

Evaluación de la acumulación de calcio en planta de mango (*Manguifera indica*) por efecto de la aplicación del sistema SINC de Bioteksa en el municipio de Tapanatepec, Oaxaca

Investigación

Dr. Rubén G. León Chan

M.C. Nancy Varela Bojórquez

Dr. Luis A. Amarillas Bueno

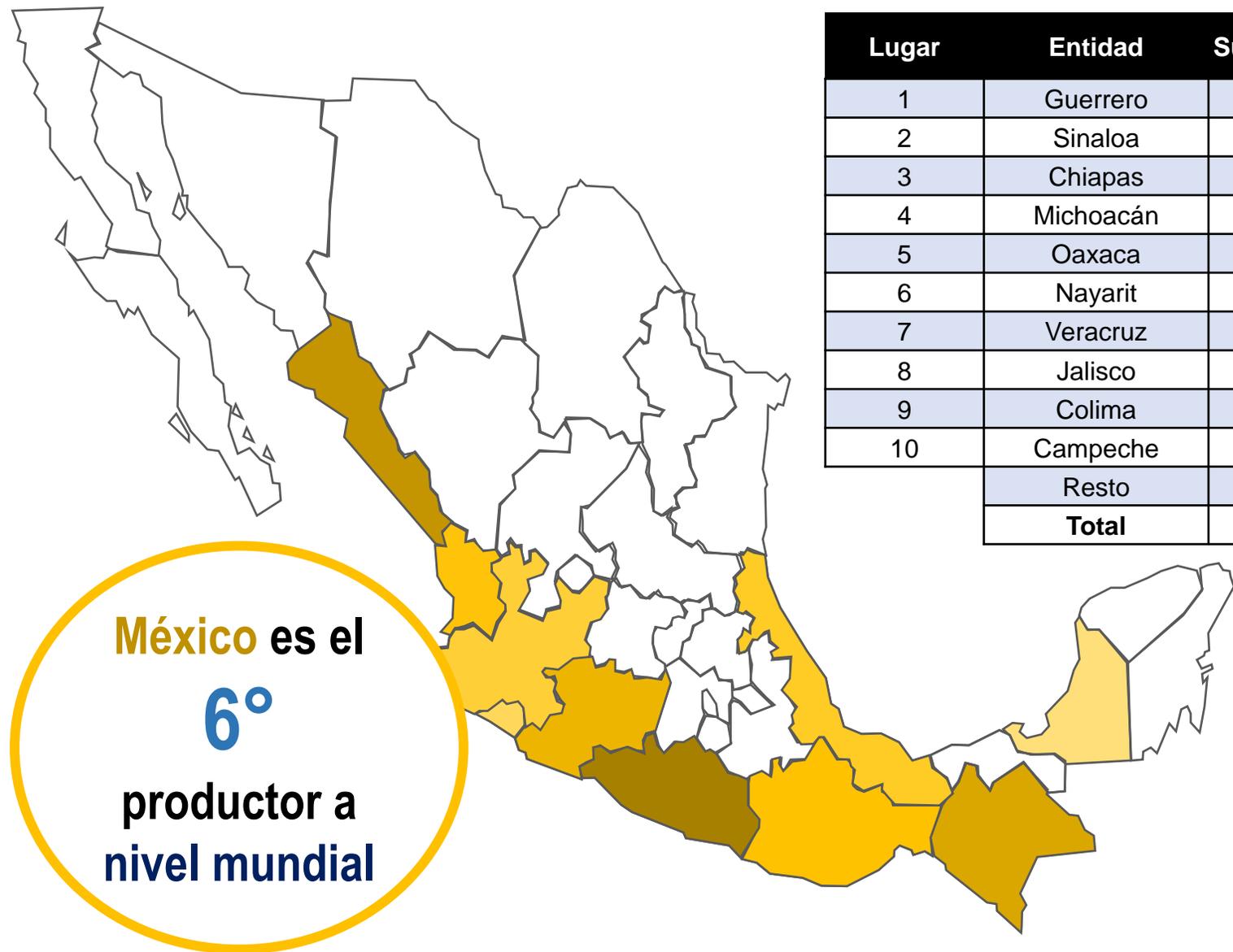
Dr. Luis A. Lightbourn Rojas

Comercialización

Ing. Jesús Andrés Cruz Benites

Ing. Hermes Núñez Portillo

Producción de Mango en México



Lugar	Entidad	Superficie (ha) Sembrada	Producción	Valor Producción (miles de pesos)
1	Guerrero	27,001.13	404,561.02	3,036,633.13
2	Sinaloa	34,560.27	423,517.66	1,755,668.66
3	Chiapas	38,775.35	272,384.00	1,432,935.16
4	Michoacán	26,224.43	180,871.84	1,109,430.63
5	Oaxaca	19,211.65	213,552.49	1,026,460.94
6	Nayarit	28,329.23	334,914.98	979,148.19
7	Veracruz	14,673.70	101,963.85	591,361.02
8	Jalisco	7,929.84	107,651.31	404,675.61
9	Colima	4,284.08	59,389.75	228,179.31
10	Campeche	1,430.20	18,907.30	96,159.20
	Resto	4665.89	38325.66	198588.9
	Total	207,085.77	2,156,039.86	10,859,240.75

Información general

El consumo per cápita es de **13 Kg/año**



Temperaturas: 25 a 27 °C.

pH: 6.0-8.0.

Altitud: 0 a 450 msnmm.

Suelos: Profundos de textura media, bien drenados.

Precipitaciones: 1200-1500 mm.



De **abril a agosto** se genera poco más de la mitad del **volumen nacional del mango**

México cuenta con ventajas climáticas y debido a esto **se puede cosechar durante dos temporadas**

México produce las **variedades mas populares y demandadas a nivel mundial**

Datos del desarrollo

Responsable del desarrollo

Jesús Andrés Cruz Benites

Clave de desarrollo

SD-144

Datos del Cliente

Nombre: Grupo Agrícola El Palenque

Razón social: Grupo Agrícola El Palenque S.A de C.V

Estado: Oaxaca

Municipio: Tapanatepec



Cultivo

Mango variedad Ataulfo

Lugar del establecimiento

Sistema de producción: Campo abierto

Superficie: 2 Has

Tipo de sustrato: Suelo

Tipo de riego: Microaspersión

Periodo de riego: Diario (noviembre a mayo dependiendo de las lluvias)

