



# Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

 Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

Herramientas técnicas  
y financieras para valorizar  
el potencial productivo  
y ambiental de los suelos  
en Latinoamérica y el Caribe

**Webinar**  
4-8-9 de Junio 2021



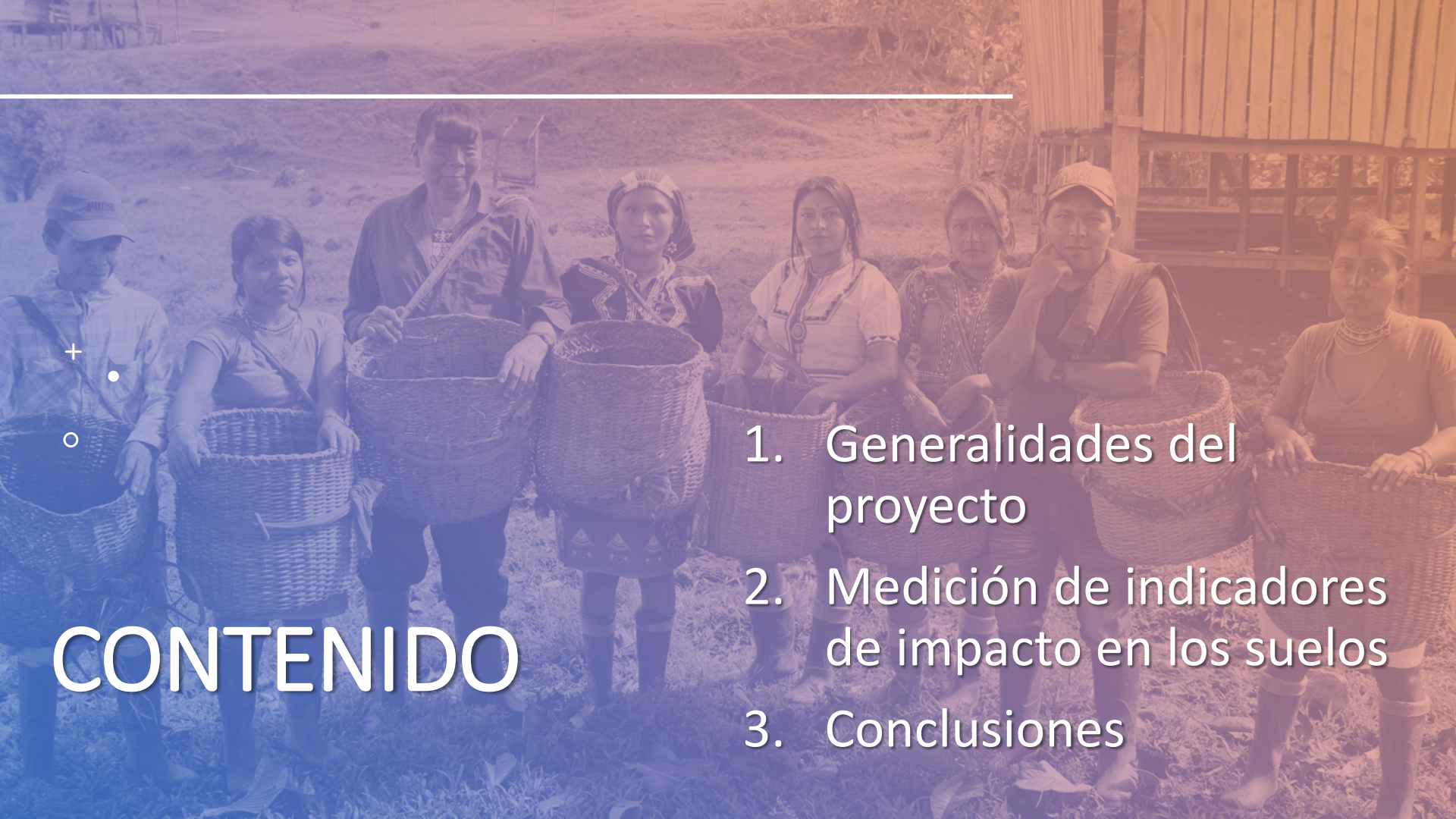
# Medición de indicadores de impacto en los suelos de prácticas implementadas en el proyecto GEF de conectividades socioecosistémicas – Conexión BioCaribe



Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura

Conexión  
BioCaribe  
Tejiendo Región





# CONTENIDO

1. Generalidades del proyecto
2. Medición de indicadores de impacto en los suelos
3. Conclusiones



# 1. Generalidades del Proyecto

Conexión  
BioCaribe

Tejiendo Región





SOCIOS

Proyecto  
Implementación del Enfoque de Conectividades Socioecosistémicas para la Conservación y Uso Sostenible  
de la Biodiversidad de la Región Caribe de Colombia - GCP/COL/041/GFF

# EL CARIBE COLOMBIANO...





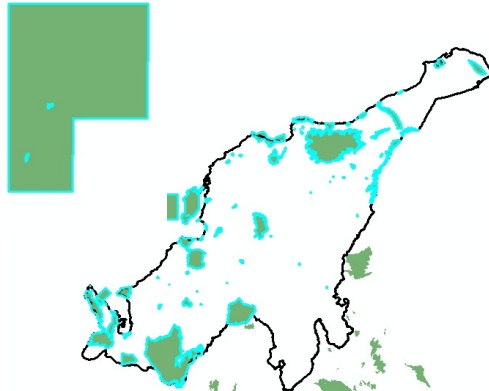
# EL CARIBE COLOMBIANO...



Rica biodiversidad de  
la región y resiliencia  
de comunidades  
rurales

Fragmentación,  
degradación y pérdida de  
ecosistemas

*Foto: F. Villegas*



Áreas protegidas del Caribe, RUNAP, 2020



- Uso inadecuado del suelo
- Minería e hidrocarburos
- Alta fragilidad de ecosistemas

# Ejes de la Estrategia Conexión BioCaribe



- Mecanismo para **reducir la degradación y la fragmentación** de los ecosistemas en el Caribe colombiano.
- **Enfoque territorial:** recuperación de la estructura ecológica.
- Mejorar capacidad de los ecosistemas en la generación de servicios indispensables para el **desarrollo regional** y el bienestar de las comunidades: seguridad alimentaria, adaptación y mitigación CC, tejido social y Paz.



\_\_\_\_\_



**Conectividad  
socioecosistémica**



# Mosaicos de conservación y uso sostenible

dition  
2018-2019  
design)

A map of the Paramo Loro and Paramo Pintura area, showing restoration phases and forest reserves. The map is divided into several colored regions: dark green for 'Paramo Loro and Paramo Pintura 2014-2019 (in dark green)', light green for 'Phase I Restoration (Paramo Loro and Paramo Pintura 2012-2015)', and grey for 'Phase II Restoration (Paramo Loro and Paramo Pintura 2016-2019 (in design))'. A large green area is labeled 'Santuario de Fauna y Flora Los Colorados'. A blue area is labeled 'Pis forest reserves ITS'. A dashed orange line indicates 'Corridors (Pis)'. A small inset map shows the location of the study area within the larger context of the region.



En CONEXIÓN BIOCARIBE se busca conformar corredores de conectividad a través de **agroecosistemas diversos**:

- ✓ arreglos agroforestales
- ✓ cultivo principal
- ✓ frutales
- ✓ maderables
- ✓ hortalizas
- ✓ ornamentales
- ✓ aromáticas y condimentarias
- ✓ medicinales
- ✓ abejas





