



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA

Electrificación Rural de Áreas Productivas

La puesta en marcha de la Primer Etapa del Proyecto “Electrificación Rural de Áreas Productivas de la Provincia de Formosa” con la puesta a nuevo de las redes troncales de electrificación rural existentes y sus derivaciones sub troncales, y la incorporación de nuevas redes para la incorporación de nuevos usuarios es otra decisión política basada en la justicia social con equidad territorial.

La inmensa obra realizada en redes de ultra alta y alta tensión, con sus estaciones transformadoras de 132 y 33 kw, cerrando anillos productivos en todo el territorio provincial, permiten avanzar en el verdadero objetivo de esta inversión cual es elevar la calidad de vida de los Formoseños dando oportunidades de desarrollo en el lugar donde eligió vivir.

El Gobierno de la provincia de Formosa, a partir de sus cuentas en orden, asume un Crédito Internacional con el Banco Interamericano de Desarrollo, a través del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales de la Secretaría de Agroindustria, sin trasladar sus costos a las 5.000 familias rurales beneficiadas, concretando un Proyecto que garantiza la disponibilidad de energía eléctrica en cantidad y calidad para el desarrollo productivo.

En este marco y por la importancia que el tema requiere, es que ponemos a disposición el presente trabajo “Buenas Prácticas Agropecuarias” elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias (INTA) y que, a nuestro entender se ajusta cabalmente a la necesidad de información de la familia rural, para ser aplicado en sus actividades productivas actuales y, con mayor razón, ante la incorporación de la energía eléctrica en sus fincas y en los procesos de agregado de valor.

“Avanzar con firmeza y decisión es la mejor manera de honrar el legado de nuestros antepasados, que hicieron Patria en este costado norte de la Argentina; de seguir el ejemplo de fortaleza y pasión de las familias formoseñas, que nos emocionan día a día; de cumplir con los sueños y expectativas de los jóvenes que proyectan su vida en esta bendita tierra; en definitiva, de dejarle un mejor mundo a nuestros niños, en cuya felicidad se reflejará el esfuerzo del presente”

(Dr. Gildo Insfrán, Gobernador de la Provincia de Formosa).





Buenas Prácticas Agropecuarias

Alimentación del Ganado Vacuno para Carne

La carne bovina es fundamental en la dieta humana, dado su apropiado valor nutricional. Sin embargo, para producir una carne segura y sana, es necesario prestar atención a ciertos aspectos del proceso de producción, especialmente en los sistemas más intensificados, donde los animales están limitados en aplicar sus estrategias instintivas de supervivencia.

*Ing. Agr. (MAG) Eduardo Secanell
Programa Nacional Carnes - EEA Reconquista
Coord. Proyecto Integrado
Incremento de la Productividad de Carnes- INTA*

La intervención humana en el orden natural

Naturalmente, el ganado bovino desarrolla las actividades de su vida siguiendo normas 'escritas' en su instinto, que instintivamente adapta a la situación contextual de cada momento de su vida.

Estas normas hacen que el vacuno respete algunas leyes básicas de supervivencia y se conjugan, sin

dudas, en una serie de prácticas que son 'buenas' para su supervivencia, desarrollo y reproducción, en ese orden.

Si los vacunos estuvieran actualmente regidos por su instinto, en un ambiente de vida natural como existía cuando dichas 'leyes' le fueron escritas, no necesitaríamos escribir sobre Buenas Prácticas de Alimentación de vacunos.



La disponibilidad de espacio en el comedero es fundamental para un buen manejo de la alimentación suplementaria. Según la categoría animal, otorgar entre 0,4 y 0,8 metros lineales por cabeza.

Lo cierto es que en la evolución de la vida, a lo largo de los siglos, el hombre, y todos los efectos antrópicos sobre la especie bovina y su ambiente, han modificado de tal modo la secuencia supervivencia-desarrollo-reproducción de los bovinos que ahora, las estrategias de buenas prácticas naturales, es decir esas “leyes”, de la especie mantienen escasa y/o relativa validez.

Las necesidades cada vez más urgentes de mejorar la producción y productividad de las especies animales domesticadas, para provisión de proteína animal al hombre, conduce al desarrollo e incorporación de prácticas tecnológicas en los sistemas de producción pecuarios. Estas tecnologías deben asegurar cumplir con la premisa básica de que los alimentos para el humano de procedencia pecuaria, no causen daño a la salud, respondan a parámetros de mínima de composición nutricional y satisfagan los requerimientos de calidad de los consumidores.

Esto es así, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminar los alimentos. Por eso es imprescindible que existan políticas y acciones que aseguren la inocuidad de los alimentos y que garanticen su calidad higiénica para beneficio de los consumidores.

La necesidad de regulaciones

Asegurar la inocuidad higiénico-sanitaria de la carne (y todos los alimentos en Argentina) es un área de intervención específica del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). Por su parte, la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) regula aspectos de la inocuidad, calidad y composición nutricional. Estos organismos nacionales alcanzan a todo el ámbito del territorio argentino en todo lo concerniente al status sanitario de las haciendas y las producciones, y definen las características de los alimentos para consumo humano.

Desde la ANMAT, se colabora con la protección de la salud humana, asegurando la calidad de los productos de su competencia: medicamentos, alimentos, productos médicos, reactivos de diagnóstico, cosméticos, suplementos dietarios y productos de uso doméstico. En el cumplimiento de sus objetivos, se garantiza que los medicamentos, alimentos y dispositivos médicos a disposición de la población,

posean eficacia (cumplimiento del objetivo terapéutico, nutricional o diagnóstico), seguridad (alto coeficiente beneficio/riesgo) y calidad (respondan a las necesidades y expectativas de la ciudadanía).

La ANMAT es la responsable de hacer cumplir el código alimentario argentino, el que en su artículo 247 dice:

“Con la denominación genérica de carne, se entiende la parte comestible de los músculos de los bovinos, ovinos, porcinos y caprinos declarados aptos para la alimentación humana por la inspección veterinaria oficial antes y después de la faena.

La carne será limpia, sana, debidamente preparada, y comprende a todos los tejidos blandos que rodean al esqueleto, incluyendo su cobertura grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y todos aquellos tejidos no separados durante la operación de la faena.

Por extensión se considera carne al diafragma y los músculos de la lengua, no así los músculos de sostén del aparato hioideo, el corazón y el esófago.

Con la misma definición se incluyen la de los animales de corral, caza, pescados, crustáceos, moluscos y otras especies comestibles”.

La adaptación del ganado al hombre

La adaptación del ganado – cualquiera sea su especie - a sistemas (de vida para ellos, de producción para nosotros) cada vez más especializados, intensificados, deja en manos del productor pecuario la responsabilidad de garantizar las condiciones básicas para la vida del ganado (supervivencia – desarrollo - reproducción). A esto se suman las condiciones necesarias para que el ganado realice “la producción” que le impone el humano y objeto del acto productivo y comercial del productor pecuario, además de garantizar que se cumpla con las normas higiénico-sanitarias, de contenidos nutricionales y de calidad exigidos por los organismos reguladores y los consumidores.

Hasta hace pocos años en algunos países, no existían reglamentaciones para asegurar desde los sistemas productivos *Buenas Prácticas para con los animales* y lo que se imponía, y en algunos casos se

sigue imponiendo en estos sistemas son las reglas de base que aseguren la obtención de productos de origen animal sanos e inoctrinos y con las características requeridas por los organismos de control.

La aplicación de normas de *Buenas Prácticas de Manejo*, *Buenas Prácticas Pecuarias*, *Buenas prácticas de Alimentación* o *Buenas Prácticas de Nutrición* responden, en general, a emprendimientos productivos cuyo objetivo es primordialmente diferenciar su producción, a modo de agregado de valor, generando lo que en agronegocios se conoce como especialidad. En este sentido, el emprendimiento puede desarrollar y aplicar su manual de *Buenas Prácticas* para todo el proceso productivo, o para la parte del mismo que el productor está dispuesto a cumplir y certificar.

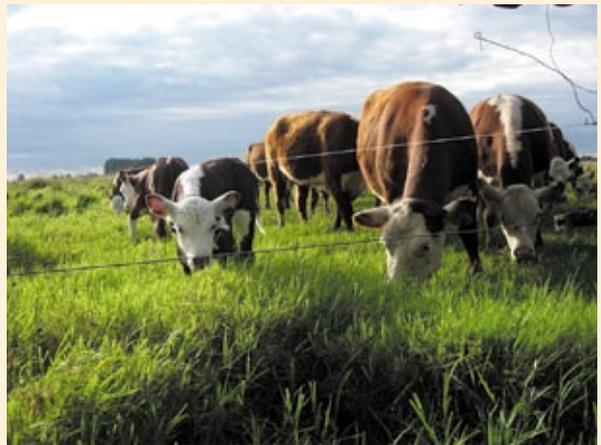
La aplicación de las mismas en rodeos de producción de ganado vacuno para carne implica el desarrollo de manuales de operación describan las *Buenas Prácticas* que se aplican en el sistema productivo. En cada caso – para cada emprendimiento o sistema - podrán describirse o incluirse las prácticas y modos de hacer las cosas de acuerdo a la particularidad de la situación.

Bases para un protocolo de Buenas Prácticas de Alimentación

Existen prácticas u operaciones de buenas prácticas que de mínima deberían contemplarse para atender los requisitos que se imponen en los sistemas de comercialización (a veces medidas para - arancelarias), como así desde SENASA, ANMAT, y desde distintas ONG globales. Incluimos a continuación un listado de las mismas que podrían incluirse en un manual o protocolo de Buenas Prácticas de Alimentación.

De los alimentos:

- Utilizar pasturas y pastizales libres de contaminantes orgánicos e inorgánicos, y con una disponibilidad acorde a los objetivos de producción. Deben evitarse sobrecargas en el pastoreo o reducciones en la disponibilidad de pasto que impliquen al animal pérdidas de peso importantes.



La disponibilidad forrajera debe manejarse para asegurar el bienestar nutricional, cubriendo además los requerimientos de acuerdo a objetivos de producción.

- En caso de aplicación de productos defensivos agrícolas, respetar los períodos de carencia consignados en el rotulado del o los productos utilizados; previo al retorno de los animales al pastoreo.

- Caracterizar por sus contenidos en nutrientes a los alimentos y generar raciones equilibradas en sus contenidos de macro y micronutrientes.

