

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

Departamento de

CAUCA



Cenicafé
Centro Nacional de Investigaciones de Café


Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

Tendencias a escala departamental

Estadística descriptiva

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 del suelo a escala departamental. Los valores promedio de fósforo (P) y las bases intercambiables (calcio- Ca^{2+} , magnesio- Mg^{2+} y potasio- K^+) fueron parcialmente mayores que las medianas, resultado que tiene su origen en los valores superiores

extremos de estos nutrientes y puede asociarse, en buena medida, a la residualidad de los fertilizantes y enmiendas, además del tiempo corto entre la aplicación de estos y el muestreo del suelo. Por lo expuesto, se concluye que, **en el caso del fósforo y las bases intercambiables, el promedio no es un buen indicador estadístico para caracterizar la fertilidad del suelo de la región, debido a que la sobrevalora**. Para las demás propiedades, principalmente pH, materia orgánica y aluminio, es válido referirse tanto a la media como la mediana, dado que sus valores tienden a ser similares.

Tabla 1. Medidas de la estadística descriptiva de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a 17.013 datos de 13 municipios del departamento de Cauca.

Propiedad	Unidad	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	CV (%)
pH		4,89	4,90	3,60	7,50	9,61
Materia Orgánica (MO)	%	10,91	10,20	0,00	30,00	52,06
Fósforo (P)	mg kg ⁻¹	9,36	4,00	0,00	491,00	222,70
Potasio (K)	cmol _c kg ⁻¹	0,38	0,31	0,00	4,71	78,72
Calcio (Ca)	cmol _c kg ⁻¹	3,49	2,13	0,00	28,30	104,83
Magnesio (Mg)	cmol _c kg ⁻¹	1,34	0,80	0,00	10,00	115,76
Aluminio (Al)	cmol _c kg ⁻¹	1,39	1,20	0,00	10,00	88,12
CICE	cmol _c kg ⁻¹	6,60	5,16	0,22	36,28	70,84
Suma de bases (SB)	cmol _c kg ⁻¹	5,21	3,43	0,10	35,83	95,92
Saturación de Al (SAI)	%	29,51	26,95	0,00	93,98	78,49

Las medianas sugieren que el 50% de las muestras analizadas durante el período objeto de estudio se caracterizan por: una alta acidez, altos contenidos de materia orgánica, niveles bajos de fósforo y contenidos medios de potasio, calcio y magnesio. La Capacidad de Intercambio Catiónico Efectiva-CICE tiende a ser alta, y solamente el 27% de esta se encuentra ocupada por el aluminio intercambiable. **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.** El coeficiente de variación, como medida para evaluar la dispersión de los datos, fue bajo para pH y para las demás propiedades alto, especialmente el fósforo.

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, puede afirmarse que **la acidez del suelo constituye una limitante importante para la producción**

de café en el departamento de Cauca, pues el 66% de las muestras analizadas presentaron valores de pH bajos (entre 4,5 y 5,0) a muy bajos (menor de 4,5) para café y el 55% de estas contenían cantidades elevadas de aluminio intercambiable (mayor de 1,0 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$).

Pese a lo anterior, sólo en el 32% de los casos la saturación de aluminio en el complejo de cambio fue alta (mayor que 40%), resultado que se relaciona con los altos contenidos de las bases intercambiables y su representación porcentual en la CICE. Solo el 36% de las muestras presentaron bajos contenidos de materia orgánica ($\text{MO} \leq 8\%$); en contraste, el 81% fueron deficientes en fósforo ($\text{P} \leq 10 \text{ mg kg}^{-1}$). Con respecto a las bases intercambiables, cerca del 26% fueron bajas en potasio ($\text{K} \leq 0,2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), el 37% bajas en calcio ($\text{Ca} \leq 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$) y el 42% bajas en magnesio ($\text{Mg} \leq 0,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). El 39% de las muestras exhibieron una alta capacidad para retener elementos de carga positiva ($\text{CICE} \geq 6,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$), 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 86% se clasificaron como francas, las cuales se consideran adecuadas para el crecimiento del café.

Tabla 2. Frecuencia relativa de ocurrencia de las muestras de suelo analizadas, según el rango de fertilidad, en la zona cafetera del departamento de Cauca.

pH		Materia Orgánica (MO)		Fósforo (P)	
Rango	Frecuencia (%)	Rango (%)	Frecuencia (%)	Rango (mg kg ⁻¹)	Frecuencia (%)
pH≤4,5	22,29	MO≤6	22,17	P≤5	60,33
4,5<pH≤5,0	44,00	6<MO≤8	14,22	5<P≤10	21,08
5,0<pH≤5,5	26,05	8<MO≤12	24,57	10<P≤20	10,44
5,5<pH≤6,0	6,00	12<MO≤16	19,61	20<P≤30	3,12
pH>6,0	1,66	MO>16	19,43	P>30	5,03
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	26,10	Ca≤0,75	13,06	Mg≤0,3	20,14
0,2<K≤0,4	41,12	0,75<Ca≤1,5	24,05	0,3<Mg≤0,6	22,05
0,4<K≤0,6	19,11	1,5<Ca≤3,0	25,25	0,6<Mg≤0,9	14,79
0,6<K≤0,8	6,94	3,0<Ca≤4,5	13,32	0,9<Mg≤1,2	9,65
K>0,8	6,73	Ca>4,5	24,32	Mg>1,2	33,37
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	24,93	SB≤1,5	16,08	CICE≤3,0	14,79
0,5<Al≤1,0	19,81	1,5<SB≤3,0	28,48	3,0<CICE≤4,5	25,41
1,0<Al≤2,0	35,38	3,0<SB≤4,5	16,70	4,5<CICE≤6,0	20,13
2,0<Al≤3,0	11,06	4,5<SB≤6,0	10,46	6,0<CICE≤7,5	12,23
Al>3,0	8,83	SB>6,0	28,27	CICE>7,5	27,44

Continúa...

... continuación tabla 2.

Saturación de Al (SAI)		Textura	
Rango (%)	Frecuencia (%)	Frecuencia (clase)	Frecuencia (%)
SAI≤20	40,50	F	8,17
20<SAI≤40	27,23	FAr, FA, FArA, FArL, FL	77,90
40<SAI≤60	20,07	AF	3,29
60<SAI≤80	10,23	ArA, ArL	5,60
SAI>80	1,97	A, Ar, L	5,04

Tendencias a escala municipal

Estadística descriptiva

En el **Anexo 1** se presenta la estadística descriptiva para las propiedades evaluadas a escala municipal y en el **Anexo 2** la frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las propiedades químicas y la textura.

Basándose en la información del **Anexo 2** puede afirmarse que:

- La condición de la alta **acidez** es predominante en la mayor parte del área cafetera del departamento. En los siguientes municipios más del 70% de las muestras presentaron valores bajos de **pH** y, en la mayor parte de los casos, altos contenidos de **aluminio**: Suárez, Buenos Aires, Caldono, Morales, Santander de Quilichao, Cajibío y Almaguer. En contraste, en Patía y Puracé menos del 15% de las muestras exhibieron esta condición.

- Los contenidos más bajos de **materia orgánica** se identificaron en Florencia, San Sebastián y Patía, seguido por Corinto, Almaguer, Mercaderes y Santander de Quilichao, en cuyo caso se recomienda implementar alternativas para el control de la erosión, el uso de abonos orgánicos y la aplicación de nitrógeno en las dosis más altas. Una situación contraria se detectó en Morales, Timbío y Cajibío.
- Los niveles más bajos de **fósforo** se detectaron en Sucre, Totoró, Balboa, Argelia, Mercaderes, Buenos Aires, Bolívar, Piendamó, Caloto y Patía, mientras que, en San Sebastián, Páez e Inzá se presentó una condición menos limitante. Con respecto al **potasio**, los municipios de San Sebastián, Suárez, Miranda, Jambaló y Florencia, se caracterizaron por los niveles más bajos; entretanto, Puracé, Totoró y Patía se distinguieron por exhibir un menor porcentaje de muestras en esta condición.
- Las mayores frecuencias de muestras con bajos contenidos de **calcio** se registraron en Cajibío, Suárez,

Piendamó y Morales, mientras que, en Sucre, La Vega, Jambaló e Inzá el panorama fue lo contrario. Tendencias similares se observaron para **magnesio**, la **suma de bases intercambiables** y **CICE**. El rango de las relaciones entre **calcio** y **magnesio** (Ca/Mg) varió entre 1,9 y 3,3; correspondiendo los valores más bajos a Suárez y Caloto y los más altos a Inzá, Puracé, Timbío, Sotará, Páez y Popayán.

En la **Figura 1** puede observarse la relación estrecha entre el calcio y el magnesio intercambiables. La pendiente de la recta indica que por cada unidad de magnesio se presentan 2,5 unidades de calcio. En cuanto a los componentes de la acidez, se encontró una relación ajustada entre el pH y el aluminio intercambiable (**Figura 2**), la cual fue mayor que la relación entre el pH y el porcentaje de saturación de aluminio (**Figura 3**). Para valores de pH mayores a 5,0, el aluminio intercambiable tiende a ser menor que 1,1 $\text{cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ y la saturación de aluminio menor que 22%.

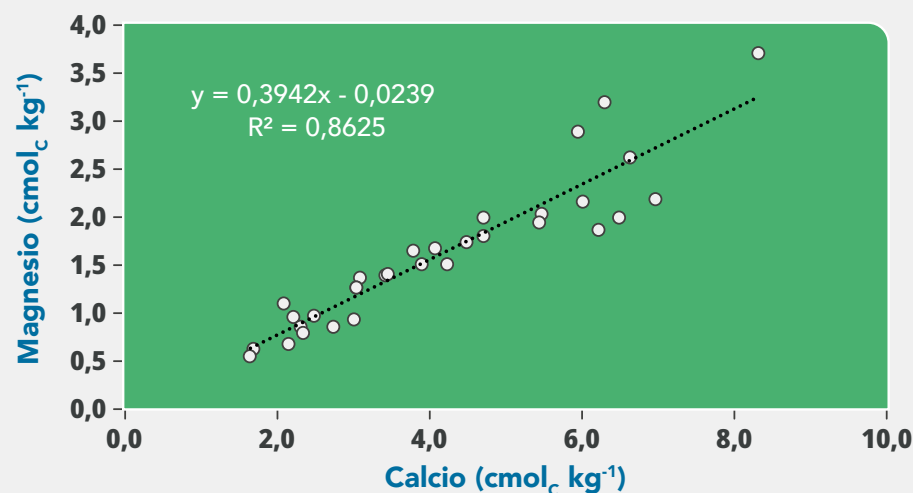


Figura 1. Relación entre el calcio y el magnesio intercambiables. Cada punto representa un municipio cafetero del departamento de Cauca (n=25).

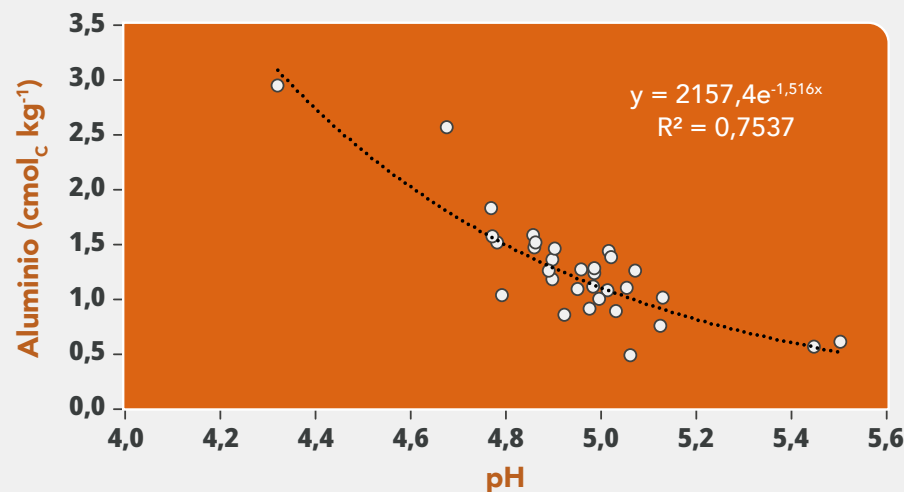


Figura 2. Relación entre el pH y el aluminio intercambiable. Cada punto representa un municipio cafetero del departamento de Cauca (n=25).

