

Reseña de Libro

“Indicadores de salud en el *continuum* suelos – pasturas”

Por: Yuri Katherine Tique Obando

Estudiante Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué.

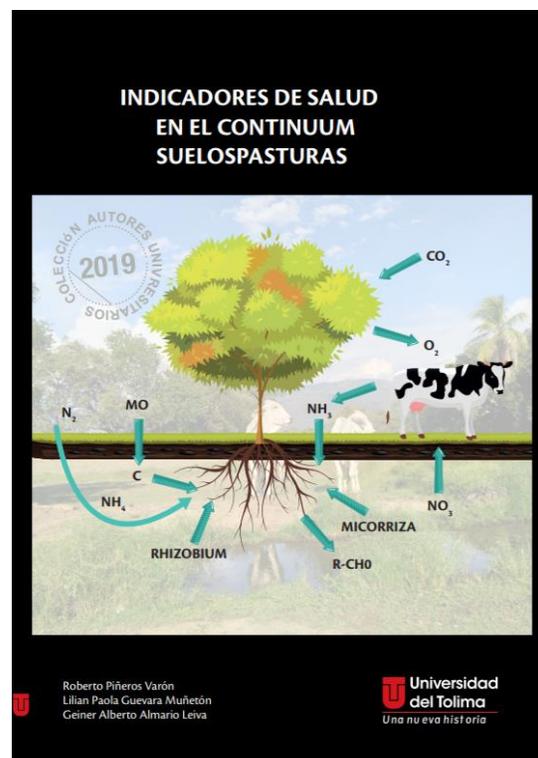
yktiqueob@ut.edu.co

¿qué es un indicador de salud del suelo? ¿Cuáles organismos sirven de indicadores de la salud del suelo? ¿Cómo la intervención humana puede mejorar los indicadores? Esos interrogantes son explicados y demostrados con datos generados por los autores, Roberto Piñeros Varón, Lilian Paola Guevara y Geiner Alberto Almario Leiva, quienes presentan en este libro una serie de resultados de experimentos realizados por el grupo de investigación Sistemas Agroforestales Pecuarios (SAFP). En sus capítulos se da cuenta del análisis de datos con el fin de comprender los estados del suelo, con base en la medición de indicadores biológicos y agronómicos, además de documentar la respuesta de las plantas ante la fertilización.

El suelo no es un recurso infinito que se puede explotar sin ninguna pérdida, sino que este recurso puede presentar modificaciones en su composición biofísica y química, que lo pueden llevar al colapso. Esto sucede, por una parte, de modo natural, en razón a la extracción natural de nutrientes por parte de las plantas, además de la intervención que realizan los animales, y por otra parte, a la intervención humana, mediante la fertilización físico-química del suelo con el fin de adicionar sustancias para mejorar la producción alimentaria. Como consecuencia de ello, en la actualidad, es necesario plantear perspectivas que superen la comprensión del suelo como solo un sustrato, y promuevan la perspectiva del suelo como un sistema, en el cual existen procesos de interacción que permiten el metabolismo de sustancias para mantener su composición. De esta manera, los autores proponen estudiar los manejos adecuados del *Continuum* suelo-planta animal como sistema fundamental en el área de la producción alimentaria.

Una serie de hallazgos expuestas en el texto permiten concebir que la composición del suelo

depende de diversos factores, los cuales pueden ser manejados para evitar la fertilización



química, y aun así brindar buenos resultados, resaltando que no solo está dirigido a las personas que incursionan estos temas de

manera académica, sino también a los productores del agro, en especial a los ganaderos.

El trabajo se divide en cuatro partes: la **primera**, está dedicada a exponer los métodos y resultados de un trabajo que estudió a los escarabajos como un indicador biológico de calidad del suelo; una **segunda** parte desarrolla el análisis de la composición microbiana presente en la capa superficial del suelo en sistemas agroforestales; la **tercera**, es el capítulo que contiene los análisis de la intervención humana de dos tipos de suelos en los cuales se encuentran ciertas especies de gramíneas comunes en el país, utilizando tanto una fuente química sintética y una fuente orgánica para la adición de nitrógeno; y **finalmente**, se presenta la parte de los resultados de la respuesta de una gramínea a la adición de diferentes niveles de fertilización nitrogenada.

Resaltan los autores que uno de los factores que determinan la calidad del suelo tiene que ver con la interacción que realizan los animales sobre él. En el paisaje ganadero, entre el 70% y el 95% de los nutrientes que hacen parte de la dieta de los bovinos, vuelven a el suelo en las sustancias excretadas, ya sea orina o heces (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, pág. 17). Además, existen un grupo de pequeños organismos invertebrados - hormigas, lombrices o escarabajos- entre los cuales, según los autores, los escarabajos adquieren especial importancia por estar asociados a la degradación de los excrementos bovinos; contribuyendo así al retorno de nutrientes al suelo por medio de la distribución y digestión de los materiales orgánicos; una parte de estos materiales son usados para construir los sitios en donde se reproducen.

