

Parcelas de escurrimiento para medir las pérdidas de agua y suelo

Edgardo Weir, Juan Arce - Area Suelos y Producción Vegetal. Mar. 2000

Tabla de contenido

[\[Introducción\]](#) [\[Materiales y métodos\]](#) [\[Resultados y discusión\]](#) [\[Conclusiones\]](#)

Introducción

La degradación física ,química y biológica del suelo se manifiesta en forma acentuada en campos con pendientes. Esto es provocado por la erosión acelerada - antrópica - en distintos grados de intensidad. Esta erosión tiene una relación directa con la producción , de granos y forrajes.

El horizonte superior " A " del suelo es más fértil que el subyacente "B", por lo tanto si se pierde en cantidades significativas se produce una marcada reducción de la productividad.

El valor económico es la diferencia entre los rendimientos actuales - suelos erosionados - y los potenciales - suelo normal - y representa realmente la pérdida de ingresos.El problema erosivo se debe a la diferencia entre los rendimientos actuales debido a la pérdida de suelo y lo que se podría obtener si este suelo fuera el modal.-

Objetivo

Determinar la relación erosión - rendimiento - tiempo , dentro de las condiciones de suelo , clima y uso de la tierra. Cuantificar la erosión hídrica.

Evaluar las pérdidas económicas provocada por los distintos grados de erosión.

Materiales y métodos

El suelo dónde se realizan las experiencias , corresponde a la Serie Marcos Juárez, Argiudol típico (Brunizem medio con horizonte B2t moderadamente textural). Es un suelo oscuro , profundo y bien drenado , conforman lomas extendidas y pendientes de hasta 2,5 % ,desarrollado sobre un sedimento loésico textura limosa .L a capa arable es de 20 cm. de textura franco limosa, estructura granular. Sobre las pendientes hacia el Río Cárcaraña y el Arroyo Tortugas se registran distintos grados de erosión provocada por lluvias intensas, razón por la cual el espesor del suelo superficial - capa " A" - puede variar.

Parcelas de productividad (con remoción del horizonte A superficial)

Constan de 10 m. de ancho por 20 m. de largo separadas entre si por caminos de 3 m. de ancho. Son en total 5 : 1 testigo sin decapitar , y 5 cm ,10 cm. ,15 cm., 20 cm. de decapitación , esta última coincide con el espesor del horizonte A superficial. Para obtener estos diferentes grados de erosión simulada se utilizó un tractor "oruga" con hoja topadora, y se controló la profundidad de cada parcela con nivel ocular. La labranza en estas parcelas es vertical (cincel y disco), la rotación estudiada es trigo - soja y actualmente tiene maíz.

Parcelas de escurrimiento

Existen dos baterías de parcelas las denominadas F.A.O. dado a que se utiliza las medidas estándar y la metodología de manejo sugerida por esta entidad que inclusive contribuyó a la instalación de las mismas. Son en total 7 de 4 m. de ancho por 22m. de largo y tienen 2% de pendiente provocada. Los tratamientos son : a suelo descubierto A1, la rotación trigo- soja en SD (siembra directa) A2, y Convencional A3, pastura permanente A4 ,a suelo descubierto A5 , maíz barbecho A6, soja 1era. barbecho A7.

Las denominadas I.N.TA. son parcelas de 1 % de pendiente natural , tienen 15 m. de ancho y 100 m. de largo. El motivo de haber realizado estas parcelas es por su longitud dado que las pendientes del area se caracterizan por ser "suaves" no más del 2,5 % pero de hasta 6.000 m. de largo. Los tratamientos y el manejo es el mismo utilizado para las parcelas F.A.O.

Resultados y discusión

Los datos presentados en el cuadro son el resultado de 5 años de la rotación trigo-soja y dan una idea del comportamiento de cada cultivar de acuerdo con la disminución del horizonte "A", con respecto a sus rendimientos.

Parcelas de productividad (Suelo decapitado artificialmente) Rendimientos kgr./ha.. Ingreso Bruto pesos/ ha.