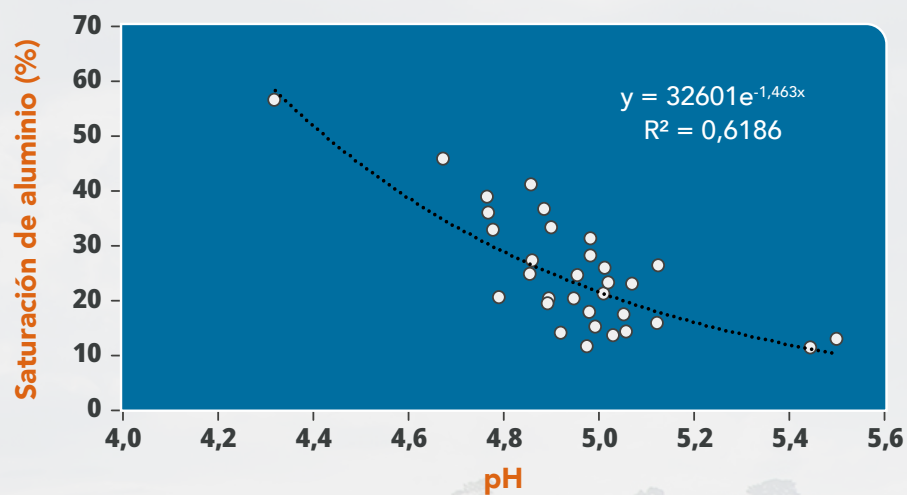
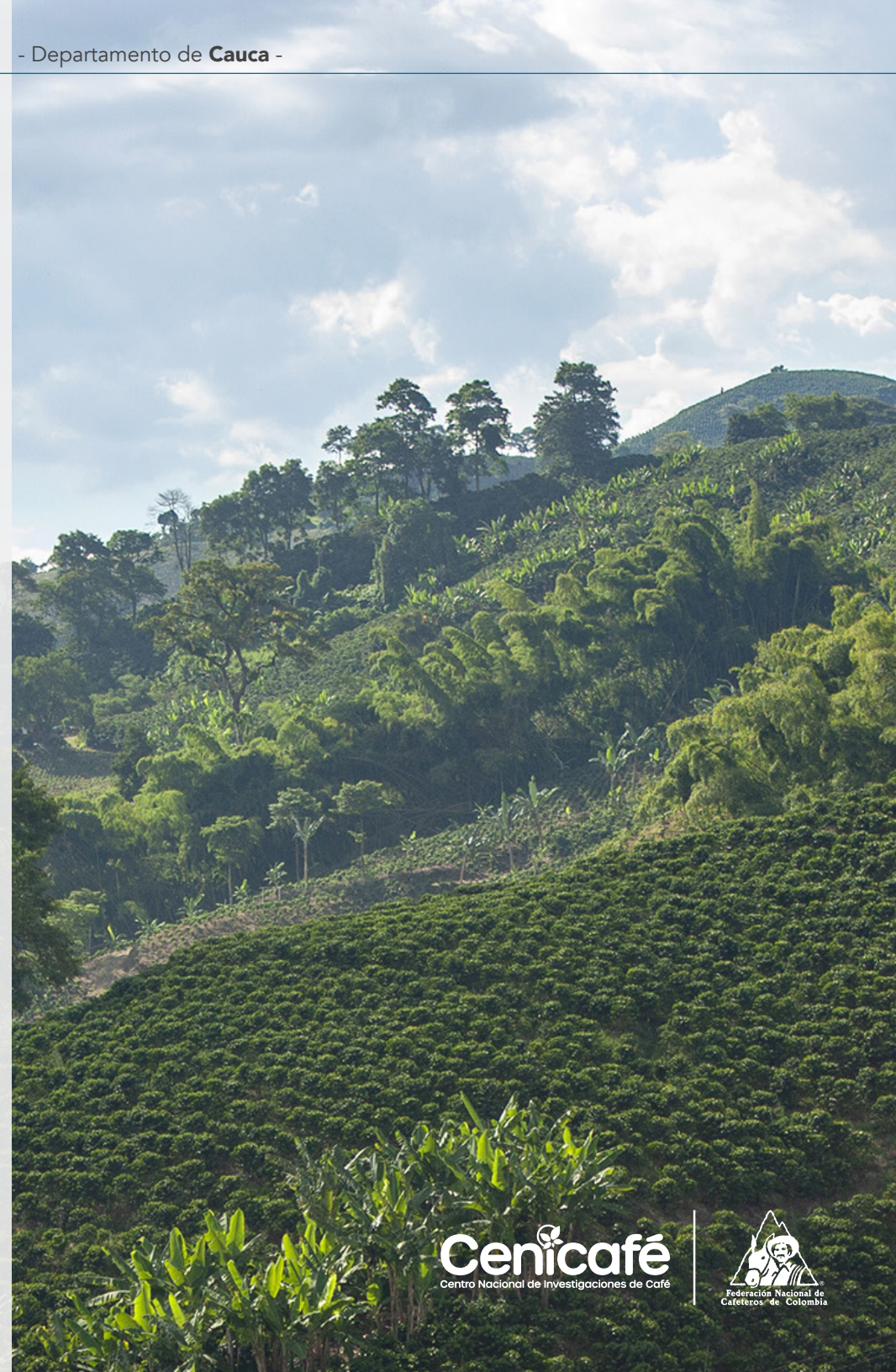
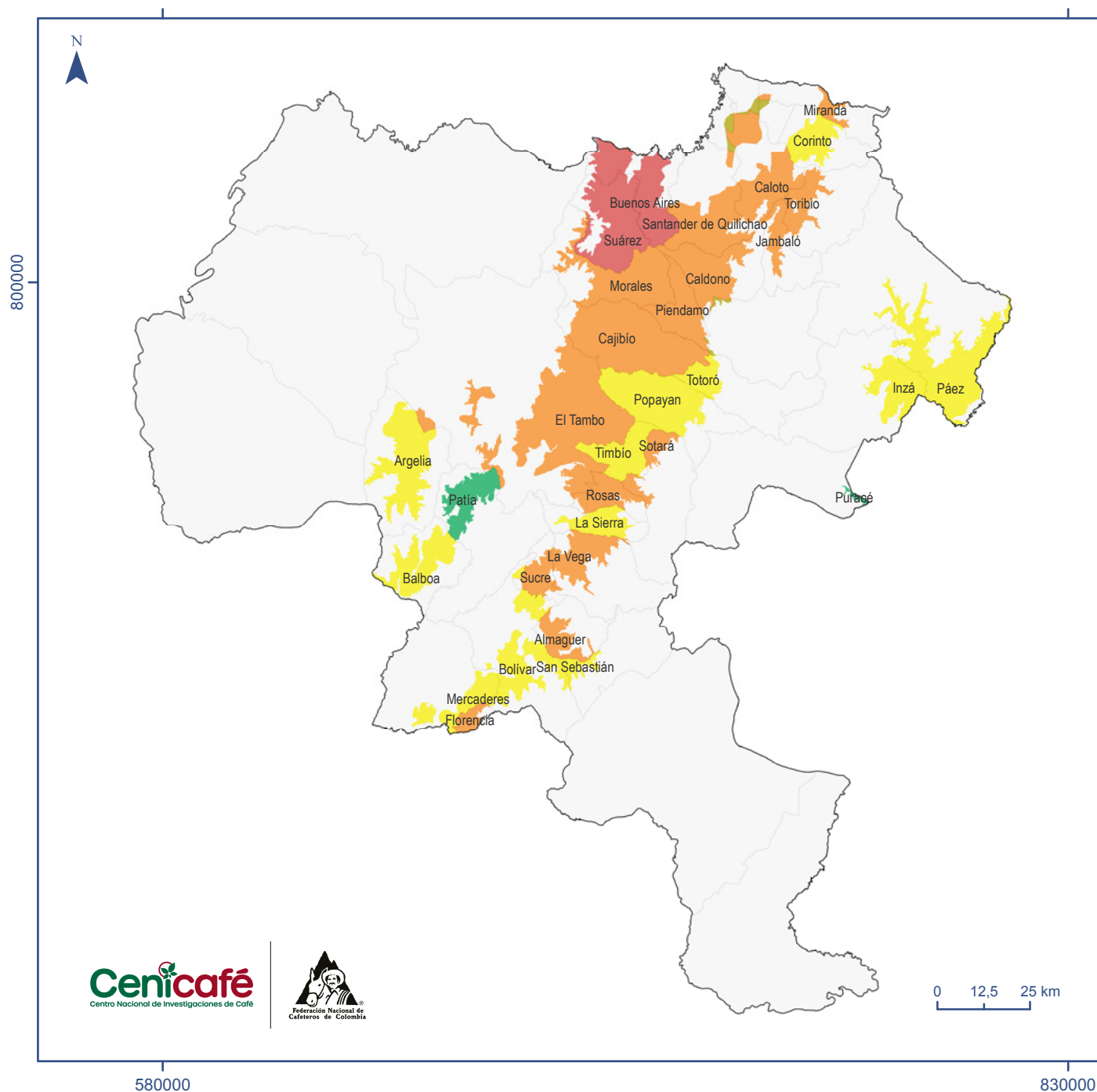


Figura 3. Relación entre el pH y el porcentaje de saturación de aluminio intercambiable. Cada punto representa un municipio cafetero del departamento de Cauca (n=25).

Frecuencias relativas de baja fertilidad

En las **Figuras 4 a la 14** se representa, mediante mapas, la frecuencia relativa de las muestras de suelo en los rangos de baja fertilidad para las propiedades evaluadas en **32 municipios del departamento**.





pH

Registros con pH ≤ 5,0:

- Menos de 20%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Más del 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

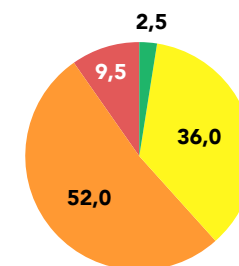
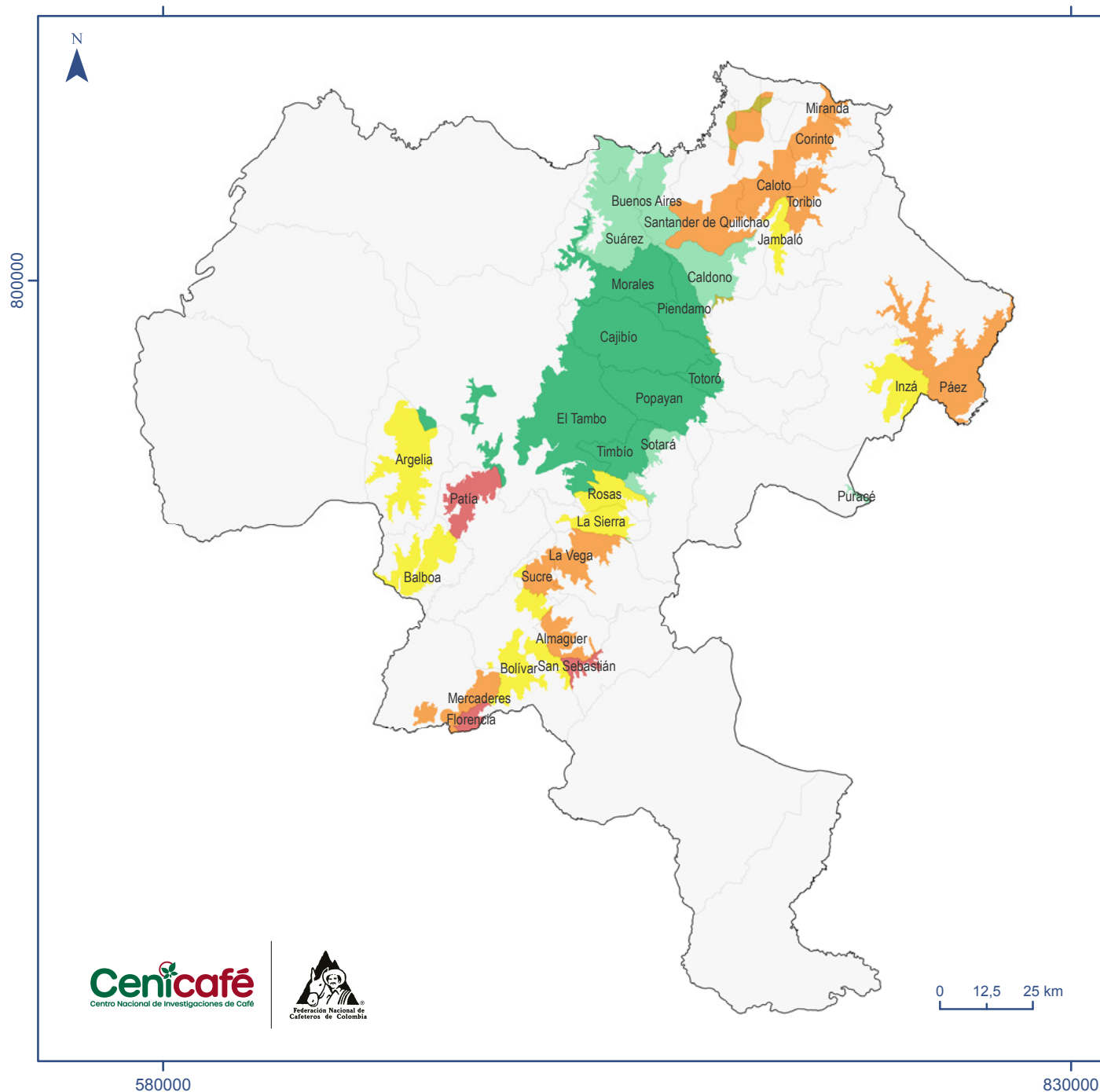


Figura 4. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de pH menores que 5,0 en el departamento de Cauca.



Materia orgánica (MO)

Registros con $MO \leq 8,0\%$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Más del 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

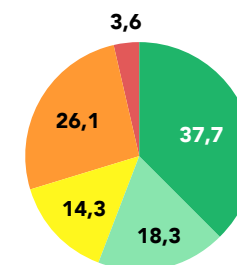
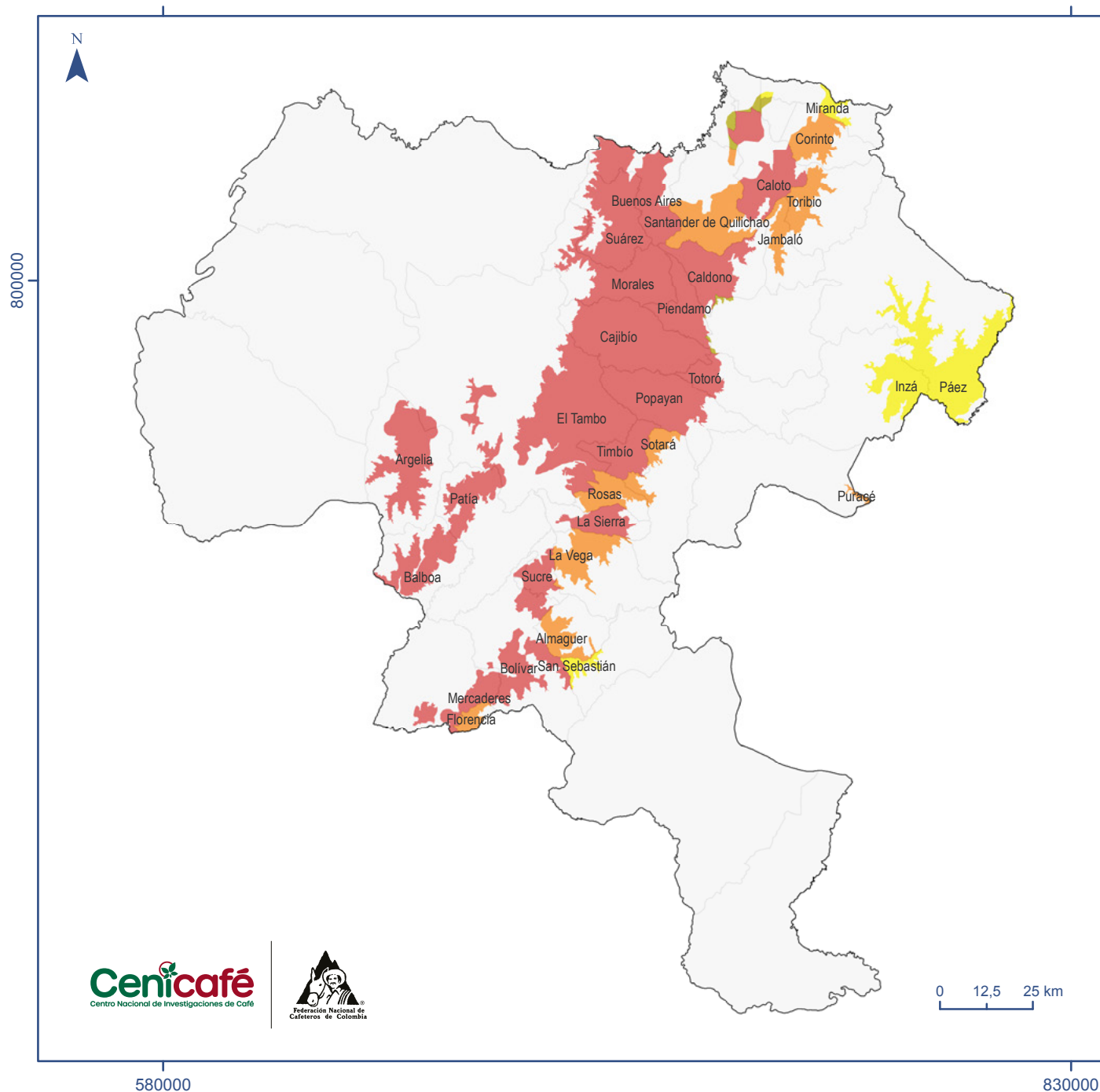


Figura 5. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de materia orgánica menores que 8,0% en el departamento de Cauca.