Densidad: 50 plantas/ha

Fechas del desarrollo

Agosto 2022 – octubre 2022

Diseño del experimento

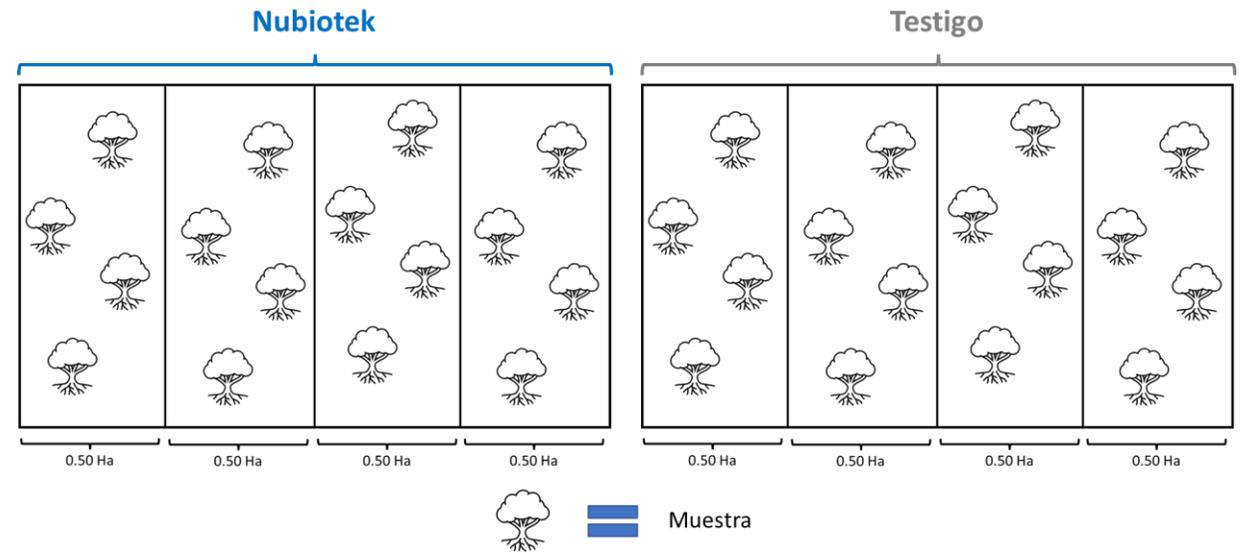
Objetivo

Mejorar los niveles de calcio en planta de mango (*Mangifera indica*) por efecto de la aplicación de las tres primeras fases de sistemas SINC (Sistemas Integrales de Nutrición Coloidal).

Diseño estadístico

- El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa **Minitab** teniendo un diseño de un factor con 2 niveles.
- El factor es el **tratamiento** y con dos niveles (Testigo y NUBIOTEK SINC). El área para cada tratamiento fue de 2 hectáreas.
