

## SUELOS

ING. AGR. CARLOS ABECASIS

Director Técnico de Pronuar  
cabecasis@pronuar.com.ar

# ConSORCIOS microbianos, la tecnología que viene

Estas alturas de la ciencia podemos asegurar que una de las principales causas del deterioro de los suelos agrícolas es la alteración de su calidad biológica debido a manejos inadecuados y con ello el incremento de plagas y enfermedades y la disminución de la fertilidad. Es por eso que desarrollamos una tecnología orientada a recomponerlos: la bio-regeneración edáfica, basada en el aumento de la diversidad biótica a través de la incorporación de consorcios microbianos al sistema suelo-planta, principalmente.

## El suelo un ser vivo

Existen muchas maneras de definir el suelo agrícola, pero creemos que la más apropiada tiene que ver con su funcionalidad y, en este sentido, se puede decir que el suelo funciona como un organismo vivo. Posee una parte mineral que le confiere estructura y una parte orgánica que excede por lejos a la materia orgánica (MO) tan difundida, aunque tan poco conocida realmente, formada por verdaderas células: los microorganismos, reunidos en colonias y estos en consorcios dentro de megacomunidades. Se podría decir que los consorcios son la menor "unidad funcional" de un suelo que hacen que un suelo tenga uno u otro comportamiento.

Si bien cada colonia microbiana tiene una función principal bien específica -por ejemplo: solubilizar fósforo, degradar la lignina, fijar nitrógeno, producir humus, construir

## Ejemplo en un cultivo de trigo

	TESTIGO	TRATAMIENTO BIO	TESTIGO	TRATAMIENTO BIO	VARIACIÓN
Calidad de grano (proteína bruta)	11%	13%	\$ 1.400/tn	\$ 1.500/tn	7%
Rinde	2.500 kg/ha	2.600 kg/ha	\$ 3.500/ha	\$ 3.900/ha	12%
Sanidad	4 aplicaciones	2 aplicaciones	184/ha	106/ha	-42%
Fertilización	\$ 601/ha	\$ 605/ha	\$ 6.01	\$ 6.05	+ 0,6%
Flete	\$ 30/ha	\$ 15/ha	\$ 300	\$ 150	-50%
Margen bruto					+ 25,8%

En el cuadro se muestra un ejemplo real de lo que sucede cuando se aplica esta nueva tecnología BIO.

Como se puede apreciar, en la primera campaña ya se empiezan a visualizar las mejoras en el rinde, en la calidad proteínica del grano y en la baja cantidad de aplicaciones de plaguicidas y fertilizantes, pero todo esto sin aumentar los costos de producción, los que irán descendiendo desde el segundo año.

Cuando se evalúa económicamente la sumatoria de mejoras, se ve claramente el aumento de la relación costo-beneficio; o sea: mayor margen por peso invertido.

Esto se logra gracias al efecto sinérgico que generan los consorcios microbianos "regados" sobre el suelo y pulverizados sobre la planta, combinados con distintas sustancias orgánicas líquidas de muy fácil aplicación para el productor.

Nuestro mayor esfuerzo está en facilitarle las cosas para que no necesite ningún tipo de maquinaria ni capacitación especial para usar esta tecnología. Aunque lo que sí exigimos es que se sigan al pie de la letra los protocolos que cada uno de nuestros técnicos zonales le indique porque son tratamientos "a medida" para cada suelo, cada clima y cada cultivo en particular.

poros, etc. - jamás lo hacen solas, siempre están relacionadas con otras colonias con las cuales interactúan: ¡ un verdadero trabajo en equipo ! Vale decir que, si una colonia se viera afectada por algún evento externo, se afectaría a todo el consorcio microbiano provocando una alteración funcional.

Algo similar sucede con cualquier organismo animal o vegetal: cuando se daña un órgano, se afecta a todo

el cuerpo.

Es por eso que cualquier perturbación que haya en una parte del suelo va a repercutir en el resto del área. Y comprender esto es fundamental para entender por qué se dan ciertos problemas de manera generalizada en campos que parecieran no tener relación entre sí.