- Cuando se proporciona ración complementaria a animales en pastoreo, asegurar un espacio adecuado en el comedero según la categoría y tipo de animal. En terneros chicos, 30 a 50 cm por cabeza. En otras categorías hasta 450 kg, 70 a 90 cm por cabeza. Toros y novillos o vacas con cuernos, agregar 20 a 30 cm por cabeza de acuerdo al tamaño corporal y de los cuernos.

- Los alimentos concentrados deben almacenarse de manera que estén libres de contaminaciones de todo tipo impidiéndose el ingreso de plagas y animales, en un ambiente que favorezca una buena conservación de las propiedades y características de los mismos.

- Las estibas deberán estar separadas de las paredes de los galpones en que se encuentren.

- Debe evitarse la provisión de alimentos directamente sobre el suelo.

Del agua:

- El suministro de agua para los animales debe realizarse en condiciones de higiene y sin restricciones.



La disponibilidad de agua en cantidad y de calidad adecuada debe planificarse cuidadosamente.

El agua empleada en la alimentación animal debe ser de una calidad tal, que no afecte a la salud de los animales, ni a la inocuidad de los productos obtenidos de los mismos.

- Los sitios de obtención y almacenamiento de agua deben estar protegidos de la contaminación biológica y química.
- Debe practicarse un análisis anual o al menos bianual de la calidad del agua.

De los animales:

- Incorporar a los sistemas de alimentación animales clasificados no sólo por categoría y edad sino también cuando amerite, por peso. En sistemas intensificados, la dominancia del animal más grande se exagera, con lo que se puede ocasionar un daño importante al crecimiento y desarrollo de los animales más pequeños o atrasados en función que los más dominantes de la tropa les impidan desenvolverse adecuadamente a los dominados en un espacio reducido.
- Asegurar el bienestar nutricional cubriendo los requerimientos nutricionales de los animales tanto para mantenimiento, como para la ganancia de peso propuesta para cada sistema de producción.
- Asegurar tomar las medidas sanitarias preventivas y /o curativas, con los animales para garantizar la salud y bienestar de los mismos.

Del ambiente y la infraestructura:

- En sistemas de pastoreo rotativo, disponer adecuados callejones para el desplazamiento de la tropa, para evitar la formación de lagunas, charcos y barro en camino hacia y desde el lugar de pastoreo, la aguada y los comederos.
- Debe evitarse la formación de pozos delante de los comederos o de las aguadas que impliquen acumulación de agua, barro, desperdicios de alimentos y otros desechos que contaminen de cualquier modo el ambiente de estar de la tropa.
- Los galpones, silos, espacios de almacenamientos de henos, las tranqueras, ensenadas, bretes y alambrados deben permanecer en buen estado de mantenimiento y limpieza para evitar accidentes laborales del personal y también evitar situaciones de malestar a la hacienda concentrada en los lugares de pastoreo, bebida o alimentación; asumiendo que en su construcción se evitó dejar en las instalaciones cualquier tipo de material agudo "con punta" que pueda dañar a los animales y/o personal como ser alambres, tornillos, maderas astilladas, etc.
- Los comederos, independientemente del material utilizado en su construcción, deben estar en una base firme con libre drenaje y deben permanecer siempre limpios no debiendo aceptarse la formación de costras de alimento molido apelmazado en los rincones, libres de roturas que constituyan un riesgo a la integridad del trabajador o de los animales o que ocasionen el drenaje y caída de alimentos que en contacto con el suelo entrarán en procesos de descomposición.

La observación y seguimiento de buenas prácticas constituye una herramienta eficaz para el aumento en la eficiencia productiva de los sistemas intensificados.



Comederos tolva, con protección para la lluvias, son utilizados cuando la alimentación es ad-libitum.



Una Amigable Manera de Hacer Agricultura

*Ing. Agr. (M.Sc.) Sebastián Zuil
Ecofisiología de girasol y soja
EEA Reconquista
Ing. Agr. Arturo Regonat
AER Reconquista*

En la actualidad hay siete mil millones de seres humanos sobre la tierra y se estima que, para el año 2050, la población mundial se estabilizará entre ocho y once mil millones de habitantes (Fig. 1 a). Este crecimiento poblacional demandará un incremento significativo en la producción de alimentos en los próximos cuarenta años. Asimismo, este incremento en la oferta alimenticia deberá estar acompañado por prácticas agrícolas que aseguren la sustentabilidad de los sistemas productivos (Fig. 1 b). En los últimos años, se comenzó a tomar conciencia sobre los riesgos ambientales vinculados con la producción, como el cambio climático, pérdida de biodiversidad, degradación ambiental y los inconvenientes provocados por el debilitamiento de la capa de ozono, entre otros.

En este contexto, planteamos prácticas agrícolas que contemplen la sustentabilidad de los recursos naturales en el tiempo y la rentabilidad de la producción.

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son un conjunto de conocimientos de manejo recomendadas

para la producción agropecuaria, que incluyen desde la actividad primaria hasta el transporte y empaque para asegurar la inocuidad, una buena calidad de producto, evitar la degradación de los recursos naturales y por ende lograr la sustentabilidad y sostenibilidad de los sistemas productivos. Si bien en el presente artículo hacemos referencia a la producción vegetal agrícola, las Buenas Prácticas se corresponden con una filosofía productiva integral que puede ser aplicada para todas las prácticas de producción primaria (frutas, aves, porcinos, aromáticas, entre otras).

Estas tienen cuatro objetivos principales. Cabe aclarar que el orden dado no representa el grado de importancia de cada uno, ya que todos son de alta prioridad:

- Asegurar la inocuidad de los alimentos: que sean sanos y sin contaminantes, y que aseguren una buena calidad para el consumo, tanto humano como animal.
- Obtener productos de calidad acorde a la demanda de los consumidores. Es fundamental

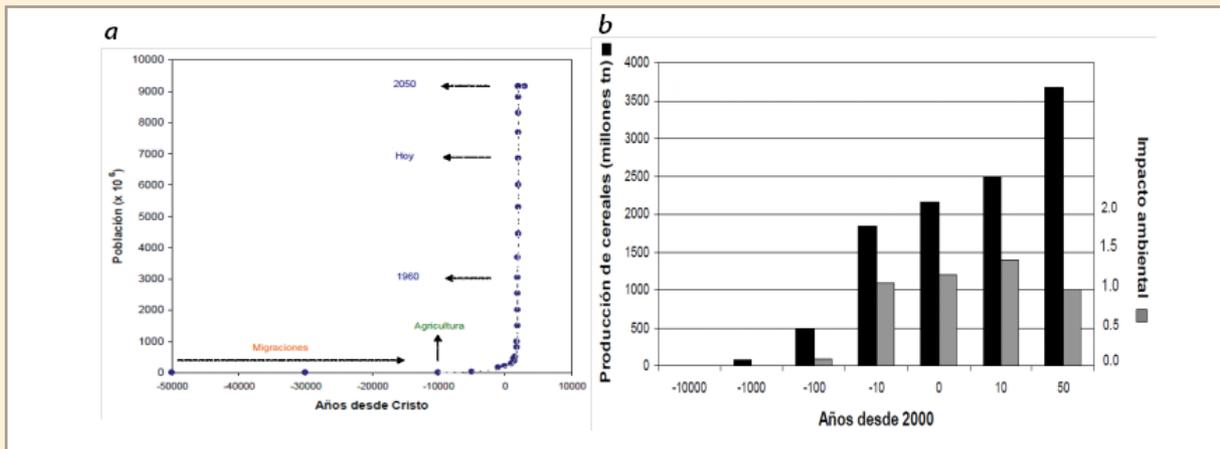


Figura 1: a) Evolución de la población humana desde 50.000 años AC hasta la actualidad y la proyección futura y b) la producción de cereales e índice de impacto ambiental desde el origen de la agricultura hasta el 2050. El índice ambiental se considera como la cantidad de planetas para producir lo que la humanidad consume y absorber los desechos generados. Extraído de Andrade, (2011).

el concepto de mayor cantidad y calidad en la producción. Por ejemplo la producción de granos con aceites de mejor calidad o cereales con mayores contenidos de proteínas, entre otros.

- Proteger el ambiente y evitar la degradación de los recursos. La producción sustentable es fundamental para continuar proveyendo a la población de alimentos a través del tiempo.
- Garantizar el bienestar laboral. La seguridad laboral, al momento del trabajo rural, es fundamental para lograr sustentabilidad y sostenibilidad en las empresas agropecuarias.

Las ventajas de las BPA son evidentes para quienes las aplican. La implementación de estas estrategias ayuda a incrementar los rendimientos a través de los años, a su vez se disminuye el uso de algunos agroquímicos, manteniendo el establecimiento libre de contaminantes, con producciones de buena calidad, con control en la producción (mediante la utilización de registros) y se mejora la calidad de vida del propietario, los trabajadores y la población en general.

Es importante que al planificar el manejo desde las BPA, se cuente con el asesoramiento de un profesional de confianza, que pueda orientar las mismas al sistema productivo y considere las particularidades del ambiente.

Siembra

El manejo conservacionista del suelo es muy importante al momento de planificar un cultivo. La siem-

bra directa tiene importantes beneficios tales como reducción de la erosión del suelo, mayor cantidad de agua útil acumulada a la siembra, mayor actividad biológica, aumento de la fertilidad del suelo, menor consumo de combustible, mayor estabilidad de producción y rendimiento y por ende, menores costos de producción.

Por otro lado, las prácticas de agricultura de precisión y el manejo por ambiente son estrategias basadas en la productividad de los suelos que ajustan la producción según la calidad de los mismos.

La elección de la fecha de siembra es otro parámetro fundamental en las buenas prácticas agrícolas. Sembrar fuera de las fechas óptimas aumenta la probabilidad de requerir insumos específicos para el control de ciertas plagas, pérdidas de rendimientos, atrasos en la cosecha, entre otros.

Rotación de cultivos

Esta práctica es indispensable para la sustentabilidad y sostenibilidad de la producción agrícola. La el monocultivo acelera la degradación de los suelos, incrementa los problemas de organismos plagas, reduce la diversidad de organismos benéficos y disminuye el aporte de materia orgánica al suelo.

En cuanto a rotaciones de cultivo, es importante incorporar gramíneas dentro de las secuencias seleccionadas tales como maíz (para grano), sorgo (para grano) o cereales de invierno, mientras que el

principal aporte de la soja es de nitratos, mediante fijación biológica.

