

Arvenses: más allá de malas hierbas, fuente de nutrientes en suelos agrícolas

Weeds: beyond “bad herbs”, a source of nutrients in agricultural soils

Por Luis Filipe da Conceição dos Santos, Héctor Estrada Medina y Óscar Álvarez Rivera

Resumen: En las milpas y pastizales crecen desapercibidas las arvenses, esas plantas que consideramos indeseadas y que comúnmente llamamos “malas hierbas”, pero detrás de su aparente simplicidad esconden secretos cruciales para la salud y el funcionamiento de los agroecosistemas. Adentrarse en la importancia de las arvenses en la dinámica de nutrientes del suelo es descubrir un mundo de interacciones y relaciones que desafían nuestras percepciones convencionales. Estas humildes plantas desempeñan un papel vital en el ciclo de nutrientes que sustentan la vida misma que se desarrolla en este recurso invaluable.

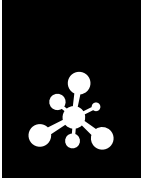
Palabras clave: agroecología, manejo de arvenses, fertilidad de suelos, agricultura sostenible.

Abstract: In the *milpas* and pastures, weeds grow unnoticed, those plants we consider unwanted and commonly refer to as “bad herbs”. Yet behind their apparent simplicity lie, crucial secrets for the health and functioning of agroecosystems. Delving into the importance of weeds in soil nutrient dynamics reveals a world of interactions and relationships that challenge our conventional perceptions. These humble plants play a vital role in the nutrient cycle that sustains the very life that develops in this invaluable resource.

Keywords: agroecology, weed management, soil fertility, sustainable agriculture.

Desde el surgimiento de la ciencia del suelo como una disciplina, la conexión entre el suelo y la vegetación ha recibido una atención especial. Las plantas ejercen una influencia considerable en muchos procesos del suelo, incluyendo los ciclos de nutrientes, la formación y descomposición de la materia orgánica y la intemperización de los minerales del suelo. Las plantas son “ingenieras del ecosistema” en el sentido de que modifican las características físicas y químicas del suelo y, de esta manera, generan condiciones favorables o desfavorables para otras especies y/o para sí mismas.

Muchas especies de arvenses son prevalentes y algunas representan una seria amenaza para la agricultura, debido a que compiten por agua, luz y nutrientes con las plantas cultivadas, y su control es un elemento costoso en la producción vegetal. Sin embargo, desde un punto de vista ecológico, las arvenses han sido descritas como “guardianas del suelo” al proporcionar una cobertura vegetal que reduce la erosión después de alguna perturbación del suelo, mejorando así el contenido de materia orgánica del suelo, su capacidad de retención de agua y la cantidad de nutrientes (Chacón y Gliessman, 1982). Esto



compensa el agotamiento de nutrientes resultante del cultivo continuo de maíz; sin embargo, se han realizado pocos estudios sobre el rol de estas plantas en la gestión ecológica y sostenible del agroecosistema.

A continuación, presentamos un caso de Yucatán, México. Se analizó la estructura de la comunidad de arvenses en diferentes milpas en las comunidades de Santa Elena, Yaxhachén, Tahdziú y Chikindzonot; y se valoró el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio en la materia seca total de las especies predominantes (Cuadro 1). Asimismo, se realizaron análisis de los suelos de las parcelas y se determinaron sus propiedades químicas y el contenido en macroelementos. De manera general, se encontraron suelos de textura franco arcilloso, de pH ligeramente alcalino, ricos en materia orgánica, pero con deficiencia en fósforo y potasio.

Entre las principales arvenses identificadas se encuentra el Tajonal (*Viguiera dentata* L.) (Figura 1), que presentó un elevado contenido de los elementos nitrógeno, fósforo y potasio por lo que esta especie es una fuente importante de macroelementos, además de elevada producción de biomasa y con múltiples usos en las comunidades locales. El tajonal es una planta emblemática de la península de Yucatán, muy útil en la producción de miel y polen en la región, así como de aplicación medicinal y forrajera, y sus tallos son usados para la elaboración de voladores (cohetes) para animar las fiestas populares (Figura 1).