Fósforo (P)

Registros con $P \leq 10,0 \text{ mg kg}^{-1}$:

- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Más del 80%

Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

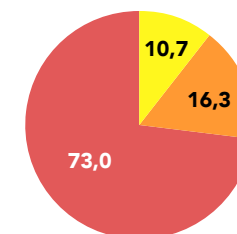
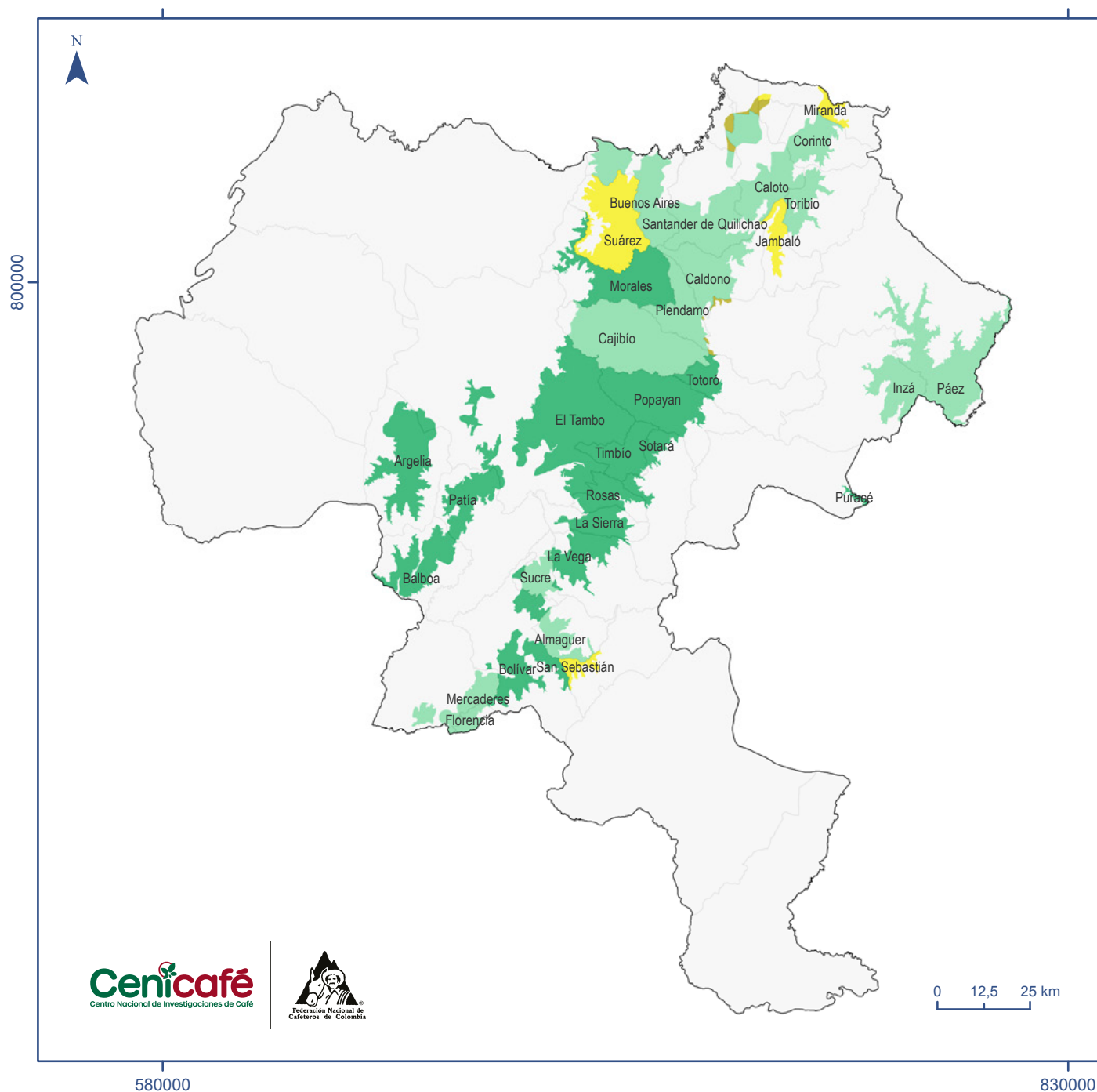


Figura 6. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de fósforo menores que $10,0 \text{ mg kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Potasio (K)

Registros con $K \leq 0,2 \text{ cmol}_c \text{kg}^{-1}$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%

Región con potencial
cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

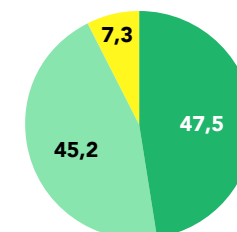
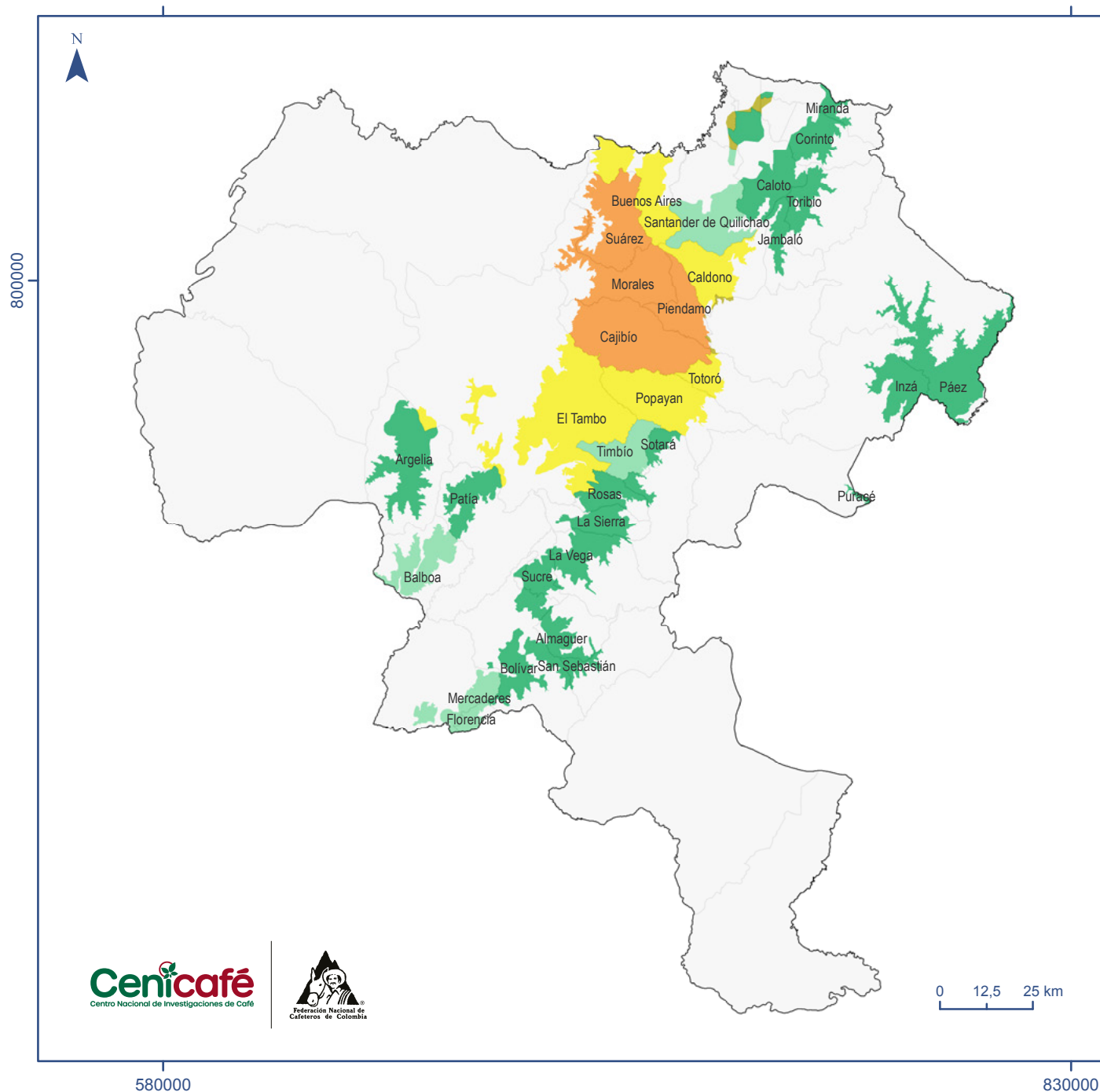


Figura 7. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de potasio menores que $0,2 \text{ cmol}_c \text{kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Calcio (Ca)

Registros con $\text{Ca} \leq 1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

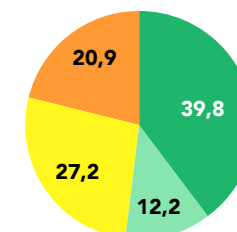
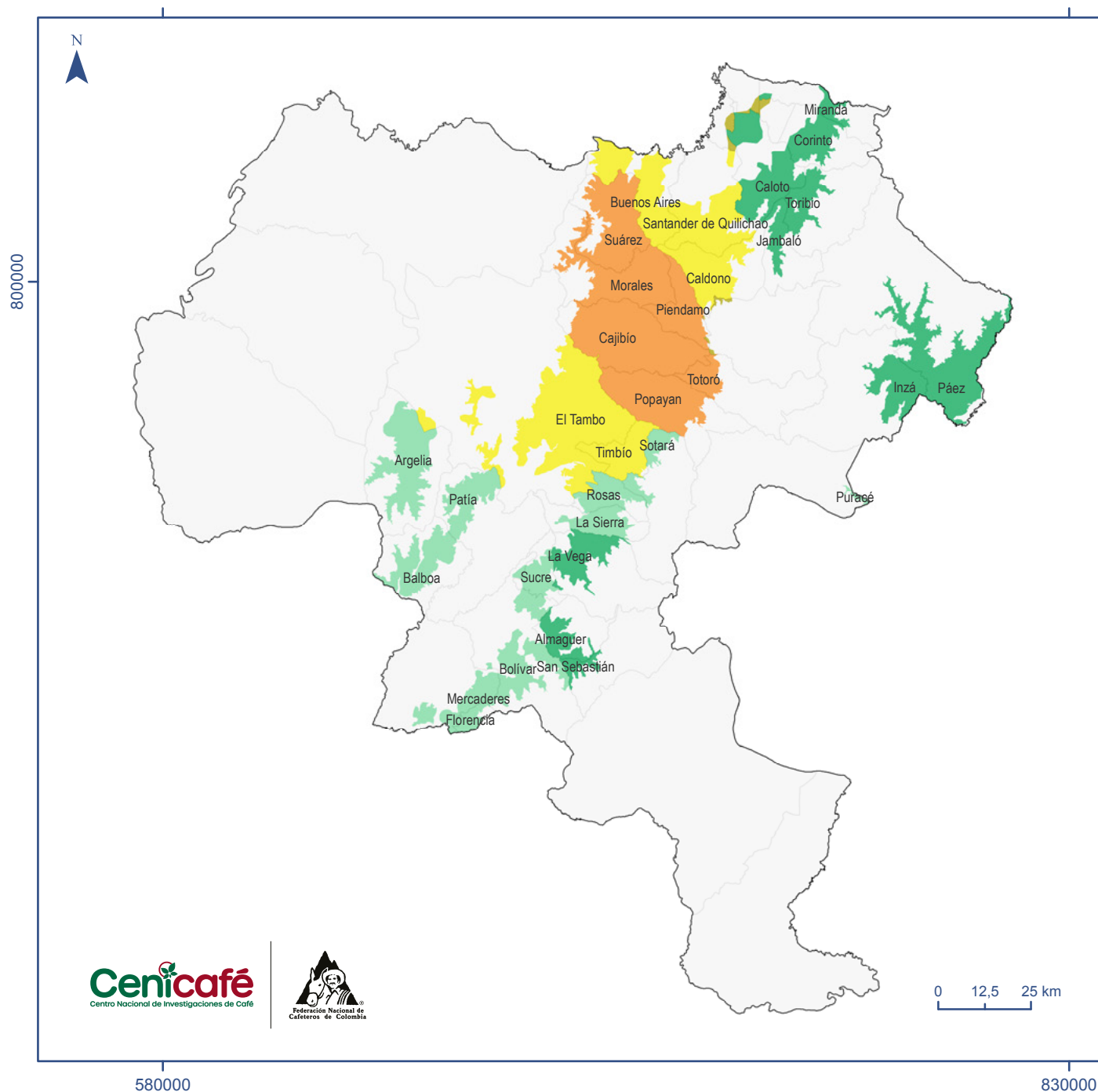


Figura 8. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de calcio menores que $1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Magnesio (Mg)

Registros con $Mg \leq 0,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

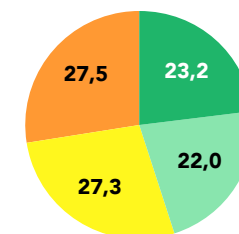
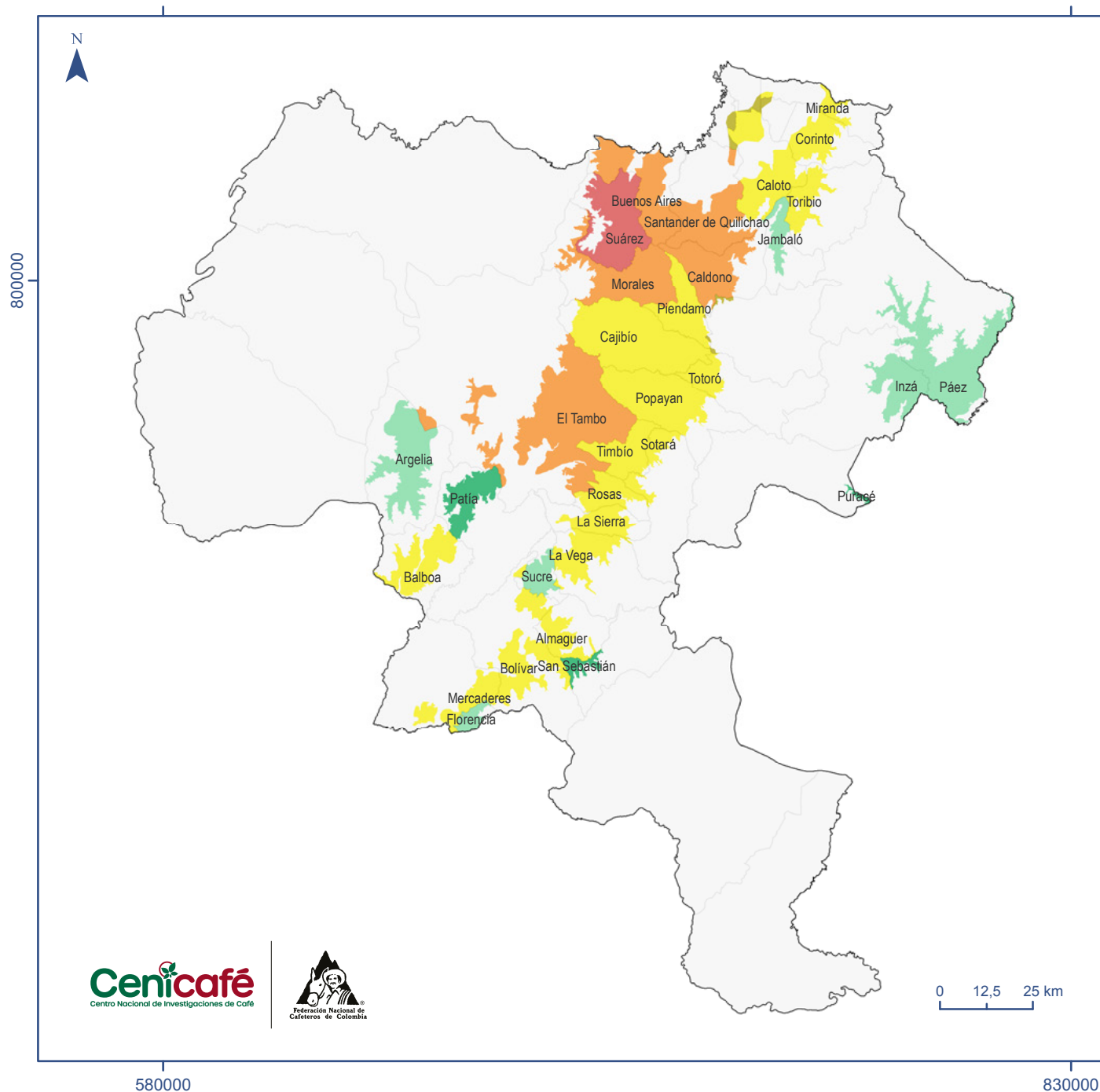


Figura 9. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de magnesio menores que $0,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Aluminio (Al)

Registros con $Al \geq 1,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Más del 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