Elección de cultivares

La elección del cultivar a utilizar depende de la región y las limitaciones derivadas de la oferta ambiental. Por ejemplo en zonas con alta probabilidad de una determinada enfermedad, se determinara el uso de algún cultivar o híbrido específico. Asimismo, en el norte de Santa Fe, es muy frecuente el ataque de alternaria en girasol (enfermedad foliar y de tallo) para lo cual siempre es recomendable seleccionar híbridos tolerantes a la misma.

Otro claro ejemplo ha sido la incorporación de genes de tolerancia a herbicidas que logró reducir de manera importante el número de aplicaciones en algodón y soja.

Manejo Integrado de Organismos Plaga (MIOP)

De modo general, este manejo tiene en consideración cuestiones básicas como el conocimiento de la biología de la plaga y sus enemigos naturales, el daño que produce, la etapa crítica del cultivo, los umbrales de daño económico y las tácticas de control para un manejadas armónicamente.

Uso de agroquímicos

El manejo adecuado de agroquímicos es importante para asegurar el buen control en tiempo y forma de la plaga o la planta objetivo. Las recomendaciones del tipo de producto a utilizar, dosis, condiciones de aplicación, entre otras, son competencia exclusiva del ingeniero agrónomo. Como premisas básicas de un correcto uso de agroquímicos, se pueden citar cuatro: 1) condiciones ambientales adecuadas: no se debe aplicar con vientos mayores a 10 km/h o con dirección de los vientos hacia centros urbanos o casas y no aplicar con altas temperaturas o bajos niveles de humedad, entre otros; 2) momento oportuno de aplicación: dependiendo de la plaga a controlar, utilizar umbrales de daño económico, estado de desarrollo de las malezas o severidad de la enfermedad, no se recomienda usar sobre o sub



dosis de producto ni mezclas de producto de manera “preventiva”, 3) respetar los períodos de carencia y reingreso al lote para evitar contaminación con el producto y 4) siempre utilizar todos los elementos de protección personal al momento de aplicar.

En Argentina, existe una disposición legal que obliga a las empresas productoras de agroquímicos a comercializarlos con sus marbetes correspondientes. Todos los agroquímicos constan de información útil en las etiquetas o marbetes (Fig. 2) tales como qué producto químico se está usando (marca comercial y fecha de vencimiento), cómo se debe usar (información agronómica como el cultivo, la dosis por plaga a controlar, momento oportuno de aplicación, la mejor forma de aplicación y las restricciones para evitar la presencia de residuos indeseables), cuáles son las medidas de protección personal que se deben utilizar con el color toxicológico correspondiente y qué hacer en caso de accidente (precauciones para el manipuleo, almacenamiento, primeros auxilios, toxicología con el teléfono de los centros de atención, entre otros.



Figura 2: Detalle del marbete de un agroquímico comercial con la información que brinda al usuario.



Figura 3: Estrategia del triple lavado durante la carga de los productos para disminuir la contaminación con agroquímicos en los establecimientos. Adaptado de Manual buenas prácticas agrícolas para fitosanitarios. BASF The Chemical Company. Disponible en: www.basf.cl/agro

Después del uso de los fitoterápicos pueden quedar restos de ellos en los envases y es necesario eliminarlos de manera correcta para evitar riesgos de contaminación para las personas, animales domésticos y/o el medio ambiente. Para ello se ha desarrollado, en diciembre de 2003, una norma (N° 12069) por parte del IRAM (Instituto de Racionalización de Materiales de la República Argentina) que estandariza la técnica del triple lavado y la desactivación posterior de los envases (Fig. 3).

Uso de fertilizantes

La producción agrícola es una actividad extractiva en la que, a medida que se cosecha, se exporta del sistema biológico diversos nutrientes del suelo. Una BPA es la reposición y recuperación (en zonas degradadas) continua de los nutrientes de suelo. La clave fundamental para un buen uso de fertilizantes

es el conocimiento de los niveles nutritivos iniciales mediante análisis químicos de suelo al comienzo de cada campaña. La determinación de los niveles iniciales de nutrientes permite ajustar la suplementación de nutrientes para cada cultivo evitando riesgos de contaminaciones, gastos innecesarios o por el otro lado deficiencias nutricionales. Actualmente existen en el mercado una amplia oferta de fertilizantes, ya sean sólidos o líquidos para ser aplicados directamente al suelo o fertilizantes foliares.

Cosecha y poscosecha

Al momento de la cosecha del producto agrícola es muy importante tener en cuenta diversos aspectos:

- I) El momento oportuno de cosecha: evitar hacerla muy temprana o demasiado tarde (lo que hace que el cultivo espere la cosechadora), ya que se incrementan las pérdidas de granos,
- II) Regulación de la cosechadora de acuerdo al cultivo: cada cultivo requiere una regulación especial para disminuir pérdidas,
- III) distribución de rastrojo: utilizar desparramadores de rastrojos para que sea parejo el aporte del mismo sobre el lote y
- IV) no utilizar el rastrojo para otros fines: si las rotaciones antes previstas se realizaron con el objetivo de aportar materia orgánica se debería no usar el rastrojo con otros fines por ejemplo consumo animal o la quema de los restos de cultivo en caña de azúcar. Otro ejemplo de BPA es la destrucción de rastrojos en algodón (mediante el desmalezado, rolo de cuchillas o rastro de disco) como estrategia de lucha contra el picudo del algodonero.

Por último, el fin de las BPA es llegar a un sistema integral de trazabilidad de producto, para la cual se recomienda llevar un registro completo de las actividades realizadas. Los buenos registros aportan información valiosa a través de los años que son necesarios para evaluar los efectos de las prácticas y en un futuro se puede llegar a certificar las actividades productivas para lograr mejores ingresos por calidad.



Manejo del Cultivo de Trigo

*Ing. Agr. Ana María Brach
EEA INTA Reconquista*

La inclusión de este cereal de invierno en la rotación agrícola es una buena opción porque contribuye a la diversificación los cultivos y a la sustentabilidad de los sistemas de producción. En efecto el trigo aporta residuos que poseen una durabilidad importante debido principalmente a la alta relación carbono/nitrógeno, lo que permite mejorar las propiedades físicas y químicas del suelo (Caviglia y Andrade, 2010).

El trigo es un cereal ampliamente cultivado en todo el mundo, que obtiene los mejores rendimientos en zonas templadas. Lo mismo sucede en Argentina, es decir, los rendimientos promedios más altos se obtienen en Balcarce, Sudeste de Córdoba, Pergamino y Centro Oeste de Entre Ríos. Estas zonas aportan cerca del 90% de la producción nacional. El resto, es aportado por zonas que poseen ciertas restricciones ambientales, principalmente ocasionadas por temperatura y disponibilidad hídrica.

La zona Norte de Santa Fe, es precisamente una de las que presenta este tipo de limitaciones, por lo que resulta muy crítico el manejo que se realice en el cultivo.

Se entiende como “manejo de cultivo” al conjunto de prácticas agrícolas aplicadas tendientes a adecuar los requerimientos del cultivo a la oferta am-

biental, con el fin de obtener un producto cuanti y cualitativamente rentable, en un marco que integra la sustentabilidad ambiental.

A continuación, se resumen las principales pautas de manejo, referenciadas como buenas prácticas agrícolas en el manejo de trigo:

- Es aconsejable que el cultivo de trigo sea incluido en una rotación de cultivo, no en una secuencia de cultivo. La secuencia de cultivos, es la siembra de un mismo cultivo en la misma estación del año, en forma consecutiva año tras año.
- Además otra práctica recomendada es la de evitar la siembra de trigo en lotes cuyo antecesor haya sido una gramínea (avena, maíz), ya que estos pueden ser fuentes de inóculo o plagas que les son comunes.
- Previo a la siembra, se debe realizar un análisis de suelo para conocer sus propiedades químicas.
- Regular la profundidad de siembra, para lo cual se debe considerar preparación del suelo, fecha de siembra, humedad del lote.
- Regular la máquina sembradora de modo tal que la distribución de semilla sea lo mas uniforme posible en la línea de siembra.

- No se recomienda la siembra al voleo, principalmente por que la germinación y stand de plantas no es uniforme.
- Las condiciones del lote (humedad y temperatura) deben asegurar una rápida emergencia, evitando así ataques tempranos de plagas.
- En cuánto a los fungicidas, aplicar principalmente los “curasemilla” de modo de asegurar la emergencia y sanidad de las plántulas en sus estadios iniciales.
- Solo utilizar semillas con buen poder germinativo, pureza y vigor.
- Sembrar la variedad cuyo ciclo del cultivo mejor se adecue a las características de la zona.
- Ajustar la densidad por fecha de siembra, de modo tal que se asegure que el cultivo alcance su índice de área foliar crítico a comienzo de encañazón.
- El momento adecuado para la fertilización es a la siembra. En el caso particular del nitrógeno, puede completarse con aplicaciones en el estado de macollaje.

Control de plagas

- Para controlar malezas, aplicar herbicidas respetando las ventana de aplicación, de modo de evitar futuros efectos fitotóxicos en el cultivo.
- Evitar la siembra de trigo en lotes que posean malezas que no son controladas con los herbicidas disponibles en el mercado.
- Las principales enfermedades de este cultivo son ocasionadas por hongos.
- Se recomienda sembrar variedades con resistencia genéticas a enfermedades.
- Realizar la siembra en fecha de siembra óptima, de modo tal que el ambiente sea más favorable al cultivo que a los patógenos que causan las enfermedades.
- Cuando la severidad de la enfermedad supera el umbral de daño, aplicar fungicidas, respetando modo, dosis, momento de aplicación.
- Evitar la aplicación reiterada del mismo principio activo.
- En cuánto a los insectos, en algunas circunstancias, por ejemplo en lotes en los que se hayan sembrado en fecha óptima de siembra, los pulgones pueden ser controlados o mantenidos por debajo del umbral de daño económico por enemigos naturales.

- En caso de ser necesario un control, se deben utilizar productos que no dañen severamente a los enemigos naturales, siguiendo las especificaciones de uso del producto fitosanitario.

Cosecha

- Las condiciones de humedad del lote deben ser adecuadas, de modo evitar la compactación del suelo.
- Es conveniente regular la máquina que va a cosechar, previamente para evitar pérdidas y/o roturas del grano.
- Recordar que lluvias sobre el grano maduro, causan lavado del grano y afectan su calidad.

