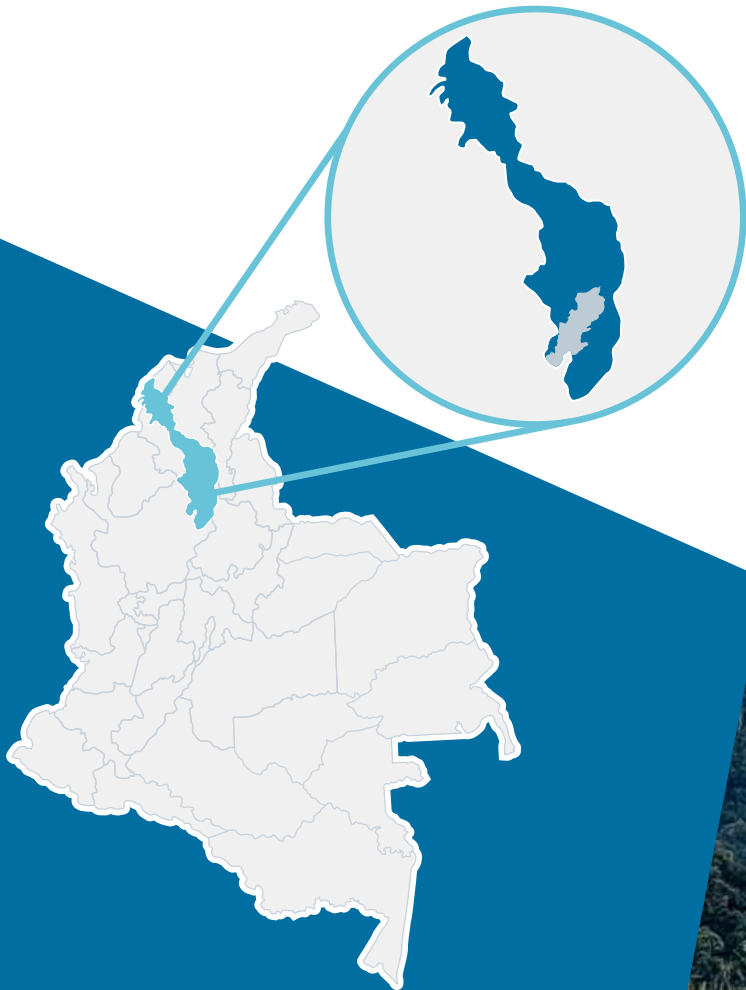


Caracterización de la FERTILIDAD DE LOS SUELOS de la **zona cafetera de Colombia**

Departamento de

BOLÍVAR



Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café


Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

Estadística descriptiva

Santa Rosa del Sur es el único municipio del departamento de Bolívar donde actualmente se cultiva café. En la **Tabla 1** se presenta la información relacionada con las medidas de la estadística descriptiva (media, mediana, mínimo, máximo y coeficiente de variación), correspondientes a las propiedades químicas de las muestras del suelo que se han tomado en esta localidad desde el año 2015.

Tanto los valores de los promedios como de las medianas indican que las muestras analizadas se caracterizan por una acidez muy alta y niveles bajos a muy bajos de materia orgánica, fósforo y bases intercambiables (potasio-K⁺, calcio-Ca²⁺ y magnesio-Mg²⁺); en contraste, los contenidos de aluminio intercambiable (Al³⁺) fueron extremadamente

altos, condición que genera toxicidad por este elemento en las plantas de café. Aunque la Capacidad de Intercambio Catiónico Efectiva-CICE (calculada a partir de la suma de bases y el aluminio) no es baja, la mayor porción de ésta se encuentra ocupada por el aluminio intercambiable (72%). Entre las alternativas para remediar dicha condición, tiene especial relevancia el uso de enmiendas, principalmente la caliza dolomítica, la cual además de corregir la acidez del suelo, aumenta la CICE y los contenidos de calcio y magnesio.

Con base en la anterior información puede afirmarse que **los suelos de este municipio presentan una baja fertilidad y problemas de acidez**. El coeficiente de variación, como medida para evaluar la dispersión de los datos, fue bajo para pH, medio para materia orgánica, aluminio y CICE, y para las demás propiedades alto, especialmente el fósforo.

Tabla 1. Medidas de la estadística descriptiva de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a las 63 muestras tomadas en el municipio de Santa Rosa del Sur.

Propiedad	Unidad	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	CV (%)
pH		4,09	4,00	3,40	5,50	9,62
Materia Orgánica (MO)	%	5,02	4,95	1,40	8,90	30,77
Fósforo (P)	mg kg ⁻¹	6,32	1,50	1,00	240,00	477,92
Potasio (K)	cmol _c kg ⁻¹	0,14	0,09	0,00	1,44	136,57
Calcio (Ca)	cmol _c kg ⁻¹	0,89	0,48	0,03	17,67	258,93
Magnesio (Mg)	cmol _c kg ⁻¹	0,53	0,26	0,02	4,18	143,98
Aluminio (Al)	cmol _c kg ⁻¹	4,00	4,55	0,00	9,00	54,72
CICE	cmol _c kg ⁻¹	5,56	5,48	2,44	20,45	44,96
Suma de bases (SB)	cmol _c kg ⁻¹	1,56	0,96	0,10	20,45	176,50
Saturación de Al (SAI)	%	72,23	85,04	0,00	98,00	39,42

