

## **El beneficio de la sustentabilidad.**

Ing. Hugo Marelli I.N.T.A. Marcos Juárez (Octubre/2003)

Hasta hace tiempo atrás, la sustentabilidad era mencionada muy pocas veces en estudios o literatura agrícola. Actualmente es una de las palabras más usadas y hay diferentes conceptos pero ninguno es generalmente aceptado. Para muchos, el término transmite la idea de un equilibrio entre las necesidades humanas y lo concerniente al medio ambiente. La sustentabilidad debería ser considerada dinámica porque, finalmente, reflejará las necesidades cambiantes de una población global en crecimiento. Hasta hace tiempo atrás, la sustentabilidad era mencionada muy pocas veces en estudios o literatura agrícola. Actualmente es una de las palabras más usadas.

Hay diferentes conceptos de sustentabilidad, pero ninguno es generalmente aceptado. Para muchos, el término transmite la idea de un equilibrio entre las necesidades humanas y lo concerniente al medio ambiente.

La sustentabilidad debería ser considerada dinámica porque, finalmente, reflejará las necesidades cambiantes de una población global en crecimiento.

### Productividad del suelo, procesos de degradación y prácticas de conservación

- Proceso de Degradación del Suelo
- Erosión del suelo
- Ecurrimiento de Nutrientes
- Anegamiento Desertificación
- Acidificación
- Compactación Encostramiento
- Pérdida de la Materia orgánica
- Salinización
- Percolación de nutrientes
- Acumulación de Tóxicos

### Prácticas de Conservación de Suelo

- Labranzas Conservacionistas
- Rotación del Cultivo
- Drenaje
- Manejo de Residuos
- Conservación del Agua
- Terrazas
- Cultivo en contorno
- Fertilizantes Químicos
- Fertilizantes Orgánicos
- Balance de nutrientes
- Sistemas mejorados para combinar Suelo, Clima y Cultivares
- Desarrollo Sustentable
- Sistemas agrícolas

El concepto de Hornick y Parr muestra que la productividad del suelo en un sistema agrícola es dinámica. Esta cambia como resultado de la relación entre los procesos negativos y positivos que ocurren simultáneamente. Un verdadero sistema de sustentabilidad productiva es aquel en el cual los efectos de prácticas de conservación igualan o superan los efectos de los procesos de degradación. Este concepto es igualmente válido para sistemas de producción baja y alta.

### Efecto del clima

El clima es a menudo el factor más crítico que determina la sustentabilidad de sistemas agrícolas.

Los procesos más importantes de degradación del suelo son la erosión y la disminución de la materia orgánica. Cuando las temperaturas aumentan, disminuye la materia orgánica y se acelera particularmente en suelos con labranza. El potencial de la erosión eólica e hídrica aumenta en áreas más calurosas. Estos mismos procesos de degradación se aceleran en áreas áridas y semiáridas con regímenes de humedad muy bajos.

No sólo los procesos de degradación del suelo se aceleran bajo regímenes climáticos áridos y calurosos. Los beneficios que pueden derivar de las prácticas de conservación de suelo en estos regímenes son menores que en aquellos de áreas más frescas o húmedas. Por ejemplo, las prácticas de conservación de suelo para aliviar la pérdida de materia orgánica y el control de la erosión del suelo, usualmente involucran residuos de cosecha, pero la disponibilidad de residuos disminuye en gran forma en áreas calientes y áridas.

### Efecto del Suelo

El suelo es un factor fundamental relacionado al desarrollo sustentable para sistemas agrícolas.

El Índice de Productividad (IP) se afirma en la presunción de que el suelo es el mayor determinante del rendimiento de cultivos debido a que proporciona el medio ambiente para el crecimiento de la raíz. Investigadores evaluaron el potencial productivo relativo de la tierra calculando un IP basado en la capacidad de disponibilidad de agua del suelo, la resistencia para el crecimiento y desarrollo de la raíz (densidad aparente) y adecuado Ph para una profundidad de 1 metro.

### Manejo del Suelo

Hay una preocupación creciente sobre el manejo de los recursos naturales, particularmente la tierra y agua y sobre el cambio climático global debido al efecto invernadero, causado en parte por la degradación del suelo. La presión creciente sobre los recursos naturales ha producido la desertificación de algunas áreas.

