

“PERSPECTIVA PRÁCTICA, PARA LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN LA REGIÓN OESTE DEL CANAL DE PANAMA”



**POR:
JOSÉ ISAAC MEJÍA GUTIÉRREZ¹
LA ZANGUENGA , 20 DE ABRIL DE 2025.**

¹ING. AGRÍCOLA. M. SC. EN MANEJO DE SUELOS Y AGUAS. IDIAP.
CIARG. CORREO ELECTRÓNICO:jose.mejia@idiap.gob.pa

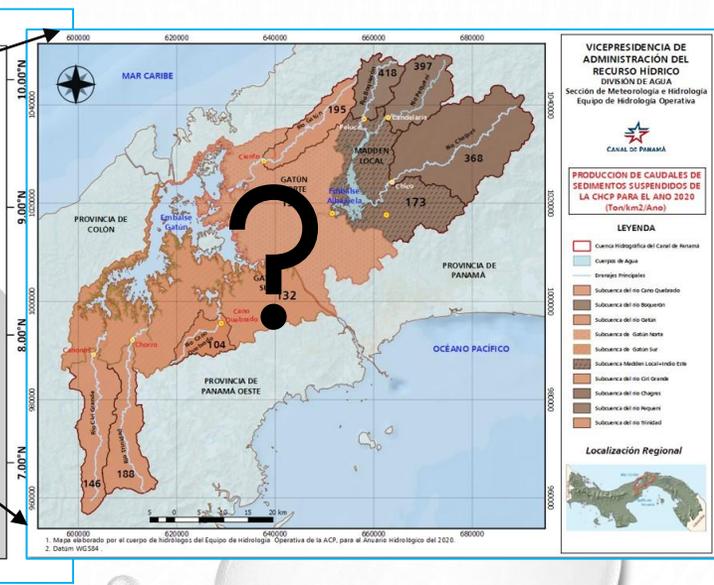
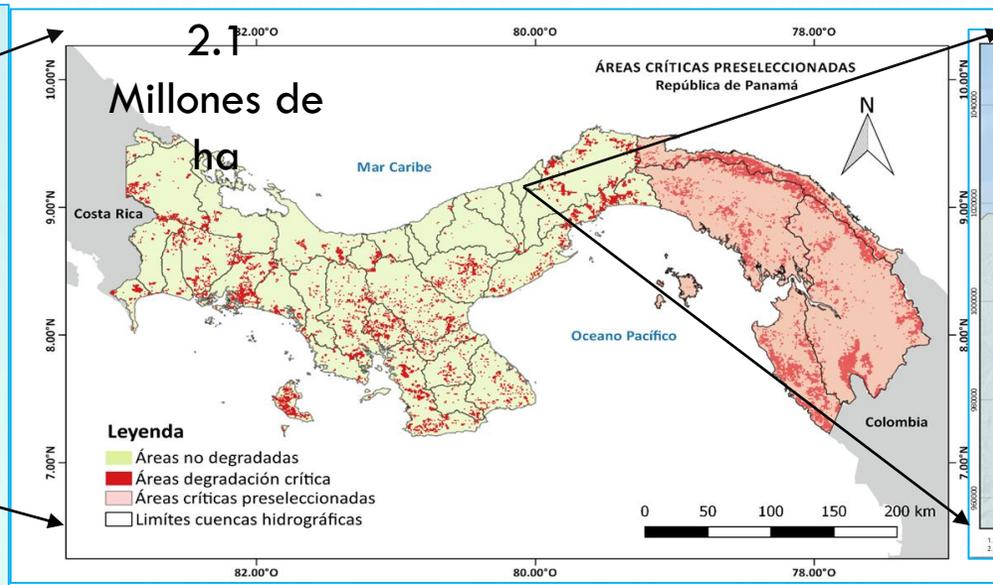
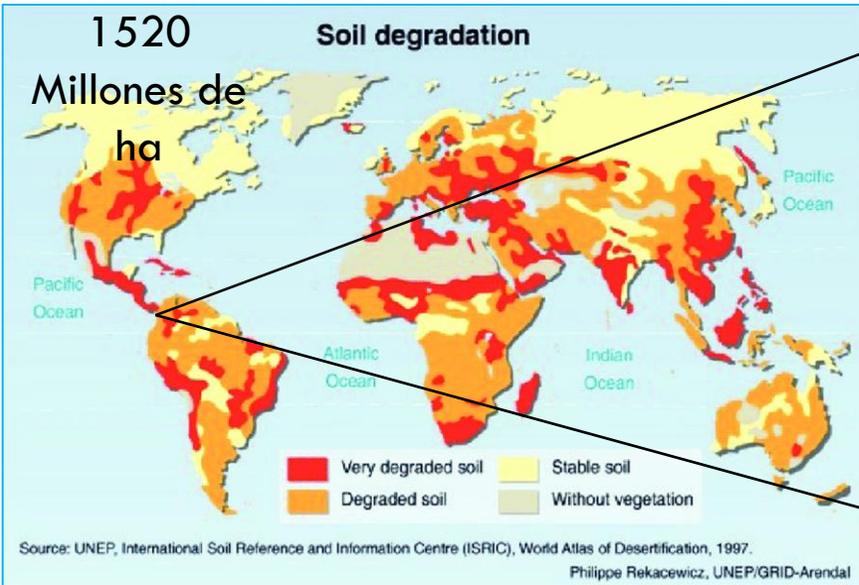
INTRODUCCIÓN

La degradación de los suelos es un proceso degenerativo que reduce su capacidad y funciones. En Panamá, la erosión hídrica es la causa más seria de la degradación de los suelos, y esta siendo acelerada por la variabilidad climática y el cambio climático.



En Panamá la degradación de los suelos están afectando su productividad, esta situación compromete la seguridad hídrica y alimentaria.

