



Agricultura certificada: una nueva revolución en el sector agropecuario

Gastón Fernández Palma (*)

LA EVOLUCIÓN DE LA SIEMBRA DIRECTA

El pasado 7 de julio se conmemoró el Día Nacional de la Conservación del Suelo. Aapresid tuvo entonces y

tendrá todo este año más de un motivo de festejo: en 2009 se cumplen 20 años desde que la institución inició su trayectoria en el cuidado de recurso tan valioso. Y la prospectiva sigue en esa línea. La Asociación Argentina de

Productores en Siembra Directa ahora apuesta a uno de sus más grandes Programas: "Agricultura Certificada".

Aapresid es una ONG sin fines de lucro, fundada en 1989 por una red de pro-

(*) Presidente de la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID).

ductores agropecuarios que a partir del interés en la conservación de su principal recurso, el suelo, adoptan e impulsan la difusión del paradigma agrícola basado en la Siembra Directa (SD).

La agricultura convencional, basada en las labranzas de los suelos, se consolidaba como el modelo agrícola que la humanidad aplicó desde sus inicios, hace más de diez mil años. Bajo esta concepción de la agricultura, la labranza era considerada como una pieza clave e ineludible a la hora de producir granos y forrajes. El paquete tecnológico reinante incluía prácticas como arar, rastrear y quemar los residuos, dejando el suelo totalmente pulverizado. La aplicación de un criterio de explotación minero o extractivo de los recursos supuso extremos de deterioro de magnitud escalofriante. Perder más de diez toneladas de suelo por tonelada de grano producido, era un “costo” que la humanidad toda no podía, y menos aún puede, seguir pagando. Esto se refleja en numerosos documentos actuales. Según la RSB (Roundtable on Sustainable Biofuels): “La producción agropecuaria no debe degradar directa o indirectamente los suelos y debe estar seguida por un plan apropiado de manejo de suelos”. Por su parte, la RTRS (Roundtable on Responsible Soybean) dispone en su protocolo: “asegurar que el manejo del suelo no causa erosión u otros impactos negativos, evitar prácticas de manejo que impactan negativamente en la sustentabilidad biológica y ecológica del sistema suelo, mantener o mejorar la calidad del suelo con el objetivo de incrementar los rendimientos y la intensidad de uso del suelo”.

La SD puso en marcha un nuevo paradigma en la agricultura. La plena implementación de este sistema permite superar el problema de la erosión y degradación de los suelos y dejar atrás la clasificación de los suelos en arables y no arables. Además:

• **La fragilidad de los agroecosistemas trabajados bajo SD es muy inferior a la del sistema de labranzas, lo que**

permitió ampliar las superficies productivas sin los riesgos conocidos.

• **La SD, combinada con una adecuada secuencia y fertilización de cultivos, permite hacer un uso más eficiente del agua, mejorar la fertilidad física y química e incrementar la productividad de los suelos.**

• **La reducción del consumo de combustibles fósiles, sumada a la menor emisión de dióxido de carbono -por ausencia de labranzas- y al secuestro de carbono -por aumento de materia orgánica- ayudan a mitigar el efecto invernadero.**

La superficie bajo SD se ha incrementado en los últimos años: actualmente supera los 70 millones de hectáreas en todo el mundo, la mitad de las cuales corresponde a países de América Latina. De ellas, a su vez, el 50 por ciento están en Argentina, donde diversos organismos oficiales calculan casi 20 millones de hectáreas, algo más del 70% de la superficie Argentina.

LA HORA DE LA AGRICULTURA CERTIFICADA

La Agricultura Certificada (AC) pretende ser un modelo de gestión, mejora continua y captura del valor agregado que expresa la evolución de la SD y que, estamos convencidos, está destinado a ser considerado en un futuro cercano, un nuevo hito de la agricultura innovadora en nuestro país. El proyecto apunta a lograr una agricultura con las garantías que supone ajustarse a un protocolo de buenas prácticas agrícola-



las, de indicadores de base científica, que permitan medir el impacto de la agricultura sobre el ambiente, foco de la certificación del proceso de la SD.

