

## Conservación sustentable de suelo y agua

**Hugo Marelli** - Conservación de Suelos - Area Suelos y Producción Vegetal. Jun. 2004

El grado de deterioro actual de los suelos en Argentina, debido a la erosión hídrica es de variada intensidad. Se estima que en los últimos 30 años la degradación se incrementó en 250.000 ha/año. La gravedad del problema de la erosión de suelos en la pampa húmeda, asiento de la mayor y más valiosa producción agraria del país indican una superficie de 1.600.000 ha degradadas por acción del agua, lo cual representa el 36% del área.

Entre los aspectos más salientes de los sistemas productivos de la pampa húmeda pueden mencionarse: predominio de los rubros agrícolas respecto de los ganaderos; cambio de la superficie de los principales rubros agrícolas (la soja a ocupar el primer lugar); aumento de la mecanización agrícola y mejoramiento de las técnicas de cultivo.

Si bien el incremento de las labranzas conservacionistas, especialmente de la siembra directa, ha incidido positivamente en la conservación del suelo, el 28% del área presenta una tasa de erosión potencial que oscila alrededor de 60 tn/ha/año. La región en estudio pertenece a la Provincia de Córdoba. De las 16.532.100 ha totales de la provincia, 13.724.885 ha (Censo Nacional Agropecuario '88) corresponden a algún tipo de actividad agropecuaria desarrollada bajo condiciones edafoclimáticas muy variables. La precipitación media anual oscila entre los 800 y 900 mm y la temperatura media anual es de 15,7°C.

El efecto Niño ha provocado en los últimos años mayores precipitaciones especialmente en primavera-verano acelerando la susceptibilidad a la erosión hídrica. Los progresos tecnológicos alcanzados en el desarrollo de agroquímicos, equipos mecánicos y cultivos transgénicos, han incrementado la producción agrícola, principalmente en el cultivo de soja, no solamente en áreas aptas sino también en zonas marginales.

Esto produjo una aceleración en los procesos de degradación física-química y de erosión de los suelos. En la provincia de Córdoba existen sectores donde se presenta con verdadero dramatismo la erosión provocada por el escurrimiento del agua (Río Tercero, Río Cuarto), además en las zonas con menor pendiente pero con una historia de uso agrícola más antigua el problema de la erosión laminar y en surcos adquiere también proporciones importantes.

También tenemos que tener en cuenta las áreas que aumentan su susceptibilidad al proceso erosivo debido al cambio del uso del suelo hacia una agricultura intensiva de la mano del cultivo de soja. Dentro de esta categoría "mínima erosión hídrica" tenemos un total del 74% de la superficie agrícola de la provincia. Con erosión ligera, tenemos el 6%, con erosión moderada el 3% y con erosión grave el 2%.

## Estimación de la erosión

La erosión hídrica es una combinación dinámica del proceso de desprendimiento y transporte por impacto de la gota de lluvia (salpicadura) con el proceso de transporte por un flujo superficial (escurrimiento). El clima, el suelo, la topografía y las prácticas de conservación y manejo de cultivos, influyen sobre el proceso de erosión hídrica. La habilidad para predecir estos efectos es una clave para el planeamiento de la conservación.

A tal efecto se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de suelos para comparar el potencial erosivo de 21 series de suelo de la provincia de Córdoba, que contemplan situaciones

de intenso uso y manejo agrícola. Además, se realizaron mediciones de pérdida de suelo efectuadas en la EEA Marcos Juárez y en su área de influencia con simuladores de lluvia (Rotating boon Rainfall Simulator, Simulador Meyer-Marelli de Intensidades Múltiples y Minisimulador de Kamphorst) que cuantifican el proceso de erosión hídrica para diferentes sistemas de labranza, cobertura y prácticas de curvas de nivel. Los resultados ponen de manifiesto la importancia de la cobertura superficial para reducir el efecto erosivo de la gota de lluvia, y la peligrosidad del escurrimiento (volumen y velocidad) dado que, cuando la lámina del escurrimiento sobrepasa la altura del rastrojo de cobertura en lotes de siembra directa, la rugosidad superficial se minimiza (Manning) y el poder de arrastre del escurrimiento aumenta erosionando el suelo.

En general, y considerando todas las condiciones estudiadas, las series de mayor susceptibilidad a la erosión hídrica presentan valores de K más elevados. Si se analizan las pérdidas de suelo para la secuencia de cultivo Maíz-Soja sembradas en curvas de nivel, vemos que en general la disminución es del orden del 40%. Si ese cultivo se siembra bajo siembra directa, las pérdidas son aproximadamente el 30% de las que ocurren bajo el sistema convencional. Si se combinan siembra directa y curvas de nivel se ve que los promedios de pérdidas se reducen al 20% de las producidas para el sistema convencional de labranza y siembra en el sentido de la pendiente. Cuando la secuencia es el doble cultivo Trigo/Soja, la disminución de las pérdidas en condiciones de siembra directa y en curvas de nivel, representan aproximadamente el 8% de los que ocurren cuando se siembra el trigo y la soja bajo el sistema convencional.

El escurrimiento superficial en siembra directa, especialmente para la secuencia soja-soja, es el principal responsable de las pérdidas de suelo en lotes con pendiente. De estas consideraciones se puede concluir que la combinación de un sistema de labranza conservacionista como es la siembra directa, con rastrojos en superficie, con una práctica sencilla como es sembrar en curvas de nivel para limitar el escurrimiento superficial, se minimizan las pérdidas de suelo y agua. La utilización de prácticas conservacionistas combinadas, siembra directa y curvas de nivel y terrazas, permitirán mantener la sustentabilidad productiva de los suelos de la provincia de Córdoba. ([arriba](#))