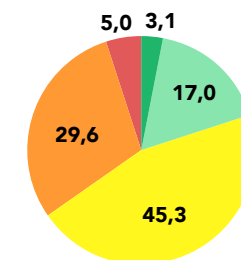
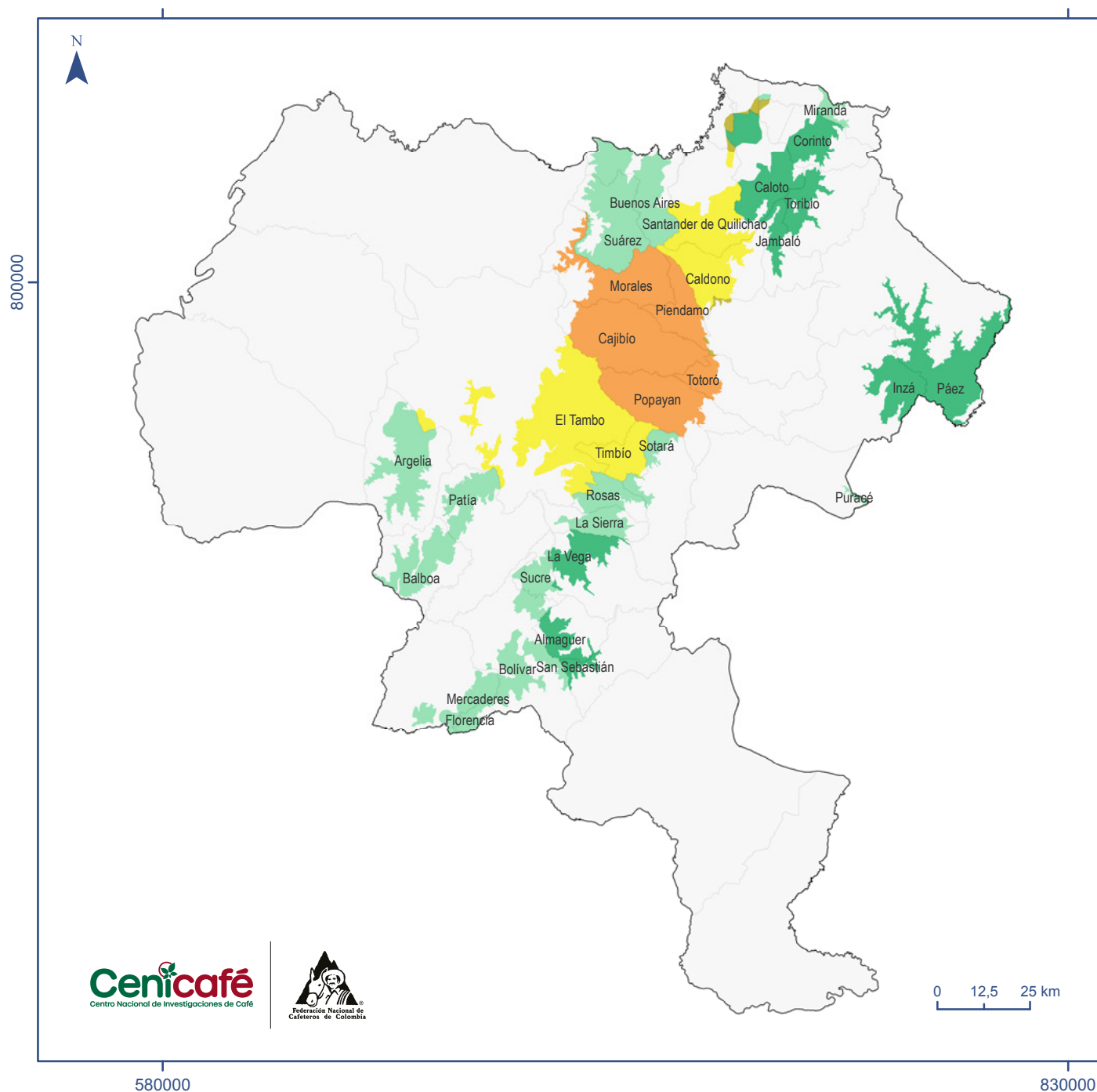


Figura 10. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de aluminio mayores que $1,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Capacidad de intercambio catiónico efectiva (CICE)

Registros con CICE $\leq 4,5$ cmol_c kg⁻¹:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%

Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

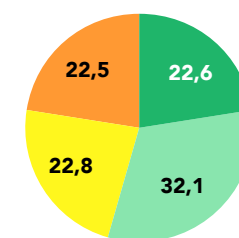
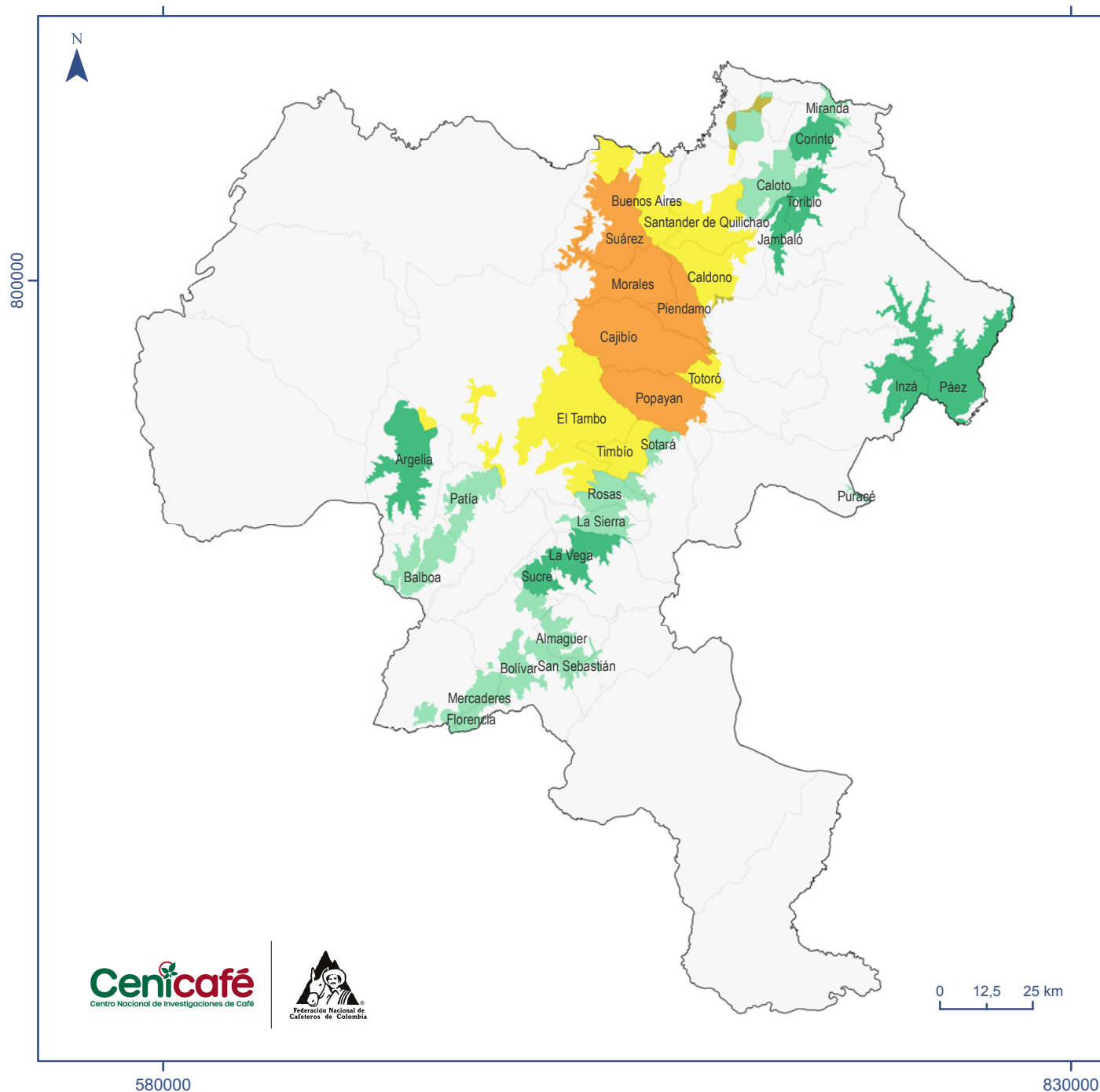


Figura 11. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de Capacidad de Intercambio Catiónico Efectiva menores que 4,5 cmol_c kg⁻¹ en el departamento de Cauca.



Suma de bases (SB)

Registros con $SB \leq 3,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$:

- Menos de 20%
- Entre 20 y 40%
- Entre 40 y 60%
- Entre 60 y 80%
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

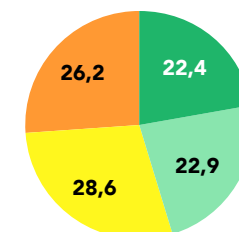
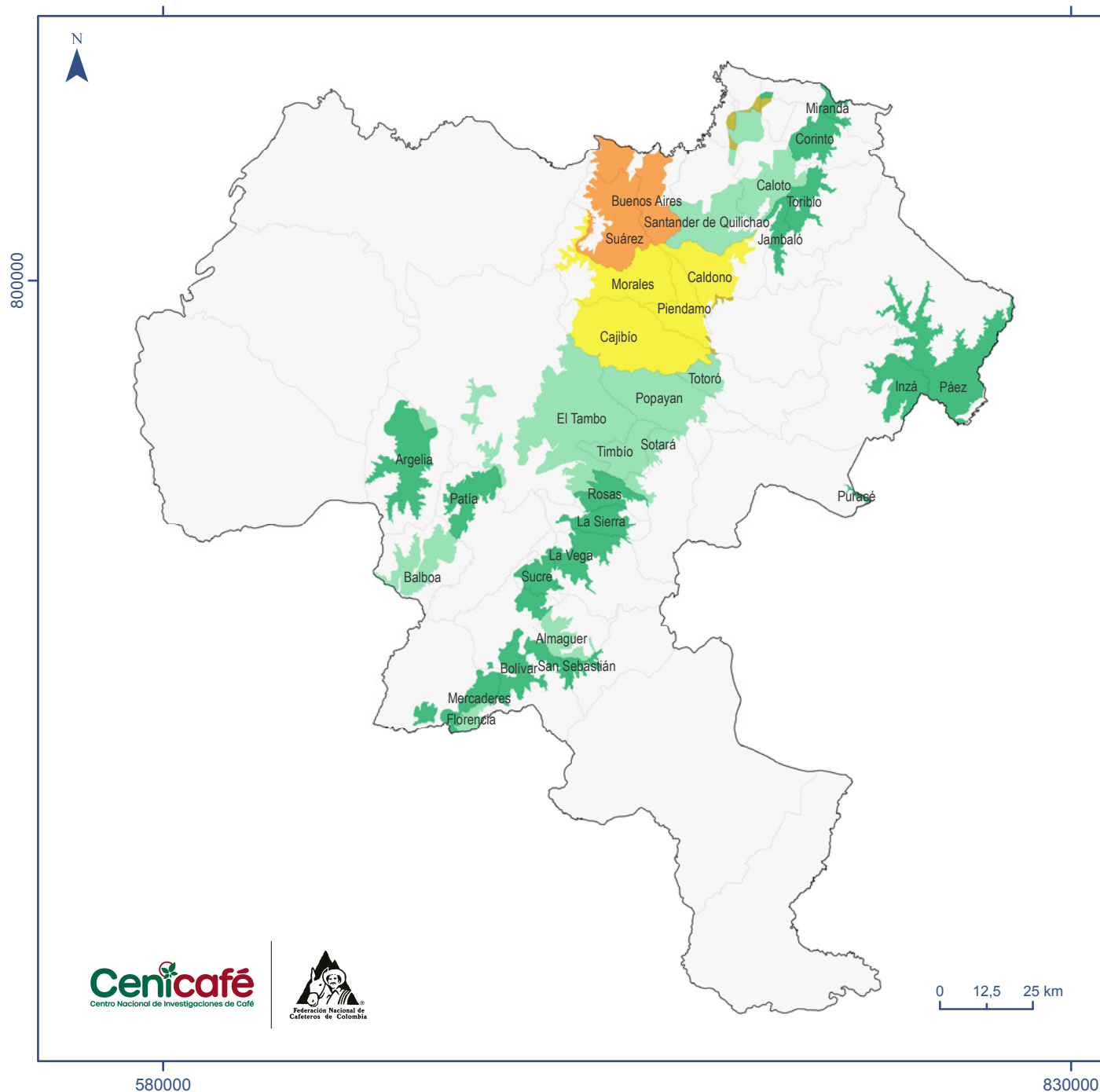
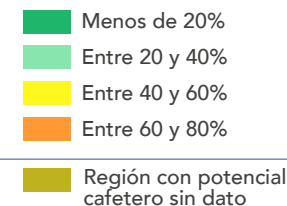


Figura 12. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de suma de base menores que $3,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ en el departamento de Cauca.



Saturación de aluminio (SAI)

Registros con SAI > 40%:



Representación del área total por grupo (%)

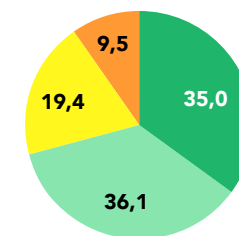
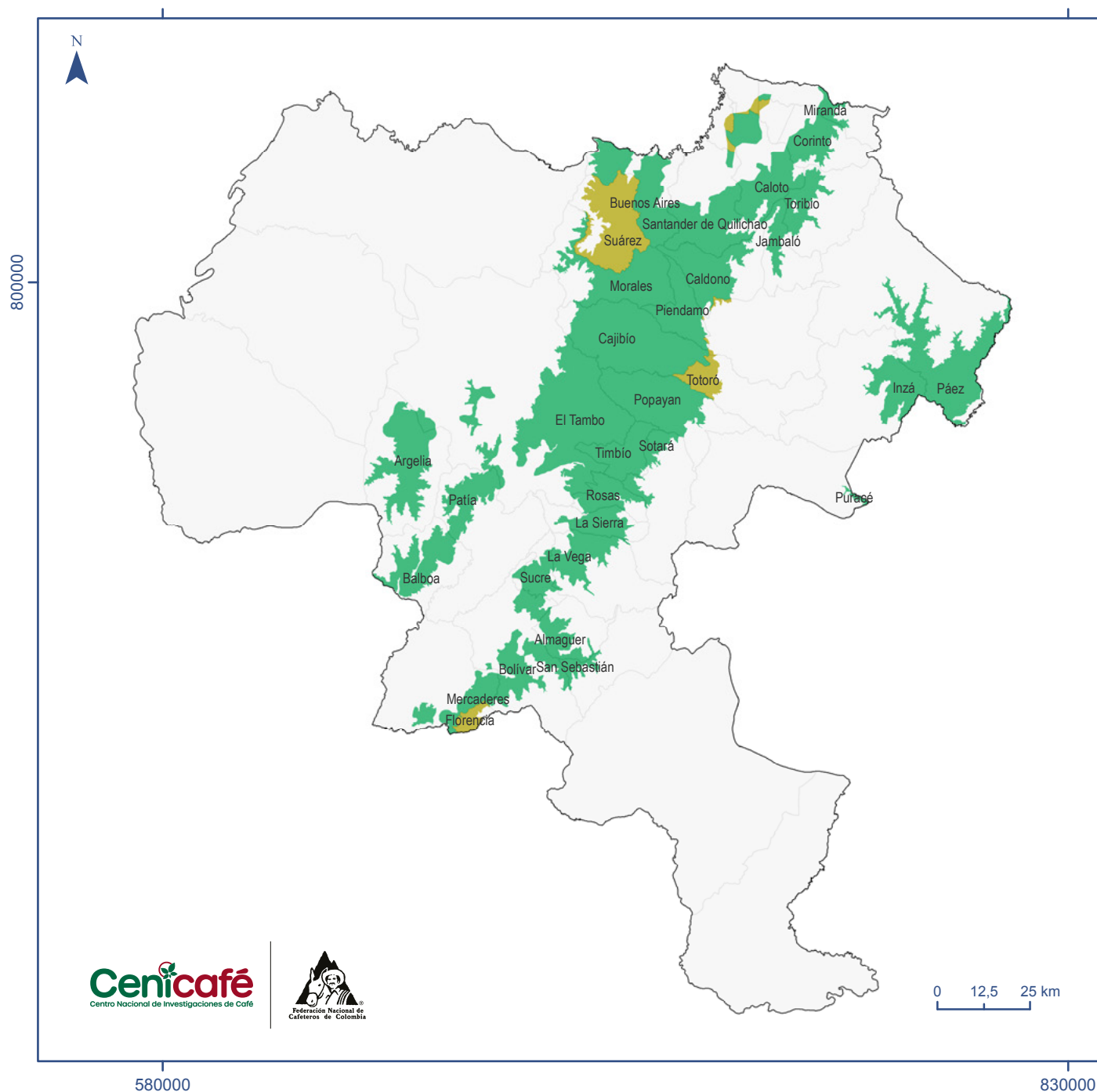


Figura 13. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con valores de saturación de aluminio mayores que 40% en el departamento de Cauca.



