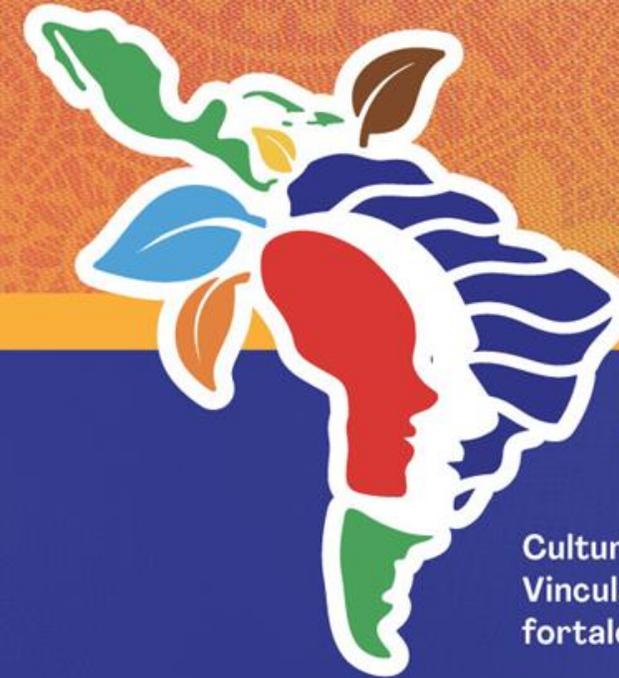


# Relaciones Entre los Sistemas Agroforestales y la Estructura Agroecológica Principal en Agroecosistemas Cafeteros. Caso de Estudio: Finca Buenavista (Santander) y Los Ángeles (Cundinamarca)

Por: Ms. Camilo Guevara



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el  
fortalecimiento de territorios resilientes

Organiza:



Apoya:



ASOCIACION  
DE DOCENTES E  
INVESTIGADORES  
DE LA FCA-UNA

**Universidad Nacional de Colombia**  
**Instituto de Estudios Ambientales (I.D.E.A)**  
**Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo**  
**Grupo de investigación en Estudios**  
**Ambientales Agrarios**



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

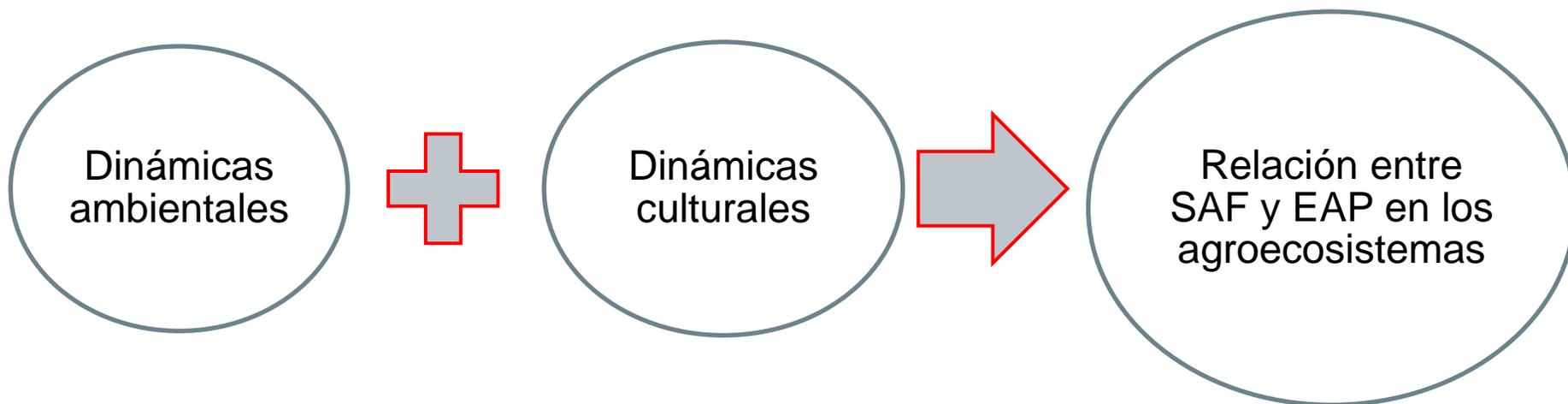
El logo del congreso muestra un mapa de América Latina con colores (verde, azul, rojo) y una hoja de maíz.