Almacenamiento

- Previo al almacenamiento realizar una pre limpieza con la finalidad de eliminar restos vegetales, semillas de malezas, granos partidos, entre otros.
- Proporcionar adecuadas condiciones de temperatura, ventilación y humedad durante el almacenamiento.
- Cuando se requiera realizar el secado de grano, operación que generalmente se realiza con flujos de aire caliente, la temperatura no deberá exceder los 60°C (temperatura límite), de lo contrario dañará a las proteínas formadoras de gluten. Temperaturas superiores a estas, provocan efectos negativos sobre la calidad industrial de las harinas.

Equipamiento de protección personal

La función es actuar como barrera para el trabajador ante el peligro o el riesgo que implica la manipulación de sustancias fitotóxicas.

- Todo personal que maneje productos fitosanitarios debe tener a su disposición los elementos de seguridad necesarios para su protección: lentes, guantes, mascarillas, trajes impermeables, botas de caucho con suela antideslizante.
- Los elementos de seguridad deberán proporcionar protección y ser razonablemente cómodos y no deberán interferir indebidamente a los movimientos de la persona que los usa.



Frutas y Verduras de calidad garantizada

*Ing. Fabián Corti
Ing. Ma. Virginia Ramoa
EEA Reconquista*

La implementación de las Buenas Prácticas, tanto Agrícola como de Manufactura, en el sector frutihortícola se convierte en un eslabón fundamental cuando esperamos llegar con un producto sano e inocuo al consumidor, sin descuidar el bienestar ambiental y la salud de los trabajadores en toda la cadena de producción, distribución y venta de estos productos alimenticios.

En este sector, se potencian los cuidados ya que gran parte de lo producido se consume en estado natural, sin cocción ni otra preparación. Por eso, el control de los elementos perjudiciales para la salud humana, como los contaminantes físicos, microbiológicos o químicos es fundamental para el cuidado integral de la salud de nuestra sociedad.

Estas prácticas se definen por una serie de pasos que involucra al control en todo el proceso productivo, desde la preparación del suelo hasta la presentación del producto que adquirirán los consumidores finales. Conocer y aplicar, cada uno de estas pautas en el cultivo y su protección, en la cosecha y la recolección, en la selección, empaque y el transporte, contribuyen al cuidado de la salud de nuestros

trabajadores y del medio ambiente en que vivimos. Y principalmente permiten llegar con productos seguros, libres de sustancias contaminantes al consumidor.

El comienzo

Debido a su relevancia, desde el año 2006, en la EEA Reconquista se trabaja en la temática frutihortícola. Los objetivos propuestos para la región fueron definidos a partir de un diagnóstico participativo, que se realizó con encuestas dirigidas a los productores hortícolas y una jornada-taller de relevamiento de demandas y consensos entre equipos técnicos y productores, en la que se priorizaron las acciones de INTA en el territorio.

Uno de los objetivos planteados es “mejorar la calidad del producto, con prácticas que aseguren llegar al consumidor con un producto sano”. A su vez, se encuentra interrelacionado con los demás objetivos que buscan, “la organización del sector, la gestión de la empresa y la mejora de la producción”. Para

Buenas Prácticas Frutihortícolas

cumplirlos, se plantearon diversas estrategias que permitan trabajar junto al productor y asegurar un producto final que cumpla con las demanda del mercado y de los consumidores.

Esta intervención se corresponde con las líneas planteadas por la institución: por un lado la investigación y la experimentación y por otro, la extensión entendida como el aporte a la transformación productiva y organizacional, a partir de equipos formados con profesionales e instituciones de la región.

Para desarrollar la investigación, se cuenta con un módulo florihortícola ubicado en la EEA Reconquista donde se realiza experimentación y ensayos demostrativos en diversas especies hortícolas, tanto en comparativos de variedades como en prácticas de manejo. Las actividades se realizan a partir de prácticas que buscan la obtención de productos sanos e inocuos. A ellas podemos resumirlas en:

- Uso de residuos orgánicos como abonos con adecuado tratamiento previo para evitar la contaminación principalmente microbiana.
- Elección y/o producción de plantines sanos que permiten partir de plantas saludables, así reducir el uso de químicos.
- Control de calidad de agua para riego.
- Restricción al uso excesivo de agroquímico utilizando manejo integrado de plagas, y prácticas amigables con el medio ambiente como la sola-

rización en los invernaderos, o la utilización de barreras físicas como las mantas térmicas.

- Con respecto al uso de plaguicida, se contempla que sean los autorizados, que se tengan en cuenta los días de carencia, la protección del aplicador y el buen almacenamiento de los envases.
- Que el personal cuente con los elementos de protección adecuados para el trabajo que deben realizar.
- Que se realice la cosecha en la época oportuna y con los elementos adecuados para evitar la mayor pérdida postcosecha y la contaminación que haga perder su calidad e inocuidad.
- Que se lleven registros detallados de las actividades que se realizan que nos permiten controlar cualquier desvío en los parámetros fijados para una buena práctica agrícola en hortalizas.

INTA, cuenta con herramientas como Cambio Rural y Pro Huerta que permiten fortalecer el trabajo interinstitucional, con capacitaciones a productores y técnicos. Los convenios firmados con la Cooperativa Agropecuaria Malabrigo Ltda. y con la Unión Agrícola Avellaneda, otorgan el marco para realizar diversas actividades. Con la primera, se trabaja desde hace más de cuatro años, y se han realizado diversas actividades con productores de un grupo de Cambio Rural, con el objetivo de ir incluyendo las buenas prácticas en el manejo de las huertas. Como ejemplo, se puede mencionar la implementación de



Manejo Integrado de Plagas; la utilización de riego por goteo para hacer más eficiente el recurso agua y bajar los costos; la rotación de cultivos para conservar el suelo; disminuir la incidencia de enfermedades y mejorar la producción; la incorporación de enmiendas orgánicas bien preparadas y el ajuste de las dosis de fertilización en base a análisis de suelo para realizar un correcto uso de estos correctivos, entre otras labores.

Con la Unión Agrícola de Avellaneda, en un trabajo incipiente, se prevé realizar capacitaciones a productores sobre Buenas Prácticas, realizar recorridos a campo y llevar registros con los productores para controlar que las prácticas sean las adecuadas.

Por otro lado, desde la EEA se han realizado diversas capacitaciones sobre Buenas Prácticas, tanto a productores como a un público más amplio. Se realizaron capacitaciones con estudiantes de escuelas rurales y anualmente se realiza la Jornada Anual Florihortícola, que ya es un clásico del mes de setiembre.

Las Buenas Prácticas Agrícolas van adquiriendo cada vez más relevancia en todos los ámbitos agropecuarios. Para los técnicos que trabajan que adhieren a ellas se trata sencillamente de “hacer las cosas bien y poder demostrarlo”.



Las Buenas Prácticas en el Marco del Proyecto Regional de Producciones Intensivas

A nivel provincial, el INTA está trabajando desde un Proyecto que busca mejorar la calidad y cantidad de producción para afianzar la competitividad del sector frutihortícola. Uno de sus objetivos es el mejoramiento de la calidad mediante la implementación de normas, prácticas y otras herramientas. Una fuente muy importante de este objetivo es la incorporación de las Buenas Prácticas Agrícolas en el trabajo a campo con los productores. Algunas de las acciones que se realizan en toda la provincia son:

- Generación de tecnologías acordes a las Buenas Prácticas Agrícolas
- Publicaciones relacionadas a la temática (Libros, Boletines, Revistas, cartillas, etc.).
- Capacitaciones a profesionales, productores y otros agentes de la cadena.
- Acciones a nivel de la cadena participando en el Foro Frutihortícola Provincial, el cuál realiza gestiones para la ampliación del listado de agroquímicos aprobados por SENASA para diferentes especies hortícolas.
- Formación de Grupos de Cambio Rural con el objetivo de que los productores implementen Buenas Prácticas Agrícolas.
- Elaboración de protocolos de producción de algunas especies hortícolas.
- Protocolo de producción de plantines de hortalizas con cepellón.
- Investigación en pérdidas postcosecha de hortalizas.

El Suelo: Los servicios que provee y prácticas para un buen manejo

Ing. Agr. Luciano Mieres
Lic. Daniela Vitti
EEA Reconquista



Actualmente muchos textos educativos y científicos se refieren a los **servicios ecosistémicos** o **funciones ecosistémicas**. Estos sostienen que parte de los procesos ecológicos que ocurren en la naturaleza benefician a gran parte de los seres humanos. En términos generales, entendemos que los servicios son las actividades que una persona, institución o empresa realiza - con fines de lucro o no - para satisfacer una necesidad o brindar un beneficio a otra entidad, ya sea de dinero, conocimientos, salud, seguridad, entre otros.

Los servicios o funciones del suelo parten de los usos, las necesidades y percepciones del hombre. Implican analizar al suelo desde un enfoque sistémico y no como un recurso natural aislado. Se entiende que lo que se “usa” es el ecosistema, más allá de cada recurso en particular.

Si bien el suelo se compone de las partículas inorgánicas unidas por material orgánico formado a lo largo del tiempo, es la acción de macro y microorganismos, tanto vegetales como animales quienes usan el suelo como hábitat generando espacio poroso y estructura de cierta estabilidad, necesaria para que el suelo cumpla sus funciones.

Son numerosas las funciones que el suelo ofrece: Espacio para la producción de alimentos, fibras y energía, con la responsabilidad de sostener, nutrir y almacenar el agua que los vegetales necesitan para su desarrollo. Es hábitat y reserva genética para plantas y animales. Aloja y biodegrada residuos y desechos, filtra sustancias contaminantes que de otra manera afectarían aguas subterráneas y otros recursos. Al interactuar con el paisaje natural, atempera el clima zonal. Es el medio físico para actividades socioeconómicas, industriales, vivienda, desarrollo urbano, cumple funciones estéticas y recreativas. Aporta elementos de la herencia cultural, a través de restos paleontológicos y arqueológicos importantes para conservar la historia de la tierra y de la humanidad, entre muchos otros.

Por lo cual pensar en los servicios que nos ofrece el suelo, implica apreciar sus propiedades intrínsecas y contemplar las interrelaciones que ocurren entre lo biológico e inorgánico y el medio.

