



Efecto de coberturas vegetales en la red de drenajes y su relación con la disminución en la pérdida de suelos superficiales del cultivo de banano

Laura Delgado Bejarano - Aux. de investigación en Suelos y Agricultura de Precisión
Miguel Ángel Bernal Monterrosa M.Sc. - Investigador en Suelos y Agricultura de Precisión
Jackson Danilo Osorio - Aux. de investigación en Suelos y Agricultura de Precisión
Juan José Pérez Zapata - Aux. de investigación en Suelos y Agricultura de Precisión

Revisión: Sebastián Zapata Henao M.Sc. - Director
Andrés Mauricio Pinzón Núñez. PhD.- Investigador en Fitopatología

Un drenaje agrícola se define como el conjunto de medidas para evacuar los excesos de aguas libres, superficiales o subterráneas, en un área de terreno determinada. En banano, lo ideal, es que la red de drenajes corresponda entre 8% al 10% del área de la finca (Bai & Cui, 2021; Gutiérrez & Romero Zarate, 2010; Salazar, 2010). La estructura de la red puede presentar sedimentación, pérdida de estabilidad o interrupción del flujo en mayor o menor proporción dependiendo a texturas, pendientes de taludes, precipitación, viento o agentes antrópicos como el riego, la labranza, entre otros (National Geographic Society, 2022), lo que favorece a su vez, a pérdida de suelos, sobredimensionamiento en área, desecación de suelos en algunos casos y disminución de área neta cultivable.

La implementación adecuada de las redes de drenaje y su correcto mantenimiento, son fundamentales debido a la alta sensibilidad al déficit y exceso hídrico del cultivo de banano (Teoh et al., 2022), por lo tanto, es importante relacionar variables y prácticas que influyen en el correcto funcionamiento de los mismos, por ejemplo, diversos estudios han demostrado que el uso de coberturas permite disminuir la erosión hídrica causada por precipitaciones, riego o flujos de agua (surcos y cárcavas). Esto debido a que se genera un efecto barrera entre el suelo y la gota de agua, además de mejorar algunas propiedades del suelo, tales como infiltración, agregación, oxigenación y estabilidad estructural (Bai & Cui, 2021; Gutiérrez & Romero Zarate, 2010; Salazar, 2010).

Estudio de caso

Con base en las recurrentes pérdidas de suelos en los taludes de los canales, se evaluó el efecto del uso de coberturas y su manejo sobre las tasas erosivas en canales terciarios de la red de drenaje de una finca bananera durante tres meses. Para esto, se establecieron tres tratamientos: A. Suelo desnudo (TSD), en este se realizó un control químico cada 4 semanas acorde al manejo integrado. B. Coberturas vegetales sin manejo (TCV) y C. Coberturas vegetales con manejo convencional (TMC) en el que se realizó un chapeo o poda cada 6 semanas como recomendación técnica. Se realizó medición semanal de 27 trampas de sedimentación instaladas en los taludes de canales (Figura 1), en donde fue colectado el material erosionado cada siete días, la muestra se transportó a las instalaciones de Cenibanano, donde se secó en un horno a 60°C y se cuantificó el peso total de suelo erosionado.



Figura 1. Trampa de sedimentación en los taludes de canales

Resultados

En suelo desnudo (TSD), debido a la ausencia de protección, presentó una pérdida proporcional a 67.45 t/ha año, mientras que los canales con la implementación de coberturas como protección, presentaron reducción en las tasas erosivas de un 41% al 54%. El tratamiento de coberturas vegetales con manejo convencional (TMC) y sin manejo (TCV), presentaron un comportamiento similar estadísticamente (Figura 2).