**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes

El logo de un sol con rayos amarillos y naranjas, parcialmente visible en la esquina inferior derecha.

# Problemática - querer



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# CASO DE ESTUDIO

## FINCA LOS ÁNGELES Agrosilvicultural



## FINCA BUENAVISTA Agrosilvopastoril

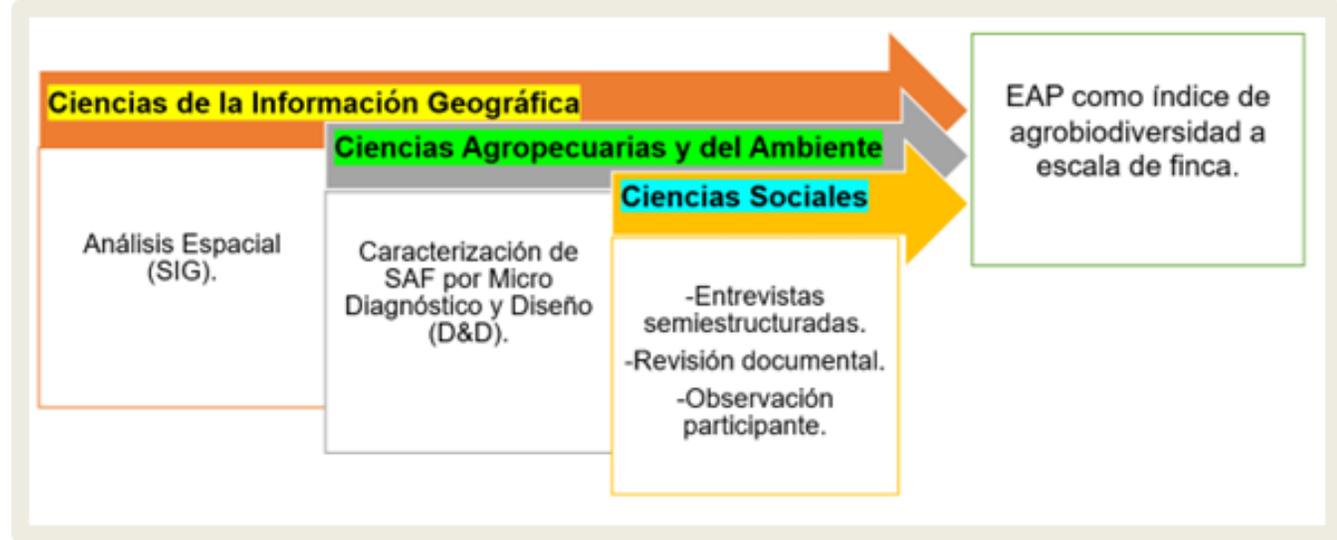
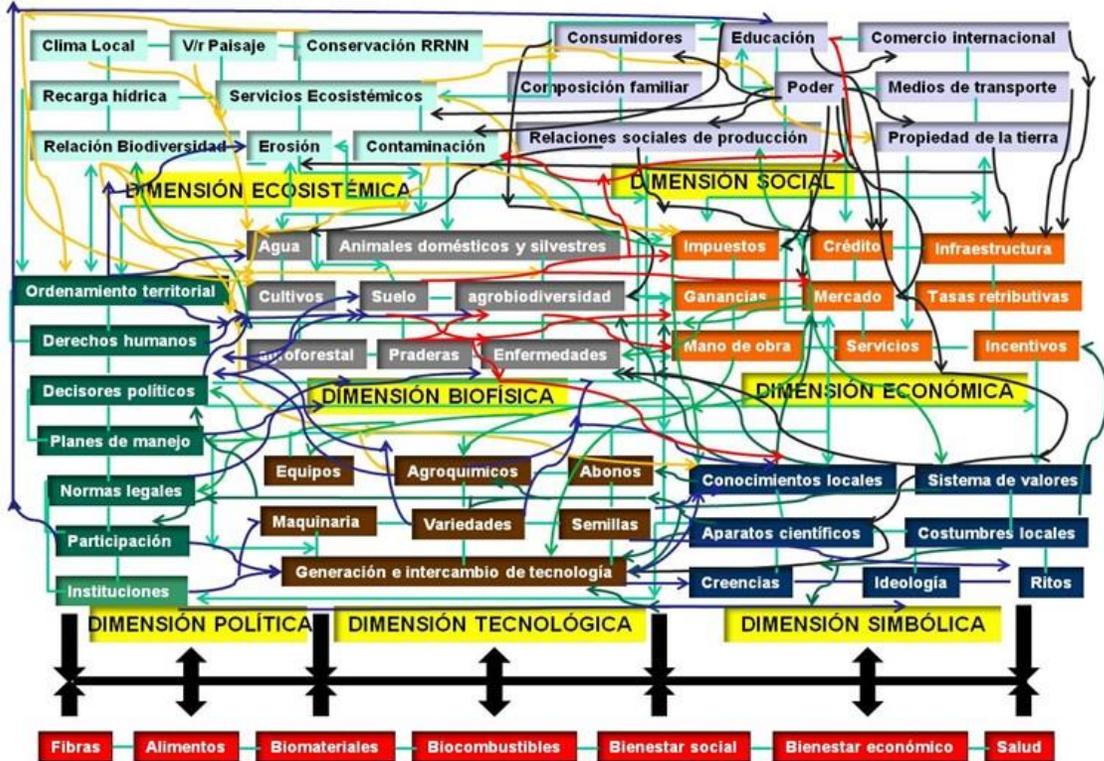