# Agroecosistemas diversos que aportan a la conectividad socioecosistémica



**Sistemas  
agroforestales**



**Huertos mixtos**



**Sistemas  
silvopastoriles**



**Restauración forestal  
comunitaria**



**Restauración de  
ecosistemas marino  
costeros**



**Apicultura y  
meliponicultura**



**Pesca**



**Ecoturismo**

# Evaluación de impactos: “más allá del Prodoc”







2. Medición de  
indicadores de  
impacto en los  
suelos

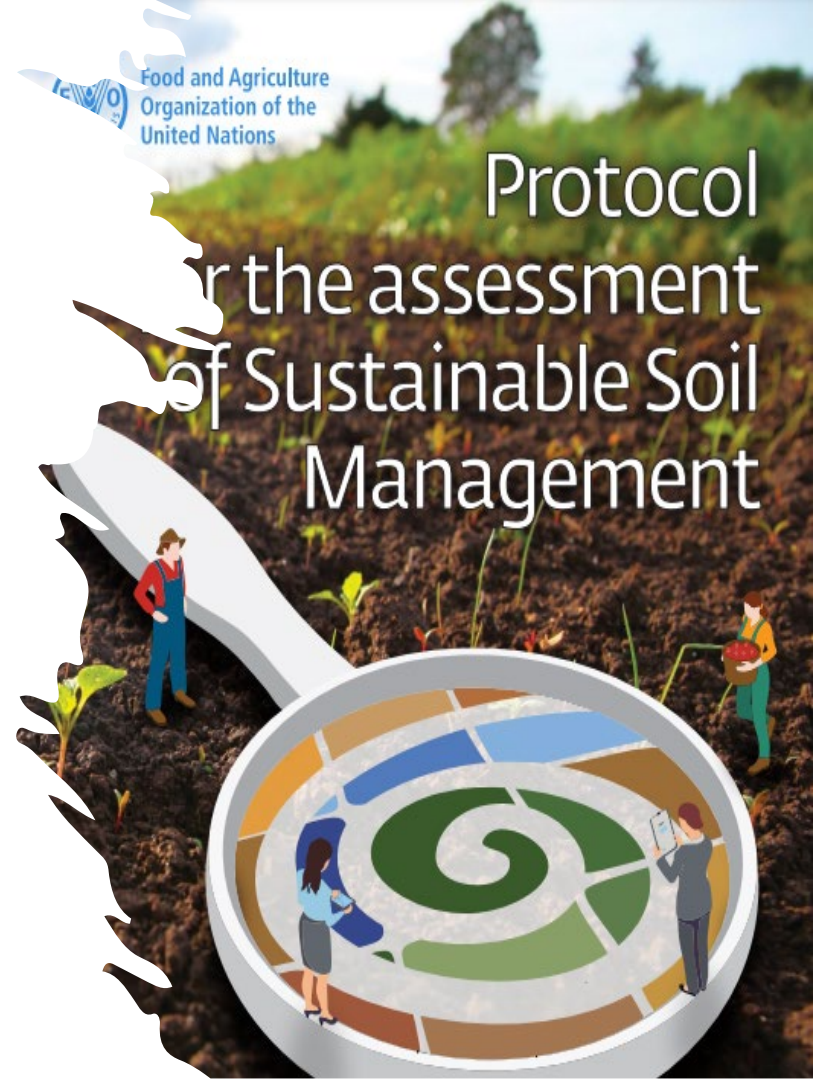
# Antecedentes y referencias

Proyecto Soporte a la Toma de Decisiones para la Incorporación y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra- Proyecto GEF Regional

2015–2018

2020

Protocolo para la evaluación de la gestión sostenible del suelo (FAO, 2020)



Protocol  
for the assessment  
of Sustainable Soil  
Management



# Proceso de la evaluación

## 1. Selección de las áreas de estudio

- **Áreas a evaluar** (zonas de intervención del proyecto) vs. **áreas de control** o referencia (zonas sin intervención del proyecto).

## 2. Planificación de la evaluación – definición batería de indicadores

- **Macrofauna edáfica:**  
diversidad y respiración del suelo.
- **Propiedades físico químicas:**  
carbono orgánico total (%), potencial captura carbono (Mg/ha), densidad aparente (g/cm<sup>3</sup>), nitrógeno total (%), fósforo (%), potasio (%).

## Análisis y evaluación

- Estudio e interpretación de resultados.



## Mosaicos de conservación y uso sostenible

- ✓ Condiciones de humedad
- ✓ Cercanía a fuentes de agua
- ✓ Condiciones de la vegetación y las coberturas
- ✓ Usos del suelo y prácticas
- ✓ ...