Buenas Prácticas

En la historia de la humanidad, el suelo y los demás recursos naturales, se utilizaron de manera extractiva. Actualmente, se conocen más detalles sobre su funcionamiento y se mejoraron los procesos de conservación y pérdida, tanto en manejo y reposición de nutrientes, como en la remediación de condiciones favorables para cumplir funciones productivas y ecosistémicas. Sin embargo, en materia de conservación queda aún mucho por mejorar.

El objetivo de su manejo agronómico a través de buenas prácticas, es ayudar a mantener o mejorar su capacidad de lograr buen rendimiento productivo y cumplir las funciones ecosistémicas en el tiempo. Las prácticas que enumeramos a continuación son consideradas – desde INTA – como las más importantes, siempre contemplando el contexto en el que se aplican.

gadas que al secarse (costras) dificultan la emergencia del cultivo y la oxigenación del suelo. Las pérdidas de suelo superficial son más severas cuando se presentan estructuras laminares ya que se reduce la infiltración de agua, habiendo más excedentes. En general cuando se incrementa la cobertura produce menos pérdidas de suelo superficial.

La no remoción de suelos y presencia de cobertura superficial permite mejorar la eficiencia de uso del agua al disminuir la pérdida por evaporación directa y por escurrimiento, resguardando agua para el uso de los cultivos. Al disminuir los déficits hídricos, la producción en secano puede ser incrementada.

La acumulación de rastrojos y raíces en superficie da condiciones para el desarrollo de actividad biológica que, dependiendo de la rotación de cultivos adoptada, puede mantener e incrementar la materia orgánica del suelo, la porosidad y la infiltración de agua de lluvia.

La ausencia de labranza también permitió en Argentina incorporar a la producción, suelos que no son arables pero sí aptos para producir con cobertura continua. Sin embargo, esta característica generó una tendencia de avance de agricultura con siembra directa sobre áreas ganaderas de pasturas y áreas naturales, para lo cual se eliminó el tapiz vegetal arbóreo, realizando cultivos anuales "pampeanos". Esto generó experiencias buenas y malas, dependiendo de la aptitud del suelo desmontado y planteó nuevas problemáticas y desafíos.

La estructura vegetal nativa de las áreas de expansión agropecuaria apuntala la composición de carbono de los suelos (materia orgánica). El reemplazo transforma esta composición, aún en siembra directa. La transformación de estas áreas naturales conlleva la pérdida de servicios ecosistémicos que generaban, ocasionando mayor vulnerabilidad del ambiente.

A la siembra directa con cobertura continua, también se atribuyen bondades en situaciones con riesgo de salinización por ascenso y acumulación de sales en superficie. Esto se debe a que la cobertura disminuye efectivamente la evaporación directa. Con la intención de utilizar esta estrategia muchas veces se eliminan pastizales naturales de bajos salinos sódicos para realizar cultivos anuales. La posible problemática es que la estructura radicular de los cultivos anuales no permiten realizar un abatimiento de las napas salinas como sí lo hacen las especies naturales. A mediano plazo, se pueden generar ascensos de sales con pérdidas de las buenas condiciones físicoquímicas que los suelos presentan en superficie.

Programar rotaciones de cultivos anuales y perennes:

A diferencia del monocultivo, el encadenamiento de diferentes especies cultivables que no se repitan de un año a otro genera varias ventajas productivas y de manejo de los cultivos. Permite determinar y combinar diferente intensidad de uso del suelo, nutrientes y agua disponible. Otra ventaja es que



Girasol en siembra directa.

permite equilibrar el balance de carbono del suelo a través de la incorporación de gramíneas anuales, manteniendo la materia orgánica y fertilidad.

Si bien los cultivos se seleccionan con un criterio económico, se debe considerar el tipo y cantidad de remanentes (forrajeros y de cosecha) que puedan generar.

Las rotaciones de cultivos permiten abordar la nutrición de manera integral, considerando al fertilizante como una inversión que excede un ciclo agrícola y beneficia a los cultivos subsiguientes, a través del mantenimiento de la potencialidad productiva del suelo.

Las rotaciones mixtas con pasturas que duren más de 2 años, presentan ventajas como el incremento de la macroporosidad ya que estas tienen un desarrollo radicular fuerte y profundo, que inclusive puede recuperar nutrientes que superaron la profundidad de las raíces de los cultivos anuales. Las pasturas pueden generar balances de carbono positivos en los suelos, sin embargo como generalmente son destinadas al corte o al pastoreo directo, en algún momento se puede producir falta de cobertura por rastrojos y remanentes, ocurriendo mayor impacto de las gotas de lluvia, pérdida de estructura y suelo por erosión.

En Siembra directa los efectos por pisoteo de animales son negativos ya que alteran la estructura de la futura cama de siembra (5 cm). Una práctica recomendable es obtener buena densidad de plantas y mantenerla con resiembras para disminuir, en cierta medida, la falta de cobertura.

Disminuir la compactación por el tránsito agrícola:

La compactación es la pérdida de espacio poroso, (los de mayor tamaño) y aumento de la densidad del suelo. Esta genera problemas de exploración radicular, movimiento de aire y agua del suelo, disminuyendo considerablemente el rendimiento de los cultivos.

Utilizar herramientas con el peso acorde, realizar labores cuando el suelo presente un contenido de humedad apropiado (seco a friable), disminuir la cantidad de pasadas (tráfico) son algunas de las prácticas recomendadas para compactar menos. También es conveniente modificar la presión de inflado de los neumáticos y de lastre de acuerdo al trabajo a realizar (menor presión = menor compactación), utilizar neumáticos radiales, duales, que distribuyan el peso

en mayor superficie de contacto, generando mejor relación rueda/suelo.

En algunos suelos “limosos” con siembra directa se generan compactaciones superficiales (0 a 30 cm) que no son reversibles con cobertura, raíces y actividad biológica. Es necesario determinar su presencia en estado de humedad friable y no cuando el suelo este seco. Si se corrobora la densificación, la utilización de labranzas (cincel y paratril) en las mismas es recomendable ya que la condición compactada, aparte de disminuir la productividad, expone al suelo a ser erosionado laminarmente por perder parte de su capacidad de infiltración y retención de agua. Es necesario considerar que la labranza profunda insume mucha potencia y que las soluciones pueden ser solo momentáneas, por lo que muchas veces es recomendable acompañar estas prácticas con la implantación de cultivos que generen muchas raíces luego de la labor.

Utilizar Cultivos de Cobertura (CC) y Abonos Verdes (AV):

Los cultivos de cobertura no tienen finalidad de cosecha y dejan residuos en la superficie del suelo. Estos permiten un acercamiento concreto hacia la sustentabilidad y la eficiencia de uso de los recursos. A través de la intensificación de la siembra, permiten utilizar la radiación y temperatura disponible cuando no tenemos cultivos para producción, incrementando la actividad biológica del suelo, disminuyendo la exposición a erosión hídrica en el otoño y mejorando el balance de carbono. Desde el punto de vista del agua del suelo, los cultivos de cobertura consumen una cierta cantidad, pero posteriormente a su ciclo disminuyen la evaporación al constituir los rastrojos que dan cobertura al suelo durante el ciclo de los cultivos de renta.

Los abonos verdes tienen como objetivo de prescindir del uso de fertilizantes (básicamente nitrogenados) ya que tiene la propiedad de concentrarlos durante su crecimiento y disponerlos para el cultivo siguiente luego de que estos son incorporados en profundidad o secados con herbicidas. Su utilización, al igual que los cultivos de cobertura, genera aportes positivos al balance de carbono y la actividad biológica del suelo.

Realizar Fertilización y Re-fertilización de Cultivos:

La incorporación de nutrientes (Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Azufre, Calcio, y otros micronutrientes)



Siembra de melilotus como abono verde, sobre rastrojo de maíz de primera.

mediante fertilizantes en diferentes momentos del ciclo del cultivo y dosis genera, en la mayoría de los cultivos, incrementos en el rendimiento y en la calidad de los granos, pastos y fibras.

Lamentablemente en Argentina, la reposición de nutrientes con fertilizantes es deficiente como para mantener los niveles originales. Actualmente zonas con levada disponibilidad natural, registran deficiencias, evidenciando un proceso de descapitalización de los suelos que se acentuó en los últimos años por el incremento de los rendimientos y la mayor intensidad agrícola.

La Fertilidad química es dinámica y compleja, varios factores pueden hacer que no se obtengan resultados deseados de la fertilización. Los nutrientes son constantemente exportados a través de las plantas cosechadas y los productos animales, e importados a través de deposición atmosférica, legumbres, abonos y fertilizantes. También pueden ser extraídos por lixiviación, erosión y volatilización, o retenidos temporalmente por organismos del suelo en la materia orgánica, para ser luego liberados y reciclados a través del sistema nuevamente.

Una herramienta fundamental para el uso de fertilizantes es el **muestreo de suelos y análisis químico**, que recomendamos se realicen en laboratorios confiables. Estos permiten un correcto diagnóstico del estado de suelos, con mayor precisión de las dosis de fertilizantes a aplicar. El muestreo en forma sistemática - una o más veces por año- permite reconocer la evolución de los parámetros del suelo en general y de los que queramos mejorar con la fertilización específicamente.



Equipo de distribución de cama de pollos como enmienda orgánica.

La aplicación de residuos orgánicos de otras actividades como la ganadería, avicultura, tambo y otros, pueden repercutir en mejoras de la disponibilidad de nutrientes y repercutir también las condiciones estructurales y la estabilidad de agregados.

Es conveniente realizar la aplicación en los momentos que las lluvias no generen arrastre por escurrimiento de compuestos orgánicos ya que pueden transformarse en contaminantes si llegan a cursos de agua.

En general son varias las prácticas de manejo de suelos posibles de incorporar para cumplir los objetivos ecosistémicos planteados. Es posible que parte de ellas puedan ser simplificadas en el futuro a través de tecnología adaptada a nuestros ambientes. Sin embargo para su generación y aplicación es necesaria la continua interacción y capacitación con los implicados directos de su utilización, fortaleciendo el capital humano.

El suelo es un capital que tiene propietarios, pero a su vez es uno de los recursos estratégicos del país para el desarrollo las comunidades rurales a través de la actividad agropecuaria. La responsabilidad de su preservación no recae solamente sobre quienes estén directamente vinculados a su uso, sino también sobre todos los miembros de la sociedad que de una u otra manera intervienen o influyen sobre el proceso productivo u obtienen los beneficios a partir del mismo.