Así, en el primer capítulo, los autores centraron el estudio en los escarabajos o coleópteros coprófagos. Se recolectaron 300 especímenes de los cuales el 44% pertenecían al género *Canthon sp*, el 16.7% al *Dichotomus sp*, 15% al *Onthophagus spp*, y 13.3% a *Eurysternus*. De

estos, el 38.3% de los individuos se encontraban en un potrero convencional, mientras que el 61.7% se encontraba en un sistema silvopastoril (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, pág. 17). Se evidencia que en el potrero convencional los individuos predominantes fueron de las especies *Dichotomius*, mientras en el sistema silvopastoril fueron las especies *Canthon mutabilis* y el *Dichotomus sp*. Esto sugiere que en sistemas ganaderos de las regiones tropicales, las pasturas -incluso sin árboles- tienen un significativo potencial para sostener la abundancia de las especies de coleópteros coprófagos (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, pág. 38).

De esta manera, a través de trabajo de campo, demostraron no solo la presencia de este tipo de escarabajos en el territorio regional, sino que dichas especies representan una alternativa de fertilización del suelo para los productores de aquellas zonas que no poseen mucha materia orgánica.

En el segundo capítulo, los autores proponen percibir la agroforestería desde una visión amplia, en la cual se considere la integración tanto de plantas y animales, en los sistemas de producción; esto con el fin de incrementar la fertilidad del suelo mediante el reciclaje de nutrientes, en especial, mediante la acción de la micro y macro fauna en los residuos del follaje de los árboles, promoviendo la mineralización de las formas nitrogenadas. Esto se logra mediante una adecuada gestión de la dinámica microbológica y manejo biofísico del suelo (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, págs. 49-51).

Los autores concluyeron que, al analizar químicamente el suelo de un sistema agroforestal de cítricos, se encontraron mejores indicadores que en el suelo de una pastura convencional; en especial, la concentración de nitrógeno, la cual era tres veces más alta en el primer sistema. Además, la cantidad de materia orgánica era 3.6 veces mayor, a pesar de que llevaban tres años sin abonarse, lo que significa

que los sistemas agroforestales poseen mayor nivel de reciclaje de nutrientes, lo que permite mejorar su concentración, posiblemente por influencia de la mayor actividad microbiana y la retención de humedad en el rizoplano, incluso durante periodos secos (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, pág. 59).

En el tercer capítulo, los investigadores analizaron la respuesta de suelos franco-arenosos y franco-arcillosos a la intervención humana mediante la utilización de tres fuentes nitrogenadas: urea, triple 15, compost, comparados con un control sin aplicación de fertilizante. Los autores eligieron una especie de gramínea muy común en las ganaderías de Colombia denominada pasto Colosoana (*Bothriochloa pertusa*); esta crece en las praderas de las zonas tropicales y se adapta a los suelos arenosos o arcillosos, respondiendo a la fertilización mediante nitrógeno y potasio. En el estudio se evaluaron indicadores morfo agronómicos como la altura de la planta, dimensiones de las hojas, relación hoja/tallo, área foliar, producción de biomasa, como también, la capacidad de carga animal y la composición nutricional del forraje (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, págs. 65-71).

Los autores sugieren, con sus datos, que *Bothriochloa pertusa* tuvo una buena respuesta a la fertilización con urea y triple 15. Esto se demuestra con el incremento en los indicadores morfoagronómicos, lo que sugiere su sensibilidad a la fertilización nitrogenada para mejorar la productividad y, posiblemente los niveles de proteína. Adicionalmente, se determinó que esta especie tiene mejor respuesta cuando esta cultivada en suelos franco-arcillosos (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, págs. 76,86). Por último, en el cuarto capítulo, al evaluar la respuesta de *Bothriochloa saccharoides* a diferentes niveles de fertilización nitrogenada (267 kg/ha, 320.4 Kg/ ha, y 213 Kg/ha de N.) comparados con un control (sin fertilización), los autores concluyeron que el tratamiento de 320 Kg/ha presentó los mejores resultados,

incrementando los indicadores de manera determinante, en especial la composición nutricional; esto sugiere un buena opción de manejo en la fertilidad de suelos que incide en la alimentación de animales en las zonas tropicales secas (Piñeros Varon , Guevara Muñeton, & Almario Leiva, 2019, pág. 108). No obstante, se sugiere que el pasto debe ser investigado en diferentes tipos de suelos y pisos térmicos, además de niveles más específicos de fertilizantes, para ampliar la frontera del conocimiento de esta especie.

En conclusión, esta recopilación de resultados se justifica dada su pertinencia, en razón de las constantes demandas de conocimiento, y altos precios de los fertilizantes químicos, lo que amerita buscar alternativas para reponer los nutrientes extraídos del suelo. Desde una mirada sistémica, es necesario comprender que existen conexiones entre el suelo, las plantas y los animales, y que los animales tienen el potencial de reciclar nutrientes; que las pasturas dependen en gran medida de la oferta de nitrógeno, y que los suelos en los cuales se combina la producción de pastos con la presencia de árboles, estos tienen mayor potencial de reciclaje de nutrientes.

Referencia

Piñeros Varón, R., Guevara Muñeton, L. P., & Almario Leiva, G. (2019). Indicadores de salud en el continuum suelos - pasturas. Editorial Universidad del Tolima. 110p.
<http://repository.ut.edu.co/handle/001/3212>