

INTRODUCCIÓN

La cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, es de vital importancia para el país, debido a que el agua que capta y almacena, se utiliza para abastecer de agua potable a más del 50% de la población del país, tránsito de buques y la generación de energía eléctrica. En el año 2022, en la subcuenca del río Caño Quebrado los resultados de la vigilancia de la pérdida en la capacidad de almacenamiento de agua y de la erosión de los suelos demostraron una producción anual de sedimentos de 59 t km⁻² año⁻¹ (ACP, 2022) y esto se debe principalmente a la degradación de los suelos, como consecuencia de un uso indiscriminado de la tierra. El cultivo de piña (*Ananas comosus* L.) concentra su actividad en una superficie de 1333 ha, con un total 100 productores. En muchas zonas donde se desarrolla esta actividad se practica la siembra a favor de la pendiente, lo que favorece la erosión hídrica y colmatación de las aguas superficiales por sedimentación.

OBJETIVO

Evaluar la efectividad del uso de estrategias sustentables de conservación del suelo y agua para controlar la erosión hídrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un experimento entre abril del 2021 y marzo del 2022, en la comunidad de La Zanguenga; provincia de Panamá Oeste. El ensayo incluyó cinco tratamientos con tres repeticiones: T1) restauración forestal con especies nativas (*Tabebuia guayacan*), T2) cultivo de cobertura con pasturas (*Brachiaria humidicola*), T3) cultivo de piña MD-2 con mulch plástico, T4) cultivo de piña MD-2 en siembra convencional y T5) suelo desnudo (Figura 1).



Figura 1. Tratamientos evaluados en el experimento.

Se instalaron parcelas experimentales de escorrentía bajo un diseño completo al azar, con pendiente del 7%, 11 m de distancia horizontal y 1,80 m de ancho (Figura 2). Luego, se colocaron colectores de escorrentía y sedimento en la parte inferior de cada parcela experimental. La precipitación se registró con un pluviómetro estándar.



Figura 2. Parcelas experimentales de escorrentía.

