

JORNADA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

PREGUNTAS PENDIENTES DIRIGIDAS AL PANEL DE INTERCAMBIO

LUNES 14/05

Arturo Correa

- **¿Cuáles son los plaguicidas considerados altamente peligrosos?**

Plaguicidas de Alta Peligrosidad son aquellos que reconocidamente representan peligros agudos o crónicos particularmente elevados para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los sistemas de clasificación internacionalmente aceptados, como los de la OMS o el Sistema Global Armonizado (sigla inglés, GHS o en español, SGA) o por figurar en acuerdos o convenciones internacionales pertinentes con carácter vinculante. Además, podrán considerarse muy peligrosos y tratarse como tales aquellos plaguicidas que, en condiciones de uso en un país, parezca que ocasionan un daño grave o irreversible para la salud o el medio ambiente.

- **¿Qué tan avanzada se encuentra la ciencia para determinar el vínculo (nexo causal) entre las consecuencias nocivas del uso de plaguicidas y y salud humana?; y cuáles son desde ese lugar (científico) las razones de no estar esos resultados o estudios a la vista PÚBLICA. En especial en lo que tiene que ver con enfermedades crónicas.**

Si bien las investigaciones científicas confirman los efectos adversos de los plaguicidas, resulta sumamente difícil demostrar la existencia de un vínculo definitivo entre la exposición a los plaguicidas y la aparición de enfermedades y trastornos en el ser humano o de daños en los ecosistemas. Esta dificultad se ha visto exacerbada por una negación sistemática (alimentada por la agroindustria y la industria de los plaguicidas) de la magnitud de los daños provocados por estas sustancias químicas, y las tácticas agresivas y poco éticas empleadas en el ámbito de la mercadotecnia se siguen sin cuestionar.

Esto se debe a que la mayoría de las enfermedades presenta causas múltiples, y teniendo en cuenta que las personas tienden a verse expuestas a una mezcla compleja de sustancias químicas en su vida diaria, puede resultar difícil establecer un vínculo causal directo entre la exposición a los plaguicidas y sus efectos para lograr que se rindan cuentas y que las víctimas puedan acceder a un recurso efectivo (aspecto clave de la negación de las empresas químicas: equipos de abogados y representantes de las entidades).

La exposición a plaguicidas se ha vinculado al cáncer, a la enfermedad de Alzheimer y a la enfermedad de Parkinson, a trastornos hormonales, a problemas de desarrollo y a esterilidad.

Los alimentos suelen contener múltiples residuos, lo cual hace que se consuma un "cóctel" de plaguicidas. Si bien todavía no se comprenden plenamente los efectos nocivos de las mezclas de plaguicidas, se sabe que en algunos casos pueden producirse interacciones sinérgicas que conducen a mayores niveles de toxicidad.

Los escasos recursos disponibles tanto por las entidades internacionales o públicas de los países para dar seguimiento a los efectos de los plaguicidas, generan brechas muy relevantes aún no resueltas. La comunidad internacional para cubrir este vacío aplica lo principios preventivos o precautorios, lo que le permite tomar decisiones como consecuencia de la falta de robustez científica frente a ciertas materias.

PANEL 1 - Nicolás Rodríguez /Grisel Fernández/Isabel García/Willy Chiaravalle

Nicolás Rodríguez

- **Ese “rumor” no está generado frente a la desinformación “Científica” acerca de la vinculación entre las enfermedades crónicas e incluso agudas y los plaguicidas y agro químicos?**

Efectivamente, el rumor viene a cubrir un vacío de información o una preocupación, donde esos temas que se plantean son los elementos más destacados. Se lo considera rumor porque atenta contra los patrones culturales establecidos, donde el saber científico es el habilitado para establecer relaciones de asociación entre el uso de estas sustancias y sus efectos a la salud. Más allá de esto construye una verdad ante un tema que el conocimiento en salud tiene serias dificultades para estudiar y poder dar respuesta. Es importante destacar que la denominación de rumor no busca descalificar la verdad que circula a nivel social, sino más bien reconocer que enuncia una preocupación de ciertos colectivos o comunidades, la cual también tiene que ser atendida.

