

# El vanadio mejora la emergencia y el crecimiento inicial de la caña de azúcar

Víctor Hugo, Carbajal-Vázquez<sup>1</sup>; Fernando Carlos, Gómez-Merino<sup>1\*</sup>  
Libia Iris, Trejo-Téllez<sup>1,2</sup>; Juan Valente, Hidalgo-Contreras<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Programa de Recursos Genéticos y Productividad - Fisiología Vegetal. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México C. P. 56264.

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Programa de Edafología. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56264.

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados Campus Córdoba. Programa de Innovación Agroalimentaria Sustentable. Carretera Córdoba-Veracruz km 348, Manuel León, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México. C. P. 94953.

\* Correspondencia: fernandg@colpos.mx

## Problema

En México, la producción de caña de azúcar enfrenta una problemática estructural derivada de su alta dependencia de un número limitado de cultivares comerciales. El sistema productivo nacional se sustenta principalmente en cuatro materiales genéticos: CP 72-2086, Mex 69-290, Mex 79-431 e ITV 92-1424. Destaca el cultivar CP 72-2086, originado del cruzamiento CP 62-374 × CP 63-588, el cual ocupa aproximadamente 36% de la superficie cultivada en el país, lo que evidencia una marcada concentración varietal. Esta reducida diversidad genética incrementa la vulnerabilidad del sistema productivo de la caña de azúcar frente a factores de estrés abiótico, ya que una respuesta fisiológica homogénea puede amplificar los efectos negativos de dichos agentes. En consecuencia, la dependencia de pocos genotipos puede traducirse en pérdidas de rendimiento y en una limitada capacidad de adaptación a condiciones ambientales adversas.

A ello se suma que, pese a su elevada relevancia agrícola, económica y social, la caña de azúcar adopta de forma limitada tecnologías innovadoras, como el uso de bioestimulantes inorgánicos. Estas limitaciones se ven agravadas por el cambio climático, que impacta directamente la productividad del cultivo a través de variaciones en temperaturas y precipitación pluvial.

## Solución planteada

Se evaluó el efecto del vanadio (V) como bioestimulante en la emergencia y el crecimiento inicial de la caña de azúcar cv. CP 72-2086. Las yemas se sometieron a diferentes

**Cómo citar:** Carbajal-Vázquez, V. H., Gómez-Merino, F. C., Trejo-Téllez, L. I., & Hidalgo-Contreras, J. V. (2026). El vanadio mejora la emergencia y el crecimiento inicial de la caña de azúcar. *Agro-Divulgación*, 6(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v6i1.584>

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Mayo 2026.

*Agro-Divulgación*, 6(1). Enero-Febrero. 2026. pp: 37-39.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



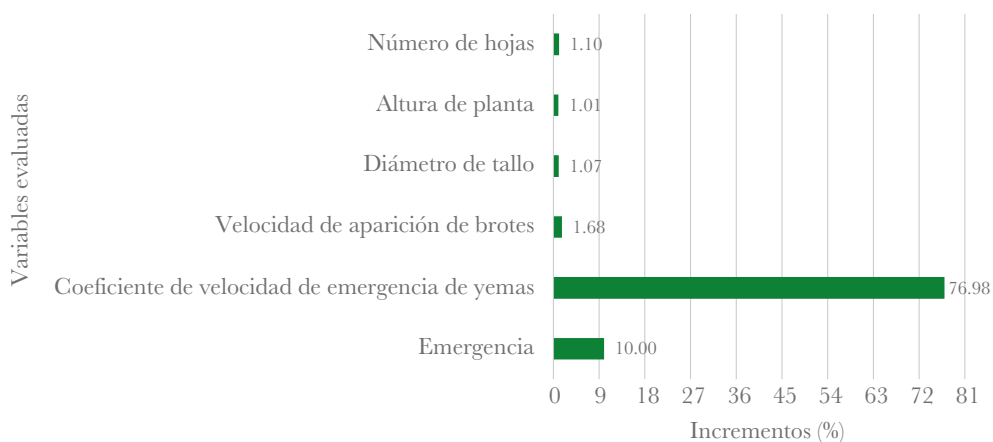
concentraciones de V (0, 15 y 30 mM) y se establecieron en macetas con sustrato bajo condiciones de invernadero (Figura 1).

Durante 30 días se registró la emergencia de yemas y se calcularon el porcentaje y la velocidad de emergencia. A los 60 días se evaluaron variables de crecimiento como altura de planta, diámetro de tallo y número de hojas.

El V incrementó el porcentaje de emergencia de yemas, lo que indica que un mayor número logró brotar y establecerse. Asimismo, aumentó la velocidad de emergencia, lo que sugiere plántulas más vigorosas. También se observó una tendencia positiva del V en la altura de planta, el diámetro de tallo y el número de hojas (Figura 2).



**Figura 1.** Yema de caña de azúcar en una maceta con tezontle y turba (mezcla 1/1 v/v).



**Figura 2.** Incremento porcentual en las variables evaluadas en caña de azúcar con el tratamiento  $15 \mu\text{M V}$  en comparación con el testigo sin vanadio.

### Retribución social

En el presente estudio, la aplicación de 15  $\mu\text{M}$  V como bioestimulante incrementó los parámetros de emergencia de yemas y mostró una tendencia a mejorar las variables de crecimiento. Estos efectos se reflejan en un mayor vigor y mejor establecimiento del cultivo, con una emergencia más rápida y uniforme. En conjunto, los resultados indican que el uso de V como bioestimulante en la producción de caña de azúcar podría constituir una herramienta complementaria para optimizar la productividad del cultivo.

### Innovación, impactos e indicadores

El vanadio puede resultar tóxico en altas concentraciones; sin embargo, en dosis bajas mostró efectos benéficos en la brotación y el crecimiento inicial de la caña de azúcar cv. CP 72-2086. Estos resultados indican que su aplicación controlada puede mejorar el establecimiento del cultivo y su desarrollo temprano, con impactos potenciales en la productividad del sistema.

### Innovación, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Aplicación de vanadio en bajas concentraciones como bioestimulante para mejorar la emergencia y el crecimiento inicial de la caña de azúcar	Productores de caña de azúcar y técnicos agrícolas	Primario: Agricultura Secundario: Agroindustria	Económico, Social, Ambiental	Ciencia y Tecnología	Establecimiento del cultivo Vigor inicial	Incremento en emergencia y crecimiento temprano
Innovación sostenible	Alternativa de manejo que mejora el establecimiento del cultivo sin aumentar significativamente los insumos	Productores y asociaciones cañeras	Primario: Agricultura	Económico, Ambiental	Producción sostenible	Uso eficiente de bioestimulantes	Manejo sostenible del cultivo