Para la tomar de decisiones consulte y asesórese con profesionales que idóneos.



El Manejo Integrado de Organismos Plagas y las Buenas Prácticas Agropecuarias

*Ing. Agr. (M. Sc.) Maria Ana Sosa
Ing. Agr. (M. Sc.) Mariano F. Cracogna
EEA Reconquista*

El uso desmedido de plaguicidas genera efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, comprometiendo la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. Esas consecuencias negativas de solo considerar el control químico como medida unilateral para disminuir el impacto de las plagas en los cultivos conducen a la resistencia de las poblaciones a los plaguicidas, a la pérdida de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y a la contaminación de los productos agropecuarios y el ambiente. Por todo lo expuesto se reconoció que era necesario un cambio de mirada, que incluya una visión agroecológica del problema. El nuevo enfoque es representado por el Manejo Integrado de Plagas (MIP).

Si bien el término Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) se ha introducido recientemente, el MIP fue el primer paso para esta gestión que se dio durante la década del 60.

¿Qué se entiende por MIP?. De acuerdo a la definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), "es un sistema de manejo de plagas que, en el contexto

del medioambiente y la dinámica poblacional de las distintas especies plagas, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de la manera más compatible posible y mantiene las poblaciones por debajo del umbral de daño económico".

El MIP fue concebido como una estrategia para contrarrestar los efectos negativos del control de plagas basado únicamente en el uso intensivo de fitosanitarios. Este control químico tiene como único propósito matar o eliminar totalmente las plagas de un cultivo, ocasionando otros problemas como el abuso en el uso de plaguicidas, la aparición de resistencia en los insectos a los insecticidas más utilizados, y la detección de residuos de insecticidas en alimentos, un ejemplo es el caso de la presencia de residuos clorados en la leche.

Es por esto, que el MIP se torna como un pilar fundamental dentro de las normas de BPA o de Manejo de cultivo.

Pero, ¿que se entiende por BPA?. Según la FAO, las Buenas Prácticas Agrícolas "son un conjunto de

principios a ser aplicados en la producción agrícola y en los procesos de postcosecha, que generan alimentos u otro tipo de productos no alimenticios inocuos y saludables, considerando la sustentabilidad ambiental, social y económica".

El objetivo general de las BPA es generar una estrategia de gestión agrícola que requiere del conocimiento y entendimiento integral del sistema productivo y contar con la capacidad de planificar, medir, controlar y registrar los eventos que ocurren en cada una de las etapas de producción.

La aplicación correcta del MIP implica la realización de monitoreos periódicos y sistemáticos de cada lote productivo, siguiendo protocolos donde se registran el número y especie de insectos benéficos y plagas, el estado fenológico del cultivo, la incidencia y severidad de las enfermedades presentes, las especies y densidades de las malezas presentes. Si bien al realizar los monitoreos, se genera un costo de producción, debido a la necesidad de contar con personal calificado para la tarea, conocidos como plagueros, al mismo tiempo hace un uso más eficiente de los recursos disponibles y se logra una producción de buena calidad, se generan ahorros y/o ganancias que tiende a compensar dicho costo. Por otra parte, estas prácticas contribuyen a la salud ambiental disminuyendo el riesgo de contaminación. Como ejemplo, podemos citar el caso del control de enfermedades en soja, donde a través del monitoreo frecuente es posible manejar las enfermedades con una sola aplicación de fungicida. O incluso, se puede determinar que no es necesaria la intervención con herramientas químicas.

A lo largo de los años el MIP, que nació desde una concepción de control integrado de insectos plaga, fue evolucionando e incorporando otras disciplinas

de protección vegetal. Hoy es común hablar del Manejo Integrado de Organismos Plaga (MIOP).

El MIOP es una práctica que integra a los organismos plaga (insectos, malezas y patógenos) y al cultivo con estrategias de manejo (control biológico, químico, cultural, genético, físico y etológico) con el objetivo de mantener la población de una plaga o plagas por debajo de un nivel que se considere dañino, preferiblemente utilizando métodos que sean económico, ambiental y socialmente compatibles.

Es conveniente aclarar que el MIOP no excluye el uso de insecticidas, fungicidas y/o herbicidas, pero si tiende a la reducción del uso de los mismos contribuyendo a la protección de los controladores biológicos (predadores, parasitoides, agentes entomopatógenos, entre otros) y del ambiente.

El MIOP se basa en los siguientes fundamentos:

- **Los problemas de plagas no deben visualizarse en forma aislada:** las plagas forman parte del conjunto de componentes que interactúan en el agroecosistema. Los organismos se tornan en plagas, sólo si alcanzan densidades superiores al umbral de daño.
- **La identificación de las plagas claves y secundarias:** en todo agroecosistema coexisten numerosas especies, real o potencialmente dañinas, pero no todas son igualmente importantes, por lo que es necesario precisar cuáles son las plagas claves y en qué etapa del cultivo producen daño para priorizar su manejo.
- **El control natural:** en los agroecosistemas

Para aplicar el MIOP es importante conocer:

- ✓ Cómo evoluciona el crecimiento y desarrollo del cultivo, identificando correctamente las etapas fenológicas y los periodos críticos.
- ✓ Los aspectos bioecológicos, umbrales de daño, características del daño de las plagas principales y secundarias.
- ✓ Los aspectos bioecológicos de los enemigos naturales que pueden realizar un control natural.
- ✓ Como implementar un sistema de monitoreo a fin de evaluar la evolución del crecimiento y desarrollo del cultivo y la presencia de artrópodos plagas y benéficos, la intensidad de las enfermedades y malezas presentes en el cultivo para establecer prácticas de manejo adecuadas en forma integrada.

coexisten muchas especies antagónicas de plagas (predadores, parasitoides, agentes entomopatógenos y competidores), las cuales deben ser identificadas, conservadas, evaluadas y aprovechadas para el manejo de las plagas.

- **El conocimiento de la biología, ecología y factores de mortalidad de las plagas (bióticos y abióticos):** estos conocimientos permiten valorar su impacto como plaga, conocer el número de generaciones, el porcentaje de mortalidad por parasitismo, respuesta a los factores ambientales, así como descubrir y diseñar tácticas para su manejo.
- **El cultivo debe ser el elemento o eje integrador:** el agricultor depende económicamente del cultivo, que maneja con criterios agronómicos y económicos. La protección fitosanitaria es un aspecto de la producción. Esta debe tener al cultivo como un eje integrador de todas las acciones, con base en los períodos de mayor susceptibilidad a las plagas y en la capacidad de recuperarse del daño. Por lo tanto es necesario, conocer el período crítico del cultivo con respecto a cada plaga.
- **El manejo debe basarse en el uso de umbrales de daño económico:** el control debe realizarse sólo cuando se alcancen los umbrales de daño que justifiquen la aplicación de control químico. Por esta razón, el monitoreo de plagas y enemigos naturales es una herramienta clave que permite conocer la dinámica de las poblaciones. Los plaguicidas a utilizarse deben ser selectivos destinados a controlar el organismo perjudicial y no afectar a los benéficos. Se deben utilizar en forma oportuna, respetando las dosis y teniendo en cuenta las recomendaciones específicas para cada producto.
- **La integración de tácticas para resolver un problema:** algunos problemas requieren que el productor planifique e integre varias tácticas, las cuales tienen que tener un efecto complementario y ser compatibles entre sí. Un ejemplo, puede ser la estrategia de manejo de cultivo de algodón para picudo del algodonoero (surco estrecho, concentración de fecha de siembra, uso de trampas con feromonas, y destrucción del rastrojo), que en su conjunto contribuyen a la reducción de las poblaciones de la plaga.
- **El enfoque multidisciplinario es deseable.** En todo cultivo siempre hay varias plagas, artrópodos, malezas y patógenos, por lo que las prácticas empleadas contra una, podrían favorecer la

aparición o agudización de otras. Un ejemplo, es el control de malezas, en las que están presentes orugas, que pueden pasarse al cultivo y producir daño cuando la maleza se seca por la acción de un herbicida. El uso de fungicidas para el control de enfermedades puede contribuir a controlar los hongos entomopatógenos que realizan un excelente control de plagas. La acción conjunta de plagas, insectos, más enfermedades puede tener mayor incidencia negativa, que la presencia de cada uno por separado.

El MIOP en Relación a:

Plagas Animales

- Los insectos plagas y los organismos benéficos (predadores, parasitoides, entomopatógenos, polinizadores y competidores) coexisten en un cultivo. A través de la integración de diferentes tácticas se debe favorecer la preservación de los benéficos para mantener a las poblaciones plagas en bajos niveles, ya sea a través de la elección de la variedad, la fecha de siembra, el barbecho, la rotación, la destrucción del rastrojo y el uso de insecticidas selectivos cuando resulte necesario.

Plagas Vegetales

- 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, en este aspecto, permitiendo además que ninguna especie en particular predomine en la flora del lote.

Enfermedades Plagas

- Las enfermedades son una manifestación visible de la interacción del agente causante (hongo, virus, bacteria) con el cultivo. Se recomienda la siembra en fecha óptima del cultivo de modo que las condiciones ambientales favorezcan su desarrollo y crecimiento, lo le permitirá tener mejor respuesta ante la acción de plagas.

Manejo Agroecológico de Sistemas Productivos

Ing. Agr. Rodolfo Timoni
Coordinador Provincial PROHUERTA
EEA Oliveros

“Agroecología es la ciencia que aplica conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables” Gliessman

El manejo agroecológico se basa en el diseño del sistema productivo considerando dos pilares fundamentales, el mejoramiento de las condiciones de estructura y fertilidad del suelo a partir de la acción de los diversos organismos y microorganismos existentes en el mismo, y el incremento en el tiempo y en el espacio de la diversidad vegetal y animal del agroecosistema.

Retomando las palabras de los autores Altieri y Nicholls, (1999) “la integridad del agroecosistema depende de las sinergias entre la diversidad de plantas y el funcionamiento continuo de la comunidad microbiana del suelo sustentada por un suelo rico en materia orgánica”.