- Se evaluó, la profundidad de penetración de suelo, así como contenido de potasio (ppm) y calcio (ppm) en extracto celular de peciolo. Las comparaciones se realizaron con Fisher con un índice de confianza de 90 %.

Distribución de los tratamientos NUBIOTEK SINC y Testigo. Se evaluaron 2 Ha por tratamiento. Se dividió el área en cuatro secciones de 0.5 ha para formar las replicas del experimento.



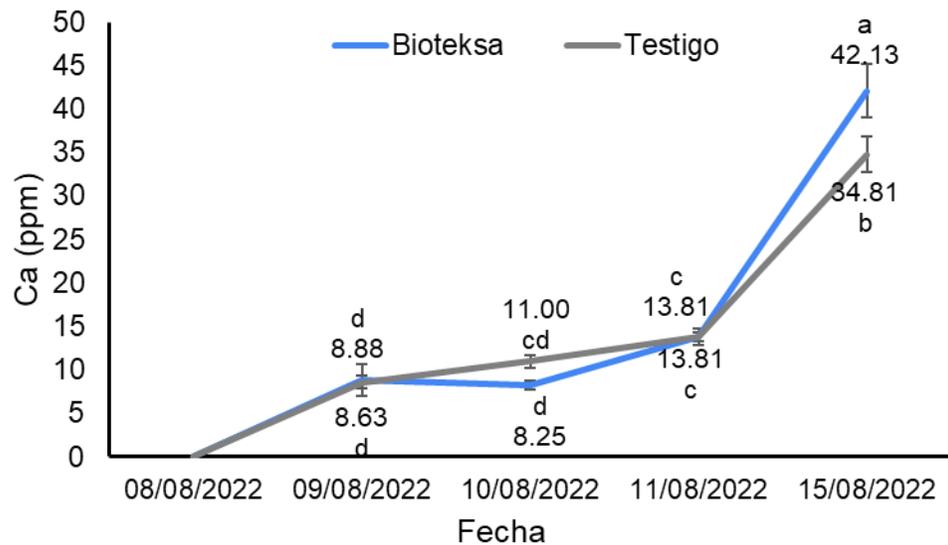
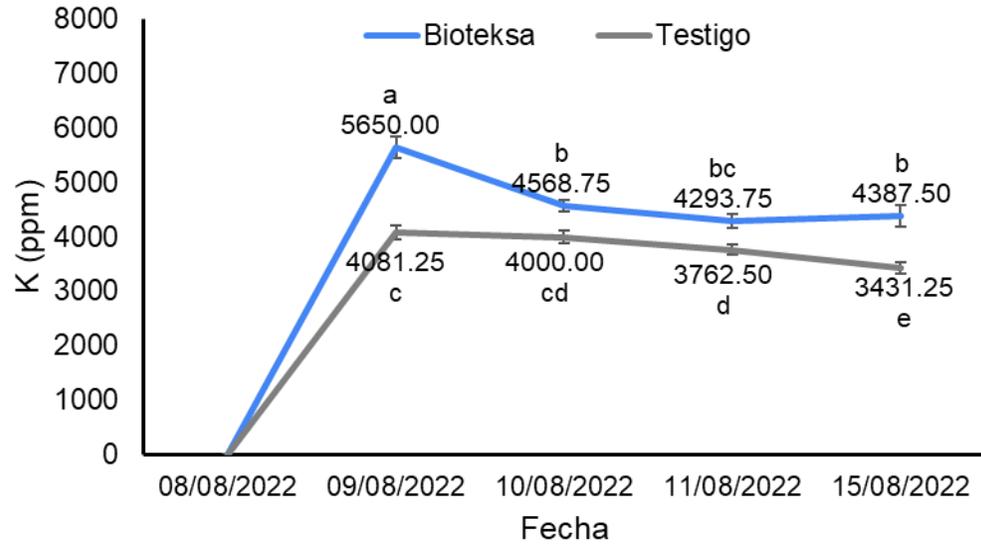
Diseño del experimento