MEJORA CONTINUA

Conceptualmente, la idea impulsada por Aapresid apunta a que los empresarios agropecuarios adopten conductas productivas tendientes a maximizar la productividad y minimizar el impacto ambiental; y a la vez puedan dar evidencia de que ello sucede. Así planteado, una empresa que ingresa al esquema propuesto comenzará a transitar el camino de la mejora continua, lo cual se traduce en mejores resultados económicos para la empresa adoptante.

La propuesta está alineada conceptualmente a la idea de que es necesario aumentar la productividad de la agricultura para dar respuesta a una demanda mundial de alimentos que crece incesantemente. Específicamente, se espera que en los próximos 40 años la población mundial crezca un 50%, alcanzando un total de 9.000 a 10.000 millones de habitantes en 2050. Sin embargo, este aumento de la producción -ya sea por incremento de los rindes unitarios o por expansión de la frontera productiva- debe necesariamente ser sustentable ambientalmente. En este sentido, la siembra directa concebida como sistema productivo brinda -al estado actual del conocimiento- la mejor estrategia disponible; eso sí, siempre y cuando se la conceptualice en un marco de rotación de cultivos con ajustada intensidad y diversidad y con un manejo integrado de la nutrición y las plagas.





EL PROTOCOLO Y EL MANUAL

El sistema de gestión impulsado por Aapresid presenta tres partes constitutivas. Por un lado, están los principios rectores de esta nueva agricultura, especificados en el Protocolo; por otro lado, están las BPA's (Buenas Prácticas Agrícolas) minuciosamente descritas en un manual; y finalmente están los indicadores de gestión también descritos en este último documento.

Existen conocimientos suficientes para confeccionar y utilizar indicadores que actúen como los monitores y luces de alarma de las principales propiedades del suelo que se relacionan con su manejo, y por ende con la sustentabilidad ambien-

tal de la producción. En consecuencia, la medición y registro de estos indicadores a lo largo del tiempo pueden brindar un panorama del comportamiento comparado de sistemas de producción contrastantes, y hacer inferencias prácticas a partir de ellos. Los indicadores pueden reunirse en una especie de tablero de comando que le permita al productor o asesor ir monitoreando la evolución del suelo; pudiendo tener certeza acerca del impacto del manejo agronómico.

Sumado a ello, existen fundamentos científicos probados que correlacionan valores de indicadores de salud del suelo con prácticas agronómicas. El conocimiento de la evolución de los mismos, con determinadas prácticas agrícolas, es

necesario para planificar un uso y manejo sustentable del recurso natural suelo. Esas prácticas, que poseen un fundamento científico comprobable respecto a su impacto productivo y ambiental, son parte constitutiva del sistema de gestión impulsado por Aapresid. Las BPA's incluyen: ausencia o mínimo disturbio del suelo; rotación de cultivos con diversidad e intensidad ajustada a la región agroecológica; una estrategia de fertilización balanceada, con reposición de nutrientes; el manejo integrado de plagas, en un marco de uso apropiado de agroquímicos y envases; y el registro ordenado y georreferenciado de toda la información tanto agrícola como ganadera.

Del mismo modo, los indicadores



inicial, en la página web de AC: www.ac.org.ar. Sin embargo, la utilización de la versión uno del protocolo y manual junto al avance de la ciencia harán que el protocolo e indicadores vayan evolucionando en el tiempo. Ya que la Agricultura Certificada no es una meta en sí misma, sino la invitación a transitar un proceso de mejora continua, basado en la incorporación de conocimientos y experiencias.

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

En su experiencia de más de 20 años y con el apoyo de trabajos de investigación realizados por diferentes organizaciones, Aapresid establece las siguientes prácticas de manejo como criterios para acceder a la Certificación:

1. SIEMBRA DIRECTA

Se vislumbra hoy como la alternativa productiva que mejor conjuga los intereses -muchas veces contrapuestos- de alcanzar una producción económicamente rentable, ambientalmente sustentable, y socialmente aceptada. En consecuencia, su preservación es fundamental para la viabilidad de la empresa a lo largo del tiempo, para así lograr el objetivo de la sustentabilidad del sistema.