- **Se percibe alguna otra alternativa además de la ya expuesta, que la agro ecología?**

En las regiones analizadas, existen emprendimientos productivos agroecológicos, pero no necesariamente todos los actores sociales tienen intenciones de producir de esa forma. Las otras alternativas que se visualizan, que fueron expuestas en la presentación, tienen que ver con la mitigación del uso de plaguicidas, su reducción. Entre ellas se destacó el Manejo Integrado de Plagas. Asimismo, hay visiones donde se establece que el problema no es el de los productos químicos utilizado sino de su “mal uso” y en ese caso las visiones tienen que ver con el control de la forma de utilizarlos, qué productos se utilizan, y la educación necesaria para su aplicación.

- **con su trabajo llegaron a determinar que herramientas de comunicación serían válidas para la realidad de la cuenca de laguna cisne?**

Existían “herramientas” o ámbitos relevados a la hora de realizar el estudio, considerados propicios para la comunicación: información en páginas web (DINAMA; I. Canelones); visitas de técnicos de la ADR-IC a productores (por demanda o por iniciativa de la ADR-IC); Jornadas de capacitación (por ejemplo dentro del Proyecto «Asistencia a la transición agroecológica de sistemas productivos en la Cuenca de la Laguna del Cisne (CLC)»); reuniones de la Comisión de Cuenca de Laguna del Cisne; “Boca a boca” entre productores. Estos espacios tienen distintos niveles de eficiencia y eficacia en la percepción actores de la zona.

Asimismo, se esbozaron algunas propuestas derivadas del trabajo de análisis en el estudio. Específicamente sobre los canales y medios de comunicación, si bien la I. de Canelones es la promotora de los cambios y quien debe liderar la comunicación, debe considerarse la existencia de “socios” en la transmisión de información y conocimiento, como por ejemplo los técnicos asesores formados en agroecología y pares (productores que tengan total o parcialmente su producción bajo tecnologías agroecológicas). También se sugiere considerar otras vías de comunicación y lograr su alcance a los diferentes actores de la zona, por ejemplo, audiovisuales breves de difusión sobre prácticas de reconversión existentes con productores de la zona.

- **¿Cuál fue el tamaño de la muestra? ¿Cuántos encuestados por zona? ¿Cómo se delimitó área de influencia?**

El estudio tuvo principalmente una metodología cualitativa, por lo tanto se centró en conocer en profundidad las percepciones en torno al tema, y no distribuciones poblacionales. Partiendo de ese punto, no se realizaron encuestas, se realizaron entrevistas individuales, grupales y talleres de investigación. En concreto y con una distribución similar por zona de estudio se realizaron: 37 entrevistas semiestructuradas, observación de distintas actividades y dinámicas territoriales, y 6 talleres de investigación grupal (cartografías sociales, mapeos de actores). El área de influencia estuvo delimitada 1) por las zonas de interés del Proyecto 2) los investigadores definimos geográficamente esa delimitación, pero centrándonos sobre todo en la representación de las relaciones sociales y actores dentro de esa zona. De acuerdo a lo antedicho, el tipo de metodología no supone una cobertura de casos territorialmente sino a nivel de las relaciones sociales que se establecen en dicho territorio y los actores sociales relevantes de acuerdo al tema de estudio.

Grisel Fernández

- **¿Las coberturas invernales sirven como fitoremediadores? ¿existen o han logrado resultados concluyentes en cuánto a la efectividad?**

Parte A. No tenemos datos pero seguramente sirvan Cual es la mejor y para qué grupo de herbicidas? Debe estudiarse.

Parte B. No tenemos datos aún (recién tenemos un experimento en marcha) pero conocemos resultados de otros grupos de investigación. Hay resultados muy prometedores en Brasil para siembras de maíz temprano con gramíneas específicas y claro con altas tasas de crecimiento como las que permite el clima en esa región. Es necesario estudiar para nuestras condiciones y nuestros sistemas (que tiempo de crecimiento pudiéramos capitalizar y con qué especies para solución de cuáles problemas?).