**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# METODOLOGÍA



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# METODOLOGÍA

## Estructura Agroecológica Principal

Criterio	Indicador
1. Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje (CEEP)	Distancia de fragmentos de vegetación al centro de la finca (DFC)
	Distancia de cuerpos de agua al centro de la finca (DAC)
	Densidad de fragmentos y cuerpos de agua (D)
2. Extensión de Conectores Externos (ECE)	ECE
3. Extensión de Conectores Internos (ECI)	ECI
4. Diversidad de Conectores Externos (DCE)	Riqueza de conectores externos (RCE)
	Estratificación de conectores externos (ECE)
5. Diversidad de Conectores Internos (DCI)	Riqueza de conectores internos (RCI)
	Estratificación de conectores internos (EsCI)
6. Usos del Suelo	US
7. Prácticas de Manejo Agrícola y Ganadero	PMa
	PMg
8. Prácticas de Conservación (PRC)	Prácticas de conservación del suelo (PCS)
	Prácticas de conservación del agua (PCA)
	Prácticas de conservación de la biodiversidad (PCB)
9. Percepción-Conciencia-Conocimiento	CON
10. Capacidad para la Acción	CA



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

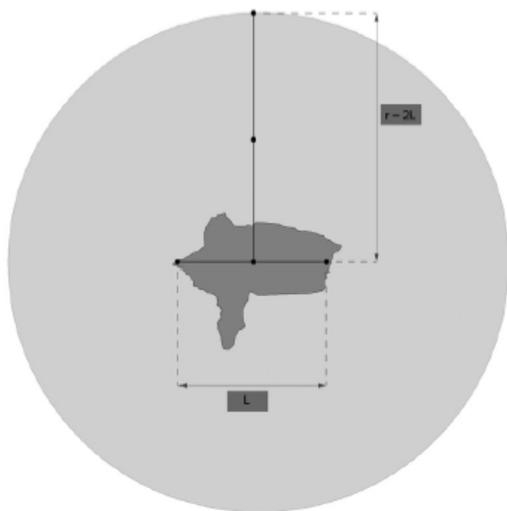
Cultura y recreación de saberes agroecológicos:

Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# METODOLOGÍA

## Estructura Agroecológica Principal



Criterio	Indicador
1. Conexión con la Estructura Ecológica Principal del Paisaje (CEEP)	Distancia de fragmentos de vegetación al centro de la finca (DFC) Distancia de cuerpos de agua al centro de la finca (DAC) Densidad de fragmentos y cuerpos de agua (D)
2. Extensión de Conectores Externos (ECE)	ECE
3. Extensión de Conectores Internos (ECI)	ECI
4. Diversidad de Conectores Externos (DCE)	Riqueza de conectores externos (RCE) Estratificación de conectores externos (ECE)
5. Diversidad de Conectores Internos (DCI)	Riqueza de conectores internos (RCI) Estratificación de conectores internos (EsCI)
6. Usos del Suelo	US
7. Prácticas de Manejo Agrícola y Ganadero	PMa PMg
8. Prácticas de Conservación (PRC)	Prácticas de conservación del suelo (PCS) Prácticas de conservación del agua (PCA) Prácticas de conservación de la biodiversidad (PCB)
9. Percepción-Conciencia-Conocimiento	CON
10. Capacidad para la Acción	CA