A través del diseño productivo del predio se busca transformar la estructura del agroecosistema promoviendo la optimización de las funciones ecosistémicas (utilización eficiente de la energía, protección del suelo y conservación del agua, reciclaje de materia orgánica y nutrientes, creación de microclimas para los organismos, estabilidad ambiental, regulación biológica de insectos, enfermedades y malezas) y la complejización y diversificación del sistema contribuyendo a una mayor sanidad y productividad total.

El manejo ecológico del suelo y la biodiversidad son estrategias complementarias que permiten minimizar las pérdidas que puedan ocasionarse por enfermedades o insectos fitófagos, las cuales se complementan con prácticas culturales, preservación y liberación de insectos benéficos, utilización de hongos y bacterias que realizan un control biológico de los insectos, mejoramiento genético, aplicación de preparados y productos ecológicos.

El incremento de biomasa y de materia orgánica del suelo mediante distintas prácticas como el diseño de rotaciones y complementación de cultivos y animales, utilización de abonos verdes, o abonos compuestos, provee las condiciones necesarias para el desarrollo de una diversidad de organismos y microorganismos que contribuyen a incrementar la tolerancia y resistencia de las plantas y aumentar la producción.

La biodiversidad productiva planificada (asociaciones y rotaciones, cultivos en franjas, policultivos, agroforestería, integración de agricultura y ganadería, corredores e islas de biodiversidad, vegetación natural adyacente a los campos de cultivo) genera efectos positivos en la preservación de los insectos benéficos, que asociados a la diversificación de los organismos y microorganismos del suelo permiten la regulación de los insectos que se alimentan de los cultivos.

La regulación de la competencia de especies espontáneas (malezas) se realiza mediante el manejo de fecha y densidad de siembra, arreglo espacial de los cultivos, la utilización de vegetales que liberan sustancias químicas que interfieren en la germinación y el crecimiento de especies no deseadas, utilización de cultivos de cobertura, cobertura del suelo, rotaciones y asociaciones, solarización y labores mecánicas o manuales.

El manejo agroecológico utiliza tecnologías de procesos apropiadas para la agricultura familiar, rural, periurbana y urbana permitiendo producir en forma amigable con el ambiente y la salud.



Post Cosecha: Almacenaje en Bolsas Plásticas

El ensilado de granos es un sistema de almacenamiento hermético que permite conservar la producción en el campo, de manera sencilla y a bajo costo, hasta el momento de la venta.

*Ing. Agr. Facundo Colombo
Ing. Agr. María Inés Parodi
AER Tostado*

El silobolsa permite al productor rural almacenar los granos en su propio establecimiento, reduciendo de ese modo la incertidumbre y los riesgos de no poder contar con un lugar adecuado de acopio y transporte, antes de la comercialización. Además por su rapidez de implementación el productor puede retener la cosecha a bajo costo, en momentos en que no puede sacar la producción por falta de caminos en condiciones adecuadas.

Este sistema de almacenamiento hermético, consiste en proveer una atmosfera auto modificada por la disminución del oxígeno y el aumento de dióxido de carbono; esto ocurre como resultado de la respiración de los granos y de los microorganismos dentro de la bolsa.

Con el propósito de optimizar la conservación del grano en bolsas plásticas, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

Elección del lugar donde se confeccionará la bolsa

- Elegir lugares donde no accedan animales domésticos (gallinas, perros, gatos, etc.), alejados de los árboles y zonas de tránsito (tanto de hacienda como de maquinarias agrícolas) que puedan causar roturas físicas de las mismas.
- Escoger la zona más alta del lote, preferentemente terreno con cierto grado de pendiente, para que no se produzcan anegamientos.
- La bolsa debe confeccionarse en dirección paralela a la pendiente, comenzando en la zona más alta para que el cierre siempre quede en la zona más baja.
- El armado debe realizarse sobre una superficie firme y lisa que se encuentre sin malezas ni rastros, libre de raíces, piedras u otros elementos que puedan ocasionar daño a la bolsa.

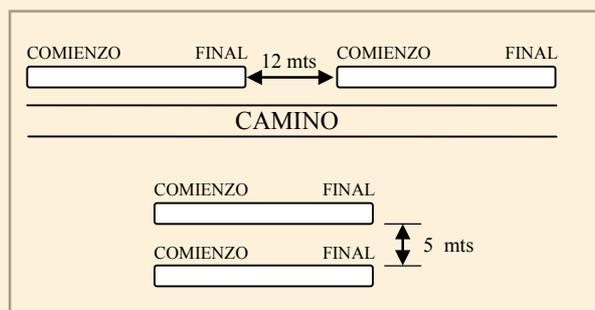
- Es conveniente alisar el piso con anticipación (no menos de 2 meses) por medio de labranzas y/o hojas niveladoras. Esto facilita la circulación estable de la embolsadora durante la confección y genera vías de escurrimiento del agua.

Distribución de la bolsas en el terreno

- La bolsa debe posicionarse en dirección Norte-Sur.
- En caso de confeccionar 2 o más bolsas, un correcto ordenamiento permite extraer el grano en cualquier momento, ya sea planificada o en caso de urgencia.

Distribución de la bolsas en el terreno

- La bolsa debe posicionarse en dirección Norte-Sur.
- En caso de confeccionar 2 o más bolsas, un correcto ordenamiento permite extraer el grano en cualquier momento, ya sea planificada o en caso de urgencia.



Si se disponen las bolsas en una misma línea, dejar 12 metros entre una bolsa y otra.

En el caso de armado en paralelo dejar 5 metros de espacio entre bolsas. Esto permitirá circular con camiones o carros para desarmar cualquiera de las bolsas.

Llenado de la bolsa

- El cierre del comienzo de la bolsa debe realizarse cuidando que quede por debajo de la masa del grano y que sea totalmente hermético para evitar la infiltración de agua y el intercambio gaseoso.
- El llenado debe ser parejo, ya que pronunciadas irregularidades en la cara superior de la bolsa provocan sitios con aire favoreciendo la condensación del agua y el consiguiente de-



terio del grano. Para ello realizar los ajustes de frenado siempre en forma gradual y buena sujeción de los pliegues de la bolsa en la embolsadora.

- Controlar el estiramiento con la regla provista por el fabricante en cada pliegue de la bolsa, evitando sobre ocupación o sub estiramiento del plástico que aumenta los riesgos de rotura de la bolsa.
- Utilizar un guía visual para evitar la desviación de la embolsadora.
- Para el cerrado de la bolsa se debe quitar todo el aire del interior y realizar los dobleces de arriba hacia abajo lo que impedirá la entrada del agua.
- El contenido de humedad del grano a almacenar no debe sobrepasar la tolerancia de recibo, además debe ser sano y libre de toda materia extraña.

Monitoreo de la bolsa

- Deben ser monitoreadas periódicamente. En caso de roturas reparar lo antes posible para que no ingrese agua, aire o insectos que incrementen el riesgo de deterioro del grano y disminuyan el tiempo de almacenamiento.
- Actualmente existen tecnologías, como la medición de dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera interna de la bolsa, que permiten un diagnóstico de los cambios en la condición de los granos y no afecta hermeticidad de la bolsa.

Si se realiza en forma correcta la labor de embolsado, se asegura la conservación de la calidad del grano cosechado y la durabilidad del envase plástico.



Para Carnes de Calidad: El Manejo es la Clave

Son un conjunto de recomendaciones que pretenden asegurar la producción de alimentos de buena calidad para la población, cuidando el medio ambiente y el bienestar animal. Están orientadas a brindar seguridad al personal que trabaja, tranquilidad y comodidad a los animales en producción, evitando enfermedades, estrés, cansancio y nerviosismo, que repercuten en su rendimiento productivo.

*Méd. Vet. Orlando Hug. AER Garabato
Méd. Vet. Marcela Menichelli. AER Reconquista*

La ganadería ha llegado a una encrucijada: ¿continuar la tradición o animarse a innovar en busca de una producción eficiente de alimentos?. Esta pregunta nos lleva a reflexionar sobre las maneras de trabajar en el campo, y qué tipo de instalaciones tenemos, o dónde y cómo están ubicadas.

Cuando recorremos la zona, con frecuencia nos encontramos con instalaciones en mal estado que están ubicadas en el lugar original del establecimiento. A veces se reciclan con arreglos, reformas y ampliaciones. Otras, se construye una nueva ensenada en base a diseños del dueño del campo o replicando el modelo realizado por algún vecino, o siguiendo las indicaciones y el estilo del fabricante contratado para la obra.

Pero entre estas opciones, no es habitual contemplar si el diseño y/o la ubicación son adecuadas para lograr un trabajo ágil, ordenado y de bajo riesgo tanto para los animales como para la gente misma, y que permita obtener un producto de buena calidad.

No analizar estas condiciones se traduce en jornadas de trabajo muy largas, aumento del cansancio del personal y animales nerviosos y estresados. Por otra parte, son comunes las prácticas en las que los animales son golpeados, provocando secuelas tanto en la tropa, pero también en los montados o en la gente. Al finalizar un día de trabajo en estas condiciones, es común ver 'manqueras' por golpes en las paletas o pecho, animales que no vuelven a caminar a causa de resbalones. Los animales pierden peso,

y tardan varios días en volver a la normalidad, luego de estas jornadas.

También es frecuente que el personal tenga alguna secuela - de mayor o menor gravedad- provocada por accidentes. En otras ocasiones, no se pueden apreciar las consecuencias sino hasta que el animal llega al frigorífico. Donde se descubren abscesos, hematomas y varios kilos de carne que deben ser descartados, como producto del mal trato, obteniendo como resultado, la baja en el precio final al productor.

Es posible revertir estas situaciones, planificando la producción de acuerdo a pautas de manejo que benefician a los animales y al personal involucrado. Para esto hay que modificar ciertas prácticas en los corrales y construir las instalaciones adecuadas.

Está comprobado que eliminando las conductas agresivas, y evitando trabajar apurados, se reduce el estrés en los animales y se favorece la continuación de la curva de crecimiento y su desarrollo.

Esta, nueva ganadería tiene como objetivo producir alimentos sanos y de calidad para el consumo humano y para lograrlo se requiere pensar la mejor forma de hacer las cosas. Entre las pautas principales se destaca, la ubicación de las instalaciones, conviene elegir un lugar estratégico en relación a la distancia de los potreros y aguadas.