Figura 1. El tajonal (*Viguiera dentata* L.) en floración



Otras especies, como el tamarindo xiiw (*Chamaecrista glandulosa*), la escobilla (*Sida acuta*), el culantrillo (*Spermacoce verticillata*) y la tripa de pollo (*Commelina erecta*), presentaron igualmente contenidos elevados de macroelementos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Contenido de nitrógeno, fósforo y potasio en la materia seca total de las principales arvenses en milpas de Yucatán



Macroelementos (%)				
NOMBRE COMÚN	ESPECIE	NITRÓGENO TOTAL	FÓSFORO	POTASIO
Tajonal	<i>Viguiera dentata</i>	2.50	0.04	3.5
Tamarindo xiiw	<i>Chamaecrista glandulosa</i>	3.20	0.09	1.3
Escobilla	<i>Sida acuta</i>	1.70	0.09	4.0
Tripa de pollo	<i>Commelina erecta</i>	1.50	0.11	2.8
Culantrillo	<i>Spermacoce verticillata</i>	1.10	0.04	1.9

DETRÁS DE SU APARENTE SIMPLICIDAD ESCONDEN SECRETOS CRUCIALES PARA LA SALUD Y FUNCIONAMIENTO DE LOS AGROECOSISTEMAS

Un manejo adecuado de las arvenses podría aumentar la disponibilidad de nutrientes y mejorar la condición del suelo a mediano y largo plazo (Carr et al., 2019). Por ejemplo, en un kilogramo de materia seca de tajonal podemos encontrar 25 g de nitrógeno, 0.4 g de fósforo y 35 g de potasio. Las complejas interrelaciones entre las arvenses, los cultivos y los nutrientes del suelo sugieren que, con una comprensión más profunda de las prácticas de manejo de arvenses y de manejo de nutrientes, podrían combinarse de manera más sinérgica para optimizar los resultados del agroecosistema. En suma, es crucial preservar la diversidad de estas plantas, ya que cada especie desempeña un papel único en la acumulación y reciclaje de diversos macro y microelementos esenciales para el desarrollo de los cultivos. 

Referencias

- Patrick Carr et al. (2019). "Nutrient cycling in organic field crops in Canada and the United States", en *Agronomy Journal*, vol. 111, núm. 6, pp. 2769–2785. <<https://doi.org/10.2134/agronj2019.04.0275>>.
- Juan Carlos Chacón y Stephen R. Gliessman (1982). "Use of the 'non-weed' concept in traditional tropical agroecosystems of south-eastern Mexico", en *Agro-Ecosystems*, vol. 8, núm. 1, pp.1-11. <[https://doi.org/10.1016/0304-3746\(82\)90010-5](https://doi.org/10.1016/0304-3746(82)90010-5)>.



Luis Filipe da Conceição dos Santos es Ingeniero Agrónomo fitotecnista, egresado del Instituto Politécnico de Castelo Branco en Portugal. Tiene un máster en recursos fitogenéticos por la Universidad Politécnica de Madrid, España, y es Doctor en Ciencias en Agricultura Tropical Sustentable por el Tecnológico Nacional de México. Actualmente, labora como investigador en el Centro de Investigación Regional del Sureste del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.



Héctor Estrada Medina es Biólogo por la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"-UNAM, Maestro en Ciencias, en manejo de recursos naturales tropicales por la Universidad Autónoma de Yucatán. Doctor en Ciencias del Suelo y Agua por la Universidad de California-Riverside. En 2009, fue repatriado por el entonces Conacyt (hoy Secihti) para trabajar en la UADY. Desde entonces ha sido profesor investigador de tiempo completo y desde 2010 es responsable del Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Agua. Tiene el perfil PROMEP y es miembro del SNI (Nivel 1).



Óscar Álvarez Rivera es Licenciado en Agroecología egresado de la Universidad Autónoma de Yucatán, Maestro en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales Tropicales y estudiante de Doctorado en el Centro de investigación Científica de Yucatán. Miembro fundador de la Asociación Mexicana de Estudios sobre el Karst e integrante del Grupo Mexicano de Edafología Aplicada.