- Los tratamientos cuentan con una misma nutrición base. El tratamiento de las primeras fases del sistema SINC consistió en la aplicación de los siguientes productos Nubiotek:

Tratamiento Bioteksa		
Fecha	Producto	Aplicación (L/Ha)
08/08/22	Ultra S	5
	HBK	10
15/08/22	Ultra Ca	40



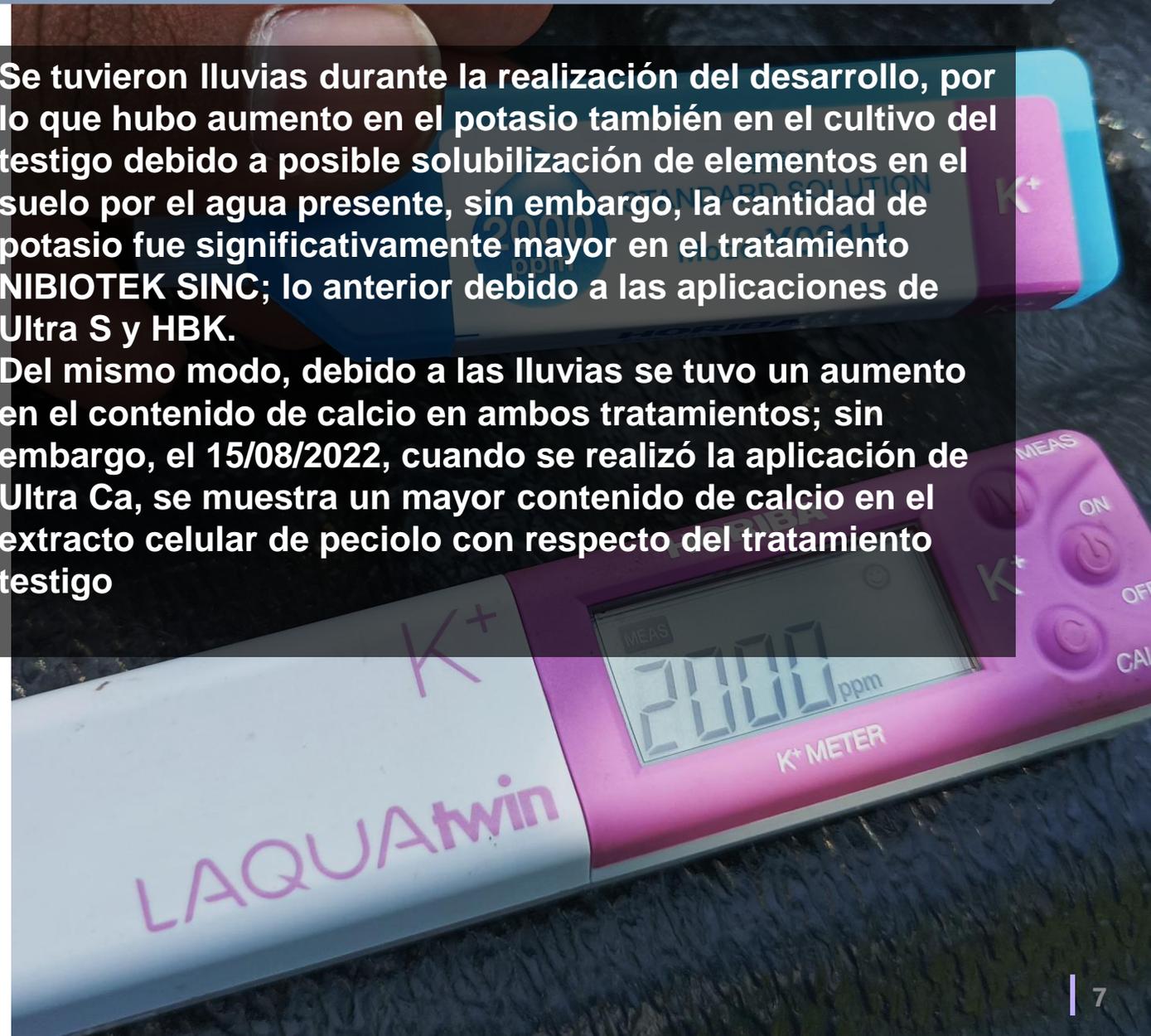
Resultados: Niveles después de Ultra S y HBK