Actualmente, la economía ecológica plantea una visión novedosa que apunta a asignar un precio o valor económico a los servicios ecológicos que se pierden o son afectados por intervención humana. Es una forma de valorar el costo ecológico ambiental tangible o intangible, de la intervención del hombre en el ecosistema. Por ejemplo, la erosión de los suelos, tiene un costo intangible que la economía convencional no llega a valorar. Si se plantea este problema bajo otra perspectiva, lo que se ha estimado es el valor imputable al control natural de la erosión, considerado éste como un servicio ecológico.

Los servicios tradicionales de producción de granos, carnes, leche, fibras,

etc., que son remunerados mediante un valor de mercado en base al libre juego de oferta y demanda, son complementados por otros que todavía carecen de una cotización generada por este mecanismo económico, pero que la sociedad debe aprender a apreciarlos ya que equivaldrían al costo de reemplazar artificialmente lo destruido.

La lógica indica que si la ruptura de un servicio ecológico impone un costo ambiental que debería tener alguna penalización, su preservación debería plantear una oportunidad para los productores de diferenciarse y obtener incentivos.

La Siembra Directa logra niveles productivos altos con estabilidad temporal y en armonía con el ambiente.

2. ROTACIÓN DE CULTIVOS

La alternancia de diferentes cultivos en el tiempo y espacio, esto es, rotar diferentes especies vegetales en un mismo lote a través de los años, presenta ventajas desde el punto de vista agronómico y empresarial. Específicamente, permite una diversificación de los riesgos productivos, ya que las condiciones ambientales pueden ser desfavorables para un cultivo, pero es poco probable que lo sean para los demás cultivos integrantes en la rotación, que están sembrados en otros lotes. Se logra así disminuir el riesgo medio de la actividad, máxime si ello se combina con estrategias de coberturas de precio y climáticas (Lorenzatti et al, 2003).

Además, la alternancia (espacial y temporal) de cultivos tiene un efecto inhibitorio sobre muchos patógenos. Es decir, que el agente causal de enfermedad al no encontrar el hospedante adecuado (planta a la cual infectar) ve interrumpido su ciclo y no tiene oportunidad de prosperar, disminuyendo la cantidad de inóculo presente en el lote. Con las malezas y los insectos ocurre algo similar. Al ir modificando anualmente el ambiente, estos organismos no encuentran un

propuestos incluyen variables físicas y químicas; aún los indicadores biológicos no se han incluido porque a nivel científico no existe consenso respecto a cuáles son los mejores y cómo conviene muestrearlos. En este sentido, Aapresid está participando de un Proyecto de Área Estratégica, bajo el paraguas del Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación, para encontrar esos indicadores biológicos. Del proyecto participan más de diez organismos de investigación de Universidades y centros de investigación públicos y cuenta con el cofinanciamiento público/privado.

El Protocolo de Agricultura Certificada y el Manual de BPA's e Indicadores de gestión ya está disponible en su versión



nicho estable que permita un aumento importante de su densidad poblacional. En consecuencia, malezas y plagas se mantienen en niveles que no comprometen el éxito del cultivo con un manejo integrado. Ello se debe complementar con el concepto de rotación y mezcla de principios activos de diferente mecanismo de acción tanto en herbicidas como en insecticidas (Lorenzatti et al, 2003).

Desde el punto de vista de la fertilidad química de los suelos, las rotaciones hacen un uso balanceado de nutrientes, comparado con el monocultivo, evitando desequilibrios químicos de importancia. Si ello se complementa con una fertilización que contemple las diferentes necesidades de cada cultivo, habrá respuestas económicas favorables y se mantendrá el potencial productivo de los suelos.

Las rotaciones también influyen en las condiciones físicas y bioquímicas del suelo. En el aspecto físico, los distintos sistemas radiculares de los cultivos exploran diferentes estratos del perfil, permitiendo una colonización del suelo con raíces de diferente arquitectura. Debido a esto, cada tipo de raíz genera una clase determinada de poros, los cuales según su tamaño tendrán funciones de aireación, ingreso del agua al perfil, almacenamiento, o funciones mixtas. Al descomponerse las raíces por actividad de los microorganismos quedan formados poros, los cuales presentan alta estabilidad y continuidad espacial, favoreciendo una buena dinámica de aire y agua (Lorenzatti

et al, 2003). Respecto a los aspectos bioquímicos, la rotación de cultivos favorece a obtener un balance neutro o positivo de carbono, comparado con el monocultivo.