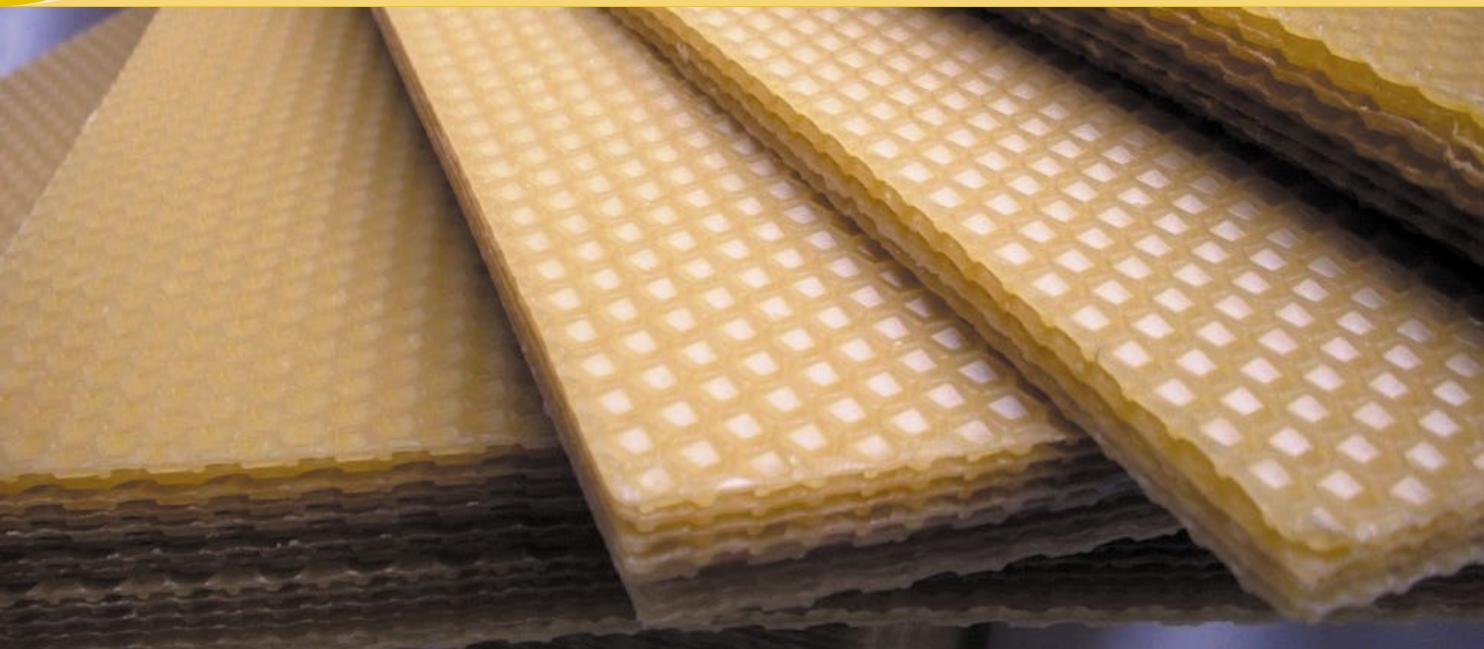
Un buen diseño, facilita el acceso y tránsito de la tropa a través de las instalaciones, y permite al personal trabajar con comodidad y seguridad. Las dimensiones deben estar adaptadas a la cantidad de animales con la que habitualmente se trabaja en el

establecimiento. Y los corrales no deben ser ni excesivamente grandes - donde los animales se sientan solos o aislados - ni demasiado chicos de modo que estén hacinados. Los corrales deben ser lugares de paso, no de encierro, minimizando el tiempo de permanencia en los mismos. Si las distancias impiden hacer los movimientos en el día, hay que habilitar potreros o parcelas donde el ganado pueda cubrir sus necesidades de alimento, agua y espacio, pero nunca dejar la hacienda en la ensenada. El uso de banderas facilita el trabajo, el traslado y tránsito por el interior de las instalaciones. Los animales se manejan con facilidad, y se evita el nerviosismo, ganando de a poco la mansedumbre de éstos gracias a que van perdiendo la “desconfianza” que tienen cuando ingresan.

Todo animal reconoce y recuerda, aquellos lugares de golpes, gritos, y sufrimiento. Por lo tanto al llegar a la zona de trabajo, comienzan a generarse alteraciones en el comportamiento como resistencia a entrar a los corrales o mangas, saltos, corridas, huidas, mujidos, balidos sonoros y deposiciones. Si a esto se agregan nuevas situaciones de maltrato, gritos, perros y picanas eléctricas, la jornada - que debía ser un trabajo de rutina - se transforma en un día de estrés, tanto para el personal, como para la tropa.

En el norte de Santa Fe son varios los productores pertenecientes a Grupos Cambio Rural que están incorporando las Buenas Prácticas Ganaderas, respetando normas de Bienestar Animal en sus rutinas de trabajo. Animales mansos, manejables, seguridad y facilidad en el trabajo de la tropa en los corrales, son algunos de los beneficios. Las Buenas Prácticas Ganaderas hacen a la eficiencia productiva y estos productores, ya lo están confirmando.





Importancia de la calidad de cera y el recambio de cuadros en la producción de miel de calidad

*Ing. Agr. Hernán Pietronave
AER Reconquista*

Las abejas pueden utilizar árboles, huecos y colmenas estándar como lugares para instalarse, pero es la cera la que les da el material necesario para construir la estructura de su nido.

Utilizan los cuadros para almacenar alimentos (miel, polen y agua) o para la cría. Cuando los utilizan para los alimentos, el cuadro se torna de una coloración amarillenta, básicamente por el polen; en cambio cuando se usa para cría, se vuelven más oscuros debido a la acumulación de materia fecal, propóleo y polen y otra serie de contaminantes (metales pesados, pesticidas, hongos y bacterias).

Si las colonias se mantienen con cuadros nuevos, las mismas presentan mayor área de cría en general y cría cerrada en particular, y mayor peso de las abejas.

La práctica de recambiar el 30 % de cuadros y panales de la cámara de cría cada año, incide sobre diferentes factores, dentro de los cuales están:

Producción de cría. Aumenta la producción de cría, debido a:

- Mayor supervivencia.
- Mayor calidad en el cuidado por abejas nodrizas.
- Mejora la postura (esto está relacionado con que la reina tiene la capacidad de distinguir el tamaño de las celdas, y cuando el tamaño se reduce genera efecto negativo en la postura).

Peso de las abejas que nacen:

- En colmenas con cuadros viejos, las abejas que se crían son más pequeñas debido al menor tamaño de las celdas y la menor cantidad de alimento que reciben. Abejas criadas en colmenas con cuadros viejos pueden pesar hasta 19% menos que las criadas sobre cuadros nuevos. Esto se debe a que el peso de las abejas está definido por cuestiones genéticas y por el tamaño de la celda, donde este último define la cantidad de alimento larval suministrado por nodrizas.

Población de abejas adultas:

- Bajas poblaciones de abejas en cuadros viejos podría resultar debido a la acumulación de contaminantes en la cera, causando altas mortalidades de abejas. Existe una relación entre mortalidad de larvas y la presencia de residuos acaricidas en cera.

En un relevamiento realizado en 2011, en el norte de Santa Fe se tomaron muestras de cera de distintos apicultores, zonas y cuadros para determinar la calidad de cera de la región. Los resultados arrojaron que:

Tanto en los panales de cría, panales melarios (media alza) como en las ceras de recuperero se encontraron residuos de acaricidas como Cumafós y Fluvalinato (este último en menor concentración que el primero). No se encontraron residuos de acaricidas en la cera proveniente de los opérculos.

Las láminas de cera estampada fabricadas a partir de cera de recuperero exclusivamente presentaron residuos de acaricidas en concentraciones semejantes a las registradas para los panales de cría y la cera de recuperero, confirmando el hecho que el proceso de reciclado y posterior estampado **no disminuye la concentración** de estas moléculas en la cera.

Las láminas de cera producidas a partir de **cera de opérculo no presentaron residuos** de acaricidas al igual que la cera de la que provenían.

La mezcla de cera de opérculo con recuperero no presentó residuos de acaricidas, mostrando que esta metodología de trabajo **ayuda** a reducir a niveles no detectables la contaminación por acaricidas en la cera.

En ninguno de los casos se encontraron residuos del **acaricida Flumetrina**.

Una practica común de las estampadoras de cera, es comercializar la cera de opérculo en el mercado de “cera virgen”, y reciclan todo el recuperero para la apicultura, lo cual va generando aumento en la concentración de acaricidas.

La posibilidad que tienen los apicultores en decidir que hacer con la cera de opérculo es muy importante a la hora de renovar cuadros.

Principio Activo utilizado en el producto	Fluvalinato (mg/kg)	Cumafós (mg/kg)	Flumetrina (mg/kg)
Muestra 1			
Panal de cría	0,47 ± 0,07	2,02 ± 0,24	0
Cera de recuperero	0,5 ± 0,09	1,89 ± 0,15	0
Cera estampada de recuperero	0,51 ± 0,07	1,81 ± 0,34	0
Muestra 2			
Panal de media alza	0,82 ± 0,12	0,98 ± 0,12	0
Cera de opérculo	0	0	0
Cera estampada de opérculo	0	0	0
Muestra 3			
Panal estampado			
Panal de cría (recuperero)	0,36 ± 0,03	2,35 ± 0,32	0
Cera fundida	0,53 ± 0,06	1,98 ± 0,22	0
Cera fundida decantada	0	0,91 ± 0,13	0
Muestra 4			
Cera fundida 40% recuperero 60% opérculo	0	2,34 ± 0,27	0
Cera estampada 40% recuperero 60% opérculo	0	0	0
Panal media alza (recuperero)	0	0	0

Cera de opérculo: es la cera con la que las abejas tapan las celdas de miel, una vez que la misma tiene la humedad necesaria para su conservación dentro de la colmena. Es la llamada “cera virgen”.

Cera de recuperero: Es la cera que se obtiene derritiendo los cuadros viejos (apolillados, oscuros, mal labrados, etc).

Cera estampada: es la matriz o plancha de cera que se coloca en la colmena para que las abejas labren las celdas.

Agradecimientos:

Francisco Petean (Cera Petean), Sandra Medici (laboratorio de Artrópodos de la UNMdP), Rita Baroni (EUA), Rodrigo Muchiut (Sala de extracción), Norberto Pérez (Cambio Rural).



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Santa Fe
EEA Reconquista