Isabel García

- **En Toxicidad aguda, ¿a que se refiere con crecimiento de micro algas? En qué situaciones se da y por que? ¿Cuál es el impacto?**

“Crecimiento de microalgas” puede ser considerado un parámetro de toxicidad aguda. No soy especialista en el tema, ya que trabajo particularmente con bioindicadores de calidad de suelo. Este tipo de test se utiliza para para determinar el efecto (que puede ser de supresión o estimulación, o no tener efecto) de determinada sustancia en el crecimiento de algas bioindicadoras. En nuestro grupo no hemos realizado experimentos con este bioindicador hasta el momento.

- **¿En qué unidades se mide el efecto de los herbicidas sobre las lombrices?.**

En nuestros experimentos tomamos medidas de:

** Crecimiento relativo de 10 lombrices, en miligramos, que es lo que se coloca por unidad experimental. $Crec.Relativo = (\text{peso al final de los primeros 28 días de experimento} - \text{peso inicial}) / \text{peso inicial}$*

** Variables reproductivas, medidas como número de juveniles, número de cocones eclosionados y número de cocones sin eclosionar, por unidad experimental a los 54 días de iniciado el experimento.*

** Comportamiento. Evaluado como porcentaje de lombrices que evaden el suelo tratado respecto al suelo control.*

- **¿Por qué en los ensayos no se evalúa con insecticidas de mayor impacto en las lombrices y esos, deberían tener mayor impacto en el ecosistema?**

Los experimentos pueden realizarse perfectamente con el fin de evaluar insecticidas, los protocolos utilizados son los mismos para una cosa y otra. Nuestro grupo de investigación es recientemente formado, y comenzamos trabajando con herbicidas puesto que es el tipo de pesticida utilizado en mayores cantidades en el país. Si bien los insecticidas podrían ser de mayor toxicidad para este bioindicador, los niveles de exposición a herbicidas son muy elevados, dados los volúmenes utilizados. Simplemente fue una cuestión de prioridades ya que los recursos de trabajo son escasos, pero seguimos trabajando para contemplar lo más que podemos.

Willy Chiaravalle

- **En el estudio mencionado ¿en un charca se aplicó Clorpirifós y en la otra no se aplicó producto, verdad?**

Si así fue hasta el final de la temporada cuando el importante estrés hídrico favoreció a los trips y arañuelas que lograron poblaciones tales que se trató todo el campo. Lamentablemente para entonces no quedaban productos selectivos en plaza. Pero la parcela de manejo alternativo estuvo sin insecticidas casi hasta el final del ciclo.

- **¿Cómo fomentamos a los enemigos naturales? Franjas empastadas? ¿Qué proporción y diagramación? ¿Alguna otra medida?**

Nuestro trabajo y experiencia fundamental es en agricultura extensiva, en esos ambientes hay mucha superficie que no se puede plantar así se trate de un "campo agrícola", por ejemplo alambrados, bajos, cañada, cuchillas etc. De esta manera normalmente hay muchos lugares de refugios para los enemigos naturales. Tenemos también un mosaico de cobertura vegetal donde campo natural y praderas son un gran reservorio. Por esto si bien las fajas empastadas pueden ser excelente herramienta en horticultura donde los ambientes se aprovechan más y están a mi entender mucho más degradados, en soja lo más importante es el cuidado de los enemigos naturales presentes, dejar crecer la población de plaga como substrato y utilización de medidas de control selectivas. O sea más estrategia que otra cosa. Siempre nos sorprenden los EN por la forma de aumentar su número en estas condiciones.

- **¿Cómo manejan la chinche en soja?**

*Lamentablemente para el control de chinche no disponemos de un control natural eficiente. Si existe y por ejemplo se encuentran posturas de chinche con 60 % o más de parasitismo por microhimenópteros, pero ese 40% de huevos restantes son suficientes para generar una población de chinches que sobrepase los umbrales de daño. Esto a su vez se debe a que estos insectos se alimentan del grano de soja directamente por lo cual su daño es también directo e irreversible. A raíz del programa de soja No Transgénica estamos trabajando en control de lagartas con parasitoides de huevos (*Trichogramma*), con resultados muy alentadores, eso debe complementarse si o si con alguna estrategia para chinche, pero estamos recién comenzando a trabajar con insecticidas orgánicos, umbrales y quizás en un futuro con esos parasitoides de huevos de chinche que no son los mismos que los de lagartas.*

- **Tema enemigos naturales en soja: ¿utilizan enemigos autóctonos? Hacen liberaciones de enemigos naturales o sólo favorecen su desarrollo?**

En el programa general de manejo de plagas, evitamos la eliminación de los autóctonos y favorecemos su multiplicación. Toda la estrategia gira sobre ese eje.

