

EMPLEO DEL MODELO WEPP COMO HERRAMIENTA PARA PLANIFICAR EL MANEJO DEL AGUA DE ESCURRIMIENTO Y ESTIMAR EROSIÓN EN SISTEMAS HORTÍCOLAS

Marcelo Pérez (UDELAR), Mario Pérez (UDELAR), Juan Carlos Gilsanz (INIA).

Introducción:

La erosión atenta contra la sustentabilidad del recurso suelo, ésta es un serio problema afectando directamente a través de la pérdida de productividad, como también fuera del sitio como fuente de contaminación. Para las condiciones de suelos y clima de Uruguay, la erosión hídrica es la más habitual, y una de las principales amenazas a la sustentabilidad del recurso suelo. La habitual presencia de un horizonte de origen iluvial muy desarrollado, y las pendientes moderadas, acentúan el problema.

Pero es peor aun en horticultura donde el manejo habitual es mediante laboreo convencional y los cultivos se realizan acamellonados, además la baja cobertura de los rastrojos de cultivos hortícolas (alto índices de cosecha) e incorporados con laboreo aumentan la mineralización y reducen el stock de carbono y la estabilidad estructural.

Si bien tenemos tecnologías desarrolladas (Facultad de agronomía (UdelaR); INIA y MGAP)

- Aplicación de enmiendas orgánicas (Estiercoles)
- Uso de verdes incorporados (“abonos verdes”)
- Rotaciones con pasturas
- Tecnología de mínimo laboreo, análogo a la siembra directa, basado en el concepto, de cobertura vegetal, y residuos vegetales en superficie (INIA; 2005).

Y si bien se observa un efecto cualitativo, hoy no disponemos de una cuantificación de la aplicación de estas tecnologías sobre el proceso erosivo.

Por otro lado, si bien se dispone de modelos de simulación ampliamente validados para el país en agricultura (EROSION 5.91), los sistemas hortícolas con cultivos acamellonados, presentan algunas particularidades que los alejan de algunos de los supuestos aplicados por este modelo.

Objetivo del experimento:

Cuantificar el efecto de manejos contrastantes, sobre el proceso de erosión en sistemas de horticultura en camellones.

Alimentar una base de datos, para su aplicación en un modelo de simulación físico puntual (WEPP).

Materiales y métodos:

Para la cuantificación del proceso de erosión en sistemas de producción hortícolas con suelo acamellonado, se partió de un diseño de captación de escurrimiento, basado en Bonilla, et al. 2006, el cual toma datos puntuales de escurrimiento y sedimento.

Dicho diseño consta de una caja enterrada donde se ubican unidades de captura y cuarteo, dichas unidades consisten de 3 baldes en serie, 2 de captura y cuarteo y uno únicamente de captura, el primero presenta en su extremo superior 12 salidas de sección triangular, las cuales se nivelan para que una vez lleno salga la misma cantidad por cada salida, el segundo balde esta en serie, conectado al primero solo por una salida y en su extremo superior consta de 26 salidas de sección triangular que también se nivelan y se conectan al tercero solo por una de ellas. Por lo tanto el primer balde captura el 100% del volumen total, pero una vez

llego vuelca una doceava parte por cada salida y por lo cual en el segundo balde ingresa esa fracción pero si esa fracción captada es superior aun a la capacidad del segundo balde este vuelca una veintiseisava parte del volumen excedente por cada salida ingresando solo esta fracción al tercer balde. Por lo que este método permite captar un gran volumen de escurrimiento, y solo retener una fracción representativa, además permite de la misma forma medir el sedimento transportado.

Para este primer año de evaluación se partió de dos cajas de muestreo, ubicadas en dos manejos bien contrastantes uno bajo un abono verde de avena en camellones y otro bajo un cultivo de zanahoria. La superficie de muestreo fue dos mitades de cantero de 8 metros de largo y donde al pie de la calle del cantero se ubicó el tubo de colecta que vuelca al primer balde de la caja, por lo cual el área fue de 12 m².

