



IMPORTANCIA DE LA BOTÁNICA Y LA TAXONOMÍA EN LA CONSERVACIÓN DE PASTIZALES

Rubén Alejandro Martínez-Flores¹, Jaime Neftalí Márquez-Godoy^{2*}, José Humberto Vega-Mares¹, Edith Ramírez-Segura³

¹Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología. Periférico Francisco R. Almada Km 1, 33820 Chihuahua, Chihuahua, México. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Valle de Culiacán, C. P. 80398, Culiacán, Sinaloa, México. ³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Sitio Experimental Metepec, Toluca 52140, México.

Autor de correspondencia: marquez.jaime@inifap.gob.mx

Resumen

La botánica y la taxonomía son dos ciencias fundamentales para la identificación precisa de especies en agostaderos, facilitando la evaluación de su valor forrajero y el manejo de los pastizales. A pesar de ser herramientas estratégicas para la sostenibilidad y el monitoreo ecológico, enfrentan una crisis por la disminución de especialistas y la dependencia en tecnologías que no sustituyen el criterio experto. Por lo tanto, el objetivo de este manuscrito es mostrar cómo esta ciencia y disciplina son esenciales para la conservación, comprensión y aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

Palabras clave: Botánica, taxonomía, identificación de especies forrajeras.



Introducción

Detrás de la aparente simplicidad de un pastizal, coexiste una vasta diversidad vegetal que sostiene la producción ganadera, regula los ciclos ecológicos y preserva la biodiversidad. En este sentido, la botánica se encarga del estudio de la vegetación en general, mientras que la taxonomía es la herramienta fundamental para identificar, nombrar y clasificar las plantas (González-Elizondo et al., 2017), lo cual, marca la diferencia entre una ganadería rentable o un sistema destinado al fracaso. Su aplicación permite maximizar el valor nutricional del forraje, optimizar los tiempos de pastoreo y detectar plantas tóxicas (Morales y Melgoza, 2010; Quero et al., 2012). A pesar de la creciente preocupación por la disminución en la incorporación de nuevos taxónomos y botánicos especializados en estas ramas, su labor continúa constituyendo la columna vertebral para el manejo de los pastizales. Por lo tanto, esta ciencia y disciplina son esenciales para la conservación, comprensión y aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

¿Qué es la botánica y la taxonomía?

Para comprender el alcance de estas disciplinas en el ámbito de la biodiversidad, es necesario precisar sus objetos de estudio. La botánica se define como la ciencia que aborda el estudio integral de las plantas, examinando aspectos que van desde su estructura, función y crecimiento, hasta sus mecanismos de reproducción y procesos evolutivos. Por su parte, la taxonomía es la rama especializada de la botánica encargada de agrupar, identificar, clasificar y nombrar formalmente a los organismos, tomando como base sus características morfológicas y sus relaciones de parentesco evolutivo.

¿Por qué son importantes?

A través de la botánica y la taxonomía, productores, asesores técnicos, manejadores de recursos naturales e investigadores pueden categorizar con precisión la flora disponible en tres niveles estratégicos: especies de alta calidad nutricional, especies regulares (con valor forrajero moderado) y especies indeseables, las cuales abarcan plantas invasoras, de nulo valor productivo o potencialmente tóxicas (Herrera-Arrieta y Peterson, 2018). Esta clasificación sistemática se traduce en una herramienta operativa indispensable para la toma de decisiones informadas respecto al manejo del pastizal y la evaluación integral de la salud del agostadero. La necesidad de este enfoque científico se vuelve evidente al observar que muchas familias botánicas comparten caracteres morfológicos similares a simple vista, lo que induce fácilmente a errores de identificación en campo (Figura 1). Confundir una especie valiosa con una indeseable o tóxica puede alterar la planificación del pastoreo y la productividad ganadera. Por ello, el conocimiento profundo de la botánica y la taxonomía se vuelve indispensable; solo a través de la observación rigurosa de estructuras clave se puede lograr una correcta identificación y, en consecuencia, un aprovechamiento óptimo del recurso forrajero.