En el programa de soja No Transgénica estamos utilizando Trichogramma pretiotum, que si bien se multiplica en Francia, es una raza nativa que se seleccionó por la Facultad de Agronomía y se envió a Francia donde en régimen de cuarentena se multiplica formula y nos envían el producto para ser utilizado en nuestros cultivos. Este microhimenóptero parasita huevos de lepidópteros (lagartas).

PANEL 2 - Inés Gazzano y Alberto Gómez /Valentina Mujica y Zulma Gabard /Mario Fernández

Inés Gazzano y Alberto Gómez

- ¿Cuánto tiempo lleva reconvertirse a una producción agroecológica?

De acuerdo con las normas de producción ecológicas se establece que el plazo de transición entre un sistema convencional a uno ecológico/orgánico se obtiene a los tres años para cultivos perennes o a la cosecha que se plante luego de dos años de manejo ecológico/orgánico para cultivos anuales. Esto es desde el punto de vista normativo, en los hechos es posible seguir observando cambios en los agroecosistemas algunos años después, aunque esto también depende del punto de partida.

- ¿Existe hoy en día un sistema de certificación orgánica formal de plaguicidas de origen biológico? ¿Quién lo realiza?

Existe una normativa nacional (Decreto 557/2008 del MGAP <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/557-2008>) que establece un Registro de entidades certificadoras. La Red de Agroecología del Uruguay está inscripta en este registro y habilitada para certificar

- ¿Existe un protocolo a seguir para ser productor orgánico? ¿Esto es fiscalizado?

Existe normativa nacional (ver respuesta anterior), además hay protocolos reconocidos internacionalmente como el del Codex Alimentarios, el del National Organic Program de EEUU o el de la Comunidad Económica Europea.

- Que beneficios tiene ser productor orgánico certificado por la red (ingreso a mercados, precios etc.)?

Todo producto agropecuario que se comercialice con el rótulo de orgánico, ecológico o biológico debe estar certificado según la normativa nacional. La excepción la constituyen agricultora/es que comercialicen en forma directa. En este caso deben seguir las normas de la agricultura ecológica y el MGAP es el responsable de hacer un seguimiento de estos productores/as.

- Al comienzo de la jornada se comentaba las necesidades de incrementar la producción de alimentos a nivel mundial (70%). ¿Piensan que basándonos en una producción agroecológica se podría llegar a satisfacer esa demanda?

El determinar cuál será la necesidad de alimentos en el futuro es una tarea llena de incertidumbres. La línea de partida es que el actual sistema, a pesar de producir suficiente cantidad de alimentos, no logra alimentar a toda la población. En las últimas estadísticas de FAO la cantidad de personas subalimentadas pasó de 777 a 815 millones. Paralelamente aumenta en forma preocupante las personas con sobrepeso y obesidad. El 30% de los alimentos se pierde entre la cosecha y su consumo. El incremento del 70% está expresado en aumento de valor de producción y no en

aumento de necesidad de calorías (ver la discusión en <https://blog.ucsusa.org/dough-boucher/humanitys-need-for-food-in-2050-848>). En esto incide que se espera un aumento del consumo de carne que tiene un valor mayor al de los granos. Sin embargo, aumentar la producción de carne en base a granos es una forma muy ineficiente de producir alimentos, con impactos ambientales y agotamiento de los recursos que cuestionan la sustentabilidad de este camino. Si se quiere aumentar la producción de alimentos en los lugares donde está concentrada la población con mayor inseguridad alimentaria, la agroecología tiene un rol central a jugar. Este tipo de agricultores no pueden seguir el camino de intensificar su producción en base a insumos externos que le exigiría un capital que no tienen, y representaría aumentar su dependencia y degradar sus recursos. Un ejemplo de una opción por un camino diferente es la decisión de un estado de la India que se plantea llegar a 2024 con el 100% de su agricultura sin uso de agroquímicos, en base a una agricultura natural llamada “Presupuesto Cero”, que abarcará 6 millones de agricultores. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/andhra-pradesh-become-indias-first-zero-budget-natural-farming-state>