En el plano biológico, las ventajas de la rotación de cultivos son también evidentes. Específicamente, en los primeros centímetros del suelo existe una gran actividad y diversidad biológica responsable en buena parte de la mineralización, formación y reciclado de materia orgánica y disponibilidad de nutrientes. La rotación de cultivos con los diferentes aportes en cantidad y calidad de rastrojo brinda el sustrato del cual se nutrirán los microorganismos, haciendo que exista un equilibrio de sus poblaciones similar a lo que ocurre en ambientes naturales; aunque con predominio de otras especies adaptadas a los agroecosistemas.

Otro aspecto importante al plantear la rotación es ajustar su intensidad a la realidad climática y productiva de cada zona, principalmente a la disponibilidad de agua. La intensidad hace referencia a la cantidad de cultivos en un período de tiempo. La rotación será más intensa cuantos más cultivos se realicen en un número determinado de años.

Para el diseño e implementación de rotaciones de cultivos es necesario utilizar semillas mejoradas / adecuadas para lograr altos rendimientos así como alta producción de residuos de las partes aéreas y subterráneas, según las condiciones del clima y el suelo.

En una rotación también se pueden incluir cultivos de cobertura si el periodo entre la cosecha de un cultivo y la siembra del próximo es demasiado largo. Éstos mejoran la estabilidad del sistema, no sólo en cuanto a propiedades del suelo, sino también por su capacidad de promover una biodiversidad aumentada en el agroecosistema.

3. MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS, ENFERMEDADES, INSECTOS Y OTRAS PLAGAS

El uso desmedido, indiscriminado e irracional de plaguicidas genera efectos colaterales negativos que dañan la salud humana. Los efectos sobre el medio ambiente también son serios, comprometiendo la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. A partir de la intensificación de las fallas del enfoque unidimensional (control químico) se reconoció que era necesario un enfoque multidimensional con una visión agroecológica del problema. Este nuevo enfoque es representado por el Manejo Integrado de Plagas (MIP), que fue el primer gran logro en la operacionalización del enfoque sistémico en la producción agropecuaria (Cobbe, 1998).

El MIP procura reducir los problemas fitosanitarios a través de la utilización de diversas tácticas, considerando factores económicos, sociales y ambientales, teniendo un profundo conocimiento de la biología de la plaga (hábito de consumo, reproducción, impacto de los factores bióticos (predadores, parásitos) y abióticos (temperatura, humedad, precipitaciones, etc.) optimizando el control en relación a todo el sistema de producción de una especie cultivada. Las principales tácticas, utilizadas en combinaciones diferentes conforme la situación de cada cultivo en cada localidad, incluyen los controles genético, filogenético, cultural, biológico, etológico, físico, legal y químico (Cobbe, 1998).

Respecto al uso de plaguicidas (manejo químico), la FAO (2002) sostiene que las "BPA's", en el uso de plaguicidas, incluyen los usos recomendados

oficialmente o autorizados a nivel nacional, en las condiciones existentes, para combatir las plagas de manera eficaz y confiable. Abarca una variedad de niveles de aplicaciones del plaguicida hasta la concentración más elevada del uso autorizado, aplicada de tal manera que deje el residuo más bajo posible”.

El MIP es especialmente importante en países donde la producción agropecuaria tiene gran magnitud e importancia como la Argentina. En ellos, es imprescindible el desarrollo de un sistema oficial de registro que asegure la calidad, efectividad e inocuidad de los productos fitosanitarios que se aplican sin perder de vista cuestiones fundamentales para la salud humana, como son la toxicidad (aguda, crónica o subcrónica) y los límites máximos de residuos tolerables en alimentos, así como la preservación del ambiente (ecotoxicidad).

En los últimos años, se está cambiando el concepto de “eliminar” una plaga por el de “mantenerla por debajo del nivel de daño económico”. Es imprescindible lograr que se utilicen productos provenientes de empresas reconocidas en el mercado, adecuados para controlar la plaga, maleza o enfermedad problema sin afectar al resto de las especies “no blanco” y realizar monitoreos a campo, previamente a la toma de decisión de aplicar alguna medida de control químico.

