta sección un aporte respecto del manejo del pastoreo y del rodeo, como una herramienta para la trayectoria agroecológica. Las herramientas planteadas permitirían acortar la brecha productiva y disminuir los insumos necesarios importados desde fuera del sistema. Se presentan, a su vez, las contribuciones de esta tecnología (sistema de manejo de pastoreo 3 R) a las dimensiones productiva, económica, ambiental y social.

Sin duda, la biodiversidad es un aspecto clave, tanto para el diseño a nivel predial, regional, como del paisaje. La consideración de esta variable agrega complejidad al sistema, a la vez que mejora su sostenibilidad. Identificar las interacciones entre distintos cultivos, sea en el marco temporal o territorial, es parte del desafío creciente que implica desarrollar los sistemas agroecológicos. No cabe duda de la necesidad que existe de incorporar también el análisis desde la integración de sistemas productivos vegetales y animales.

Son muchos los desafíos presentes y es fundamental incorporar la visión agroecológica y su aporte al rediseño de los sistemas de producción de alimentos y fibras. Esto nos permitirá incorporar nuevas opciones de mejoras en la productividad y la calidad, en un proceso en el cual es de gran ayuda la aplicación de herramientas como las que luego se presentan en la cuarta sección relativa a coinnovación/agricultura familiar/TIC/sistemas. La complejidad del sistema, necesaria para su sostenibilidad, demanda que nos esforcemos en aplicar estrategias coordinadas multidisciplinarias e integradas, llevadas adelante por equipos diversos y pluri-institucionales para el desarrollo sostenible, que hoy identifica a las trayectorias agroecológicas como el camino a recorrer para alcanzar la mejor opción.

Referencia

Phocas, F., Belloc, C., Bidanel, J. y Delaby, L.

(2016), “Review: Towards the agroecological management of ruminants, pigs and poultry through the development of sustainable breeding programmes: I-selection goals and criteria”, en *Animal*, 10(11), pp. 1749-1759. doi: 10.1017/S1751731116000926.