

2. INCORPORACIÓN DE ENMIENDAS Y CORRECTIVOS EN LA ALTILLANURA PARA EL CULTIVO DE MAÍZ

Edgar Fernando Almansa¹; Jaime Humberto Bernal Riobo²

La Orinoquia ha sido reconocida como uno de los ocho ecosistemas estratégicos para la humanidad por el WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza). Es un ecosistema muy rico en biodiversidad, aunque poco estudiado y conocido.

En Colombia definitivamente se ha puesto de manifestó la importancia que tiene la Orinoquia en el desarrollo agropecuario del país. Sin embargo, la intensificación de la producción agrícola, está limitada por la baja fertilidad de los suelos, alta saturación de aluminio (> 70%), baja saturación de bases (< 30%), la vulnerabilidad de su estructura y por la baja actividad biológica.

Se sabe que cuando la saturación de aluminio se reduce a través de la incorporación de cales dolomitas, que neutralizan la acidez e incrementan la saturación de bases, los cultivos pueden establecerse con niveles de producción competitivos.

En materiales de maíz con baja tolerancia a la acidez, se requiere un suelo con las siguientes características químicas:

- Saturación de bases $\geq 50\%$
- Saturación de aluminio $\leq 30\%$

Genotipos adaptados a suelos ácidos (CORPOICA H-108 y H-111) toleran una saturación de aluminio $\leq 40\%$.

Se considera la saturación de bases como la relación entre la suma de los contenidos de calcio, magnesio y potasio y la suma total de las bases expresada en porcentaje. La siguiente fórmula matemática define este parámetro:

$$\text{Saturación de bases} = [(\sum \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K}) / (\sum \text{A} + \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K})] \times 100$$

Así mismo, la saturación de aluminio es la relación existente entre el contenido de aluminio del suelo y la suma total de bases expresada en porcentaje.

$$\text{Saturación de Al} = [(\text{Al}) / (\sum \text{A} + \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K})] \times 100$$

¹ I. Agrícola. Investigador programa nacional de recursos biofísicos. CORPOICA Centro de Investigación La Libertad. Villavicencio, Meta, Colombia.

² I.A. M.Sc. Fisiología Vegetal. Investigador y Coordinador de Investigación y Desarrollo Tecnológico. CORPOICA Centro de Investigación La Libertad. Villavicencio, Meta, Colombia.

Los requerimientos de enmienda necesaria se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Cantidad de cal} = (\text{SB}_f - \text{SB}_i) / \text{PRNT} \times \text{CIC}$$

Donde,

SB_f = saturación de bases final o deseada

SB_i = saturación de bases inicial o actual

PRNT = Poder relativo de neutralización total

CIC = Capacidad de intercambio catiónico calculada en laboratorio

Se considera que la época apropiada para la aplicación de la cal es antes del inicio de lluvias (marzo, abril) o finalizando la temporada de las mismas (octubre, noviembre), cuando el suelo aún tiene humedad que permita la reacción de la enmienda.

Con el uso adecuado de las enmiendas se logra una mejora sustancial de las propiedades químicas del suelo.

En otras investigaciones adelantadas por CORPOICA, bajo el auspicio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR, durante varios años en suelos de la Altillanura se han generado las recomendaciones técnicas para el manejo eficiente de enmiendas en un Oxisol de la Altillanura plana.

Para mejorar la condición química y física inicial del perfil del suelo proveniente de sabana nativa en la Altillanura y acercarlo a condiciones óptimas, se recomienda incorporar en profundidad, por una sola vez, la enmienda mediante la utilización de un arado de cincel rígido.

Se ha encontrado que variables químicas como pH, Ca, Mg, P, CICE (capacidad de intercambio catiónica efectiva), saturación de bases, etc. cambian favorablemente (Figura 1), cuando se hace un uso racional del suelo con fines productivos. Así mismo, características físicas como porosidad, densidad aparente, humedad de saturación y resistencia a la penetración son sensibles a los tratamientos de labranza que se utilicen.

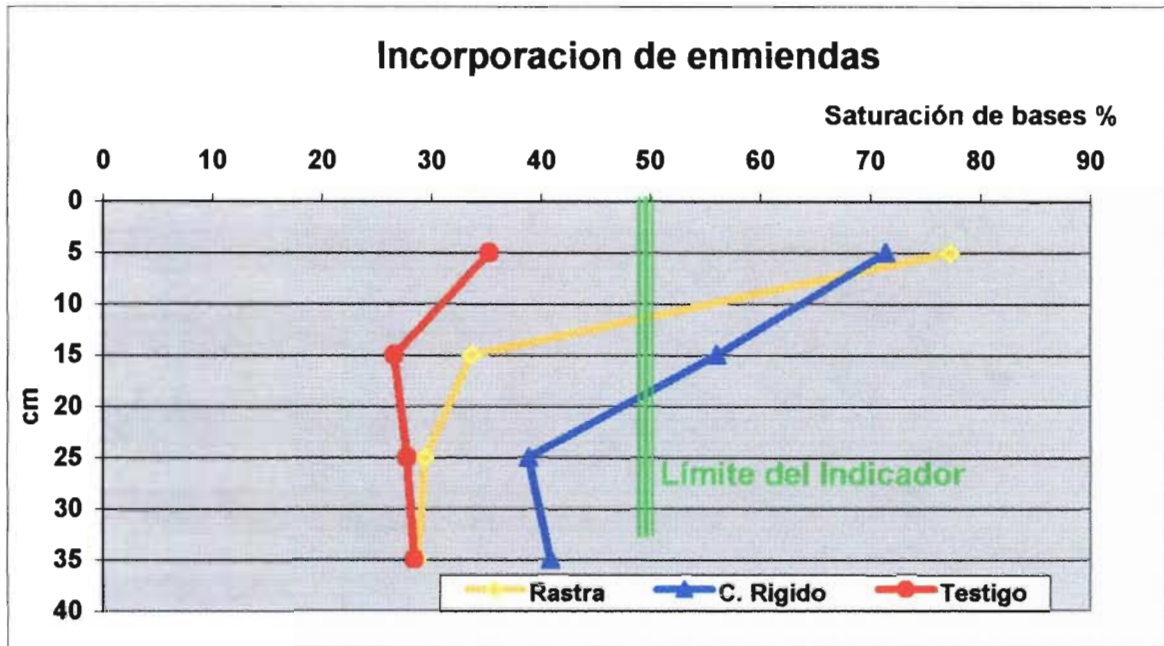


Figura 1. Efecto del tipo de labranza en la incorporación de la cal en el perfil del suelo.

Las condiciones del suelo para incorporar la enmienda con el cincel rígido deben ser las ideales para obtener el máximo beneficio de su utilización. Es decir, debe estar ligeramente seco con el fin de obtener el mayor rompimiento de suelo. Las evaluaciones realizadas a este implemento establecieron menores requerimientos de potencia para remoción del suelo y la menor tasa de pérdida de suelo, lo que favorece el consumo de potencia y disminuye la escorrentía superficial.