Clase textural (A: arenosa; L: limosa; Ar: arcillosa)

Registros con textura A, L o Ar:

■ Menos de 20%

■ Región con potencial
cafetero sin dato

**Representación del área
total por grupo (%)**

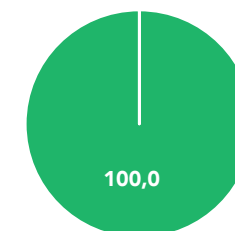


Figura 14. Representación de la frecuencia relativa de muestras de suelo con texturas arenosas, arcillosas o limosas en el departamento de Cauca.

Agrupación de municipios por similitud

En la **Tabla 3** se consignan los valores centroide y desviación estándar (DE) de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a los grupos conformados a partir del

análisis de conglomerado. De acuerdo con el análisis de conglomerado (**Figura 15**), los municipios del departamento de Cauca pueden clasificarse en los siguientes siete grupos, según su similitud en las propiedades del suelo:

Tabla 3. Valores centroide y desviación estándar (DE) de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a los grupos conformados a partir del análisis de conglomerado.

Grupo	Descriptivo	pH	Materia orgánica (MO)	Fósforo (P)	Potasio (K ⁺)	Calcio (Ca ²⁺)	Magnesio (Mg ²⁺)	Aluminio (Al ³⁺)
			(%)	(mg kg ⁻¹)	(cmol _c kg ⁻¹)			
1	Media	4,50	10,38	6,04	0,30	2,60	1,23	2,76
	DE	0,46	4,94	8,25	0,20	3,61	1,79	1,82
2	Media	5,00	8,36	27,25	0,32	6,48	2,02	0,94
	DE	0,57	4,05	43,45	0,25	4,56	1,38	1,12
3	Media	4,98	7,05	9,08	0,31	6,34	2,94	1,15
	DE	0,59	3,72	16,80	0,23	4,87	2,28	1,18
4	Media	5,44	5,96	4,42	0,45	4,49	1,73	0,56
	DE	0,31	3,82	3,55	0,21	3,50	1,27	0,85
5	Media	5,50	12,26	8,45	0,61	6,49	1,99	0,61
	DE	0,46	6,12	8,55	0,34	5,81	1,83	0,86
6	Media	4,88	13,79	6,29	0,41	2,20	0,79	1,45
	DE	0,40	5,28	12,81	0,32	2,34	0,98	1,13
7	Media	4,90	7,70	8,86	0,39	3,79	1,51	1,33
	DE	0,47	4,56	18,76	0,31	3,30	1,50	1,16

- **Grupo 1:** Buenos Aires y Suárez
- **Grupo 2:** Inzá, Miranda, Páez y San Sebastián
- **Grupo 3:** Jambaló, Sucre, Caloto, Corinto y Toribío
- **Grupo 4:** Patía
- **Grupo 5:** Puracé
- **Grupo 6:** Cajibío, Caldone, El Tambo, Morales, Piendamó, Popayán, Sotaró, Timbío y Totoró
- **Grupo 7:** Almaguer, Argelia, Balboa, Bolívar, Florencia, La Sierra, La Vega, Mercaderes, Rosas y Santander de Quilichao

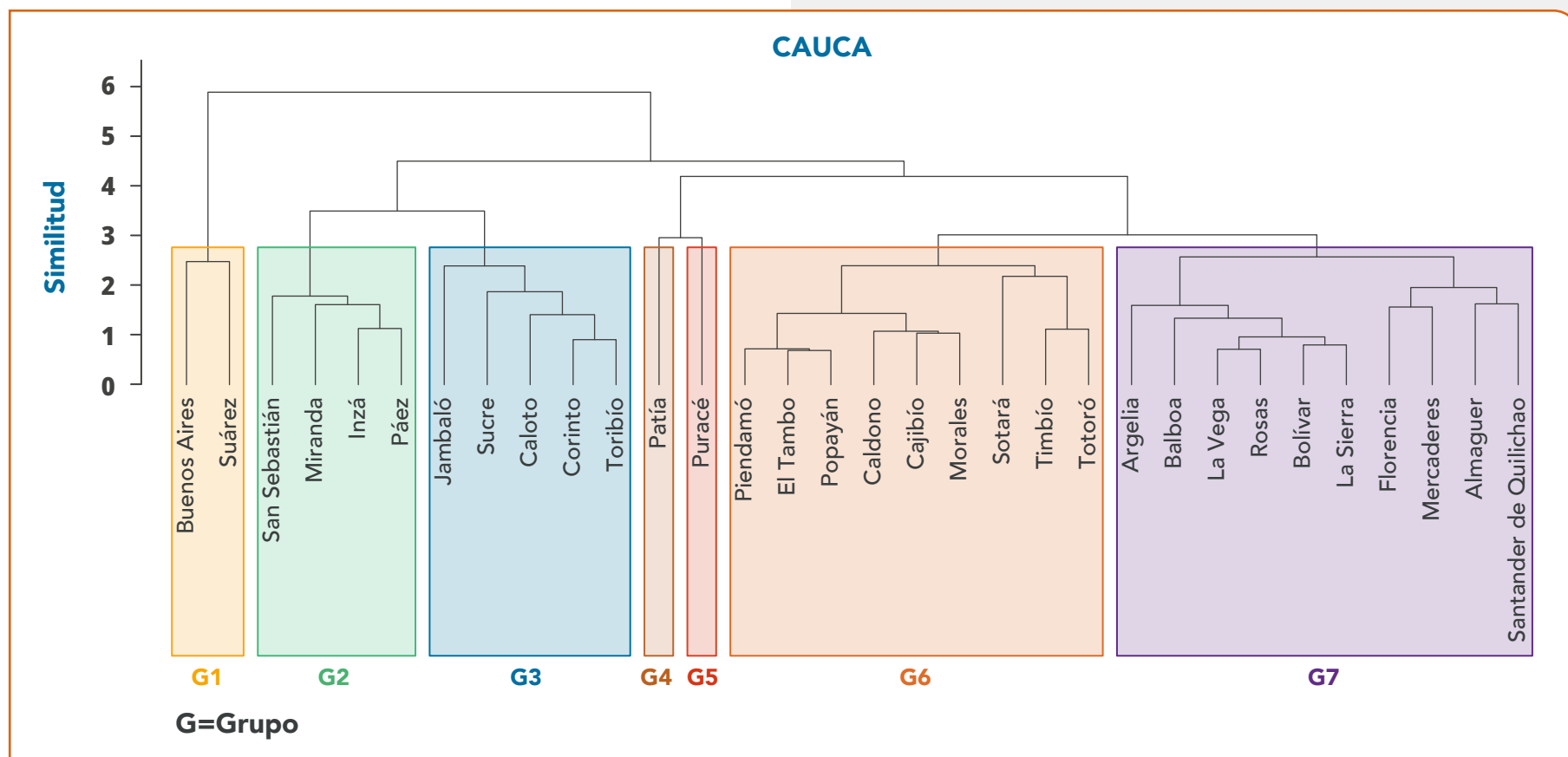


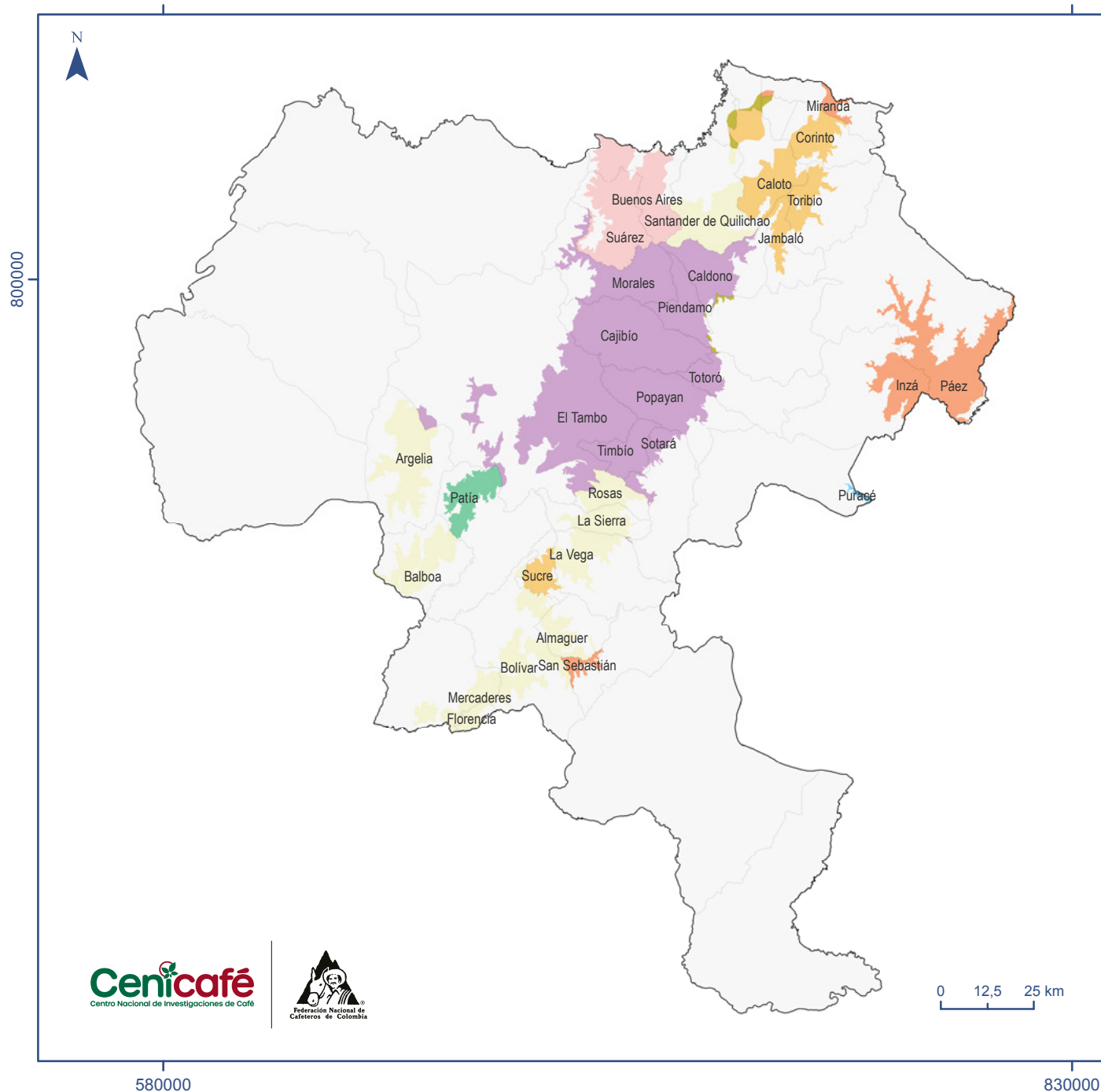
Figura 15. Agrupación de municipios del departamento de Cauca, según la similitud en las propiedades químicas del suelo.

En la **Figura 16** se presenta el mapa de la agrupación de los municipios. Con el fin de resaltar los rasgos más distintivos, puede afirmarse que:

- El **Grupo 1** es el cuarto Clúster en área en el contorno de potencial cafetero del departamento, con 60.542 ha. Se ubica en la zona Noroccidental y está conformado por los municipios de Buenos Aires y Suárez. Se caracterizó por una alta **acidez** para café (los valores más bajos del **pH** y los más elevados de **aluminio** intercambiable), contenidos medios de **materia orgánica**, **calcio** y **potasio**, tenores bajos de **fósforo** y niveles altos de **magnesio**.
- El **Grupo 2** está constituido por cuatro municipios, se destacó por una adecuada **acidez** para café, contenidos medios de **materia orgánica** y **potasio**, y niveles altos de **fósforo**, **calcio** y **magnesio**. Este grupo es el tercer clúster de mayor área en el contorno de potencial cafetero del departamento con 68.379 ha y se encuentra en la zona Nororiental.
- El **Grupo 3** está integrado por cinco municipios. Se caracterizó por una ligera **acidez** para café (**pH** cercano a 5,0 y **aluminio** intercambiable poco elevado) con niveles bajos de **materia orgánica** y **fósforo**, contenidos medios de **potasio** y muy ricos en **calcio** y **magnesio**. Cuenta con un área con potencial cafetero de 63.609 ha, principalmente se ubica en la zona Centro-Norte.
- El **Grupo 4** se encuentra constituido por el municipio de Patía. Dispone de 14.995 ha con potencial cafetero.

Se distinguió por presentar el valor más alto del **pH**, resultado que se relaciona con los bajos niveles de **aluminio**. Los suelos de este municipio fueron relativamente pobres en **materia orgánica** y **fósforo**, pero muy abastecidos de las bases intercambiables.

- El **Grupo 5** está conformado por el municipio de Puracé. Este grupo exhibió una baja **acidez** para café (**pH** y **aluminio** adecuados), característica que se relaciona con los muy altos niveles de **calcio**, **magnesio** y **potasio** intercambiables. Los contenidos de la **materia orgánica** fueron medios y bajos niveles de **fósforo**. El área con potencial cafetero de este municipio es de 849 ha.
- El **Grupo 6** está integrado por nueve municipios y es el de mayor área en el contorno de potencial cafetero del departamento con 271.495 ha. Se encuentra en la región Central del departamento. Se caracterizó por presentar condiciones de **acidez** para el café, niveles bajos de **fósforo** y contenidos medios de **materia orgánica**, **potasio**, **calcio** y **magnesio**.
- El **Grupo 7** está constituido por diez municipios. Es el segundo clúster de mayor área en el contorno de potencial cafetero del departamento con 159.876 ha, con ubicación preferencial en la zona Sur del departamento y con una pequeña representación en la zona Centro-Norte. Se distinguió por una ligera **acidez**, contenidos bajos de **materia orgánica** y **fósforo**, pero rico en bases intercambiables, especialmente **calcio** y **magnesio**.



Cluster

- | | |
|---|--|
| ■ Grupo 1 | ■ Grupo 5 |
| ■ Grupo 2 | ■ Grupo 6 |
| ■ Grupo 3 | ■ Grupo 7 |
| ■ Grupo 4 | |
- Región con potencial cafetero sin dato

Representación del área total por grupo (%)

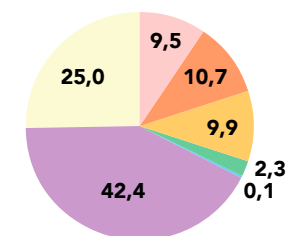


Figura 16. Representación de municipios del departamento de Cauca, según la similitud en las propiedades químicas del suelo.