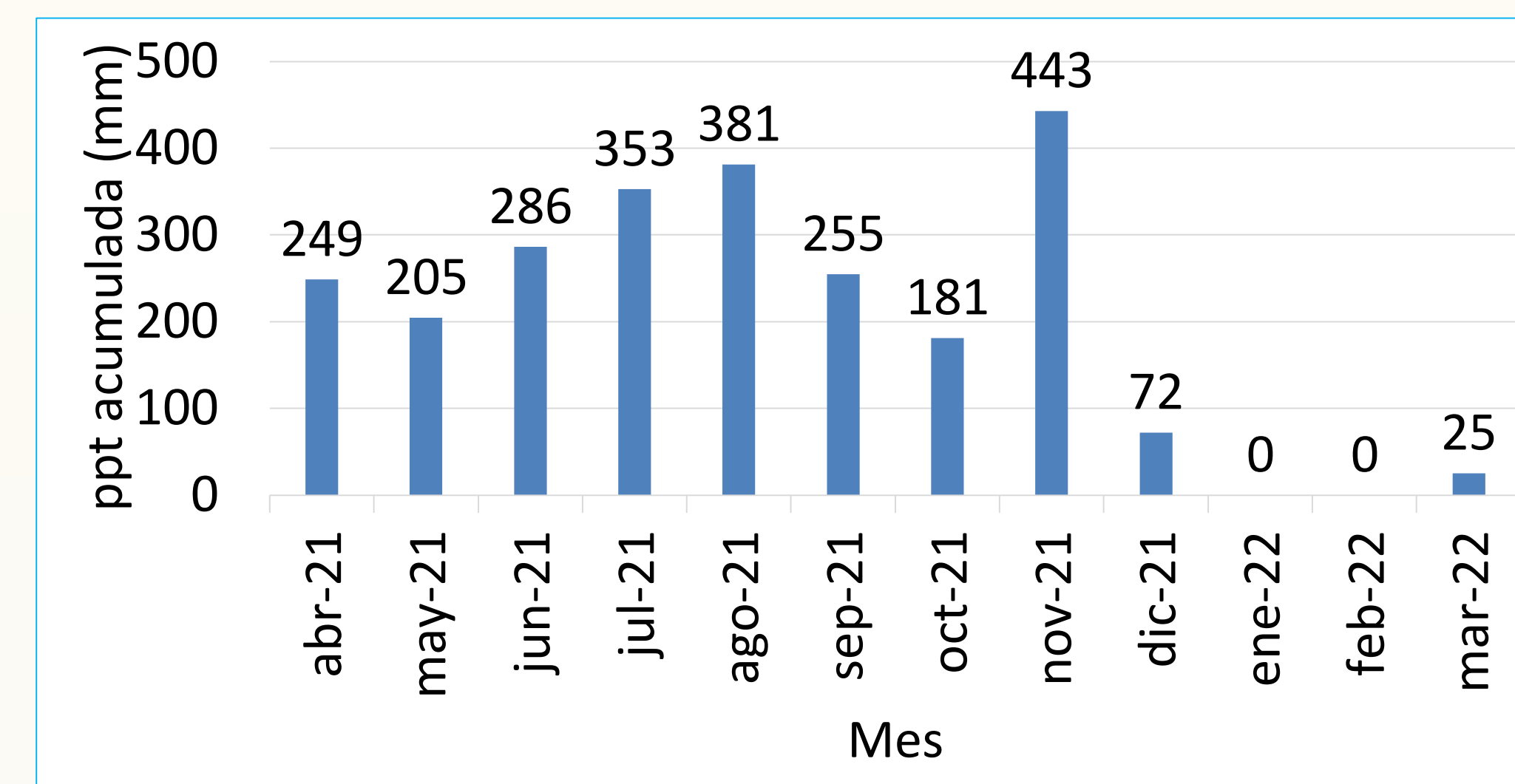
En el laboratorio de IDIAP La Zanguenga se determinó la pérdida de suelo y escorrentía de las muestras colectadas (Figura 3). A la información generada se le realizaron análisis de varianza y comparación entre medias con la prueba de Diferencia Mínima Significativa (DMS).



Figura 3. Colecta de sedimentos y escorrentía.