Figura 1. Comparación de caracteres entre familias taxonómicamente similares. A) Tallo cilíndrico, disposición de hojas alternas e inflorescencia en racimo, típicos de la familia *Poaceae* (pasto); B) Tallo triangular, disposición de las hojas trística (dispuestas en tres filas longitudinales), la inflorescencia es una espícula, típicos de la familia *Cyperaceae*. Autoría propia.

Una forma práctica de comprender el valor de la taxonomía es aprender a diferenciar las familias de plantas herbáceas más comunes. El Cuadro 1 resume las diferencias clave entre Gramíneas (*Poaceae*), Ciperáceas (*Cyperaceae*) y Juncáceas (*Juncaceae*), tres familias que suelen confundirse a simple vista, pero que poseen características morfológicas y ecológicas distintas.

La desaparición de la botánica y la taxonomía como disciplinas

Paradójicamente, en una era caracterizada por avances tecnológicos acelerados, la botánica y la taxonomía enfrentan un rezago crítico. El desinterés de las nuevas generaciones por especializarse en estas disciplinas propicia una pérdida progresiva del conocimiento sobre la diversidad vegetal y las especies nativas con alta capacidad de resiliencia (Jurado-Guerra et al., 2021).

Esta disminución de investigadores y técnicos de campo enfocados en la botánica y taxonomía es una realidad en México y a nivel global (COTECOCA, 1978).

Asimismo, en disciplinas como zootecnia, agronomía, biología y ecología, la comunidad estudiantil suele priorizar el uso de aplicaciones móviles de identificación automatizada por encima de métodos tradicionales como la lupa o las claves dicotómicas. Si bien, estas tecnologías presentan un valioso recurso de apoyo, ninguna plataforma digital puede sustituir la experiencia y el criterio de un cuando se clasifican especies complejas o donde es complicado detectar diferencias morfológicas entre plantas con caracteres similares. Sin expertos que identifiquen estos cambios sutiles en la vegetación, se reduce nuestra capacidad para comprender como el clima está modificando los ecosistemas, evaluar oportunamente su estado de conservación y anticipar riesgos asociados a la degradación ambiental. Además, la disminución de personas con esta habilidad práctica limita la generación de información confiable para la toma de decisiones en materia de manejo, restauración y conservación de los recursos naturales (Figura 2).

Cuadro 1. Caracteres morfológicos importantes para diferenciar familias herbáceas “similares”.

Característica	Gramineae (<i>Poaceae</i>)	<i>Cyperaceae</i>	<i>Juncaceae</i>
Forma del Tallo	Cilíndrico o aplanado (típica caña hueca en nudos).	Comúnmente triangular (sólido, con tres aristas).	Comúnmente cilíndrico (macizo o con médula esponjosa).
Esquema del Tallo	 (Círculo hueco)	 (Triángulo macizo)	 (Círculo macizo/esponjoso)
Posición de las Hojas	Dísticas (dispuestas en dos filas alternas).	Trísticas (dispuestas en tres filas a 120°).	Dísticas o agrupadas en la base.
Vaina	Comúnmente abierta.	Cerrada.	Abierta o cerrada.
Fruto	Cariópside (el grano está soldado a la pared del fruto).	Aquenio (fruto seco con una sola semilla libre por dentro).	Cápsula (fruto seco que se abre para soltar muchas semillas).
Perianto	Lodiculas (estructuras diminutas que abren la flor).	Periginio (o reducido a cerdas/ausente).	3 pétalos y 3 sépalos (aspecto de flor pequeña).
Hábitat	Árido y húmedo.	Comúnmente húmedos.	Comúnmente húmedos.





Figura 2. Colecta de ejemplares en campo para la identificación de especies presentes en un pastizal. Autoría propia.

En el ámbito rural, es frecuente que los productores utilicen el mismo nombre común para referirse a plantas con propiedades taxonómicas y fisiológicamente opuestas, mientras una especie puede poseer un alto valor nutricional, la otra puede resultar letal, pero si no se cuenta con la identificación botánica o taxonómica adecuada, la confusión puede tener consecuencias graves. Solo estas ciencias resuelven este dilema (COTECOCA, 1978).