Frecuencias relativas de ocurrencia

En la **Tabla 2** se presentan las frecuencias porcentuales de las muestras para cada rango de fertilidad del suelo en lo relacionado con las propiedades químicas y la textura. Al respecto, se puede comentar que **en Santa Rosa del Sur la acidez del suelo constituye una limitante considerable para la producción de café**, pues el 87% de las muestras analizadas presentaron valores de pH muy bajos (menor de 4,5) y cantidades elevadas de aluminio intercambiable (mayor de 1,0 cmol_c kg⁻¹).

El 76% de las muestras presentaron muy bajos contenidos de **materia orgánica** (MO≤6%) y el 98% de ellas eran

deficientes en **fósforo** (P≤10 mg kg⁻¹). Con respecto a las bases intercambiables, el 84% fueron bajas en **potasio** (K≤0,2 cmol_c kg⁻¹), el 89% bajas en **calcio** (Ca≤1,5 cmol_c kg⁻¹) y el 76% bajas en **magnesio** (Mg≤0,6 cmol_c kg⁻¹). Sólo el 32% de las muestras exhibieron una alta capacidad para retener elementos de carga positiva (CICE≥6,0 cmol_c kg⁻¹), tanto de naturaleza básica (potasio, calcio y magnesio), como ácida (aluminio), la cual puede aumentarse si se corrige la acidez del suelo. En cuanto a la textura, **el 92% de las muestras se clasificaron como arcillosas, condición que puede limitar el crecimiento del café** y, aunque su manejo no siempre es fácil, sería de ayuda la aplicación de abonos orgánicos y el establecimiento de sombrío.

Tabla 2. Frecuencia relativa de ocurrencia de las muestras de suelo analizadas, según el rango de fertilidad, en la zona cafetera del municipio de Santa Rosa del Sur.

pH		Materia Orgánica (MO)		Fósforo (P)	
Rango	Frecuencia (%)	Rango (%)	Frecuencia (%)	Rango (mg kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
pH≤4,5	87,10	MO≤6	75,81	P≤5	93,55
4,5<pH≤5,0	8,06	6<MO≤8	17,74	5<P≤10	4,84
5,0<pH≤5,5	4,84	8<MO≤12	6,45	10<P≤20	-
5,5<pH≤6,0	-	12<MO≤16	-	20<P≤30	-
pH>6,0	-	MO>16	-	P>30	1,61

Continúa...

... continuación tabla 2.

Potasio (K)		Calcio (Ca)		Magnesio (Mg)	
Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
K≤0,2	83,87	Ca≤0,75	72,58	Mg≤0,3	61,29
0,2<K≤0,4	14,52	0,75<Ca≤1,5	16,13	0,3<Mg≤0,6	14,52
0,4<K≤0,6	-	1,5<Ca≤3,0	8,06	0,6<Mg≤0,9	6,45
0,6<K≤0,8	-	3,0<Ca≤4,5	-	0,9<Mg≤1,2	9,68
K>0,8	1,61	Ca>4,5	3,23	Mg>1,2	8,06

Aluminio (Al)		Suma de Bases (SB)		CICE	
Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)	Rango (cmol _c kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
Al≤0,5	9,68	SB≤1,5	72,58	CICE≤3,0	8,06
0,5<Al≤1,0	3,23	1,5<SB≤3,0	17,74	3,0<CICE≤4,5	25,81
1,0<Al≤2,0	6,45	3,0<SB≤4,5	4,84	4,5<CICE≤6,0	33,87
2,0<Al≤3,0	17,74	4,5<SB≤6,0	1,61	6,0<CICE≤7,5	20,97
Al>3,0	62,90	SB>6,0	3,23	CICE>7,5	11,29

Saturación de Al (SAI)		Textura	
Rango (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (clase)	Frecuencia (%)
SAI≤20	9,68	FArA	1,61
20<SAI≤40	4,84	ArA	6,45
40<SAI≤60	11,29	Ar	91,94
60<SAI≤80	14,52	-	-
SAI>80	59,68	-	-

Caracterización de la fertilidad de los suelos de la zona cafetera de Colombia

Siavosh Sadeghian Khalajabadi
Investigador Científico III

Luz Adriana Lince Salazar
Investigador Científico I (hasta
marzo de 2025)

DISCIPLINA DE SUELOS

Rubén Darío Medina Rivera
Investigador Científico II

Luis Carlos Imbachí Quinchua
Asistente de Investigación

DISCIPLINA DE BIOMETRÍA

**CENTRO NACIONAL DE
INVESTIGACIONES DE CAFÉ,
CENICAFÉ**

Cómo citar:

Sadeghian, S., Lince-Salazar, L. A., Medina-Rivera, R., & Imbachí, L. C. (2025). *Caracterización de la fertilidad de los suelos de la zona cafetera de Colombia*. Cenicafé. <https://doi.org/10.38141/cenbook-0006>