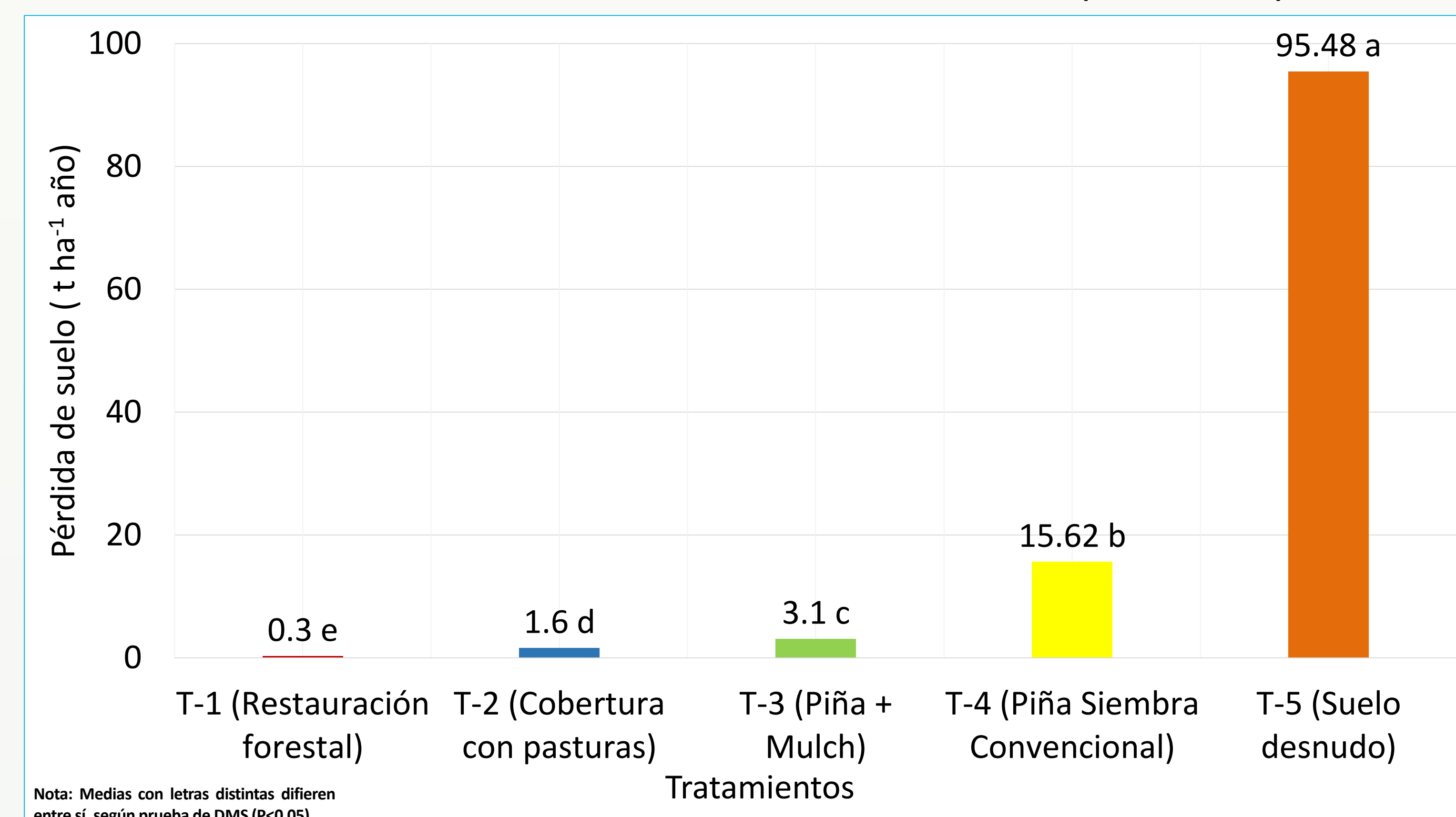
RESULTADOS

Durante la ejecución del experimento, a partir de abril de 2021 hasta marzo de 2022, la precipitación acumulada fue de 2450 mm (Gráfica 1).