La desertificación fue considerada en principio como el resultado de sequías prolongadas. Sin embargo, en los años recientes, se ha llegado a la conclusión de que el mal uso de la tierra es quizás el factor básico, y la sequía es sólo un factor exacerbado. Dregne estableció que la pobreza, la ignorancia y la codicia son las causas indirectas de desertificación. La causa directa es el mal manejo del suelo a través de las practicas excesivas de pastoreo, tala indiscriminada, métodos de labranza inapropiados, malos sistemas de distribución de agua, y sobreexplotación de la tierra. La desertificación es, simplemente, otra palabra para definir la degradación del suelo pero dentro de un contexto de suelo árido.

En síntesis, una población en crecimiento con altos ingresos y gran consumo de proteínas animales intensifica la presión sobre los recursos suelo y agua. Durante décadas pasadas, el adelanto tecnológico ha llevado a un aumento significativo en la producción de cultivos.

Al mismo tiempo, crece la idea de que algunas de estas tecnologías han activado la degradación medioambiental. La preocupación radica en que, en muchas áreas, estos sistemas de producción agrícola no son sustentables. Los factores más importantes que determinan la sustentabilidad de un sistema son el clima y el suelo. El análisis cuidadoso de estos factores puede revelar una riqueza de información para formular pautas y políticas.

Las interacciones de los recursos, la tecnología, y política del medio ambiente requieren alcances metodológicos para:

- cuantificar cómo los recursos del suelo y el clima determinan apropiadas tecnologías potenciales;
- determinar qué tecnologías seleccionadas tienen impacto sobre el suelo;
- desarrollar una estrategia para seleccionar tecnologías de producción apropiada que enfrenten los objetivos económicos y metas medioambientales.

#### Algo que el INTA ha hecho y sigue haciendo

Además del énfasis en la planificación del uso sistemático del suelo y manejo de los recursos, existe la necesidad de supervisar los cambios del suelo como una parte integral de estrategia de desarrollo agrícola. Esto es particularmente decisivo cuando se trata de suelos marginales (de baja capacidad de uso agrícola) muy vulnerables a la degradación química y física.

Los técnicos de INTA están documentando cambios en la productividad del suelo, a la vez que proponen prácticas mejoradas sustentables para beneficiar a los productores y por ende a toda la sociedad. Estos trabajos de investigación sirven para la identificación temprana de problemas, lo que permitirá la aplicación de intervenciones correctivas oportunas para la protección del desarrollo agrícola nacional.

Es imprescindible la necesidad de mayor implementación de políticas gubernamentales correctivas y preventivas para planificar el uso de la tierra. En ese sentido, el Estado debe ejercer su poder de policía, y hacer cumplir las disposiciones vigentes. La planificación preventiva del uso de la tierra debe considerar los atributos y limitaciones de cada sitio (suelo, clima y topografía), para el desarrollo agrícola y prescribir a través de INTA y otros organismos el uso apropiado del suelo tendiente a mantener la sustentabilidad del sistema productivo elegido.

#### Valoración política de los recursos naturales

La política y los programas gubernamentales siempre han tenido su influencia en el uso de los recursos naturales. Algunas políticas se esfuerzan en alentar el desarrollo de los recursos proporcionando capital económico o de bajo costo como ayuda técnica, y/o acceso a establecimientos de infraestructura (camino, canales, y puertos). Otras políticas evolucionan en la respuesta a los problemas con respecto a la manera en que son usados los recursos naturales: la conservación y las políticas medioambientales que están relacionados con consecuencias físicas y biológicas del uso de recursos, zonificación o división por zonas, implementación de impuestos, etc; otras políticas tienen impactos en el uso de la tierra, y una variedad de otras se relacionan con el control y propiedad de los recursos naturales.

Las sociedades democráticas adoptan nuevas políticas o adaptan las existentes cuando emerge un consenso generalizado sobre la necesidad de encontrar un equilibrio entre los objetivos fundamentales del país y los programas y políticas productivas del gobierno, o cuando se establece la existencia de un mejor modo de conseguir algún objetivo deseado, como por ejemplo alcanzar los 100 millones de toneladas de granos dentro del marco de la sustentabilidad.

La política de conservación de los recursos naturales suelo y agua está en el centro de lo que será como uno de los mayores desafíos de esta centuria. La Argentina, menos que nadie puede escapar de él.

Referencias bibliográficas:

- Sustainable Agricultural Systems. C. A. Edwards, et al. (Soil and Water Conservation Society) 1990.
- Soil Management for Sustainability. R. Lal, et al. (Soil and Water Conservation Society) 1989. Por Ing. Geóg. Hugo Marelli, Coordinador del Area Suelos y Producción Vegetal del INTA Marcos Juárez