Anexo 1. Estadística descriptiva de las propiedades químicas del suelo, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Municipio	N° de registros	pH				
		Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV (%)
Almaguer	244	4,86	4,90	3,80	6,20	9,19
Argelia	68	5,12	5,10	4,40	6,00	7,59
Balboa	125	5,01	5,00	4,00	6,20	8,80
Bolívar	462	5,02	5,00	4,20	6,60	7,04
Buenos Aires	366	4,67	4,60	3,60	6,50	10,11
Cajibío	1.299	4,86	4,80	3,90	7,30	8,12
Caldono	709	4,77	4,80	3,80	7,30	8,64
Caloto	414	4,90	4,90	3,70	6,90	10,53
Corinto	414	5,05	4,94	3,60	7,00	12,95
El Tambo	2.603	4,90	4,90	3,60	6,60	7,71
Florencia	70	4,96	4,90	4,20	6,00	7,06
Inzá	803	4,99	4,90	3,80	7,40	11,64
Jambaló	128	4,97	4,90	3,90	6,70	10,87
La Sierra	395	5,01	5,00	3,80	6,00	7,92
La Vega	784	4,89	4,90	3,80	6,70	9,02
Mercaderes	90	5,07	5,00	4,30	6,50	8,69

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

pH

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	N° de registros	pH				
		Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV (%)
Miranda	136	4,79	4,70	3,90	5,90	9,13
Morales	1.015	4,77	4,80	3,70	6,10	8,74
Páez	769	5,03	5,00	3,90	7,50	11,30
Patía	43	5,44	5,40	5,00	6,30	5,77
Piendamó	1.018	4,89	4,90	3,70	6,60	7,55
Popayán	793	4,98	5,00	3,80	6,90	8,47
Puracé	22	5,50	5,40	4,60	6,40	8,34
Rosas	412	4,95	4,90	3,90	7,40	8,71
San Sebastián	68	5,06	5,00	4,10	6,40	10,81
Santander de Quilichao	1.305	4,78	4,70	3,60	7,00	11,20
Sotará	195	4,86	4,90	4,00	5,60	7,80
Suárez	354	4,32	4,30	3,60	5,70	8,32
Sucre	29	4,92	4,90	4,30	5,80	6,55
Timbío	978	4,98	5,00	3,90	6,70	7,44
Toribio	845	4,98	4,88	3,90	6,90	12,05
Totoró	244	5,13	5,00	4,60	6,40	7,47

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

pH

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Materia Orgánica (MO)				
	Promedio (%)	Mediana (%)	Mín. (%)	Máx. (%)	CV (%)
Almaguer	6,49	5,85	0,40	23,30	55,20
Argelia	10,45	8,45	2,60	25,20	57,15
Balboa	9,72	9,00	2,10	22,50	50,10
Bolívar	8,96	7,40	0,10	26,90	61,91
Buenos Aires	10,34	9,50	1,60	29,50	47,00
Cajibío	14,90	14,60	0,00	29,60	37,67
Caldono	12,53	11,40	1,00	28,40	43,98
Caloto	6,86	6,60	1,20	21,70	55,09
Corinto	6,08	5,40	1,30	22,50	54,42
El Tambo	13,51	13,50	1,50	29,70	37,24
Florencia	2,80	2,25	0,40	11,30	73,60
Inzá	9,44	8,40	2,10	28,80	47,96
Jambaló	8,59	8,20	2,20	23,20	36,57
La Sierra	9,72	8,70	1,20	25,80	46,80
La Vega	7,46	6,50	0,80	22,40	49,25
Mercaderes	6,32	5,20	0,20	23,10	70,39

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Materia Orgánica (MO)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Materia Orgánica (MO)				
	Promedio (%)	Mediana (%)	Mín. (%)	Máx. (%)	CV (%)
Miranda	7,25	6,10	1,00	20,60	54,38
Morales	15,17	14,80	0,30	30,00	37,41
Páez	7,71	7,10	0,40	23,00	42,54
Patía	5,96	5,30	1,70	23,70	64,19
Piendamó	13,90	13,60	1,50	30,00	38,48
Popayán	12,89	12,80	0,80	29,40	41,15
Puracé	12,26	11,60	2,20	24,20	49,92
Rosas	9,15	8,50	0,70	25,10	46,52
San Sebastián	5,12	4,90	2,00	10,50	34,93
Santander de Quilichao	6,58	5,30	1,20	28,80	64,08
Sotará	10,93	10,80	1,70	20,80	39,61
Suárez	10,41	10,00	2,04	25,60	48,27
Sucre	7,76	6,40	3,30	21,50	56,30
Timbío	13,66	13,60	0,50	28,80	30,60
Toribio	7,36	6,80	1,50	26,90	51,73
Totoró	14,63	14,60	3,90	24,10	30,60

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Materia Orgánica (MO)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Fósforo (P)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(mg kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	16,92	7,00	0,00	286,00	173,61
Argelia	2,87	2,00	1,00	15,00	88,94
Balboa	3,18	2,00	1,00	33,00	110,57
Bolívar	7,11	3,00	1,00	491,00	379,15
Buenos Aires	4,85	3,00	1,00	130,00	179,78
Cajibío	6,00	4,00	0,00	297,00	183,04
Caldono	6,44	4,00	1,00	81,00	121,24
Caloto	4,38	3,00	1,00	35,00	94,49
Corinto	12,15	6,00	1,00	385,00	233,67
El Tambo	6,09	4,00	0,00	305,00	191,85
Florencia	10,59	4,00	1,00	205,00	245,73
Inzá	30,13	11,00	0,00	442,00	165,80
Jambaló	9,27	5,00	1,00	51,00	110,58
La Sierra	6,39	4,00	1,00	82,00	125,23
La Vega	11,29	5,00	0,00	391,00	219,02
Mercaderes	3,67	2,00	1,00	55,00	164,30

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Fósforo (P)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Fósforo (P)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(mg kg ⁻¹)				(%)
Miranda	25,17	10,00	1,00	372,00	205,10
Morales	5,95	3,00	0,00	157,00	199,56
Páez	24,65	12,00	0,00	258,00	137,08
Patía	4,42	3,00	1,00	17,00	80,28
Piendamó	5,65	4,00	0,00	220,00	206,19
Popayán	6,54	3,00	0,00	157,00	174,47
Puracé	8,45	5,50	2,00	39,00	101,14
Rosas	9,74	6,00	1,00	97,00	136,94
San Sebastián	26,71	12,50	2,00	242,00	144,55
Santander de Quilichao	8,09	5,00	1,00	202,00	146,37
Sotará	14,67	6,00	0,00	443,00	251,58
Suárez	7,26	5,00	1,00	78,00	104,12
Sucre	3,52	3,00	1,00	10,00	64,31
Timbío	6,40	4,00	1,00	370,00	225,78
Toribio	10,05	6,00	1,00	151,00	131,68
Totoró	3,11	3,00	1,00	13,00	60,15

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Fósforo (P)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Potasio (K ⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	0,36	0,29	0,03	2,15	78,80
Argelia	0,44	0,37	0,12	1,81	61,84
Balboa	0,44	0,40	0,09	2,19	63,73
Bolívar	0,42	0,34	0,02	4,28	82,98
Buenos Aires	0,36	0,32	0,03	1,62	60,24
Cajibío	0,34	0,26	0,02	3,29	89,05
Caldono	0,33	0,26	0,03	2,35	72,38
Caloto	0,32	0,26	0,07	3,50	80,14
Corinto	0,32	0,27	0,03	3,28	80,71
El Tambo	0,42	0,37	0,01	4,30	70,49
Florencia	0,33	0,25	0,04	1,41	74,73
Inzá	0,33	0,27	0,00	2,53	80,79
Jambaló	0,32	0,24	0,07	1,20	66,87
La Sierra	0,42	0,34	0,01	3,60	82,75
La Vega	0,44	0,36	0,03	4,13	76,11
Mercaderes	0,35	0,31	0,07	1,50	63,26

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Potasio (K)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Potasio (K ⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	0,27	0,23	0,06	1,00	59,86
Morales	0,36	0,31	0,01	4,71	74,04
Páez	0,32	0,26	0,01	1,94	78,99
Patía	0,45	0,38	0,15	1,02	47,04
Piendamó	0,41	0,33	0,03	2,71	69,08
Popayán	0,43	0,36	0,03	2,81	70,62
Puracé	0,61	0,51	0,20	1,63	55,87
Rosas	0,43	0,33	0,03	2,20	72,33
San Sebastián	0,27	0,19	0,01	1,30	93,21
Santander de Quilichao	0,32	0,25	0,05	3,88	80,81
Sotará	0,51	0,46	0,01	3,69	71,00
Suárez	0,23	0,19	0,04	1,22	65,58
Sucre	0,35	0,29	0,12	1,01	61,19
Timbío	0,57	0,45	0,01	4,13	76,96
Toribio	0,29	0,24	0,04	2,69	72,26
Totoró	0,54	0,44	0,20	1,26	49,57

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Potasio (K)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

Continúa...

... continuación anexo 1.

Municipio	Calcio (Ca ²⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	4,71	4,00	0,10	14,78	69,70
Argelia	3,79	3,20	0,27	12,40	66,19
Balboa	4,72	2,90	0,35	24,20	95,41
Bolívar	4,23	3,10	0,15	26,70	88,54
Buenos Aires	3,10	1,50	0,08	22,90	128,51
Cajibío	1,70	1,10	0,02	27,13	127,53
Caldono	2,48	1,60	0,02	25,10	102,99
Caloto	6,30	5,01	0,00	25,93	79,25
Corinto	6,63	5,11	0,14	24,70	76,08
El Tambo	2,31	1,60	0,09	22,80	92,29
Florencia	3,04	2,54	0,28	10,95	69,78
Inzá	6,23	5,14	0,10	27,80	71,00
Jambaló	8,32	8,08	0,66	24,80	57,59
La Sierra	3,46	2,80	0,00	15,69	68,62
La Vega	3,90	3,41	0,19	18,60	56,15
Mercaderes	3,05	2,70	0,42	8,10	59,03

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Calcio (Ca)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Calcio (Ca ²⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	5,44	4,01	0,42	22,86	79,58
Morales	2,22	1,30	0,05	25,78	144,68
Páez	6,96	6,48	0,02	28,26	67,51
Patía	4,49	3,60	1,00	16,40	78,00
Piendamó	1,65	1,28	0,11	19,40	104,90
Popayán	2,15	1,50	0,00	15,00	93,05
Puracé	6,49	4,15	0,90	22,40	89,56
Rosas	4,07	3,23	0,10	23,40	75,16
San Sebastián	6,01	5,32	0,05	22,49	75,88
Santander de Quilichao	3,43	1,90	0,08	28,30	114,01
Sotará	3,02	2,60	0,04	13,02	67,87
Suárez	2,09	0,86	0,14	20,89	148,40
Sucre	5,48	5,06	1,02	13,12	65,30
Timbío	2,75	2,00	0,12	20,10	89,11
Toribio	5,94	4,70	0,00	27,40	78,88
Totoró	2,35	1,50	0,90	12,70	86,68

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Calcio (Ca)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Magnesio (Mg ²⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	1,80	1,48	0,08	8,50	79,86
Argelia	1,64	1,30	0,18	7,30	82,04
Balboa	2,00	1,00	0,11	9,60	107,08
Bolívar	1,51	1,10	0,16	9,30	84,19
Buenos Aires	1,37	0,50	0,00	9,80	137,93
Cajibío	0,62	0,38	0,00	9,72	147,71
Caldono	0,97	0,60	0,00	9,56	113,24
Caloto	3,20	2,39	0,09	10,00	80,37
Corinto	2,62	2,00	0,10	10,00	79,16
El Tambo	0,86	0,60	0,08	9,64	100,89
Florencia	1,27	0,99	0,09	6,31	87,36
Inzá	1,87	1,63	0,10	8,50	64,41
Jambaló	3,71	3,60	0,30	9,20	55,81
La Sierra	1,41	0,90	0,03	9,83	101,45
La Vega	1,51	1,14	0,03	8,30	81,08
Mercaderes	1,26	1,00	0,13	4,40	72,54

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Magnesio (Mg)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Magnesio (Mg ²⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	1,95	1,50	0,07	9,36	81,85
Morales	0,96	0,40	0,06	9,97	172,10
Páez	2,19	1,87	0,02	8,50	67,52
Patía	1,73	1,30	0,30	5,50	73,45
Piendamó	0,55	0,40	0,05	8,22	120,35
Popayán	0,68	0,50	0,05	7,10	95,53
Puracé	1,99	1,65	0,20	7,50	91,93
Rosas	1,67	1,20	0,07	9,50	96,17
San Sebastián	2,16	1,84	0,05	5,93	75,22
Santander de Quilichao	1,40	0,76	0,02	9,83	120,59
Sotará	0,93	0,82	0,07	5,00	58,81
Suárez	1,09	0,38	0,06	9,80	154,23
Sucre	2,03	1,64	0,30	6,04	76,63
Timbío	0,85	0,67	0,05	10,00	93,77
Toribio	2,89	2,18	0,11	10,00	77,60
Totoró	0,78	0,50	0,10	3,80	96,63

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Magnesio (Mg)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Aluminio (Al^{3+})				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	1,59	1,05	0,00	8,40	99,97
Argelia	0,76	0,60	0,00	3,70	107,51
Balboa	1,45	1,20	0,00	9,00	96,94
Bolívar	1,39	1,10	0,00	7,70	90,63
Buenos Aires	2,58	2,20	0,00	8,50	70,58
Cajibío	1,48	1,30	0,00	7,70	79,99
Caldono	1,57	1,40	0,00	7,50	67,27
Caloto	1,36	1,10	0,00	7,30	94,46
Corinto	1,10	0,80	0,00	7,80	112,67
El Tambo	1,46	1,40	0,00	8,40	67,87
Florencia	1,28	0,90	0,00	4,40	92,05
Inzá	1,01	0,60	0,00	7,00	121,36
Jambaló	0,92	0,60	0,00	4,70	110,90
La Sierra	1,08	0,90	0,00	5,30	83,83
La Vega	1,19	1,00	0,00	9,20	89,83
Mercaderes	1,26	1,05	0,00	6,60	98,81

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Aluminio (Al)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Aluminio (Al ³⁺)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	1,04	0,79	0,00	3,50	82,62
Morales	1,83	1,40	0,00	10,00	91,80
Páez	0,89	0,50	0,00	8,20	122,30
Patía	0,56	0,50	0,00	5,20	150,82
Piendamó	1,26	1,20	0,00	6,20	64,87
Popayán	1,24	1,10	0,00	9,90	87,20
Puracé	0,61	0,40	0,00	3,60	141,95
Rosas	1,10	0,90	0,00	8,80	88,06
San Sebastián	0,49	0,30	0,00	2,20	109,47
Santander de Quilichao	1,52	1,40	0,00	8,80	76,41
Sotará	1,52	1,20	0,00	5,10	75,33
Suárez	2,95	2,70	0,00	9,30	60,76
Sucre	0,86	0,60	0,00	2,80	84,93
Timbío	1,28	1,20	0,00	6,50	70,67
Toribio	1,12	0,90	0,00	7,90	99,81
Totoró	1,01	1,10	0,00	2,70	65,90

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Aluminio (Al)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Suma de bases (SB)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	6,87	5,97	0,22	21,40	66,23
Argelia	5,88	5,03	0,63	15,04	58,95
Balboa	7,15	4,67	0,63	32,80	90,16
Bolívar	6,16	4,74	0,51	33,63	78,00
Buenos Aires	4,83	2,48	0,25	31,44	118,60
Cajibío	2,65	1,82	0,21	33,72	114,88
Caldono	3,78	2,66	0,20	35,10	95,42
Caloto	9,82	8,04	0,39	35,34	74,75
Corinto	9,57	7,55	0,32	33,11	72,18
El Tambo	3,60	2,73	0,37	32,00	82,13
Florencia	4,64	3,92	0,53	17,39	68,32
Inzá	8,42	7,54	0,46	30,52	60,27
Jambaló	12,34	12,08	1,29	33,50	52,89
La Sierra	5,29	4,21	0,15	23,36	68,80
La Vega	5,85	5,24	0,48	23,09	54,64
Mercaderes	4,66	4,08	0,69	12,50	57,87

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Suma de bases (SB)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Suma de bases (SB)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	7,66	5,87	0,67	27,94	74,88
Morales	3,54	2,08	0,21	35,48	131,63
Páez	9,47	8,79	0,10	32,09	59,14
Patía	6,68	5,41	1,89	20,65	69,41
Piendamó	2,61	2,09	0,30	25,40	92,28
Popayán	3,26	2,51	0,30	21,49	80,24
Puracé	9,10	6,14	1,40	31,53	84,93
Rosas	6,17	4,86	0,56	30,74	72,08
San Sebastián	8,44	7,61	0,12	28,77	72,77
Santander de Quilichao	5,14	3,13	0,27	32,28	105,41
Sotará	4,46	4,05	0,21	16,98	56,95
Suárez	3,42	1,57	0,33	25,72	134,92
Sucre	7,86	7,11	1,51	19,45	60,69
Timbío	4,17	3,32	0,30	31,06	76,91
Toribio	9,12	7,39	0,38	35,83	72,67
Totoró	3,68	2,69	1,63	16,34	73,64

