

# Explorando el café de Buesaco: la experiencia de conectar el clima y el suelo en un paisaje cafetero

**Over Duban Sevillano Pai**

Estudiante de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Teresita Canchala Nastar**

Profesora de Ingeniería Ambiental  
Universidad Mariana

**Clara Inés Melo Cerón**

Investigadora posdoctoral  
Universidad Mariana

## Introducción

Adentrarse en las fincas cafeteras de Buesaco, Nariño (Figura 1), es mucho más que un estudio técnico: es una experiencia, una oportunidad de descubrir cómo el entorno natural interactúa con las prácticas agrícolas tradicionales, en una región que se mueve al ritmo del café. La investigación constituyó la necesidad de búsqueda de la interrelación entre variables climáticas y las características fisicoquímicas del suelo, en el contexto de uno de los cultivos más emblemáticos de Colombia, como es el cultivo del café. Se busca la comprensión de los ecosistemas cafeteros, conectando la relación existente entre las variables meteorológicas, las propiedades del suelo y las prácticas agrícolas implementadas en la región.

**Figura 1**

Cultivos de café en el municipio de Buesaco



Buesaco, caracterizado por su topografía montañosa y un clima altamente variable, proporciona un entorno en el cual las condiciones naturales desempeñan un papel fundamental en la producción agrícola (Leonel et al., 2023). La investigación se centró en nueve fincas estratégicamente seleccionadas en diferentes veredas (La Loma Franco Villa, Sumapaz e Ijagui) que operan bajo diversos sistemas de manejo de sombrero, permanente y libre exposición solar. En cada finca se realizaron muestreos para evidenciar los factores que influyen en las propiedades fisicoquímicas del suelo (Figura 2). Se determinó el pH, contenido de materia orgánica, capacidad de intercambio catiónico, densidad aparente, porosidad, contenido de humedad, entre otras variables, de acuerdo con la metodología de Velásquez et al. (2007). El objetivo no se limitó a la obtención de cifras; se buscó entender la influencia del entorno natural, moldeado por las condiciones climáticas, en el desarrollo de los cultivos de café. Un aspecto propio de esta investigación fue su enfoque en las condiciones climáticas locales. Durante diferentes periodos de muestreo (nueve meses) se instalaron termohigrómetros en cada finca, lo que permitió un monitoreo continuo de la temperatura y la humedad relativa. Además, se obtuvo datos de precipitación mediante satélites del proyecto CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data), lo que ofreció una visión detallada de cómo las lluvias afectan los cafetales. Estos datos permitieron relacionar la influencia de los eventos climáticos extremos, como sequías prolongadas y lluvias intensas, sobre las propiedades físicas y químicas del suelo bajo diferentes sistemas de sombrero y, por tanto, sobre la producción de café.

## Figura 2

*Esquema de muestreo para parámetros físicos en las fincas*



En los resultados se esperaba que en las fincas con sombra permanente el suelo tuviera una mayor fertilidad y riqueza en nutrientes, como consecuencia de la retención de humedad y la protección contra la erosión del café (Farfán y Mestre, 2013). En contraste, se esperaba que las fincas expuestas al sol registraran mayor compactación del suelo, pérdida de nutrientes y una disminución en su resiliencia ante variaciones climáticas (Sauvadet et al., 2019). En este sentido, se evaluó la importancia del manejo del sombrero como una estrategia esencial para la sostenibilidad de los sistemas agroforestales dedicados al café. De acuerdo con lo anterior, se propone soluciones prácticas fundamentadas en los resultados encontrados, aportando nuevos conocimientos sobre la relación entre el clima y las propiedades del suelo, lo cual también ofrece una oportunidad para comprender de cerca la realidad de los caficultores y sus esfuerzos por adaptar sus prácticas en un entorno en constante cambio. Las observaciones y los datos recopilados sirven de base para futuros estudios y facilitan la toma de decisiones agrícolas más informadas y sostenibles.

## Conclusiones

La investigación sobre el café en Buesaco resalta la importancia de entender la interacción entre las condiciones climáticas y las propiedades del suelo en los sistemas agroforestales de café. Los resultados muestran que las fincas con sombra permanente tienen suelos más fértiles y resilientes frente a condiciones extremas, en comparación con las expuestas al sol, donde se observó compactación y pérdida de nutrientes. Los resultados subrayan la necesidad de adoptar prácticas sostenibles como los sistemas agroforestales con sombra, lo que no solo mejora la calidad del suelo, sino que también ofrece una estrategia efectiva para mitigar los efectos del cambio climático en la producción de café.

## Referencias

- Farfán, F. F. y Mestre, A. (2013). Manejo del sombrero y fertilización del café en la zona central colombiana. Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).
- Leonel, H. F., Delgado-Vargas, I. A., Molina-Moreno, Á. A., y Cadena-Pastrana, Á. M. (2023). Tipificación de fincas cafeteras para la implementación de tecnologías de adaptación al cambio climático, municipio de Buesaco (Nariño, Colombia). *Información Tecnológica*, 34(3), 31–42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000300031>
- Sauvadet, M., Van den Meersche, K., Allinne, C., Gay, F., de Melo Virginio Filho, E., Chauvat, M., Becquer, T., Tixier, P., & Harmand, J.-M. (2019). Shade trees have a higher impact on soil nutrient availability and food web in organic than conventional coffee agroforestry. *Science of the Total Environment*, 649, 1065–1074. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.291>
- Velásquez, E., Lavelle, P., & Andrade, M. (2007). GISQ, a multifunctional indicator of soil quality. *Soil Biology and Biochemistry*, 39(12), 3066-3080. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2007.06.013>