Áreas de estudio

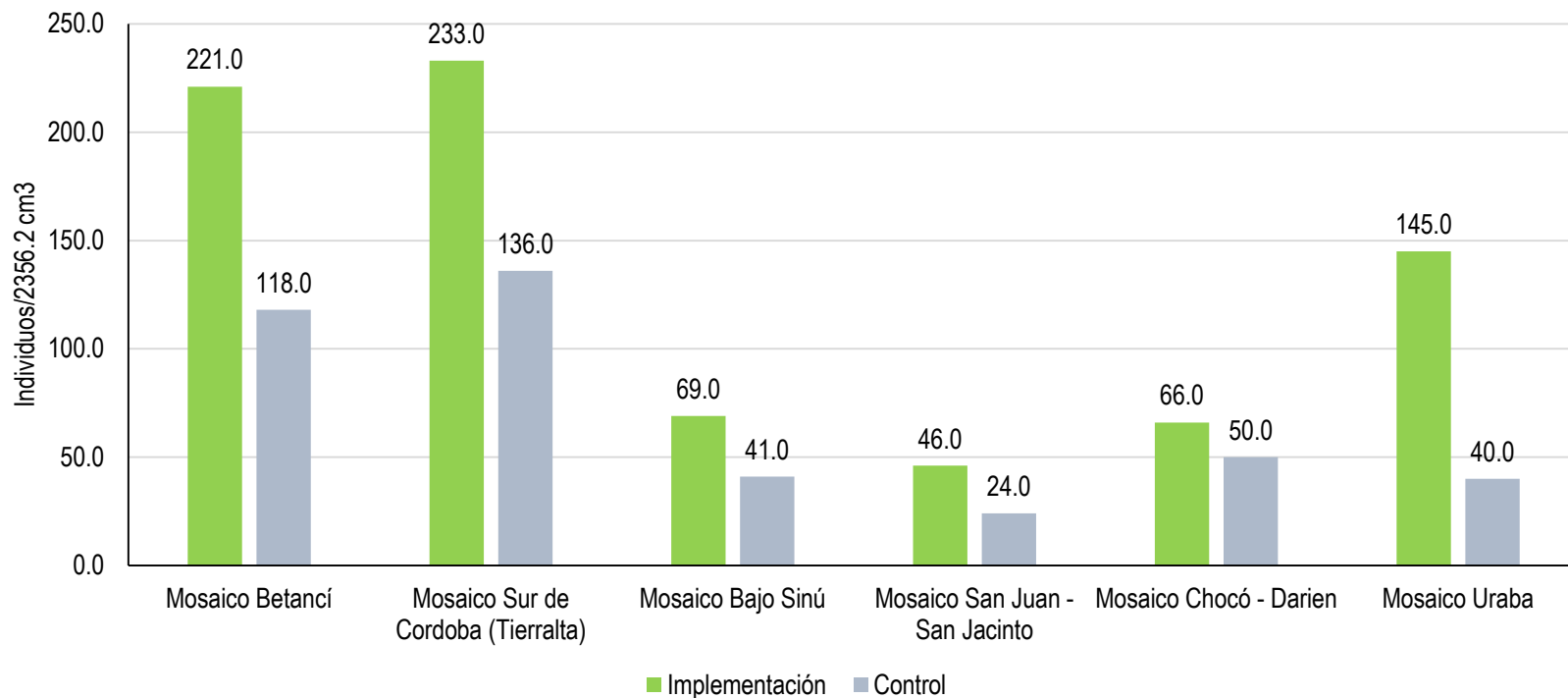


## Extracción de las muestras, conteo y separación de microorganismos en laboratorio



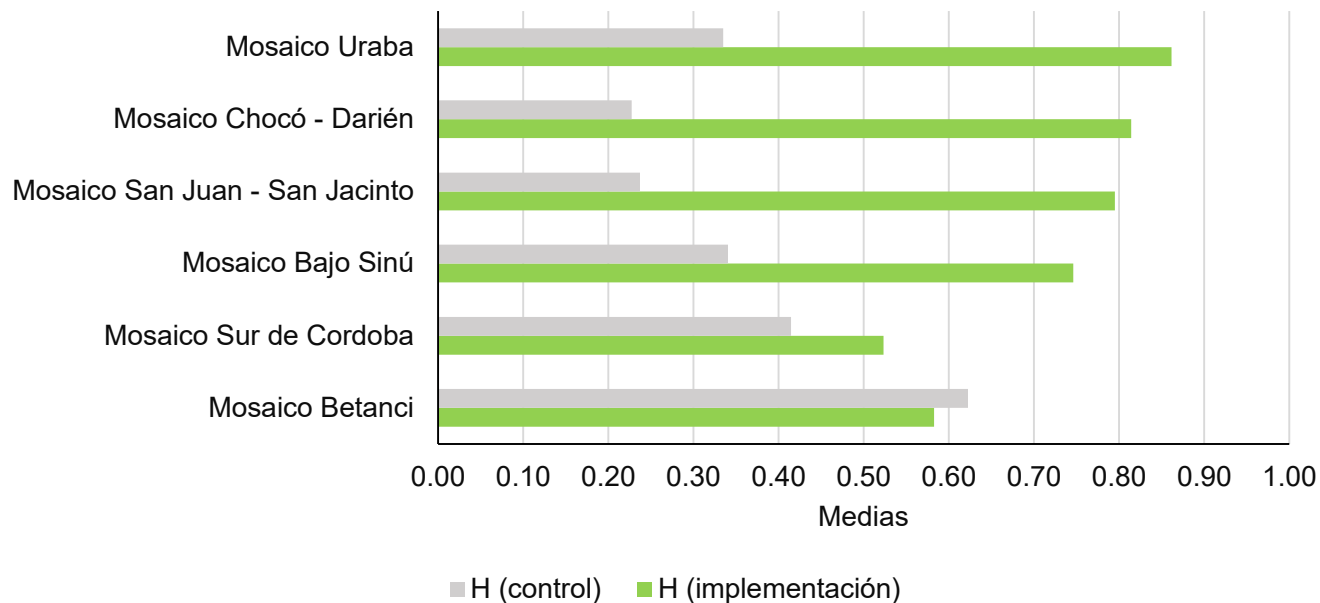
Protocol for the assessment of Sustainable Soil, FAO, 2020; metodología del Tropical Soil Biology and Fertility Programme (TSBF), tomando tres monolitos por cada agroecosistema implementado y tres monolitos por zona aleadaña (control) y profundidad del suelo; índice de Shannon para evaluar la similaridad, dominancia y diversidad.