A Dec.	TESTIGO		5 cm		10 cm		15 cm		20 cm.	
	Rend.	\$	Rend.	\$	Rend.	\$	Rend.	\$	Rend.	\$
Trigo	2181	218,1	1805	180,5	1546	154,6	1067	106,7	758	75,8
Soja	2412	446,2	2100	388,5	1801	333,3	1580	292,3	1355	250,7
% Dis.	100	----	17,3	----	29	----	51	----	65,3	----
% Dis.	100	----	13	----	25,3	----	34,5	----	43,8	----

Soja variedad Asgrow 4363 precio a marzo del 2000 \$ 18,5.-
Trigo Prointa Puntal precio a marzo del 2000 \$ 10,0.-

La experimentación en erosión simulada puede actuar como medio de transferencia en los resultados de erosión - productividad ,diferenciando suelos y cultivos . Esta relación da un ejemplo de la productividad según los grados de erosión. Actualmente se esta realizando, esta misma evaluación con el cultivo de maíz - barbecho , y se está en el segundo año de siembra.

Discusión

Del cuadro anterior se destaca perfectamente la disminución de los rendimientos, en ambos cultivos ,de acuerdo a los distintos grados de erosión provocada .El trigo sufre mayor efecto por la falta de suelo (materia orgánica , nutrientes etc.), llegando a disminuir le 65 % el rendimiento , en este aspecto la soja es menos influenciada , bajando en su producción hasta el 43,8 %.El precio de los cereales es bajo , sobre todo el de la soja , que tiempo atrás supo llegar a los \$ 28 el quintal. Los rendimientos del trigo son bajos en general porque el año 1994 fue muy seco, e inclusive hay que tener en cuenta que no se utilizó fertilizante para no distorsionar los datos.

Discusión

De las mediciones del escurrimiento de agua y suelo con distintos tratamientos y en dos baterías de parcelas con características diferentes, podemos destacar promediando 6 (seis) años que:

Parcelas de 2% pendiente FAO: la parcela descubierta marcó una gran diferencia negativa respecto a las demás, perdiendo el 25% de la lluvia y 32 Tn. de suelo, las parcelas con cultivos - barbechos, como soja de 1era. y maíz perdieron el 8 y el 6% de la lluvia respectivamente con respecto a el suelo 4,2 y 2,7 Tn., la secuencia trigo-soja Convencional, Siembra Directa y pastura son las de menor pérdidas de escurrimiento y suelo, 2,6% 1,4 % y 0,3, % de la lluvia 1,8 Tn. 0,56 Tn y 0,12Tn. del suelo respectivamente.

Las parcelas de 1% de pendiente también tienen una gran diferencia entre las descubiertas y las que tienen algún tipo de protección, el escurrimiento total de las descubiertas es 7,5 % de la lluvia medida y 5,0 Tn. de suelo de los cultivos es la soja de 1ra. con 3,1 % y 1,4 Tn. y lo mínimo la pastura con 1,2% y 0,2 Tn. respectivamente.

Conclusiones

- La caída del Ingreso Bruto debido al menor rendimiento provocado por la disminución del espesor del horizonte A, nos representa, al perder los primeros 5cm. de suelo un 13% para la soja y un 17 % para el trigo; con 10 cm. de erosión 25% para la soja y 30% para el trigo, con 15 cm. de erosión 34% de la soja 50% del trigo y con la pérdida de todo el horizonte A es decir 20 cm. 44% para la soja y 65% para el trigo.
- La pérdida de rendimiento a medida que se erosiona 1 cm. de suelo es de 71 Kgr. / Ha. de para trigo y 52 Kgr./ Ha. para la soja.-
- Las pérdidas por escurrimiento en las parcelas de 2% de pendiente FAO, promedio de 6 años, es del 25 % de la lluvia en la parcela descubierta, mientras que en las parcelas cultivadas varía entre el 8% al 1,5 % y en la parcela con pastura es de 0,3%.
- La pérdida de escurrimiento en las parcelas de 1% de pendiente INTA, promedio de 6 años es de 8% de la lluvia en la parcela descubierta, mientras que en las parcelas cultivadas varía entre e. 3,1 % y el 1,8%, y en la parcela con pastura es de 1,2%.-
- La pérdida de suelo en las parcelas de 2% de pendiente FAO promedio de seis años es de 32 Tn/Ha. año, en las cultivadas varía de 4,2 a 0,6 Tn/Ha. año en la parcela con pastura es de 0,32 Tn/Ha. año.
- La pérdida de suelo en la parcela de 1% de pendiente INTA promedio de seis años es de 5,0 Tn/Ha. año varía 1,8 a 0,5 Tn/Ha. año., en la parcela con pastura es de 0,2 Tn/Ha. año.
- Dentro de los cultivos la soja de 1 ra. es la que más predispone a la erosión, con el 8% del escurrimiento del agua de lluvia, y 4 Tn/ha. año de suelo perdido, en las parcelas de 2% de pendiente. **(arriba)**