Ver cómo la propia FAO, en palabras de su Director General, reconoce el rol de la agroecología como salida a la crisis del sistema alimentario:

3 de abril de 2018, Roma <http://www.fao.org/news/story/es/item/1113675/icode/>–
El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, abogó hoy por unos sistemas alimentarios más saludables y sostenibles, y aseguró que la agroecología puede contribuir a esa transformación, en un llamamiento realizado durante su discurso de apertura del 2º Simposio Internacional sobre Agroecología que tiene lugar en Roma (del 3 al 5 de abril).

Graziano da Silva subrayó que la mayor parte de la producción alimentaria se basa en sistemas agrícolas con un elevado nivel de insumos y un uso intensivo de recursos con alto coste para el medio ambiente, y que por ello el suelo, los bosques, el agua, la calidad del aire y la biodiversidad continúan deteriorándose. La estrategia de aumentar la producción a cualquier precio no ha sido suficiente para erradicar el hambre “y asistimos a una epidemia global de obesidad”, advirtió.

“Necesitamos promover –añadió– un cambio transformador en la forma en que producimos y consumimos alimentos. Tenemos que proponer sistemas alimentarios sostenibles que ofrezcan alimentos saludables y nutritivos, y también preservar el medio ambiente. La agroecología puede ofrecer algunas aportaciones a este proceso”.

Al combinar conocimientos tradicionales y científicos, la agroecología aplica enfoques ecológicos y sociales a los sistemas agrícolas, centrándose en las provechosas interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente.

El Director General de la FAO instó a los responsables de las políticas nacionales a brindar un mayor apoyo a la agroecología. “Para avanzar, necesitamos el compromiso de más gobiernos y legisladores de todo el mundo”, dijo.

Valentina Mujica y Zulma Gabard

- **¿Por qué no hay control de residuos de plaguicidas en los alimentos que van al mercado?**

Desde hace ya varios años el Mercado modelo tiene implementado el análisis de residuos de los productos que se comercializan por esa vía (Los resultados toman estado público todos los años).

Además, las grandes superficies (supermercados) hacen sus propios análisis y por lo que tengo entendido los productores que superan los límites establecidos son sancionados e impedidos de volver a remitir fruta.

- **Se ha hecho algún monitoreo sobre la calidad del agua a la par de la implementación del Programa? Especialmente ¿impactos en la potabilidad del agua?**

Hasta el momento no se han realizado este tipo de estudio sobre los predios de productores del Plan de Manejo Regional. Si se hicieron durante el período que estuvo activo el programa de Producción Integrada (los datos fueron publicados).

- **Qué otros químicos puede esperar encontrarse en la fruta de hoja caduca aparte de los insecticidas selectivos cuando se pasan los umbrales de monitoreo?**

El superar un umbral de monitoreo implica que si no se aplica un insecticida para bajar la población de insectos, van a registrarse daños en fruta. Ahora bien, si no se respetan los tiempos de espera luego de la aplicación de un producto fitosanitario (insecticida, fungicida, etc.) es muy probable que si se analiza la fruta ésta tenga residuos de lo que le fuera aplicado. Son dos cosas diferentes.

PANEL 3- Jorge Garrido /Guillermo Galván y Luján Banchemo /Darío Maiorana

Luján Banchemo y Guillermo Galván

- **Cómo controlan la calidad de sus bioinsumos?¿Existe algún estandar nacional o internacional que usen para asegurar la calidad de los mismos?**

*Los controladores biológicos que se multiplican actualmente se distribuyen como "cultivo fresco" en arroz, el sustrato utilizado para su multiplicación, y están en etapa de prueba. Se controla la concentración de esporas alcanzada (10^8 a 10^9 g-1), y que la concentración de aerobios no supere los valores exigidos por la DGSA-MGAP, mediante un kit comercial (microfilm 3M para recuento de aerobios). Para el registro en trámite de *Beauveria bassiana* se confirmó la identidad de la especie mediante secuenciación de la región ITS, y se evaluó la eficacia del control de mosca blanca en comparación con un testigo sin tratar, de acuerdo a lo exigido por la DGSA.*