# Individuos macroinvertebrados

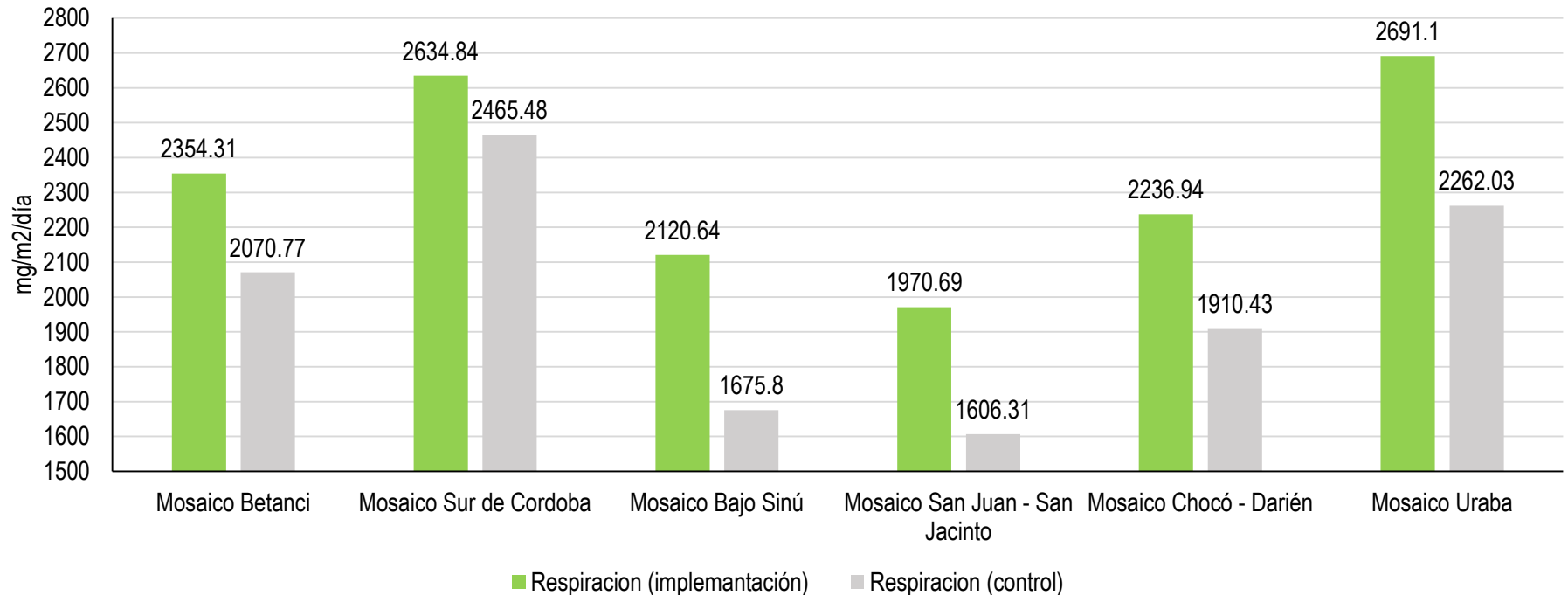




# Índice de biodiversidad de Shannon (H) de macroinvertebrados



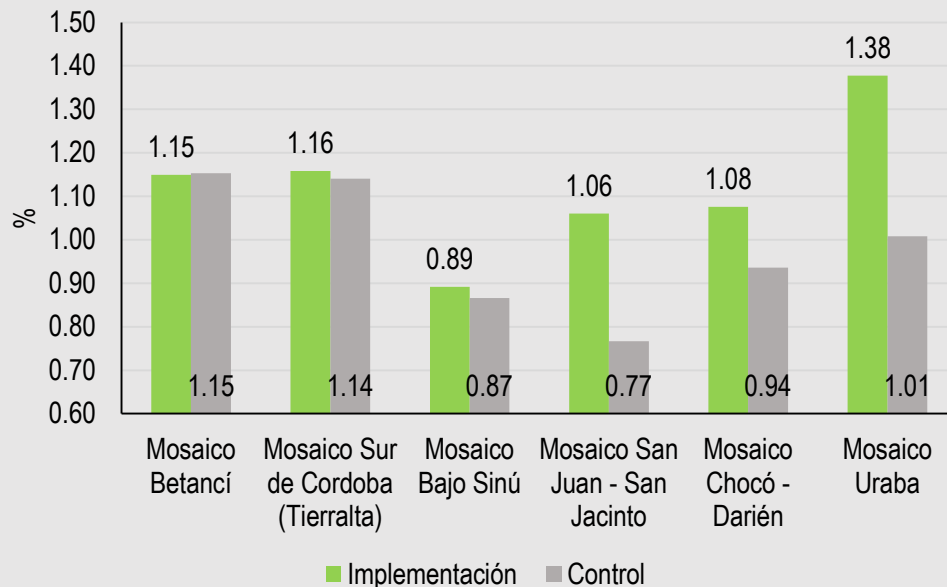
# Índice de respiración del suelo



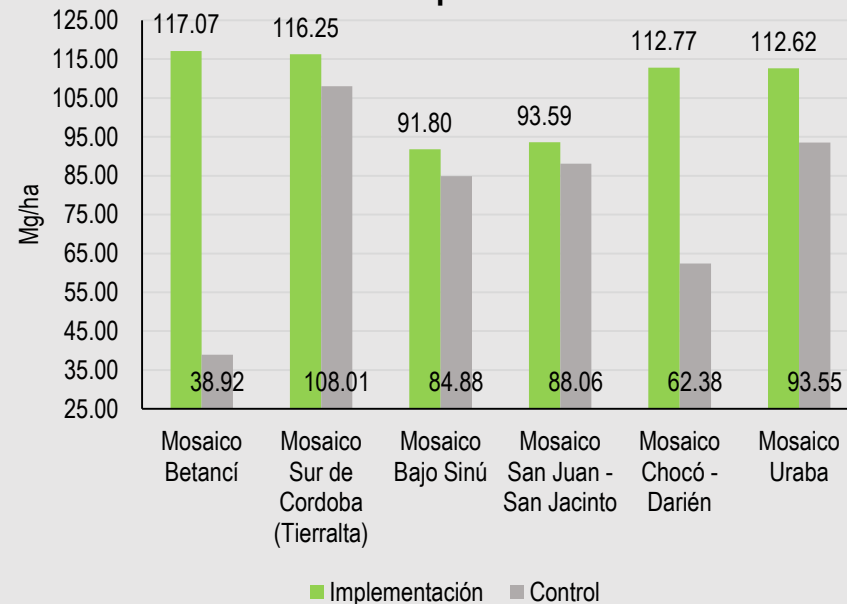


# Carbono orgánico y potencial de captura de carbono

## Carbono orgánico total



## Potencial de captura de carbono





### 3. Conclusiones





# Conclusiones

---

- La implementación de agroecosistemas diversos en distintas regiones del Caribe colombiano generó un efecto positivo en las condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos evaluados. Todos los indicadores medidos presentaron un mayor valor en las zonas con implementación del proyecto.



# Conclusiones

---

- El Protocolo para la evaluación de la gestión sostenible del suelo (FAO, 2020), es una herramienta adecuada y de fácil aplicación en entornos rurales con participación de las comunidades, que permite la obtención de resultados pertinentes y con rigor técnico, para poner en evidencia los beneficios obtenidos a través de mejoras en las prácticas productivas.





## Conclusiones

---

- Se considera recomendable y posible integrar en los proyectos de todas las áreas prioritarias de FAO las herramientas: Protocolo, Red WOCAT, Sistema SISLAC, por los beneficios agregados al territorio, las comunidades y las instituciones.