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

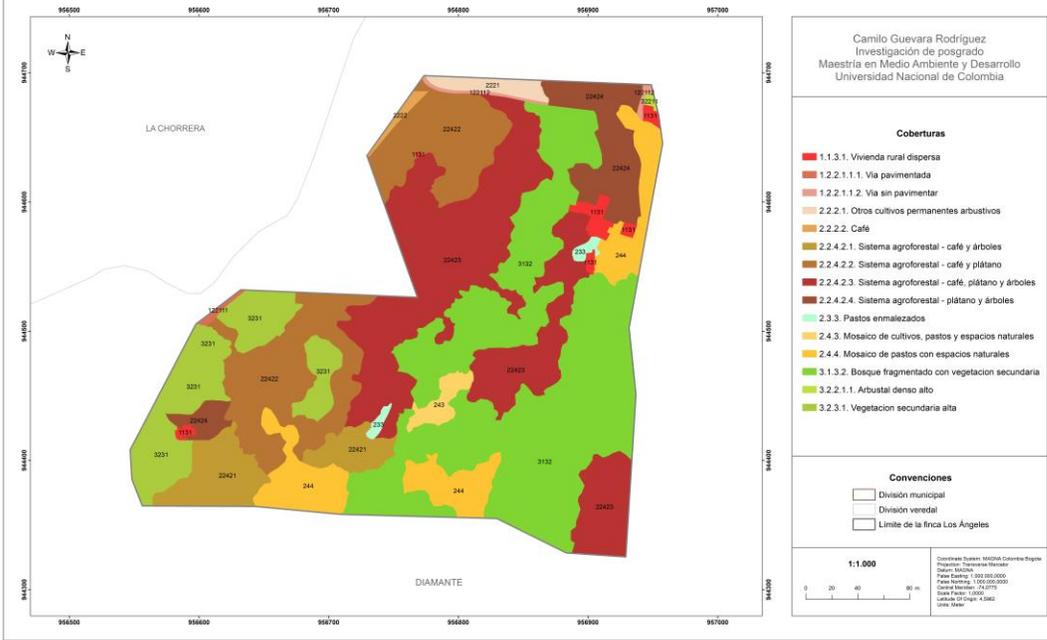
Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



### MAPA DE COBERTURAS DE LA TIERRA

Finca de Los Ángeles

Municipio de Venecia  
Departamento de Cundinamarca



### MAPA DE USOS DEL SUELO

Finca de Buena Vista

Municipios de Socorro y Pinchote  
Departamento de Santander



USO\_SUELO

AREA\_ha

Sistemas agroforestales (árboles - café - plátano)

5 ha

Conservación forestal

3,8 ha

USO\_SUELO

AREA\_ha

Sistemas agroforestales (árboles - café - plátano)

30 ha

Conservación forestal

10 ha

Pastizales

8 ha

**X CONGRESO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGÍA PARAGUAY 2024**

PARAGUAY 2024

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:

Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Diagnóstico y Diseño (D&D)

**SECCIÓN 2  
SISTEMAS AGROFORESTALES**

1. Descripción de sistemas agroforestales presentes en la finca

Clasifique el sistema (silvopastoral, silvoagrícola, agrosilvopastoral), diga cuales son sus componentes (forestal, agrícola, pecuario) y describalo brevemente: Extensión de cada SAF, fecha establecimiento de cada SAF, sistema de siembra:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Nombre del sistema agroforestal \_\_\_\_\_

3. Componentes

3.1 Componente Forestal

a) Generalidades:

- Especie (s): \_\_\_\_\_
- Registro de plantación N° (Si lo tiene): \_\_\_\_\_
- Procedencia de Semilla o de las plántulas: \_\_\_\_\_
- Fecha de establecimiento de la plantación: \_\_\_\_\_
- Distancia entre hileras (m): \_\_\_\_\_  
(Realizar cinco mediciones)
- Distancia entre árboles (m): \_\_\_\_\_  
(Realizar cinco mediciones)

b) Medidas dasométricas. (Parcela de 10 por 25 metros: 250 metros cuadrados)  
(Ver anexo Dos. Evaluación de componente forestal en un SAF)

Arbol	Nombre Especie	DAP (cm)	Altura total (m)	Altura comercial (m)	B/rurcado	Inclinado	Daño Mecánico	Estado Fitosanitario	Diámetro promedio copa (m)	Ocupación promedio de las copas %
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

# Observación participante



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

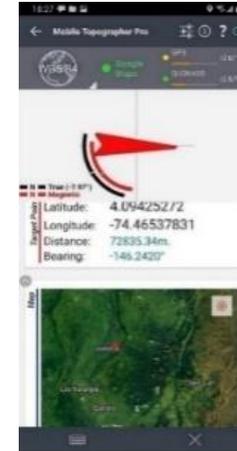
Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Participación



# APPS



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



Finca	CEEPP E	ECE	ECI	DCE	DCI	US	PM		PRC	CON	CA	Resulta do
							PMa	PMg				
FBV	6	8	8	8	8	8	9	7,6	8,7	10	8	89,3
FLA	6,5	8	8	8	8	8	9	N/A	8,7	10	8	82,2

## Resultados

Valor numérico	Interpretación
91 - 100	Completamente Desarrollada
81 - 90	Muy Fuertemente Desarrollada
71 - 80	Fuertemente Desarrollada
61 - 70	Moderada a Fuertemente Desarrollada
51 - 60	Moderada
41 - 50	Moderada a Ligeramente Desarrollada
31 - 40	Ligeramente Desarrollada
21 - 30	Débilmente Desarrollada
11 - 20	Muy Débilmente Desarrollada
< 10	Sin estructura



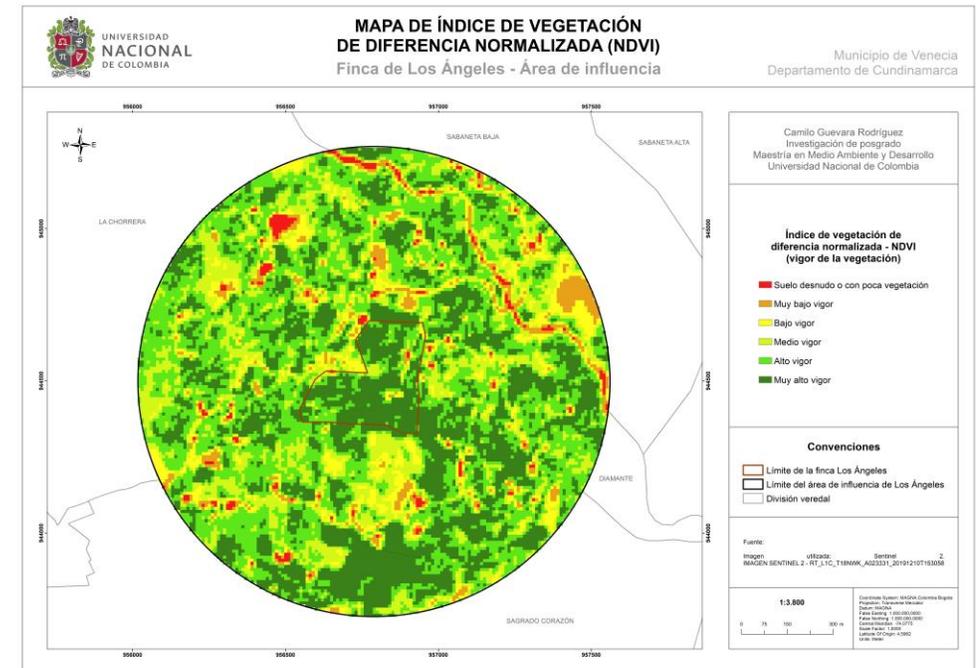
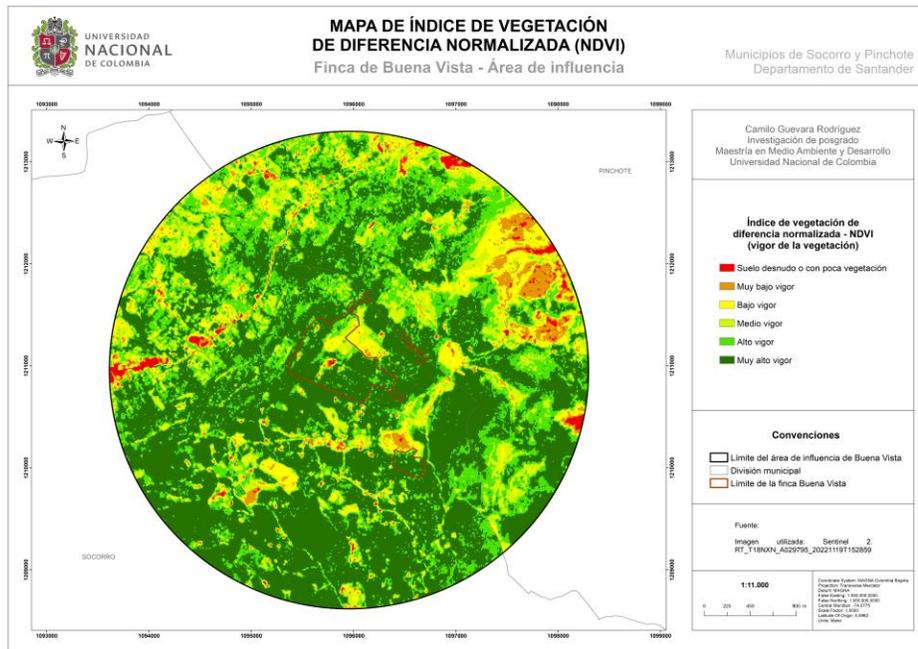
**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Conexión con la estructura ecológica principal del paisaje ecológico (CEEP)