En cuanto a malezas, se debe recordar que estas son vegetales que crecen en los lotes de producción y compiten con el cultivo. Con la siembra directa toma una relevante importancia el concepto de barbecho químico. El mismo consiste en el período de tiempo que media entre la cosecha de un cultivo y la siembra del siguiente, durante el cual se realizarán aplicaciones con herbicidas para el control de las malezas.

Es necesario tener en claro que las malezas presentes en el barbecho consumirán agua y nutrientes. En consecuencia, es necesario controlarlas con tratamientos que incluyan herbicidas totales, con la posibilidad del agregado de residuales.

El control en postemergencia tampoco

debe ser descuidado, ya que las malezas presentes simultáneamente con el cultivo compiten por agua, nutrientes y luz.

El uso de herbicidas como herramienta de control debe considerar la rotación de principios activos que tengan sitios de acción diferentes. Ello tiene como objetivo disminuir la aparición de especies resistentes. La rotación de cultivos ayuda, obviamente, en este aspecto, permitiendo además que ninguna especie en particular predomine en la flora del lote.

4. MANEJO EFICIENTE Y RESPONSABLE DE AGROQUÍMICOS

Con referencia al control químico convencional, es importante destacar el hecho de que, en los últimos años y, como resultado de los avances logrados en la investigación y el desarrollo de nuevas moléculas, éstas presentan niveles de toxicidad cada vez menores, se las aplica en concentraciones también menores y en lugar de tener un amplio espectro de control son cada vez más específicas, controlando sólo a las plagas objetivo sin afectar al resto.

En el caso de la protección de los consumidores, como resultado de la aplicación, es fundamental considerar el tiempo de carencia del producto y de cada cultivo. Este es el tiempo mínimo que debe transcurrir entre la última aplicación de un agroquímico y el momento de cosecha, para que el nivel de residuos en los vegetales cosechados esté por debajo de las tolerancias admisibles.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el almacenamiento de los productos fitosanitarios, que debe realizarse guardando todas las precauciones de seguridad necesarias como para prevenir efectos indeseados para las personas o para el ambiente. Es también necesario establecer pautas adecuadas para la realización de un transporte seguro de estas sustancias que son potencialmente peligrosas, contemplando además todos los procedimientos a seguir en caso de accidentes (derrames o incendios).

Se debe poner especial atención en todos los temas relacionados con la salud del trabajador. En aspectos de prevención, es importante tener en cuenta que el peligro potencial de los productos fitosanitarios no desaparece con el uso de los elementos de protección personal, sino que debe ir acompañado de procedimientos de trabajo seguros. La política de prevención requiere del compromiso, capacitación y entrenamiento tanto del nivel gerencial como operativo de la empresa agropecuaria.

También es importante la protección del ambiente, debiendo tenerse en cuenta que, para su preservación, se debe realizar una correcta calibración de los equipos de aplicación priorizando momentos con las condiciones ambientales más favorables, así como contemplar el destino y tratamiento de las aguas residuales de una forma segura y ecológica y de la disposición final de los envases vacíos de agroquímicos.

Es necesario conseguir una elevada eficiencia en las aplicaciones de productos fitosanitarios en todos aquellos tratamientos realizados a partir de decisiones agronómicas razonadas. Esta exigencia se debe basar en varios aspectos claves, como son la minimización de las dosis aplicadas por unidad de superficie cultivada, mejorando la distribución sobre el objetivo que se pretende proteger, la limitación de los efectos contaminantes de los tratamientos reduciendo las pérdidas por deposición de productos sobre el suelo o por desplazamiento lateral más allá de la superficie objetivo, acotar el riesgo que pueden representar para el aplicador las operaciones de pulverización, minimizar los niveles de residuos químicos sobre los productos agrícolas mediante la aplicación realizada de acuerdo a las instrucciones del fabricante y la implementación de todas las Buenas Prácticas de Aplicación de fitosanitarios, que engloban a las acciones anteriores.