Mapa con degradación crítica y áreas preseleccionadas como prioritarias dentro de Panamá.



Fuente: United Nations Environment Programme (UNEP), 1997.

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2018.

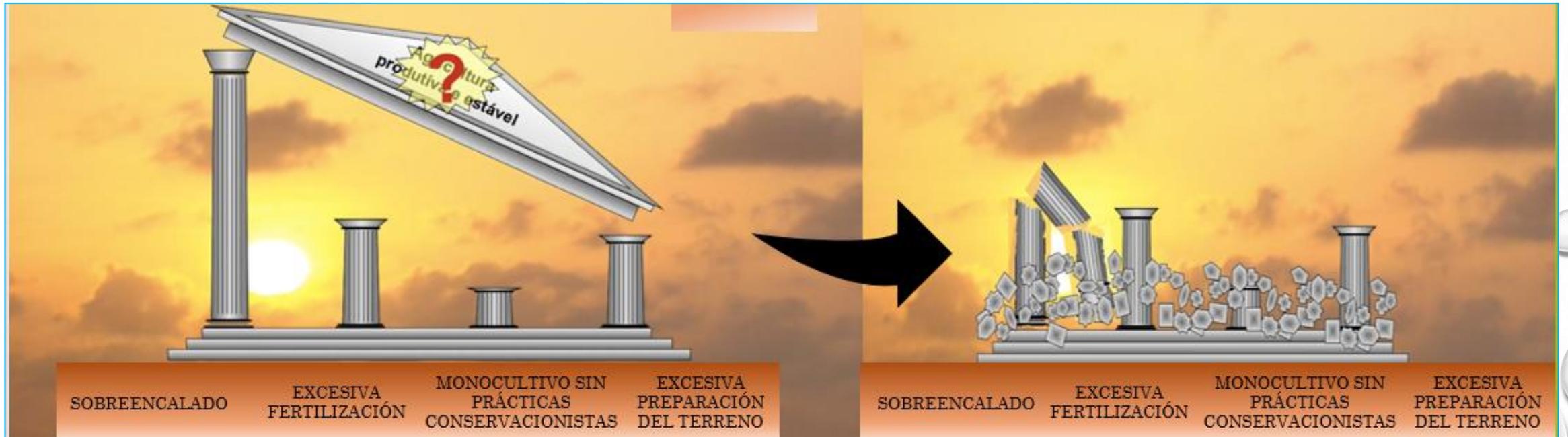
Fuente: Autoridad del Canal de Panamá, 2020.

En la agricultura amigable con el ambiente debe existir un equilibrio entre las prácticas de manejo y conservación del suelo.



Fuente: Sá et. al.; 2009

Estamos a tiempo de evitar un desequilibrio entre las prácticas de manejo y conservación del suelo.



Fuente: Sá et. al.; 2009

El suelo es un recurso importante para la existencia de la humanidad, por ser la principal fuente de alimentos ya que en él se establecen la mayoría de los cultivos.



Panamá se encuentra en una región vulnerable al cambio climático y a la variabilidad climática, condiciones que afectan la productividad de los suelos y comprometen la seguridad alimentaria.



Es necesario que se adopten estas prácticas conservacionistas en la agricultura para mitigar la degradación de los suelos y aumentar los rendimientos.



La agricultura de conservación y manejo sustentable del suelo son un conjunto de prácticas ecológicas interrelacionadas para mejorar la producción agrícola.



Entre las observaciones realizadas durante la temporada lluviosa sobre el impacto de la erosión hídrica en predios, fuentes hídricas, estructuras y caminos en zonas de producción.



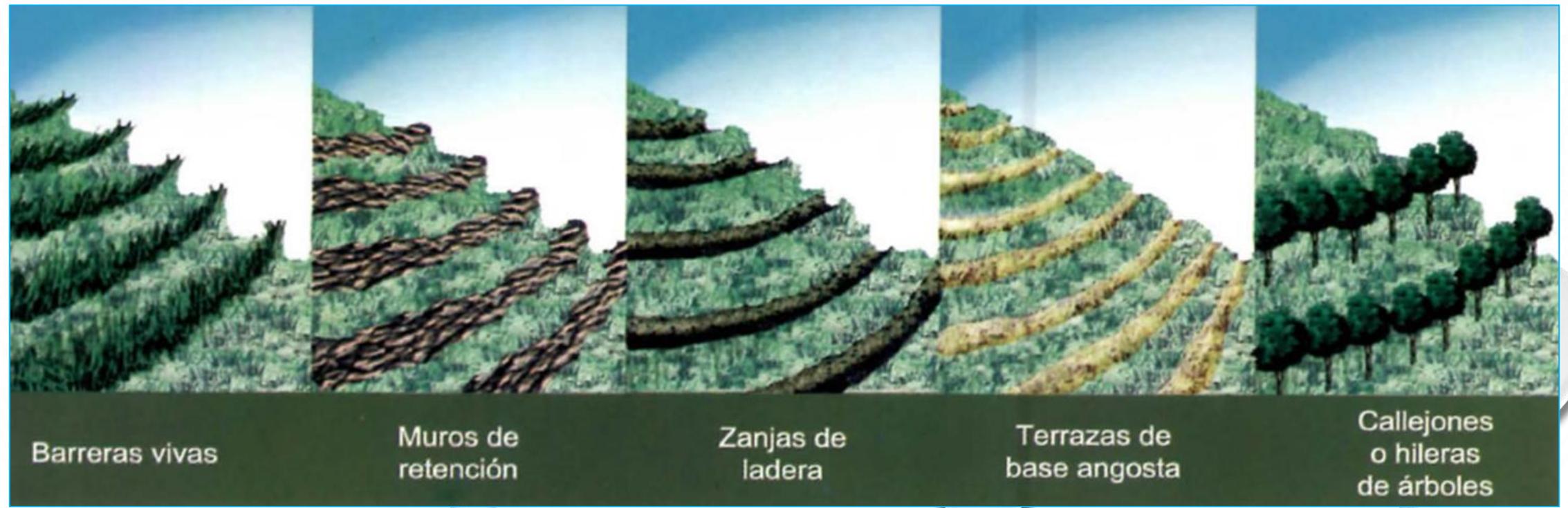
4 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE SUELOS, SUELOS, AGUAS Y BOSQUES