ÍNDICE DE VEGETACIÓN DE DIFERENCIA NORMALIZADA (NDVI) es un “indicador de la biomasa fotosintéticamente activa o, en términos simples, un cálculo de la salud de la vegetación” (EOS, 2020). Alto vigor – medio vigor en su mayoría para AI y fincas. CEEP – Media - lo que indica una mayor presencia de biomasa fotosintéticamente activa, es decir, que cuentan con zonas de cubiertas vegetales densas y sanas.



X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:

Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Conclusiones

- ❖ **El uso de la EAP como indicador reconoce** la contribución de diferentes tipos de coberturas vegetales y cuerpos de agua en la protección y restauración del ambiente
- ❖ La presencia de relictos de bosques, otras **coberturas vegetales** y cuerpos de agua en los conectores internos y externos de los SAF **influye en la conservación de corredores biológicos** que estimulan la conectividad del agroecosistema con su área de influencia, beneficiando, entre otras, la restauración de la biodiversidad en paisajes fragmentados.
- ❖ **Como limitación en la evaluación de la EAP frente a los SAF**, se encuentra que el alcance dado a la **metodología CLC y las herramientas SIG** en la presente investigación, muestra restricciones al no proporcionar una lectura completa de la composición de algunos factores ambientales y culturales de las fincas, como la distribución de los cuerpos de agua interna, el reconocimiento completo de fauna y flora y las formas en que a través del tiempo la cultura moldea los agroecosistemas. Esto, marca la necesidad de complementar el uso del indicador de la EAP con enfoques holísticos, cartografías participativas innovadoras y tecnologías de análisis espacial más potentes.