## "Calidad" cuando hablamos del suelo

¡Un gramo de suelo agrícola de bue-

na calidad puede contener más microorganismos que todos los seres humanos que hay en el planeta Tierra!, y en ese mismo gramo pueden haber hasta un millón de seres diferentes. Y cada "tipo" microbiano aporta al sistema un elemento diferente, lo que significa que cuantos más microbios haya y cuanto más diversa sea esa comunidad, más cantidad y diversidad de nutrientes va a contener ese suelo.

Es importante aclarar que el término nutrientes no se refiere sólo a los llamados macro y micro nutrientes como N (nitrógeno), P (fósforo), K (potasio), etc., sino a moléculas más complejas como ácidos húmicos, vitaminas, antioxidantes, aminoácidos, enzimas, hormonas, ácido jasmónico, etc., que son los que hacen que el suelo sea una gigantesca usina de sustancias esenciales para la vida de las plantas y, con ello, para todos los seres vivos del planeta.

Cuando vemos que los microorganismos son los responsables de construir poros, fabricar humus, fijar nitrógeno del aire, producir sustancias nutritivas de todo tipo y activar el sistema de defensas de la planta, entre otros "detalles", es cuanto comenzamos a tomar conciencia de la dimensión que tiene el tema microbiano y el impacto que ello genera sobre las plantas.

Entonces, la pregunta clave que nos debemos hacer es: ¿cuán "vivo" está nuestro suelo? La respuesta es la que nos va a decir cuán vigoroso y saludable va a ser nuestro cultivo. Por eso es que cuando hablamos de calidad edáfica no podemos de obviar este punto. Se podría definir a la calidad edáfica en función de la cantidad y diversidad microbiana que contiene.

## ¿Cómo se mide esa calidad?

Lamentablemente no están desarrollados aun masivamente los métodos para medir el nivel de actividad biológica, ya que esa sería una manera de tener un parámetro de calidad real del suelo.

En Argentina estamos trabajando con una técnica cromatográfica relativamente sencilla, económica y eficaz, para poder tener un panorama cualitativo general de la calidad biológica del suelo.

Con ella podemos visualizar también el grado de humificación, el estado de agregación y el nivel de degradación del suelo, entre otros pa-

## Cómo lograr un mejor suelo sin tener que acudir a mayores costos

El típico error de productores y técnicos es creer que fertilizando va a compensar lo que le falta al suelo. Lo que se debe hacer es aumentar la fertilidad natural del suelo para evitar tener que fertilizar de la manera que se hace.

Venimos trabajando desde hace cuatro años en Argentina con nuevas tecnologías basadas en la mejora biológica del suelo, demostrando que se puede mejorar el rinde, la calidad de lo producido y la sanidad, al mismo tiempo de ir aumentando cada año la relación costo beneficio haciendo sustentable la producción y el negocio agropecuario.

Nos enfocamos en mejorar el suelo y no en la planta, ya que "en un suelo sano, la planta es sana" (Albert

"Nos enfocamos en mejorar el suelo y no en la planta, ya que en un suelo sano, la planta es sana".  
**Albert Howard - 1940**

Howard 1940). Para ello aplicamos al suelo consorcios microbianos y no colonias sueltas de microorganismos, ya que, como dijimos, es la manera en que funciona la naturaleza. Incorporamos otros tipos de insumos complementarios para crear un ambiente favorable para el desarrollo microbiano y con ello para la planta.

El mejor negocio del productor no está en lograr productividades extremas sino las que sean suficientemente altas como para no dañar al suelo.

¿De qué le sirve desgastar el suelo al extremo si cada vez le va a costar más recuperarlo? Es como pretender que un atleta entrene más horas de las que el cuerpo le da; seguro que va a correr más rápido, pero en poco tiempo no va a poder correr más.

Este es el secreto de la sustentabilidad: hacer producir el máximo potencial que no afecte negativamente al suelo. Y esto es lo que hacemos: lograr que el cultivo trabaje con el menor estrés posible, haciendo que la planta optimice todos sus recursos y pueda llegar más cerca de su potencial genético. Los cultivos así tratados requieren de fertilizantes y plaguicidas, pero en una escala sensiblemente inferior a la usual, con costos, obviamente, menores también.