La botánica y la taxonomía como herramientas para conservar el pastizal

La taxonomía y la botánica no se limitan a catalogar la flora, sino que representan herramientas para el manejo y la conservación de los pastizales (Ramírez-Segura et al., 2025). La correcta determinación vegetal es clave para establecer un inventario taxonómico preciso que sirva como línea base; de este modo, es posible registrar las especies originales del ecosistema y evaluar temporalmente su propagación o pérdida. Cuando especies deseables como el pasto

navajita (*Bouteloua gracilis*) o banderita (*Bouteloua curtipendula*) comienzan a disminuir su distribución de un potrero, la identificación botánica permite documentar esa pérdida y tomar acciones oportunas.

Además de **evitar errores por analogía**, especies de un mismo género lucen idénticas a simple vista (criptoespecies); la taxonomía funcional permite diferenciarlas. También permiten **identificar la pérdida de funciones**, es decir, las especies clave suelen sostener redes de interacción (como polinizadores o fijación de nitrógeno). La botánica permite clasificar sus rasgos funcionales y detectar si el ecosistema se encuentra en riesgo, lo que ayudará a tomar acciones de mejora.

Por otro lado, permite **reconocer la invasión de especies exóticas**. La taxonomía permite la **detección temprana de gramíneas invasoras altamente agresivas antes de que formen monocultivos indivisibles**. Especies exóticas como el pasto rosado o el pasto buffel (*Pennisetum ciliare*) suelen pasar desapercibidas en sus etapas iniciales de

crecimiento por su similitud con pastos nativos. La identificación botánica precisa de sus estructuras reproductivas (como las espiguillas o las inflorescencias) es fundamental para mapear y controlar su expansión a tiempo, evitando que alteren los regímenes de incendios o desplacen por completo a la flora local (Herrera-Arrieta et al., 2010; Figura 3).



Figura 3. Gramíneas con diferente valor forrajero (VF). A) Navajita azul (*Bouteloua gracilis*) con VF bueno; B) Pasto rosado (*Melinis repens*) con VF regular y C) Hierba loca (*Astragalus mollissimus*) especies con VF malo, también es considerada una especie tóxica.

Otra contribución fundamental de estas disciplinas es la **evaluación de la composición florística del área de pastoreo**. Mientras que la taxonomía provee el inventario preciso de las especies que coexisten en un espacio determinado. Conocer esta composición florística es un indicador de la calidad del suelo y del manejo del sitio. Esto permite determinar si un potrero está dominado por especies deseables (forrajeras de alto valor nutricional y palatable para el ganado) o si, por el contrario, ha sido colonizado por plantas de bajo valor nutricional, arvenses agresivas o especies indicadoras de degradación y sobrepastoreo.

La abundancia de especies anuales de corta vida o de plantas tóxicas suele estar asociada con condiciones de sobrepastoreo, por lo que es posible identificar especies indicadoras de la salud del pastizal.

De igual forma, la botánica contribuye a estimar la cobertura vegetal, la cual se refiere al porcentaje del suelo cubierto por plantas vivas o muertas. Una cobertura alta protege el suelo de la erosión, favorece la infiltración de agua y contribuye al mantenimiento del ecosistema. Por lo contrario, una cobertura baja indica degradación y pérdida de funciones ecológicas. La correcta identificación botánica de estas especies permite diagnosticar el nivel de perturbación antes de que la degradación sea irreversible.

La composición florística también ayuda a **estimar la cobertura vegetal**, es decir, permite medir el porcentaje de suelo protegido por biomasa viva o muerta, donde valores altos previenen la erosión y valores bajos delatan procesos de degradación. La botánica y la taxonomía complementan esta medición física al determinar qué tipos específicos de plantas componen dicha cobertura. Identificar si el suelo está protegido por gramíneas perennes de enraizamiento profundo, por malezas rastreras de ciclo corto o por mantillo de especies de lenta descomposición es crucial para evaluar la verdadera estabilidad hidrológica y la resistencia del suelo frente a la erosión hídrica y eólica (Figura 4).