- **Se ha intentado hacer un modelo para maximizar el control de mosca blanca mediante el tamaño de la superficie que rodea al invernadero y la biodiversidad de la misma?**

La influencia de la diversidad del entorno del invernadero en el control de plagas recién comenzó a estudiarse en Uruguay. No se cuenta con modelos en cuanto al tamaño ni el tipo de vegetación para alcanzar el control de la plaga. La experiencia de predios orgánicos es que no tienen mosca blanca, luego de muchos años sin utilización de insecticidas y favoreciendo la biodiversidad. La riqueza de la biodiversidad es una estrategia a trabajar, aunque en otros sistemas de producción se prioriza la exclusión

de las plagas del invernáculo mediante mallas, lo cual también excluye la interacción con el entorno y las poblaciones de enemigos naturales.

MARTES 15/05

PANEL 1- Carlos Perdomo /Sandro Raspo / Santiago Arana

Carlos Perdomo

- **¿A qué profundidad se debería fertilizar para disminuir las pérdidas?**

Por debajo de 2,5 cm, que es la zona de mezclado, o interacción entre el agua de escurrimiento y el suelo, donde se puede solubilizar el P lábil del suelo. La profundidad óptima sería alrededor de 5 cm.

- **¿El único efecto ambiental positivo de la fertilización es que previene la erosión (al permitir que el cultivo se desarrolle en todo su potencial)? ¿No considera que hay más beneficios?**

Pueden existir otros efectos positivos, pero son más indirectos que la reducción de la erosión:

1) al incrementar el rendimiento por hectárea se reduce en el N° de hectáreas requeridas para producir determinado volumen de producción, liberando tierras para reservas ecológicas, manteniendo la biodiversidad.

2) Incrementar la eficiencia de uso de otros recursos, como por ejemplo agua, produciendo mayores rendimientos con el un volumen similar de agua

3) aumentar la captura de C en el suelo, ya que para incrementar el nivel de MO en el suelo se requiere también N, aunque ya nos estamos yendo del P.

Pero estas posibles ventajas ambientales sólo serían relevantes en condiciones de un manejo óptimo de la fertilización, si el manejo es deficiente por sub o sobre fertilización las desventajas van a primar.

Obviamente, debido a lo acotado del tiempo, la discusión de este punto en la presentación no fue exhaustiva.

- **Considerando que el agua es un recurso renovable, ¿le parece una medida posible utilizar el agua de la cuenca del río negro para riego en toda la zona con el objetivo de bajar sus niveles de fósforo?**

El agua del Río negro, si bien tiene concentraciones de P por encima de los umbrales ambientales, tiene muy poco P para que el riego tenga un efecto positivo como fertilizante. Las escalas ambientales de concentración de P en el agua están en un orden de magnitud muy inferior a las necesarias para poder usar el riego del agua del río como fertilizante, y estimo que las relaciones costo/beneficio serían muy elevadas.

Sandro Raspo

- **¿No han considerado dado los avances en mecanismos Agroecológico en vuestros campos; el transitar hacia ese camino de la agroecología total?**

Estimo que es un proceso y si tú tienes en la conciencia el cuidado del Medio Ambiente en cada practica que realizas en tu chacra, estas yendo en el camino de la Agroecología.

Creo que no todo lo que se hace está mal, es perfectible por supuesto y hacia ahí tenemos que ir sin perder el norte de la producción, principalmente en países como

Argentina que son exportadores de granos, carne, leche, teniendo en cuenta que el 57% de lo que se exporta es producción pecuaria.

- **¿Luego del rolado aplican un herbicida? ¿qué tiempo pasa hasta la siembra? Da el tiempo para la mineralización? Que sucede con la fertilización en el sistema?**

Se siembra inmediatamente después del rolado siempre y cuando tengamos el perfil cargado al 80% de capacidad de campo. Si hay que aplicar herbicidas se hace en soja antes del nacimiento de la misma, Sulfentrazone y Carfentrazone, en maíz la paleta de herbicidas y las malezas duras (Coniza y Amaranthus) no complican tanto se aplica en post emergencia.