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Suma de bases (SB)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Capacidad de Intercambio Catiónico (CICE)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Almaguer	8,46	7,79	1,43	21,83	46,78
Argelia	6,64	5,78	1,60	15,44	47,57
Balboa	8,60	6,48	1,30	32,80	69,31
Bolívar	7,55	6,19	1,23	33,63	60,80
Buenos Aires	7,41	5,85	0,35	31,44	68,91
Cajibío	4,13	3,51	0,23	34,62	76,16
Caldono	5,35	4,54	0,22	35,30	61,55
Caloto	11,19	9,35	0,95	35,34	60,60
Corinto	10,68	8,70	1,04	33,11	59,73
El Tambo	5,06	4,42	0,37	32,20	54,22
Florencia	5,91	5,03	1,43	18,49	53,24
Inzá	9,43	8,44	1,46	30,52	47,76
Jambaló	13,26	12,66	3,13	33,50	44,32
La Sierra	6,37	5,47	0,95	23,56	53,26
La Vega	7,04	6,39	1,48	23,09	43,04
Mercaderes	5,93	5,35	1,19	12,50	45,64

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

CICE

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Capacidad de Intercambio Catiónico (CICE)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(cmol _c kg ⁻¹)				(%)
Miranda	8,69	6,70	2,19	28,44	59,48
Morales	5,38	3,84	0,41	36,28	90,83
Páez	10,36	9,62	0,90	32,09	49,07
Patía	7,24	5,68	2,59	20,65	62,51
Piendamó	3,87	3,55	0,62	25,40	60,26
Popayán	4,49	3,99	0,43	21,49	55,86
Puracé	9,70	7,65	3,01	31,53	75,25
Rosas	7,26	6,13	1,03	30,74	57,02
San Sebastián	8,94	7,98	0,37	28,77	66,27
Santander de Quilichao	6,66	4,81	0,70	32,28	76,58
Sotará	5,98	5,89	1,14	17,48	40,35
Suárez	6,37	5,29	1,02	25,82	66,12
Sucre	8,72	7,81	3,61	20,75	51,26
Timbío	5,46	4,79	1,00	31,06	54,46
Toribio	10,24	8,51	1,27	35,83	59,09
Totoró	4,69	3,98	2,31	16,34	50,13

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

CICE

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Saturación de aluminio (SAI)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	($\%$)				
Almaguer	24,93	16,65	0,00	92,72	96,87
Argelia	15,96	7,96	0,00	85,11	118,30
Balboa	26,22	19,20	0,00	85,31	95,71
Bolívar	23,37	20,43	0,00	87,59	81,40
Buenos Aires	46,14	49,52	0,00	92,66	58,89
Cajibío	41,35	42,13	0,00	93,43	54,77
Caldono	36,35	34,86	0,00	93,98	61,88
Caloto	20,59	12,62	0,00	88,85	104,85
Corinto	17,58	8,88	0,00	87,79	117,54
El Tambo	33,66	34,36	0,00	90,28	61,07
Florencia	24,82	21,15	0,00	87,36	82,65
Inzá	15,39	6,60	0,00	89,20	127,33
Jambaló	11,87	4,31	0,00	75,61	144,48
La Sierra	21,44	17,95	0,00	84,21	83,55
La Vega	19,65	15,89	0,00	86,88	84,59
Mercaderes	23,30	24,32	0,00	79,61	79,85

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Saturación de Al (SAI)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 1.

Municipio	Saturación de aluminio (SAI)				
	Promedio	Mediana	Mín.	Máx.	CV
	(%)				
Miranda	20,80	11,52	0,00	76,50	104,83
Morales	39,07	39,26	0,00	92,57	57,71
Páez	13,83	4,80	0,00	93,15	144,36
Patía	11,58	9,14	0,00	33,85	102,80
Piendamó	36,87	37,52	0,00	87,46	54,34
Popayán	31,43	31,33	0,00	83,33	67,14
Puracé	13,11	6,03	0,00	60,00	127,02
Rosas	20,57	16,08	0,00	78,95	89,19
San Sebastián	14,50	4,23	0,00	90,91	146,75
Santander de Quilichao	33,14	31,33	0,00	92,81	71,70
Sotará	27,45	25,81	0,00	86,96	70,39
Suárez	56,84	65,79	0,00	93,62	46,49
Sucre	14,36	7,78	0,00	58,17	105,23
Timbío	28,31	27,80	0,00	87,84	64,78
Toribio	18,13	10,42	0,00	91,33	113,55
Totoró	26,51	32,61	0,00	56,37	66,62

Estadística descriptiva de las **propiedades químicas del suelo**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Saturación de Al (SAI)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

Anexo 2. Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las propiedades químicas y la textura, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Municipio	pH				
	pH≤4,5	4,5<pH≤5,0	5,0<pH≤5,5	5,5<pH≤6,0	pH>6,0
Almaguer	27,05	43,03	22,95	5,74	1,23
Argelia	7,35	36,76	41,18	14,71	-
Balboa	16,80	40,00	32,80	8,80	1,60
Bolívar	7,36	48,92	38,74	4,55	0,43
Buenos Aires	40,16	40,98	14,21	3,55	1,09
Cajibío	22,25	48,58	25,10	3,77	0,31
Caldono	30,47	48,80	17,49	2,54	0,71
Caloto	24,88	38,16	25,36	10,63	0,97
Corinto	23,43	33,57	19,81	14,01	9,18
El Tambo	15,87	50,98	28,74	4,19	0,23
Florencia	8,57	55,71	31,43	4,29	-
Inzá	22,54	36,11	26,15	10,46	4,73
Jambaló	21,88	40,63	19,53	16,41	1,56
La Sierra	13,16	40,51	39,24	7,09	-
La Vega	23,47	42,35	26,91	6,38	0,89
Mercaderes	7,78	45,56	36,67	6,67	3,33

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

pH

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	pH				
	pH≤4,5	4,5<pH≤5,0	5,0<pH≤5,5	5,5<pH≤6,0	pH>6,0
Miranda	33,09	36,76	25,74	4,41	-
Morales	28,67	45,81	23,74	1,58	0,20
Páez	19,25	37,97	26,66	10,66	5,46
Patía	-	9,30	55,81	30,23	4,65
Piendamó	15,91	53,63	27,31	2,65	0,49
Popayán	13,87	45,78	31,53	7,82	1,01
Puracé	-	13,64	50,00	22,73	13,64
Rosas	16,26	48,79	26,94	6,55	1,46
San Sebastián	13,24	45,59	25,00	7,35	8,82
Santander de Quilichao	35,94	36,17	18,70	7,20	1,99
Sotará	23,08	43,59	31,28	2,05	-
Suárez	76,84	20,34	2,54	0,28	-
Sucre	13,79	51,72	31,03	3,45	-
Timbío	11,25	48,57	33,95	5,73	0,51
Toribio	24,97	36,80	22,25	9,11	6,86
Totoró	-	52,63	35,09	10,53	1,75

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

pH

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Materia orgánica-MO (%)				
	MO≤6	6<MO≤8	8<MO≤12	12<MO≤16	MO>16
Almaguer	54,92	19,67	17,62	6,15	1,64
Argelia	22,06	23,53	22,06	13,24	19,12
Balboa	24,80	16,80	31,20	12,80	14,40
Bolívar	36,80	16,67	20,56	13,42	12,55
Buenos Aires	16,67	20,22	30,60	19,95	12,57
Cajibío	4,54	6,16	22,32	26,17	40,80
Caldono	7,62	15,09	31,73	20,31	25,25
Caloto	43,96	23,67	22,22	7,25	2,90
Corinto	58,70	19,32	15,94	4,35	1,69
El Tambo	7,49	7,57	23,47	30,54	30,93
Florencia	90,00	7,14	2,86	-	-
Inzá	23,16	23,54	31,01	13,20	9,09
Jambaló	18,75	29,69	40,63	7,81	3,13
La Sierra	23,29	22,78	25,32	20,00	8,61
La Vega	44,26	18,49	23,85	10,84	2,55
Mercaderes	60,00	12,22	18,89	4,44	4,44

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Materia Orgánica (MO)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Materia orgánica-MO (%)				
	MO≤6	6<MO≤8	8<MO≤12	12<MO≤16	MO>16
Miranda	49,26	18,38	21,32	7,35	3,68
Morales	3,94	4,63	24,24	25,81	41,38
Páez	31,21	33,03	26,01	7,28	2,47
Patía	62,79	20,93	11,63	2,33	2,33
Piendamó	5,40	8,84	24,36	27,50	33,89
Popayán	8,58	8,70	26,23	31,78	24,72
Puracé	13,64	9,09	31,82	18,18	27,27
Rosas	24,27	22,33	32,28	12,62	8,50
San Sebastián	69,12	25,00	5,88	-	-
Santander de Quilichao	56,17	14,64	17,70	7,82	3,68
Sotará	13,85	15,90	31,79	23,08	15,38
Suárez	20,06	14,97	29,94	22,03	12,99
Sucre	48,28	17,24	20,69	6,90	6,90
Timbío	2,86	5,83	27,30	33,44	30,57
Toribio	40,24	23,08	26,86	6,98	2,84
Totoró	1,75	10,53	10,53	36,84	40,35

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Materia Orgánica (MO)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Fósforo-P (mg kg ⁻¹)				
	P≤5	5<P≤10	10<P≤20	20<P≤30	P>30
Almaguer	38,93	21,72	19,26	6,56	13,52
Argelia	91,18	5,88	2,94	-	-
Balboa	87,20	10,40	1,60	-	0,80
Bolívar	79,00	13,64	3,03	1,52	2,81
Buenos Aires	79,23	13,66	4,92	1,09	1,09
Cajibío	64,36	25,33	8,08	1,08	1,15
Caldono	62,20	25,53	7,90	2,40	1,97
Caloto	77,54	13,53	7,73	0,97	0,24
Corinto	49,52	21,50	17,15	3,14	8,70
El Tambo	68,11	20,94	8,26	1,31	1,38
Florencia	60,00	18,57	11,43	4,29	5,71
Inzá	29,02	20,05	18,56	9,34	23,04
Jambaló	50,78	23,44	16,41	3,91	5,47
La Sierra	67,59	19,75	7,59	2,78	2,28
La Vega	52,81	22,45	14,29	4,97	5,48
Mercaderes	86,67	10,00	2,22	-	1,11

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Fósforo (P)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Fósforo-P (mg kg ⁻¹)				
	P≤5	5<P≤10	10<P≤20	20<P≤30	P>30
Miranda	30,88	20,59	19,12	9,56	19,85
Morales	73,79	15,86	6,90	1,18	2,27
Páez	26,53	19,12	20,29	9,88	24,19
Patía	83,72	6,98	9,30	-	-
Piendamó	71,91	19,84	6,19	0,69	1,38
Popayán	73,27	15,51	4,54	2,02	4,67
Puracé	50,00	22,73	22,73	-	4,55
Rosas	48,06	26,46	16,26	3,88	5,34
San Sebastián	19,12	23,53	19,12	10,29	27,94
Santander de Quilichao	54,18	25,75	12,72	3,83	3,52
Sotará	48,21	26,67	10,26	6,15	8,72
Suárez	53,39	30,79	11,02	2,82	1,98
Sucre	86,21	13,79	-	-	-
Timbío	63,50	25,66	7,98	1,53	1,33
Toribio	48,88	22,13	17,63	6,39	4,97
Totoró	92,98	5,26	1,75	-	-

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Fósforo (P)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Potasio-K (cmol _c kg ⁻¹)				
	K≤0,2	0,2<K≤0,4	0,4<K≤0,6	0,6<K≤0,8	K>0,8
Almaguer	27,05	42,62	17,62	6,56	6,15
Argelia	8,82	45,59	29,41	8,82	7,35
Balboa	11,20	39,20	28,80	14,40	6,40
Bolívar	18,40	43,51	21,86	7,36	8,87
Buenos Aires	21,58	46,72	21,58	5,74	4,37
Cajibío	35,26	40,34	14,93	5,23	4,23
Caldono	31,45	44,01	15,66	5,08	3,81
Caloto	32,37	46,86	12,08	5,31	3,38
Corinto	31,88	48,55	12,32	3,86	3,38
El Tambo	18,79	39,34	25,16	9,07	7,65
Florencia	40,00	28,57	15,71	12,86	2,86
Inzá	37,11	36,11	15,69	6,10	4,98
Jambaló	42,19	31,25	18,75	3,91	3,91
La Sierra	19,75	42,78	22,53	6,58	8,35
La Vega	15,05	42,35	23,09	9,69	9,82
Mercaderes	24,44	44,44	22,22	5,56	3,33

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Potasio (K)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Potasio-K (cmol _c kg ⁻¹)				
	K≤0,2	0,2<K≤0,4	0,4<K≤0,6	0,6<K≤0,8	K>0,8
Miranda	42,65	44,12	8,09	4,41	0,74
Morales	19,70	53,30	18,52	5,42	3,05
Páez	38,10	36,54	13,91	5,46	5,98
Patía	4,65	48,84	23,26	13,95	9,30
Piendamó	21,32	39,98	22,99	7,76	7,96
Popayán	16,27	44,89	20,68	8,83	9,33
Puracé	4,55	18,18	45,45	13,64	18,18
Rosas	18,20	43,69	19,17	7,28	11,65
San Sebastián	55,88	23,53	11,76	4,41	4,41
Santander de Quilichao	37,01	40,31	15,02	3,91	3,75
Sotará	8,21	37,95	26,67	15,38	11,79
Suárez	54,52	35,03	7,06	1,98	1,41
Sucre	31,03	41,38	17,24	3,45	6,90
Timbío	11,25	30,06	25,46	13,09	20,14
Toribio	39,05	44,73	12,07	2,60	1,54
Totoró	3,51	35,09	35,09	8,77	17,54

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Potasio (K)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Calcio-Ca (cmol _c kg ⁻¹)				
	Ca≤0,75	0,75<Ca≤1,5	1,5<Ca≤3,0	3,0<Ca≤4,5	Ca>4,5
Almaguer	6,56	9,43	23,36	17,62	43,03
Argelia	5,88	11,76	29,41	17,65	35,29
Balboa	9,60	16,80	24,00	9,60	40,00
Bolívar	3,25	16,02	29,44	21,65	29,65
Buenos Aires	23,22	28,14	20,77	7,38	20,49
Cajibío	33,49	35,03	18,01	6,93	6,54
Caldono	15,09	32,30	27,50	11,14	13,96
Caloto	7,00	11,11	15,94	12,56	53,38
Corinto	3,38	9,18	16,91	14,25	56,28
El Tambo	11,49	34,96	31,66	12,29	9,60
Florencia	7,14	15,71	37,14	21,43	18,57
Inzá	1,99	5,98	16,44	18,18	57,41
Jambaló	1,56	6,25	7,03	6,25	78,91
La Sierra	4,30	11,39	39,49	23,04	21,77
La Vega	2,30	5,36	29,72	32,91	29,72
Mercaderes	3,33	17,78	40,00	21,11	17,78

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Calcio (Ca)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Calcio-Ca (cmol _c kg ⁻¹)				
	Ca≤0,75	0,75<Ca≤1,5	1,5<Ca≤3,0	3,0<Ca≤4,5	Ca>4,5
Miranda	6,62	10,29	21,32	18,38	43,38
Morales	23,84	37,73	21,08	7,29	10,05
Páez	4,68	6,63	11,57	12,09	65,02
Patía	-	11,63	37,21	13,95	37,21
Piendamó	24,85	40,67	23,67	6,19	4,62
Popayán	15,01	35,69	30,39	9,21	9,71
Puracé	-	13,64	22,73	13,64	50,00
Rosas	4,13	10,92	32,28	21,12	31,55
San Sebastián	13,24	4,41	8,82	11,76	61,76
Santander de Quilichao	14,25	25,67	25,98	11,26	22,84
Sotará	4,10	14,36	42,05	25,13	14,36
Suárez	44,63	21,75	15,54	5,37	12,71
Sucre	-	3,45	34,48	10,34	51,72
Timbío	7,67	26,69	37,12	14,72	13,80
Toribio	3,91	9,70	18,46	16,09	51,83
Totoró	-	52,63	28,07	8,77	10,53