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



- ❖ **Las prácticas de manejo de los suelos** en ambas fincas contribuyen a la protección de la biota edáfica, resultando en la sanidad de los cultivos, baja erosión y preservación de las propiedades físicas y químicas del suelo. **Las prácticas agrícolas y pecuarias (FVB) salvaguardan el suelo**, protegen la flora, fauna y los ciclos hídricos y garantizan una producción sostenida en el tiempo de café de alta calidad con distintos valores agregados.
- ❖ **Durante la investigación se evidencia que los SAF generan distintos beneficios ambientales y culturales** que pasan por la **adaptación y mitigación del cambio climático**, la **conservación del paisaje**, la **regulación de biomasa y carbono**, sanidad del suelo, restauración ambiental, conservación de la agrobiodiversidad y como soporte de distintos servicios ecosistémicos vinculados a la generación de seguridad alimentaria y bienestar.
- ❖ **Existe un alto grado de conciencia y preparación de los implementadores** frente a la importancia de llevar a cabo prácticas para conservar agua, suelos y agrobiodiversidad. Entienden los implementadores de los SAF que, las prácticas en esta vía contribuyen al reconocimiento de la importancia de proteger el ambiente para reducir las externalidades negativas de sus distintas acciones.
- ❖ **Aunque las fincas enfrentan limitantes como consecuencia de las condiciones históricas** en las que se encuentran inmersas (malas vías de acceso, disminución de mano de obra, ausencia de recolectores, entre otros) los implementadores comprenden que un alto grado de conocimiento sobre su historia y el manejo y cuidado de la agrobiodiversidad mitigan las problemáticas que esto pueda generar en el desempeño productivo de los agroecosistemas.



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Recomendaciones

## Cambio climático

- Café de Sierra Leona. *Coffea stenophylla*
- Razas bovinas colombianas y criollas

## Bioturismo

- Bienestar
- Emprendimientos especiales

## Mejoras de procesos

- Apicultura
- Sellos de calidad
- Inventarios de fauna y flora de la biodiversidad
- Contaminación por aguas mieles
- Escasez de mano de obra



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Recomendaciones

## Tesis

- Documento. EAP – SAF.
- Biblioteca digital.
- Material audiovisual [Fotografías de investigación, ortomosaicos, Audio de entrevistas, Video de vuelos de dron y proceso de beneficio de café, fotografías y audios derivados de la observación participante.
- Aporte para diversificación de semillas: Pacamara, Geisha y Bourbon Rosado.

## SIG

- Base de geo datos principal. Uso en Google Earth.
- Mapas.
- Matrices de análisis bajo metodología CLC. Distintos puntos de georreferenciación.

## Bioacústica

- Serie radial de 5 capítulos tipo podcast. Participación de los implementadores – memoria.

## ISOS

- Matriz de chequeo. Sistema de Gestión Integral (9001, 14001, BPA, BPM).
- Medidas de Bioseguridad para producción café en SAF. Covid 19 y otros



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:  
Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes



# Contactos



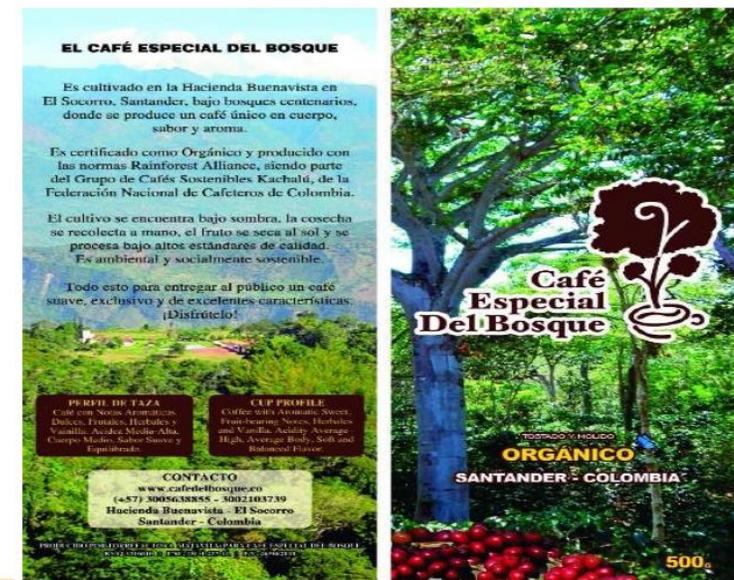
[jacguevararo@unal.edu.co](mailto:jacguevararo@unal.edu.co)



+57 321 4449578



Café Los Ángeles  
Café del Bosque



**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE AGROECOLOGÍA  
PARAGUAY 2024**

Cultura y recreación de saberes agroecológicos:

Vinculando las comunidades para el fortalecimiento de territorios resilientes