1. **Proteger la superficie del suelo:** Una cobertura vegetal protege el suelo contra el golpe de las gotas de lluvia y el arrastre del agua de escorrentía, aumentando la infiltración del agua en el suelo



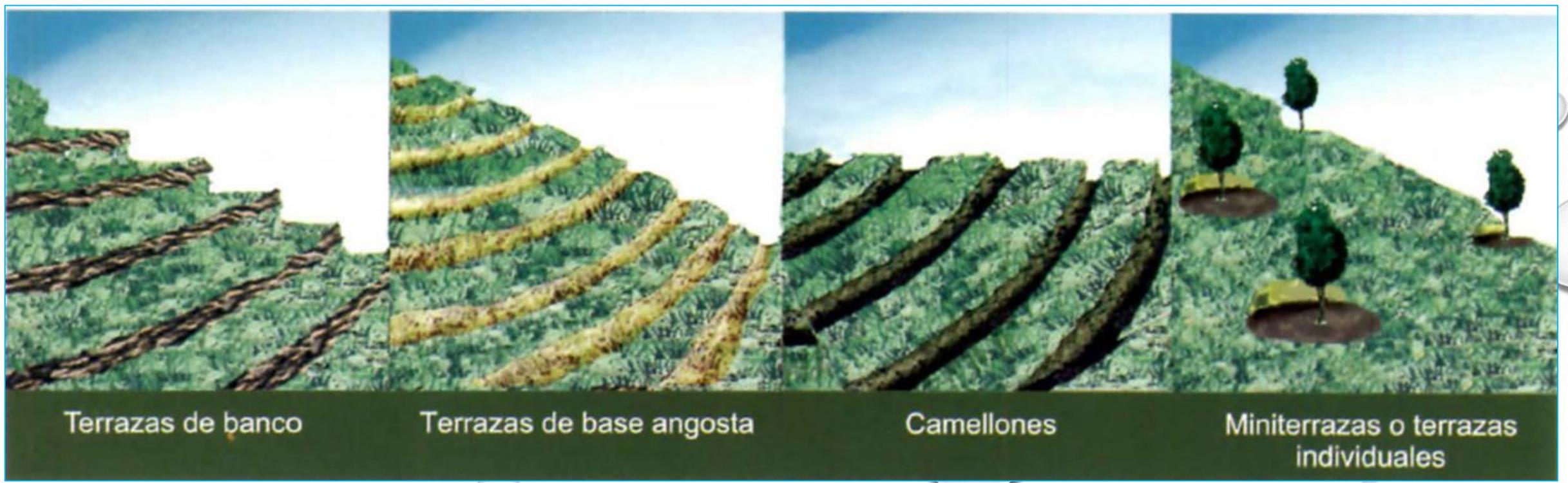
4 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE SUELOS, SUELOS, AGUAS Y BOSQUES

2. **Reducir el largo de la pendiente:** contribuye a reducir la velocidad de la escorrentía, ayudando a aumentar la penetración del agua en el suelo y reducir la cantidad de suelo perdido por los procesos erosivos.



4 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE SUELOS, SUELOS, AGUAS Y BOSQUES

3. **Reducir la inclinación de la pendiente:** con todos los tipos de terrazas se evita la escorrentía y se aumenta la infiltración del agua en el suelo.