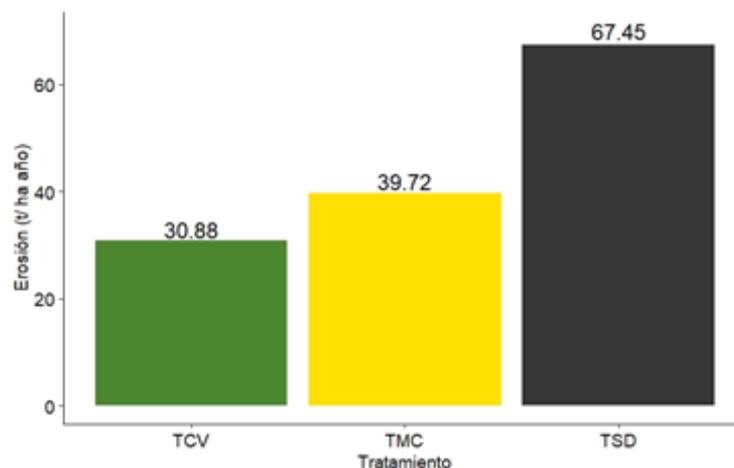


Figura 2. Valores de erosión según el manejo de cobertura vegetal.

Los valores más altos con respecto a cálculos de pérdida proporcional de suelos en t/ha año, se presentan en los suelos desnudos o sin cobertura; mientras que, el uso de coberturas, reduce significativamente las tasas erosivas en los canales de drenaje, demostrando que es posible minimizar la pérdida de suelos por erosión y favorecer al mantenimiento de las dimensiones en la red de drenajes, sin embargo, es importante programar el mantenimiento de la cobertura en el canal (chapeo) con el fin de evitar obstrucciones en el flujo del agua con material vegetal y garantizar un adecuado funcionamiento (Figura 3).



Figur 3. Canales terciarios de una finca bananera. A. Suelo desnudo
B. Cobertura con manejoj terciarios

Recomendación

Conservar las coberturas nativas e implementar coberturas en zonas despejadas con su respectivo programa de mantenimiento y control en los taludes, garantizando un límite entre el botalón y el canal. Es importante recordar que se debe de realizar una poda o chapeo cada 6 semanas, evitando obstruir el canal y garantizando un correcto funcionamiento del mismo. El control químico de los arvenses se debe limitar al borde del canal para evitar la diseminación excesiva por el botalón. Algunas de las coberturas recomendadas para los canales son:

- Canales terciarios: uso de coberturas nobles de bajo porte como colchón de pobre (*Selaginella* sp), frijolillo (*Vigna peduncularis*), siempre viva (*Commelina diffusa*), bejuco (*Monstera cf. Lechleriana*), oreja de ratón-canutillo (*Callisia cordifolia*), bejuquillo (*Teramnus volubilis*), oreja de ratón (*Geophila repens*).
- Canales secundarios: Implementación de coberturas resistentes a la humedad, debido a que estos presentan condiciones de saturación por periodos más prolongados, algunas de estas son Bore (*Alocasia macrorrhiza*), Iraca (*Carludovica palmata*).

Referencias

- Bai, Y., & Cui, H. (2021). An improved vegetation cover and management factor for RUSLE model in prediction of soil erosion. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(17), 21132–21144. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11820-x>
- Gutiérrez, J. C., & Romero Zarate, M. F. (2010). Prácticas de manejo y conservación de suelos en el cultivo de banano. BANATURA. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/2221>
- National Geographic Society. (2022, June 6). Erosion. National Geographic Education; Emdash Editing. <https://education.nationalgeographic.org/resource/erosion/>
- Pineda Pineda, J., Moreno Roblero, M. de J., Colinas León, M. T., & Sahagún Castellanos, J. (2020). El oxígeno en la zona radical y su efecto en las plantas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(4), 931–943. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.2128>
- Salazar, C. A. (2010). *El Drenaje Agrícola en el Cultivo del Banano: Aplicado a las zonas bananeras de Colombia* (1st ed.). Editorial Académica Española.
- Teoh, E. Y., Teo, C. H., Baharum, N. A., Pua, T.-L., & Tan, B. C. (2022). Waterlogging Stress Induces Antioxidant Defense Responses, Aerenchyma Formation and Alters Metabolisms of Banana Plants. *Plants*, 11(15), 2052. <https://doi.org/10.3390/plants11152052>