El tiempo de mineralización con gramíneas no da, por eso es importante usar policultivos de cobertura, ahora bien, si yo quiero capturar el beneficio de control de malezas y poner cobertura para evitar la evaporación del suelo, necesito estirar los ciclos de los cultivos de cobertura, por ende voy a aumentar la relación C/N y como consecuencia la mineralización no va a ser la mejor.

Por eso que en la medida que aumentamos el Carbono Orgánico, aumentamos la vida en el suelo, hay mayor biota en el mismo y la utilización de fertilizantes inorgánicos tiende a disminuir.

- **¿Hay alguna consideración a tener en cuenta entre el peso del rolo y los Kg/MS de la cobertura?**

Lo importante es que el rolo produzca el explotado de los tallos, de esa manera entra aire y la disecación es entre 7 a 9 días. El rolo se puede lastrar con agua y de esa manera aumenta su peso. Pero no tiene que cortar, y es independiente el funcionamiento de la cantidad de MS del Cultivo de Cobertura. Es muy importante el estado fenológico del cultivo para aplicar esta técnica, en gramíneas del 50% de antesis en adelante y en leguminosas (vicia) 100 % floración, esto sucede cuando el empiezan a abrirse las flores del racimo floral terminal.

- **¿El rolado es compatible con pastoreo del potrero con cierre temprano? O ¿implica no utilizar el potrero durante todo el invierno?**

El rolado y el pastoreo de los CC son dos técnicas muy compatibles, porque después del pastoreo (no cosechar más del 20% de la producción potencial) hay que dejar que se recupere el CC para que la producción de MS alcance niveles satisfactorios para el control de malezas que es en el orden de los 3500 Kg/Ha. Con respecto a la no utilización del potrero, lo que se hace en nuestro sistema es dejar un lote sin pastorear y se le pasa el rolo

- **¿Cómo es la siembra con la sembradora Altina que aquí no tenemos?**

La siembra se realiza por una presión de aire presurizada que coloca la semilla sobre una zapata la cual hace de campana distribuidora, la gran ventaja que tiene la siembra con este equipo es la distribución homogénea, máximo control de malezas y que nos permite intersembrar el cultivo de renta, teniendo la gran ventaja de mantener raíces vivas todo el año.

Santiago Arana

- **¿Usan cultivos que cierren el canopy para disminuir el albedo? ¿Que cultivos?**

Entiendo por esta pregunta si estamos usando cultivos que tengan rápida cobertura del suelo para evitar el suelo desnudo de menor albedo (suelos desnudos más oscuros con menor albedo). En ese sentido, entiendo también que el objetivo sería disminuir la temperatura del suelo e inhibir la germinación de malezas promovida por calidad de luz además de por temperatura. Si es así, la respuesta sería que las gramíneas (avena

strigosa principalmente) y las crucíferas (raphanus sativus) son las especies que se usan. De todas formas, más importante que la especie es la fecha de siembra, en ese sentido, siembras de abril acumulan en promedio casi un 40% más de MS en un ciclo de crecimiento a setiembre que siembras de mayo. Por esto, diría que lo más eficiente sería siembras tempranas pre cosecha al voleo de raphanus (que por ser planófilo cubre más rápido el suelo).

- **La fertilización nitrogenada con avena negra: ¿se debe también a fijación biológica de nitrógeno en esa planta? ¿Se utiliza N químico en el cultivo?**

La avena negra no tiene FBN relevante, por lo tanto, la estrategia sería aplicar N exógeno (orgánico o inorgánico) como fertilizante. En agricultura extensiva casi todo el fertilizante nitrogenado es inorgánico (químico) y lo que se pretende es promover el crecimiento del cultivo de servicio gramínea con el objetivo de lograr mayor biomasa y absorción de N inorgánico que pasa al ciclo del N orgánico del suelo en el cultivo de servicio.