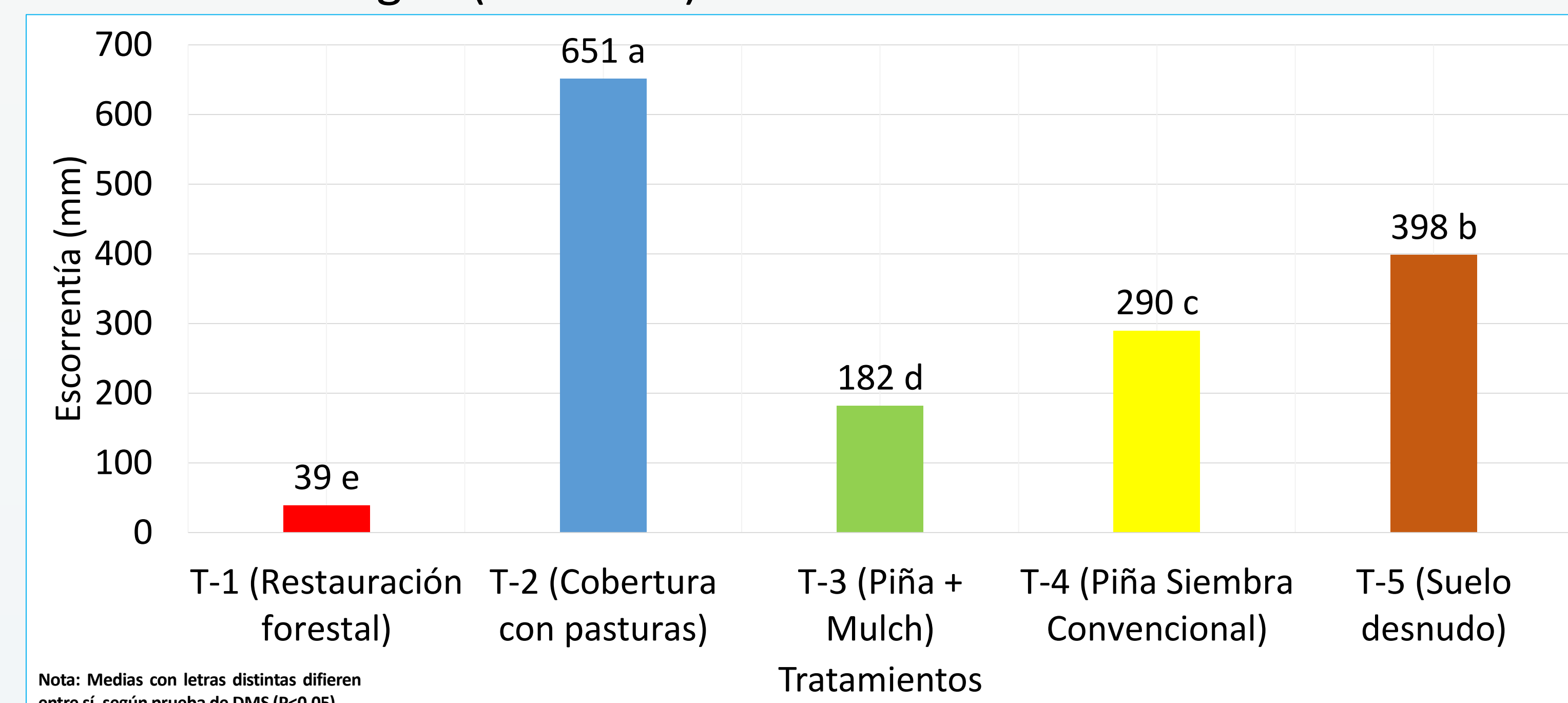
Gráfica 1. Precipitación mensual acumulada.

En los tratamientos donde se implementaron estrategias de conservación de suelos y aguas, como la restauración forestal con especies nativas, cultivo de cobertura con pasturas y cultivo de piña MD-2 con mulch plástico, el impacto de la erosión hídrica fue significativamente menor ($P < 0.05$) y estuvieron por debajo del límite tolerable. La mayor tasa de erosión fluctuó entre en el suelo desnudo y en el cultivo de piña MD-2 bajo siembra convencional, superando el umbral de tolerancia establecido en 11 t ha⁻¹ año⁻¹ (Gráfica 2).



Gráfica 2. Pérdida total acumulada de suelo.

En la restauración forestal, la escorrentía fue menor ($P < 0.05$) debido al efecto esponja del suelo. En el tratamiento con cobertura de pasturas la escorrentía fue mayor, esto se puede explicar por la compactación del suelo que posiblemente afectó la capacidad de infiltración del agua (Gráfica 3).



Gráfica 3. Escorrentía total acumulada.

CONCLUSIÓN

La implementación de medidas de conservación de suelos y aguas como la restauración forestal con especies nativas, cultivo de cobertura con pasturas, cultivo de piña con mulch plástico demostraron una efectividad promedio del 98% en la reducción de la pérdida de suelo por erosión hídrica.

BIBLIOGRAFÍA

Autoridad del Canal de Panamá (ACP). 2022. División de agua, Sección de meteorología e hidrología equipo de hidrología operativa. Anuario Hidrológico. <https://pancanal.com/wp-content/uploads/2021/09/Anuario-Hidrologico-2022.pdf>

¹501.A.3.13 IDIAP

²Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). jose.mejia@idiap.gob.pa

³Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). alexander.esquivel@utp.ac.pa