## BENEFICIOS SOCIALES

- Cohesión y empoderamiento social y de familias y organizaciones
- Rescate de conocimientos y prácticas ancestrales
- Redes de intercambio entre los mosaicos



## BENEFICIOS ECONÓMICOS

- Diversificación de la producción y los medios de vida (1 a 10 productos)
- Reducción de costos en la producción, mayores ganancias para las familia (30% - 40%)



## BENEFICIOS AMBIENTALES

- Reemplazo de malas practicas como uso de agroquímicos, remoción y quema de suelo (aumento humedad del suelo 20%, materia orgánica 50%, reducción compactación 15%)
- Aprovechamiento sostenible de los recursos locales y recuperación de la biodiversidad en todos sus niveles
- Modelo productivo con enfoque de gestión de riesgo y adaptación y mitigación al cambio climático

# APORTES



REPOSITORIO Y CURSOS EN FAO.ORG.CO: <https://fao.org.co/conexionbiocaribe>

HERRAMIENTAS Y MEMORIAS: <https://conexionbiocaribe.co/>

CANAL VIDEOS YOUTUBE: [https://www.youtube.com/channel/UC\\_RAjO6Mg9HVryclA5d-taw](https://www.youtube.com/channel/UC_RAjO6Mg9HVryclA5d-taw)

FACEBOOK COLECTIVOS COMUNICACIONES: <https://www.facebook.com/RedConectadosBioCaribe>

PLATAFORMA INTEROPERABLE: <https://conexionbiocaribe-pnnc.opendata.arcgis.com/>



# ¡MUCHAS GRACIAS!

MARÍA ISABEL OCHOA B.  
Representación FAO Colombia  
Área Prioritaria Recursos Naturales  
y Gobernanza

[Maria.OchoaBotero@fao.org](mailto:Maria.OchoaBotero@fao.org)