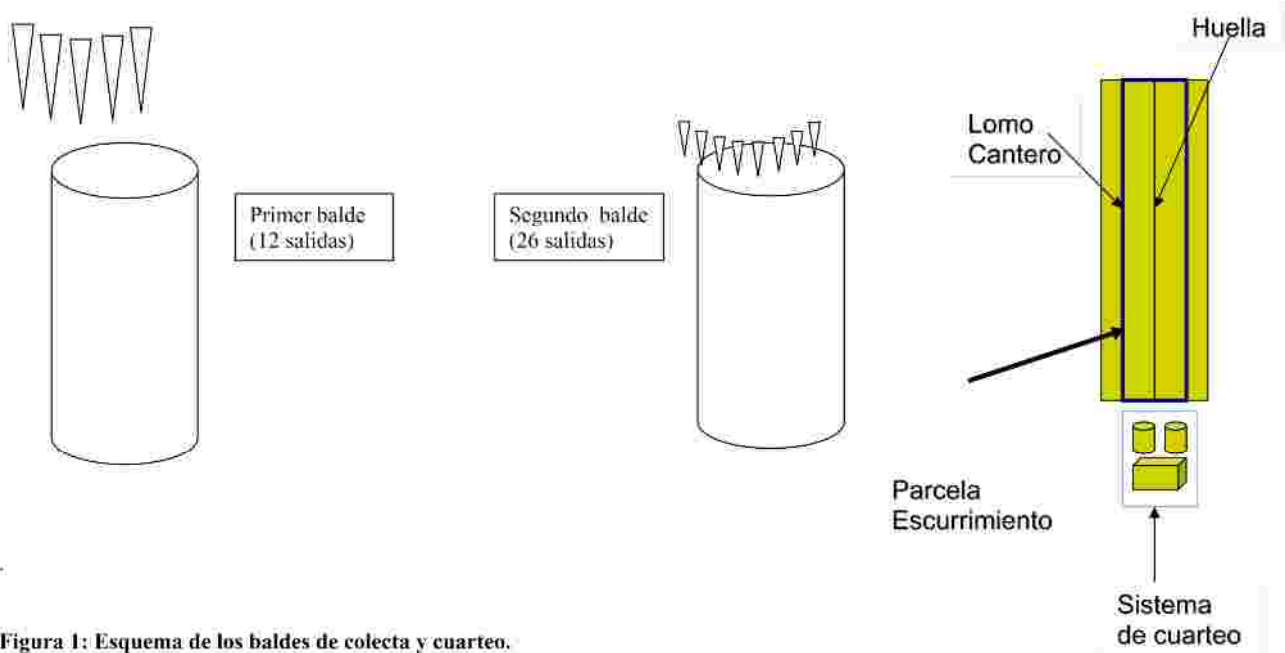


Figura 1: Esquema de los baldes de colecta y cuarteo.

Datos Preliminares.

Cuadro 1: Datos de colecta y lluvias previas.

Fecha	Lluvia previa (mm)	Trat.	Escurrimiento (L.ha-1)	Perdida de suelo (kg.ha-1)
06/08/2012	28,4	LC	41625	1051,3
		ML	6275	28,3
13/08/2012	47,6	LC	107769	3489,4
		ML	10350	19,17
22/08/2012	166,6	LC	113063	3903,8
		ML	82950	447,5
24-26/08/2012	12,6	LC	62	0
		ML	0	0
4-8/09/2012	16	LC	13737	85,8
		ML	0	0
9-30/09/2012	79	LC	45963	329,4
		ML	0	0

Hasta la fecha se han realizado 6 colectas de escurrimiento, las cuales han sido contrastantes entre tratamientos, y pese a no presentar repeticiones indican que hay un gran efecto de la cobertura vegetal, sobre el proceso de erosión (Cuadro 1).

Esto es de suponerse ya que en los primeros eventos el abono verde ya presentaba un alto grado de cobertura tanto en la calle como el “lomo” del cantero, pero el tratamiento de mínimo laboreo, la zanahoria cubría menos del 20% del “lomo” del cantero y menos del 2% en la calle, lo que resulto en un mayor grado de erosión en los tratamientos convencionales que en los que estaban bajo abono verde.

Resultando cada vez menor el escurrimiento, y el peso de sedimento removido, aun con precipitaciones similares a los primeros eventos, los que fueron mas erosivos principalmente en el tratamiento convencional, lo que se puede observar a partir del Gráfico 1 y 2.

Como se observa en el evento del 22/8/2012 si bien el volumen de escurrimiento fue semejante entre tratamientos, en sedimento removido hay una muy clara diferencia del tratamiento de laboreo convencional.

Gráfico 1: Volumen de escurrimiento

Gráfico 2: Sedimento removido en el volumen de escurrimiento