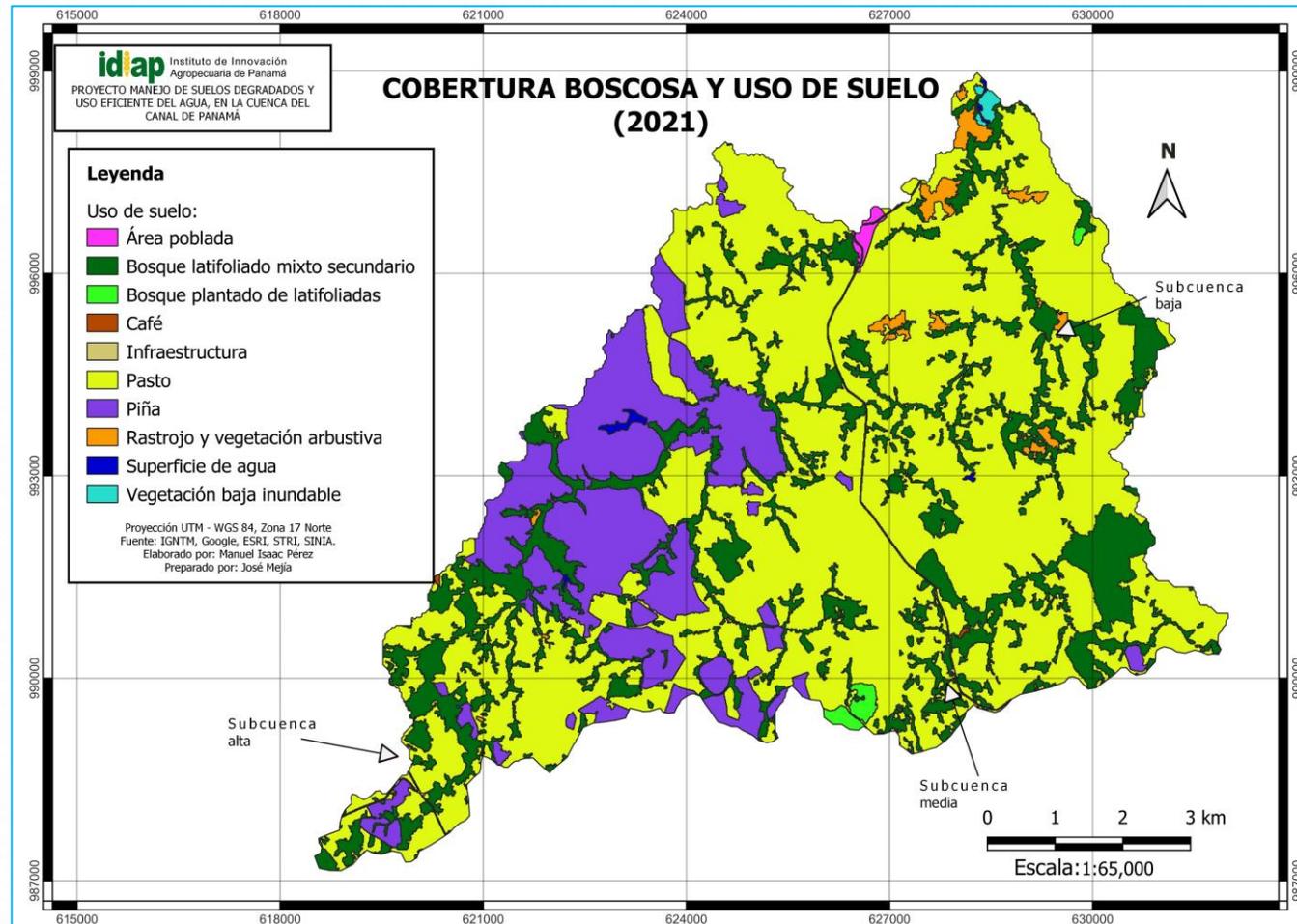
4 PRINCIPIOS PARA EL MANEJO DE SUELOS, SUELOS, AGUAS Y BOSQUES

4. **Incorporar materia orgánica al suelo:** La materia orgánica se vuelve humus, que funciona como una esponja, favoreciendo la infiltración del agua en el suelo y su retención, la disponibilidad de nutrientes y la disminución de escorrentía en el suelo.



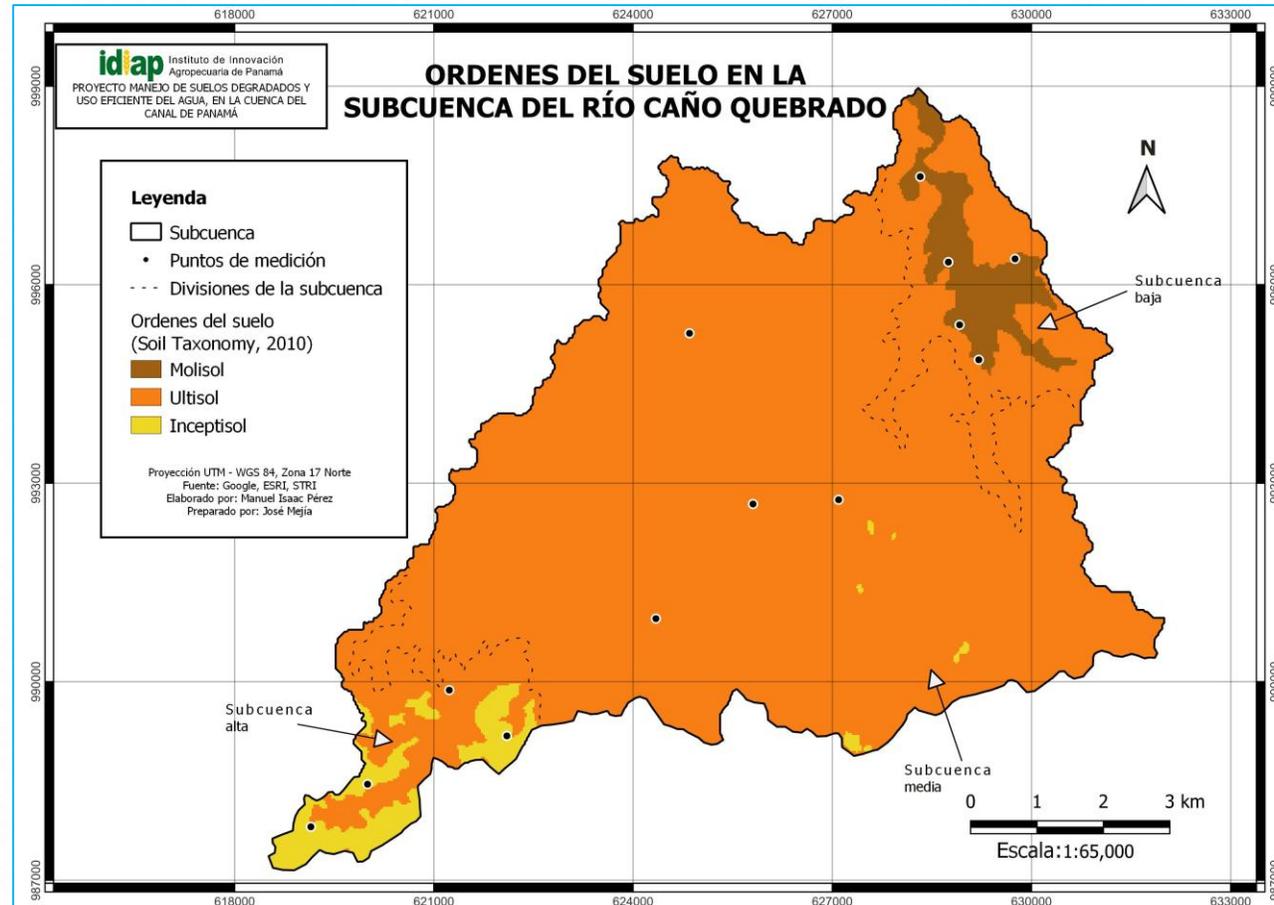
La Subcuenca del río Caño Quebrado tiene los siguientes usos: 15.51 km² bosque secundario, 47.34 km² de pasturas, 11.79 km² de piña y 1 km² por rastrojos y vegetación arbustiva.