- **¿Qué incidencia tendría la alfalfa en este esquema que planteó en relación con las otras leguminosas?**

La alfalfa es una especie perenne de crecimiento estival, su inserción como cultivo de servicio anual invernal no es la más indicada. Si se pasa de sistema productivo agrícola a uno agrícola-ganadero con rotaciones largas, y los suelos son aptos para el crecimiento de la alfalfa, es una alternativa muy interesante.

PANEL 2- Mario Chiossonni /Juan Dutra /Gonzalo Ferreira

Mario Chiossonni

- **¿Cómo es el criterio para entrar a pastorear? ¿Priorizan siempre las leguminosas?**

El criterio no es uno y pueden variar pero siempre teniendo en cuenta el (TOR) tiempo óptimo de reposo que sería el mínimo de días necesarios de reposo para permitirle a la planta acumular reservas radiculares que le permitan sobrevivir de buena manera al corte; Juan comentaba que uno era el número de hojas en lo que son gramíneas y para leguminosas el % de floración puede ayudar; pero insisto es muy variable y el pastor cumple un rol fundamental en eso haciendo el ojo con el manejo diario del sistema. Qué priorizar va a depender del tapiz que queremos lograr y mantener.

- **¿Qué ganancias diarias e índices de preñes tienen actualmente?**

Particularmente cría yo no hago en mi establecimiento, las ganancias rondan los 700 gramos promedio anuales. De todas maneras hay mucha plasticidad en cuanto al manejo cuando se tienen tantas parcelas se puede lotear para hacer despunte y repaso si se quieren lograr ganancias mayores o menores.

- **¿Qué persistencia o duración logran sus pasturas implantadas?**

Personalmente en mi caso como hace 3 años que se plantó la pradera esa es por ahora la duración, pero tenemos varios ejemplos de praderas que se mantienen productivas por más de 5 años incluso casos de alfalfas de 7 y más, de todas maneras creemos y queremos que las especies nativas sean parte del tapiz ya que aportan calidad y resiliencia a los sistemas pastoriles. Es evidente como con el correcto manejo comienzan a aparecer especies de alto valor como el paspalum, bromus, poas etc. Otra cosa importante que se puede resaltar es la capacidad de invernalizar los tapices

cuando se maneja bien el pasto la naturaleza agradece haciendo aparecer especies que dan comida en calidad y cantidad en estaciones como el invierno que eran marginales en muchas zonas del campo uruguayo.

Juan Dutra

- ¿Qué ganancias diarias e índices de preñes tienen actualmente?

Las ganancias diarias oscilan entre los 400 y 600 gramos por día de agosto a abril. En ese momento reducimos la carga del establecimiento a los 250 kilos vivos por cada hectárea pastoreable. En su mayoría son terneros y terneras que entran al sistema en agosto, ganan de 100 a 120 kilos en ese período agosto - abril y se venden.

No estamos trabajando con cría actualmente, ya que vendimos el rodeo de cría para comprar campo. Mientras lo hicimos anduvimos en los 80 % de preñez.

- ¿En invierno el campo natural también logra buenas tasas de crecimiento de materia seca con este sistema? ¿de que forma ajustan las cargas?

Luego del tercer año de manejo Voisin cualquier campo natural recupera su invernalidad. En nuestro caso, de mantenerse la conducta de no sobrepasar los 250 kilos de peso vivo por cada hectárea realmente pastoreable, se logran ganancias mínimas de 100 gramos por día en terneros destetados. Las especies invernales forman un colchón, bajito pero denso, ideal para terneros. Vale la pena verlo.

La carga se ajusta en abril mayo, vendiendo los kilos generados hasta entonces. La idea es pasar el invierno rotando con animales que no pierdan peso o logren pequeñas ganancias. La pérdida de peso no es una opción en el sistema.

- Necesita ajustar la carga del sistema en función de la estación del año?

No, el ajuste de carga es anual. En nuestro campo, antes del invierno vendemos los kilos generados desde el agosto anterior hasta alcanzar el límite de los 250 kilos vivos por cada hectárea. Esto nos permite pasar el invierno sin aprietos.

En otros sistemas, el problema es el verano. Se torna necesario bajar la carga en principios de diciembre....cada campo es un mundo.