También se debe respetar el triple lavado de los envases y evitar la quema de los mismos enviándolos a centros de reciclado, al igual que cualquier otro material plástico como, por ejemplo, bolsas para silo.



5. NUTRICIÓN ESTRATÉGICA

La incorporación de un plan racional de fertilización –que contemple no sólo la cantidad de nutrientes a aplicar, sino también su uso eficiente por los cultivos- en cada unidad de producción, es un desafío que deberá ser cumplido para acceder a una producción ambientalmente sustentable. Además, organizaciones como la RSB (Roundtable on Sustainable Biofuels) recomiendan que “La salud química del suelo debe ser mantenida o recuperada”. La realización de siembra directa continua tuvo y tiene consecuencias sobre las condiciones de temperatura, aireación y humedad del suelo. Específicamente, estos parámetros son mucho más estables a lo largo del año, sin que se produzcan variaciones bruscas típicas de sistemas con laboreos. En consecuencia, ello afectará la actividad de los microorganismos, muchos de los cuales intervienen en el ciclo de la materia orgánica. Por lo tanto, nitrógeno y azufre tendrán una dinámica diferente a los ambientes manejados con labranza convencional. Es decir, que al no promoverse la oxidación de la materia orgánica la adición de estos nutrientes en forma de fertilizantes es una práctica corriente que muestra buenos niveles de respuesta.

Ello hace que, la realización de análisis de suelo sea de suma importancia, ya que determinan la correcta cantidad de fertilizante para cada lote de acuerdo al cultivo propuesto a sembrar; puede ayudar a detectar nemátodos y otras plagas; provee información sobre drenaje y potencial de compactación, para apli-

cación de herbicidas y posible selección varietal y rendimiento potencial.

Si bien la fertilización balanceada provee la correcta cantidad y fuente de nutrientes, en el momento adecuado y en la ubicación exacta, para que sean usados eficientemente se deben cumplir ciertos requisitos como por ejemplo, un pH óptimo que facilite la absorción de los mismos. Las cuatro características de la fertilización balanceada (dosis, fuente, momento y localización) deben ser especialmente tenidas en cuenta a la hora de fertilizar con nitrógeno.

En la actualidad, el fertilizante es un insumo sumamente importante en una agricultura sustentable en siembra directa, como se mencionara anteriormente, y se debe seguir investigando y ensayando diferentes estrategias de manejo.

En conclusión, cada productor deberá ajustar la fertilización en cada lote para lograr producciones elevadas y económicamente rentables.

6. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GANADERA

Cualquier actividad ganadera que se realice dentro del establecimiento deberá cumplir las pautas mínimas de trazabilidad que indica el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA):

• **Identificación de animales: marca a fuego.**

• **Registro del establecimiento en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA).**

• **Registro de movimiento de hacienda: Documento de Transporte Animal (DTA), guía.**

• **Clave única de identificación ganadera (CUIG).**

• **Certificados de vacunaciones con exigencia legal.**

Además, se deberá proporcionar alimento, bebida y un manejo sanitario apropiado para un correcto bienestar del rodeo.

Las pasturas y cultivos producidos dentro del establecimiento deberán cumplir con todas las BPA's, registros e indicadores mencionados en los puntos anteriores (1 al 5).

EL PROPÓSITO

El objetivo de inicio se ha cumplido con creces, por lo que Aapresid ha necesitado plantearse un nuevo horizonte y éste lleva el nombre de “Agricultura Certificada” (AC), la evolución de la Siembra Directa. Hablamos de un sistema de Gestión de Calidad basado en un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas e Indicadores de Gestión y en un Protocolo, con foco en el cuidado del recurso suelo.

AC apunta a la mejora continua del sistema de producción de cada establecimiento agropecuario, al tiempo que aspira a la captura del valor agregado que esto supone.

En el largo plazo, podemos imaginar que, así como la SD se impuso en Argentina, producir de acuerdo a los parámetros de la Agricultura Certificada podría generar una nueva “Marca país”. La de ser un lugar de referencia mundial no sólo en la provisión de alimentos; sino también en el hecho de producir de manera responsable con el ambiente y en sintonía con el aumento poblacional ●