Mapa de Cobertura Boscosa y uso del Suelo en la subcuenca del río Caño Quebrado.



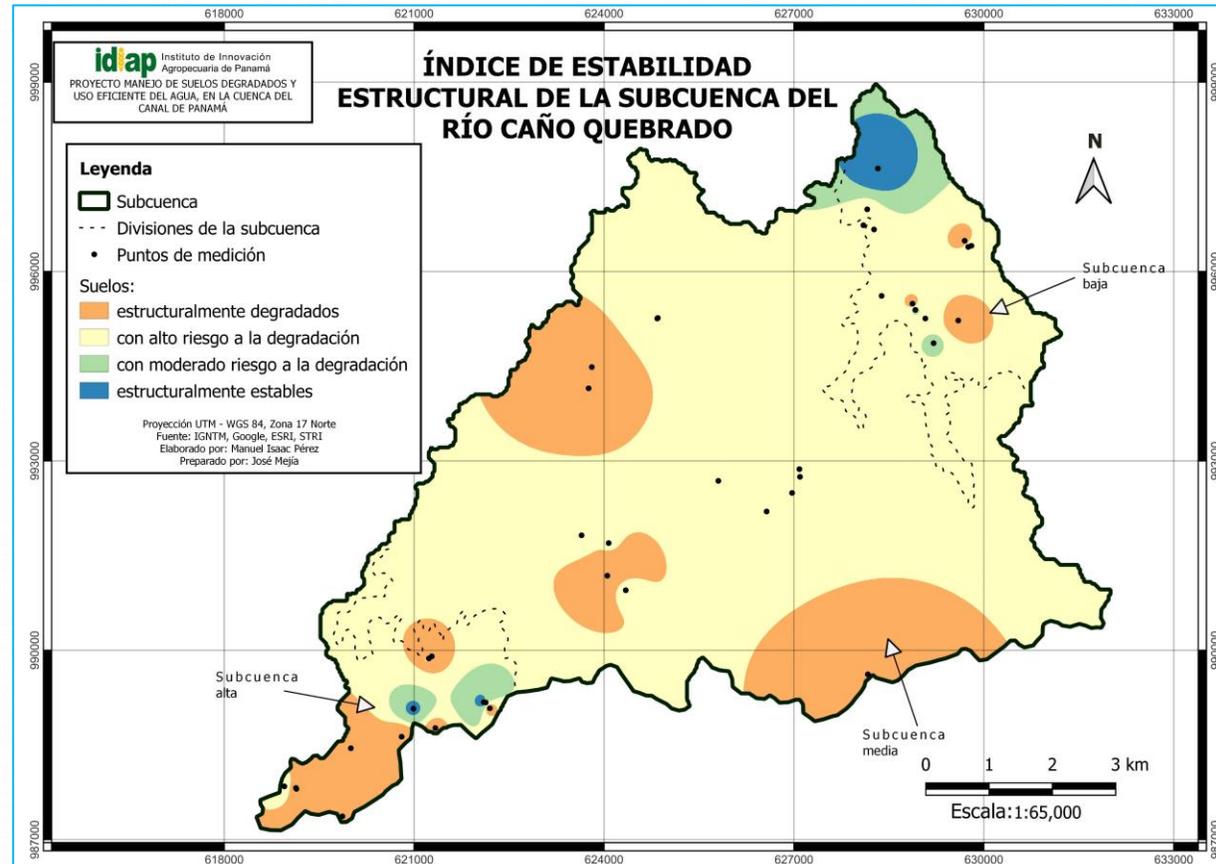
El estudio de clasificación taxonómica según el Soil Taxonomy (2010) demostró que 70.14 km² de los suelos corresponden al orden Ultisol, 2.89 km² representan al orden Entisol de origen lítico y 3.11 km² corresponden al orden Molisol.

Mapa de Ordenes del Suelo en la Subcuenca del río Caño Quebrado.