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Calcio (Ca)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Magnesio-Mg (cmol _c kg ⁻¹)				
	Mg≤0,3	0,3<Mg≤0,6	0,6<Mg≤0,9	0,9<Mg≤1,2	Mg>1,2
Almaguer	6,97	11,48	13,52	10,25	57,79
Argelia	4,41	16,18	17,65	10,29	51,47
Balboa	12,80	22,40	12,00	8,80	44,00
Bolívar	5,41	16,23	17,75	17,97	42,64
Buenos Aires	29,78	25,41	9,29	5,46	30,05
Cajibío	47,19	27,25	10,93	4,39	10,24
Caldono	20,03	31,59	18,48	7,76	22,14
Caloto	4,83	9,18	8,45	6,76	70,77
Corinto	5,07	9,90	7,49	8,94	68,60
El Tambo	19,75	30,39	21,71	10,45	17,71
Florencia	10,00	15,71	20,00	12,86	41,43
Inzá	2,99	8,72	10,46	11,46	66,38
Jambaló	1,56	3,13	5,47	3,13	86,72
La Sierra	6,33	23,29	21,27	14,18	34,94
La Vega	3,95	11,22	18,62	21,05	45,15
Mercaderes	6,67	23,33	15,56	14,44	40,00

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Magnesio (Mg)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Magnesio-Mg (cmol _c kg ⁻¹)				
	Mg≤0,3	0,3<Mg≤0,6	0,6<Mg≤0,9	0,9<Mg≤1,2	Mg>1,2
Miranda	8,82	9,56	14,71	10,29	56,62
Morales	41,87	27,59	9,26	4,53	16,75
Páez	3,51	6,63	7,80	11,31	70,74
Patía	4,65	18,60	11,63	11,63	53,49
Piendamó	44,50	30,84	11,59	5,40	7,66
Popayán	30,26	32,79	15,64	9,08	12,23
Puracé	4,55	31,82	4,55	4,55	54,55
Rosas	7,52	16,02	15,05	12,14	49,27
San Sebastián	13,24	2,94	5,88	10,29	67,65
Santander de Quilichao	21,61	20,77	14,87	8,97	33,79
Sotará	8,72	20,00	27,69	21,03	22,56
Suárez	40,40	23,45	9,60	4,24	22,32
Sucre	3,45	17,24	6,90	10,34	62,07
Timbío	16,26	30,78	23,42	12,68	16,87
Toribio	3,67	7,69	9,23	7,93	71,48
Totoró	31,58	31,58	14,04	5,26	17,54

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Magnesio (Mg)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Aluminio-Al (cmol _c kg ⁻¹)				
	Al≤0,5	0,5<Al≤1,0	1,0<Al≤2,0	2,0<Al≤3,0	Al>3,0
Almaguer	33,20	16,80	20,08	14,75	15,16
Argelia	47,06	27,94	17,65	4,41	2,94
Balboa	25,60	20,00	27,20	16,00	11,20
Bolívar	25,32	20,78	34,20	9,31	10,39
Buenos Aires	12,57	7,92	27,05	16,67	35,79
Cajibío	18,01	23,33	38,57	11,24	8,85
Caldono	14,95	20,59	37,24	17,07	10,16
Caloto	30,43	17,15	29,95	11,11	11,35
Corinto	42,75	14,73	24,88	9,42	8,21
El Tambo	16,56	16,17	49,10	12,06	6,11
Florencia	32,86	27,14	21,43	5,71	12,86
Inzá	48,94	18,06	15,07	10,83	7,10
Jambaló	46,88	20,31	17,97	10,94	3,91
La Sierra	27,34	31,65	29,37	8,10	3,54
La Vega	29,21	26,40	28,32	10,33	5,74
Mercaderes	32,22	17,78	30,00	11,11	8,89

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Aluminio (Al)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Aluminio-Al (cmol _c kg ⁻¹)				
	Al≤0,5	0,5<Al≤1,0	1,0<Al≤2,0	2,0<Al≤3,0	Al>3,0
Miranda	36,03	22,79	24,26	15,44	1,47
Morales	17,73	19,70	34,88	9,95	17,73
Páez	54,36	15,86	16,12	8,06	5,59
Patía	53,49	37,21	6,98	-	2,33
Piendamó	17,09	25,83	44,11	9,63	3,34
Popayán	24,34	23,83	37,58	9,58	4,67
Puracé	54,55	31,82	4,55	4,55	4,55
Rosas	29,85	28,16	30,10	7,52	4,37
San Sebastián	73,53	11,76	13,24	1,47	-
Santander de Quilichao	16,70	15,71	46,82	11,49	9,27
Sotará	16,92	24,62	32,82	13,85	11,79
Suárez	5,37	5,93	24,58	22,03	42,09
Sucre	48,28	13,79	27,59	10,34	-
Timbío	18,00	23,21	45,81	8,79	4,19
Toribio	37,87	17,75	27,46	10,41	6,51
Totoró	26,32	22,81	49,12	1,75	-

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Aluminio (Al)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Suma de bases-SB (cmol _c kg ⁻¹)				
	SB≤1,5	1,5<SB≤3,0	3,0<SB≤4,5	4,5<SB≤6,0	SB>6,0
Almaguer	7,38	16,80	13,93	12,30	49,59
Argelia	5,88	13,24	25,00	11,76	44,12
Balboa	12,00	20,80	16,80	8,80	41,60
Bolívar	5,19	21,43	20,78	15,37	37,23
Buenos Aires	27,05	32,24	11,20	6,28	23,22
Cajibío	40,49	35,18	10,62	5,47	8,24
Caldono	20,03	38,50	16,36	8,60	16,50
Caloto	6,28	14,49	11,84	8,21	59,18
Corinto	5,31	11,84	11,59	9,42	61,84
El Tambo	15,21	40,99	20,25	11,49	12,06
Florencia	7,14	25,71	28,57	11,43	27,14
Inzá	2,99	8,22	13,08	12,70	63,01
Jambaló	0,78	7,81	4,69	4,69	82,03
La Sierra	4,30	21,52	28,35	18,73	27,09
La Vega	2,17	12,76	22,83	25,00	37,24
Mercaderes	5,56	26,67	24,44	18,89	24,44

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Suma de bases (SB)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Suma de bases-SB (cmol _c kg ⁻¹)				
	SB≤1,5	1,5<SB≤3,0	3,0<SB≤4,5	4,5<SB≤6,0	SB>6,0
Miranda	7,35	16,91	16,18	11,76	47,79
Morales	29,26	40,30	11,23	6,01	13,20
Páez	4,29	7,54	9,62	9,23	69,31
Patía	-	25,58	23,26	2,33	48,84
Piendamó	29,96	44,40	14,73	5,11	5,80
Popayán	19,55	41,24	19,67	8,45	11,10
Puracé	4,55	18,18	18,18	9,09	50,00
Rosas	6,07	15,78	23,79	15,53	38,83
San Sebastián	13,24	7,35	4,41	11,76	63,24
Santander de Quilichao	18,85	29,58	15,86	8,81	26,90
Sotará	5,64	22,05	30,26	22,56	19,49
Suárez	48,87	22,60	8,19	4,24	16,10
Sucre	-	13,79	20,69	10,34	55,17
Timbío	9,20	34,36	27,30	10,94	18,20
Toribio	4,73	12,54	12,31	11,36	59,05
Totoró	-	59,65	14,04	14,04	12,28

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Suma de bases (SB)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	CICE (cmol _c kg ⁻¹)				
	CICE≤3,0	3,0<CICE≤4,5	4,5<CICE≤6,0	6,0<CICE≤7,5	CICE>7,5
Almaguer	3,69	11,89	15,16	16,39	52,87
Argelia	5,88	20,59	26,47	14,71	32,35
Balboa	5,60	19,20	20,00	12,80	42,40
Bolívar	4,98	19,05	23,81	18,40	33,77
Buenos Aires	7,92	23,77	19,13	15,30	33,88
Cajibío	39,80	30,41	14,16	6,39	9,24
Caldono	15,80	33,29	24,96	10,72	15,23
Caloto	5,31	10,39	10,39	11,35	62,56
Corinto	3,38	8,94	15,46	13,29	58,94
El Tambo	13,75	38,84	25,93	10,87	10,60
Florencia	11,43	25,71	28,57	12,86	21,43
Inzá	1,12	6,97	15,44	16,19	60,27
Jambaló	-	3,91	6,25	9,38	80,47
La Sierra	7,09	22,53	29,11	17,97	23,29
La Vega	2,17	12,50	28,95	22,70	33,67
Mercaderes	12,22	25,56	18,89	15,56	27,78

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

CICE

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	CICE (cmol _c kg ⁻¹)				
	CICE≤3,0	3,0<CICE≤4,5	4,5<CICE≤6,0	6,0<CICE≤7,5	CICE>7,5
Miranda	5,15	15,44	20,59	13,97	44,85
Morales	31,33	30,25	12,32	8,08	18,03
Páez	1,56	6,89	12,48	13,91	65,15
Patía	6,98	30,23	13,95	9,30	39,53
Piendamó	34,68	41,06	14,05	6,09	4,13
Popayán	24,72	37,45	21,82	6,68	9,33
Puracé	-	27,27	18,18	-	54,55
Rosas	5,83	17,72	24,51	19,90	32,04
San Sebastián	16,18	1,47	10,29	16,18	55,88
Santander de Quilichao	15,56	27,89	19,31	10,34	26,90
Sotará	7,18	14,87	29,23	29,74	18,97
Suárez	15,25	23,45	21,19	12,99	27,12
Sucre	-	20,69	13,79	6,90	58,62
Timbío	12,88	29,04	30,78	12,07	15,24
Toribio	2,49	9,94	15,03	15,74	56,80
Totoró	12,28	54,39	19,30	7,02	7,02

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

CICE

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Saturación de aluminio-SAI (%)				
	SAI≤20	20<SAI≤40	40<SAI≤60	60<SAI≤80	SAI>80
Almaguer	54,10	19,67	15,57	7,38	3,28
Argelia	69,12	19,12	5,88	4,41	1,47
Balboa	50,40	20,00	16,00	12,80	0,80
Bolívar	49,13	31,82	12,99	5,63	0,43
Buenos Aires	22,95	15,57	21,86	30,33	9,29
Cajibío	18,71	27,79	31,49	18,09	3,93
Caldono	25,81	30,47	25,67	15,80	2,26
Caloto	61,84	17,15	14,49	5,80	0,72
Corinto	66,18	17,87	9,66	5,80	0,48
El Tambo	27,39	34,42	27,66	9,49	1,04
Florencia	47,14	28,57	17,14	5,71	1,43
Inzá	70,98	16,31	7,72	3,99	1,00
Jambaló	80,47	11,72	3,91	3,91	-
La Sierra	53,67	30,63	11,39	4,05	0,25
La Vega	58,42	28,06	11,10	2,17	0,26
Mercaderes	45,56	35,56	15,56	3,33	-

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Saturación de Al (SAI)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Saturación de aluminio-SAI (%)				
	SAI≤20	20<SAI≤40	40<SAI≤60	60<SAI≤80	SAI>80
Miranda	58,82	21,32	13,97	5,88	-
Morales	23,65	27,88	28,08	16,75	3,65
Páez	77,37	11,44	4,94	5,07	1,17
Patía	62,79	37,21	-	-	-
Piendamó	21,32	35,17	30,35	11,79	1,38
Popayán	32,41	33,17	24,21	9,33	0,88
Puracé	77,27	13,64	9,09	-	-
Rosas	58,74	25,24	11,65	4,37	-
San Sebastián	79,41	7,35	8,82	1,47	2,94
Santander de Quilichao	34,79	27,05	22,15	13,56	2,45
Sotará	40,00	36,92	14,87	7,69	0,51
Suárez	14,69	11,02	16,95	38,98	18,36
Sucre	72,41	20,69	6,90	-	-
Timbío	34,66	40,59	19,22	5,42	0,10
Toribio	66,04	17,99	10,65	4,14	1,18
Totoró	35,09	31,58	33,33	-	-

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Saturación de Al (SAI)

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Textura												
	Sin dato	Ar	ArA	ArL	A	AF	F	FAr	FA	FArA	FArL	FL	L
Almaguer	86,48	6,06	6,06	3,03	-	-	15,15	6,06	21,21	42,42	-	-	-
Argelia	26,47	-	8,00	8,00	-	6,00	-	12,00	26,01	4	-	-	-
Balboa	24,00	3,16	2,11	3,16	-	2,11	11,58	14,74	27,37	32,63	3,16	-	-
Bolívar	31,17	3,78	8,80	0,32	-	1,26	16,66	11,01	38,67	18,55	0,62	0,32	-
Buenos Aires	31,69	1,60	5,20	2,80	-	3,21	13,20	14,40	33,60	23,60	2,40	-	-
Cajibío	37,80	3,58	1,61	0,24	-	3,47	3,84	1,74	73,14	12,01	0,37	-	-
Caldono	59,10	1,74	3,11	1,37	0,34	1,74	7,58	7,24	61,39	14,47	1,03	-	-
Caloto	44,69	22,70	14,41	-	-	-	9,16	18,78	7,86	27,08	-	-	-
Corinto	41,30	19,34	16,05	1,65	0,41	0,41	8,64	10,70	5,76	35,39	1,65	-	-
El Tambo	67,77	5,24	0,84	-	-	2,02	6,92	4,65	67,45	12,75	0,12	-	-
Florencia	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inzá	68,74	1,60	4,00	7,16	-	0,80	11,16	11,96	24,30	36,23	2,40	0,38	-
Jambaló	58,59	18,86	3,77	5,65	-	-	13,21	43,41	5,65	7,56	-	1,88	-
La Sierra	41,52	2,17	6,92	0,43	-	0,87	14,28	9,10	44,59	21,22	0,43	-	-
La Vega	65,94	3,76	5,26	1,50	0,38	1,12	15,36	13,09	29,95	29,59	-	-	-
Mercaderes	31,11	3,22	6,45	-	-	3,22	4,84	6,45	19,36	54,86	-	1,61	-

Continúa...

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Textura

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

... continuación anexo 2.

Municipio	Textura												
	Sin dato	Ar	ArA	ArL	A	AF	F	FAr	FA	FArA	FArL	FL	L
Miranda	77,21	29,02	9,69	-	-	-	3,24	9,69	6,44	41,91	-	-	-
Morales	46,40	-	0,56	0,37	-	13,78	3,86	1,29	76,09	4,05	-	-	-
Páez	75,16	3,14	4,19	6,81	-	5,24	8,90	13,61	25,13	28,27	4,19	0,52	-
Patía	-	2,33	11,63	-	-	2,33	30,23	25,58	6,98	20,93	-	-	-
Piendamó	37,72	3,15	1,73	0,32	0,16	5,99	6,15	5,20	72,72	4,42	-	0,16	-
Popayán	34,17	0,96	0,38	0,20	5,36	4,60	4,79	2,11	76,82	3,45	1,34	-	-
Puracé	-	-	9,09	-	-	-	9,09	-	68,18	13,64	-	-	-
Rosas	60,44	1,85	3,06	3,69	-	0,61	12,26	11,05	33,75	31,29	2,45	-	-
San Sebastián	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santander de Quilichao	58,47	10,69	12,91	0,92	-	0,55	16,23	21,41	18,28	17,53	0,19	1,30	-
Sotará	56,92	1,18	5,94	-	-	2,39	3,58	4,76	69,05	13,09	-	-	-
Suárez	98,31	33,33	-	-	-	16,67	-	33,33	-	16,67	-	-	-
Sucre	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Timbío	41,00	1,03	0,70	0,17	-	3,29	1,39	1,39	87,71	4,15	0,17	-	-
Toribio	66,15	5,94	10,48	2,10	-	0,71	8,74	36,36	8,74	25,87	0,71	0,35	-
Totoró	-	-	-	-	-	1,75	3,51	-	87,72	7,02	-	-	-

Frecuencia porcentual de muestras para los rangos de las **propiedades químicas** y la **textura**, correspondientes a 32 municipios del departamento de Cauca.

Textura

Puede acceder directamente a la propiedad química de su interés.

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>