Figura 4. Pastizal del Desierto Chihuahuense con diferentes manchas de vegetación. La composición florística revela la diversidad de especies presentes y su estado de conservación.

Conclusión

La botánica y taxonomía no son ciencias del pasado; constituyen una herramienta fundamental para comprender, manejar y conservar los pastizales que sustentan gran parte de la producción ganadera. Gracias a estas disciplinas es posible identificar y detectar especies de importancia forrajera, plantas tóxicas o invasoras, evaluar la condición de los pastizales y tomar decisiones de manejo basadas en el conocimiento de la vegetación. Sin embargo, la disminución de los especialistas en estas disciplinas representa un desafío creciente para la conservación de los recursos naturales. No es posible proteger, aprovechar ni restaurar adecuadamente lo que no se conoce. Por lo anterior, resulta indispensable revalorar el trabajo botánico y taxonómico y formar el interés de las nuevas generaciones por el estudio de las plantas.



INTERNATIONAL YEAR OF
RANGELANDS AND
PASTORALISTS
2026

Literatura Citada

- Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero en México (COTECOCA). (1978). *Tipos de vegetación, sitios de productividad forrajera y coeficientes de agostadero para el estado de Chihuahua*. Subsecretaría de Ganadería. SARH.
- González-Elizondo, M. S., González-Elizondo, M., López-Enríquez, I. L., Tena-Flores, J. A., González-Gallegos, J. G., Ruacho-González, L., & Estrada-Castillón, A. E. (2017). Diagnóstico del conocimiento taxonómico y florístico de las plantas vasculares del norte de México. *Botanical Sciences*, 95(4), 760-779.
- Herrera-Arrieta, Y., & Peterson, P. M. (2018). *Grasses of Chihuahua, Mexico*. Smithsonian Contributions to Botany, Number 107. Smithsonian Institution Scholarly Press.
- Herrera-Arrieta, Y., Peterson, P. M., & Cortés Ortiz, A. (2010). *Gramíneas de Zacatecas, México*. Sida, Botanical Miscellany, Number 32. Botanical Research Institute of Texas Press.
- Jurado-Guerra, P., Velázquez-Martínez, M., Sánchez-Gutiérrez, R. A., Álvarez-Holguín, A., Domínguez-Martínez, P. A., Gutiérrez-Luna, R., & Chávez-Ruiz, M. G. (2021). Los pastizales y matorrales de zonas áridas y semiáridas de México: Estatus actual, retos y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12, 261-285.
- Morales, N. C., & Melgoza, A. (2010). Características productivas de zacates forrajeros en el norte de México. *INIFAP: Folleto Técnico*, 28, 1-51.
- Quero, C. A., Villanueva, J. F., Morales, C. R., Bolaños, E. D., Castillo, J., Maldonado, J., & Herrera, F. (2012). Manual de evaluación de recursos genéticos de gramíneas y leguminosas forrajeras. *INIFAP: Folleto Técnico*, 22(1), 1-41.
- Ramírez-Segura, E., Márquez-Godoy, J. N., & Velázquez-Martínez, M. (2025). *Gramíneas de importancia forrajera en zonas áridas y semiáridas de México*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Libro Técnico No. 1, 114 p.



INTERNATIONAL YEAR OF
RANGELANDS AND
PASTORALISTS
2026

IMPORTANCIA DE LA BOTÁNICA Y LA TAXONOMÍA EN LA CONSERVACIÓN DE PASTIZALES

El contenido de este artículo es responsabilidad de el o los autores del mismo.

Fecha de recepción del artículo: 25 de junio de 2026

Fecha de publicación del artículo: 14 de septiembre de 2026

Te invitamos a que te unas a nuestras redes sociales:



INTERNATIONAL YEAR OF
**RANGELANDS AND
PASTORALISTS**
2026