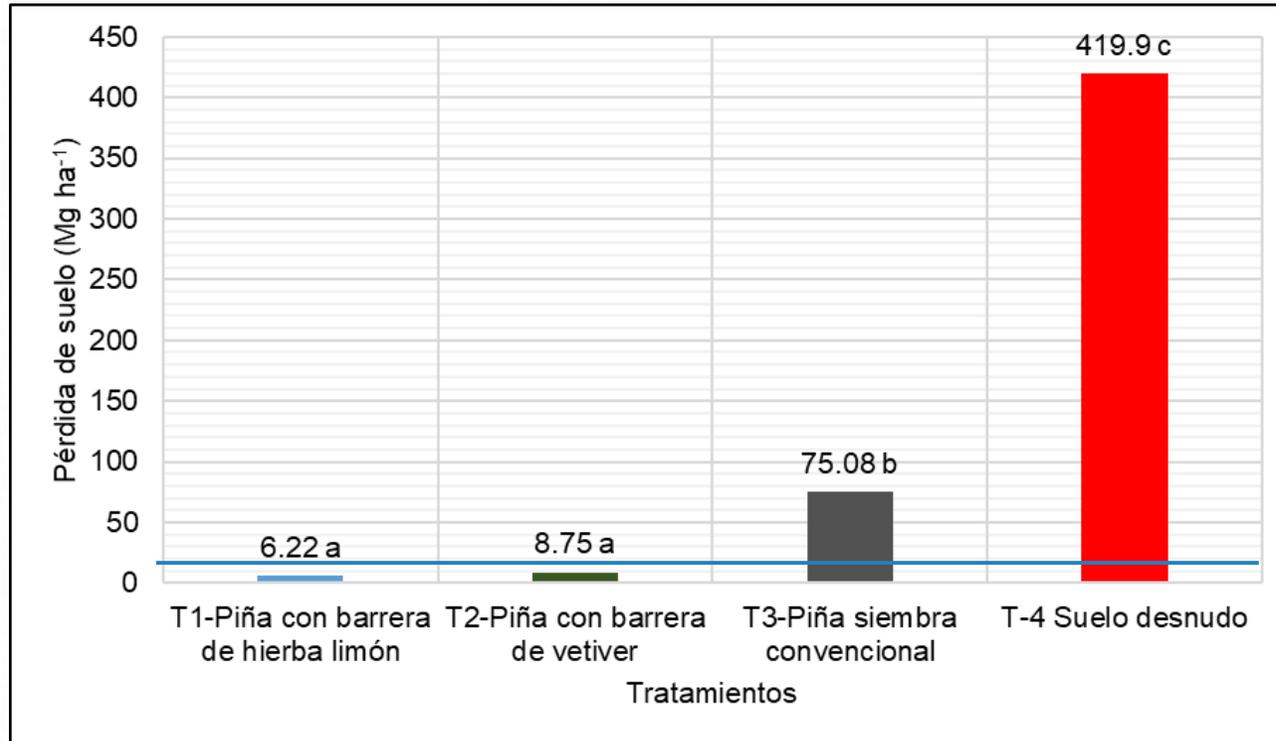


El estudio de estabilidad estructural en la Subcuenca del Caño Quebrado reveló que **1.17 km²** de suelos son estructuralmente estables, **2.29 km²** presentan un moderado riesgo de degradación, **14.1 km²** están estructuralmente degradados y **58.44 km²** muestran un alto riesgo de degradación.

Mapa del índice de Estabilidad Estructural de los Suelos en la Subcuenca del río Caño Quebrado.



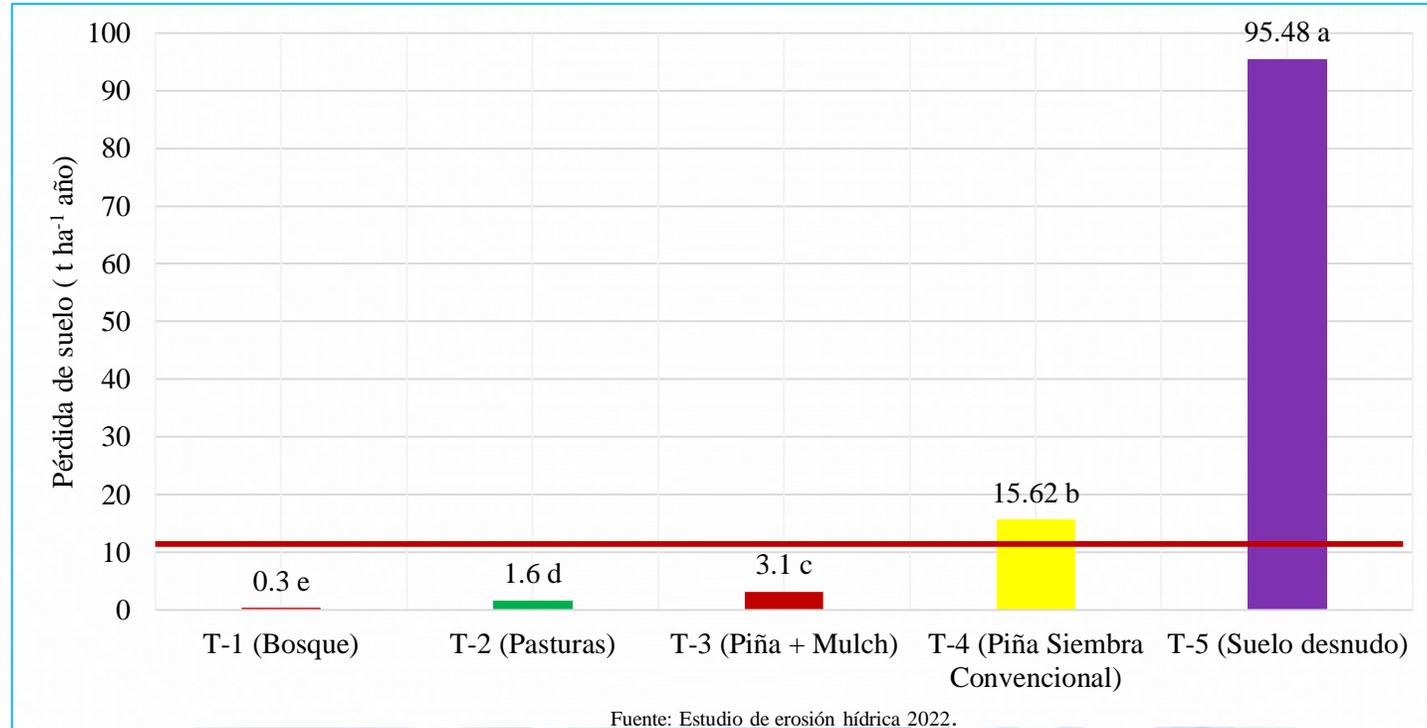
En el año 2018, los resultados de la pérdida de suelo por erosión hídrica en el cultivo de piña MD-2 utilizando barreras vivas fueron:



Fuente: Estudio de erosión hídrica 2018

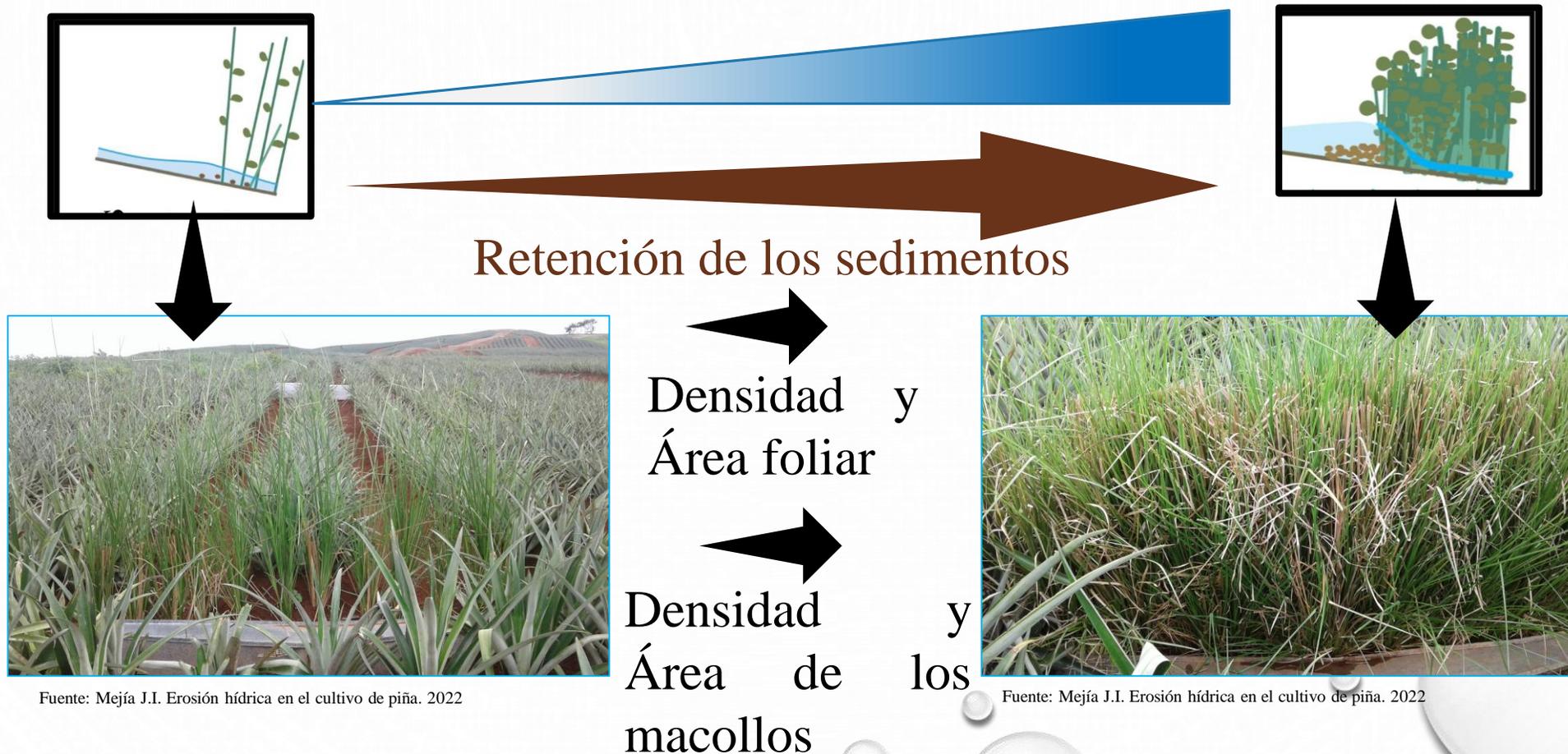


En el año 2022, las pérdidas de suelo en el bosque, pasturas y piña + mulch estuvieron por debajo del límite tolerable, mostrando el efecto de las prácticas conservacionistas sobre la protección del suelo.



USO DE BARRERAS VIVAS

Resistencia hidráulica (Kervroëdan et al.; 2018)



Fuente: Mejía J.I. Erosión hídrica en el cultivo de piña. 2022

Fuente: Mejía J.I. Erosión hídrica en el cultivo de piña. 2022

RESTAURACIÓN FORESTAL

Esta actividad se debe realizar con especies nativas de cada región, para garantizar su éxito y reducir los costos de mantenimiento.

Limita el efecto de salpicadura



Resistencia hidráulica

Retiene los sedimentos

Aumenta la infiltración, efecto esponja

Mejora la estabilidad del suelo

Aumenta la materia orgánica

CULTIVOS DE COBERTURA Y PASTURAS

Como alternativas para prevenir la degradación y mejorar la calidad de los suelos utilizar especies de acuerdo a la zonificación agroecológica.



MULCH CON CUBIERTAS VEGETALES/PLÁSTICAS

Es una práctica sostenible que minimiza las emisiones de gases de efecto invernadero y hacen un uso más eficiente de los recursos naturales.

Protegen el
suelo de la
erosión
hídrica



Evita el uso
de
herbicidas.

Mantiene la
temperatura y
humedad en el
entorno de la
raíz.

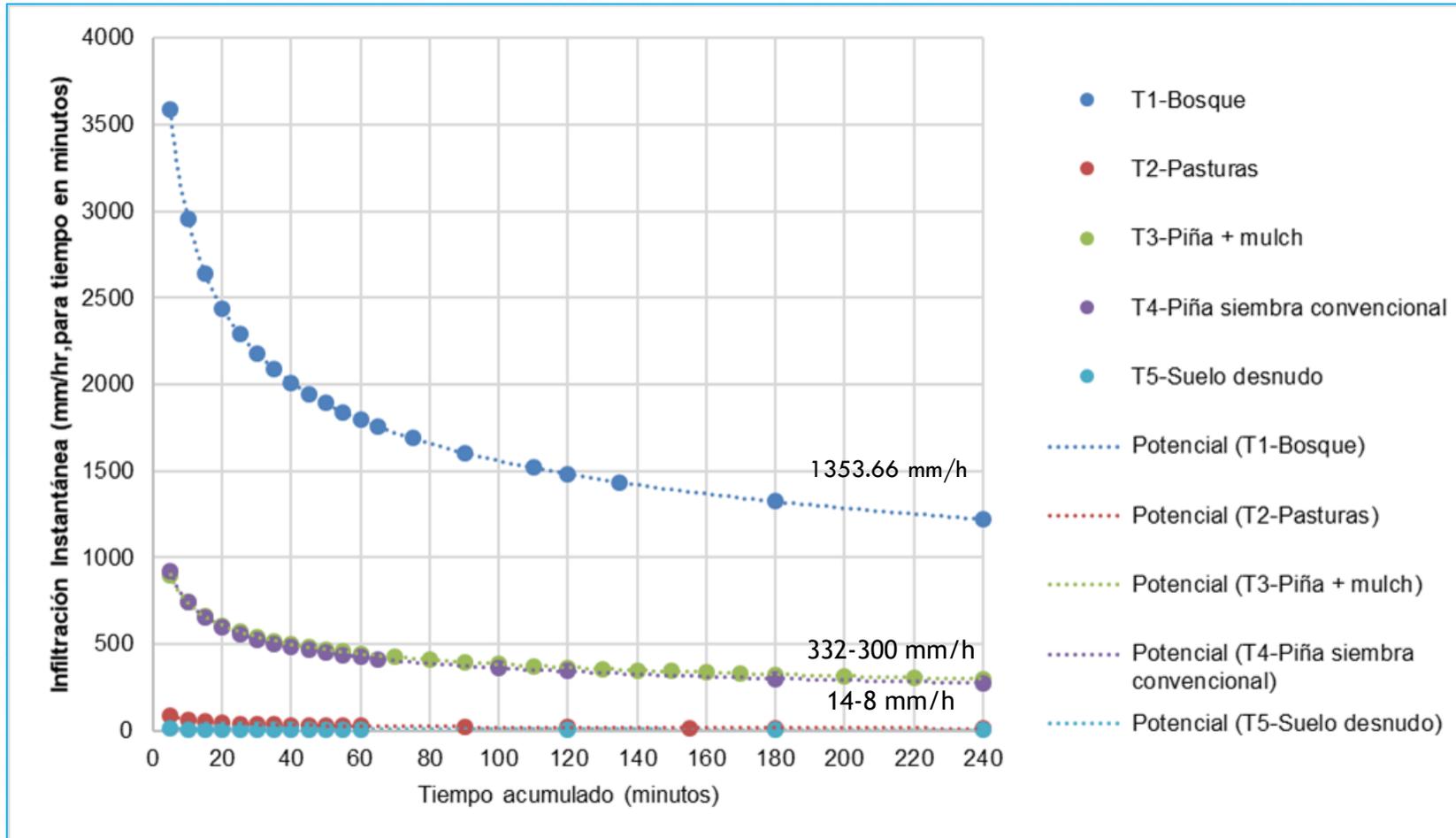
Control de
plagas y
enfermedades

Aumenta la materia orgánica

Disminuye la
propagación de
malezas.

Fuente: <https://www.plataformatierra.es/innovacion/cubierta-vegetal-practica-co2/>

El tratamiento con bosques mostró la mayor valor de infiltración básica ($1353.66 \text{ mm h}^{-1}$) en comparación con los otros tratamientos esto se puede explicar por el “efecto esponja” que tienen los bosques tropicales.



Existe una mayor efectividad en controlar la erosión hídrica con una agricultura conservacionista se logró retener el suelo y reducir la escorrentía; en función de la longitud e inclinación de la pendiente.

Tratamiento	Control de pérdida de suelo (%)
Piña con hierba limón	98.00
Piña con vetiver	98.00
Piña con siembra convencional	82-84
Piña con mulch	97.00
Cultivos con cobertura/pasturas	98.00
Restauración Forestal con especies nativas	100.00

Establecimiento de barreras vivas con macollos de vetiver (*C. zizanioides*), en fincas productoras de piña son una práctica sencilla y económica.



BENEFICIARIOS ACP-PNUD-FUDIS-IDIAP

Para el año 2022, fueron beneficiados 10 productores y se establecieron 5,020 metros lineales de vetiver.



BENEFICIARIOS ACP-PNUD-FUDIS-IDIAP

Para el año 2023, fueron beneficiados 12 productores y se establecieron 5,015 metros lineales de vetiver.



BENEFICIARIOS ACP-PNUD-FUDIS-IDIAP

Para el año 2024, fueron beneficiados 19 productores y se establecieron 8,009 metros lineales de vetiver.



Actualmente nuestra meta es implementar con el apoyo de la AECID una estrategia efectiva de I + P + P (Innovación + Promoción + Pago) para aumentar la agricultura conservacionista, implementar polígonos demostrativos de conservación de suelos, agua y bosques y generar valor a los agricultores.



REFLEXIONES

- Los valores encontrados ponen de manifiesto la magnitud del avance de los procesos de erosión hídrica generados por las prácticas de preparación de terreno, manejo del suelo y erosividad de las lluvias.
- Por lo tanto, combinar los cultivos con prácticas de agricultura conservacionista demuestran una alta efectividad en la reducción de la erosión hídrica. Un total de 41 productores implementaron el uso de las barreras vivas para controlar la erosión hídrica con un total de 18 044 metros lineales sembrados
- La estrecha relación entre la mayoría de las propiedades fisicoquímicas evaluadas y el Índice de Estabilidad Estructural (I.E.) evidenció el impacto de las pasturas y el cultivo de piña sobre la estructura del suelo y el nivel de degradación en esta región.

¿QUÉ TIPO DE AGRICULTURA VAMOS A CONTINUAR PRACTICANDO?



Opción 1: Cuidando y restaurando la naturaleza para producir mejor



Opción 2: Destruyendo la naturaleza para continuar produciendo

GRACIAS POR SU ATENCIÓN...



Correo electrónico: jose.mejia@idiap.gob.pa