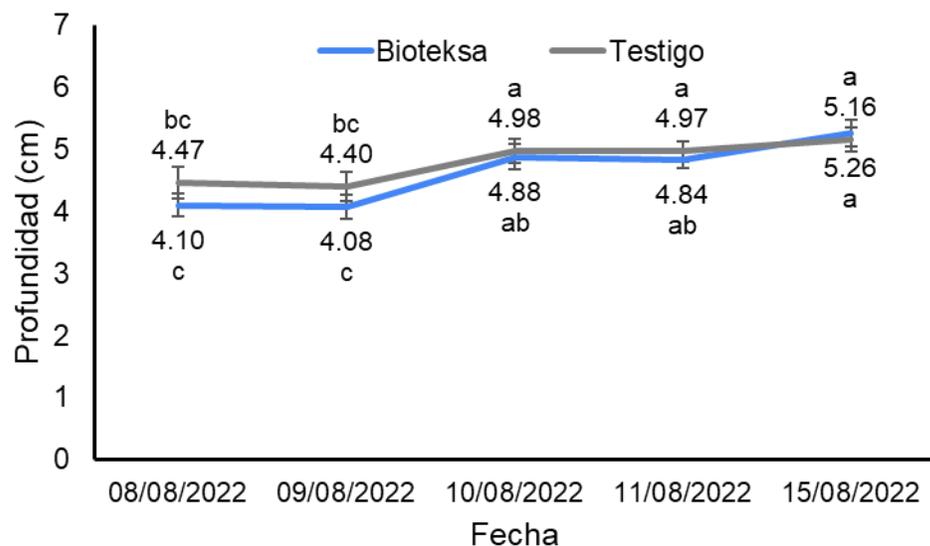
Letras diferentes indican diferencia significativa ($P \leq 0.10$)

Se tuvieron lluvias durante la realización del desarrollo, por lo que hubo aumento en el potasio también en el cultivo del testigo debido a posible solubilización de elementos en el suelo por el agua presente, sin embargo, la cantidad de potasio fue significativamente mayor en el tratamiento NIBIOTEK SINC; lo anterior debido a las aplicaciones de Ultra S y HBK.

Del mismo modo, debido a las lluvias se tuvo un aumento en el contenido de calcio en ambos tratamientos; sin embargo, el 15/08/2022, cuando se realizó la aplicación de Ultra Ca, se muestra un mayor contenido de calcio en el extracto celular de peciolo con respecto del tratamiento testigo



Resultados: Niveles después de Ultra S y HBK

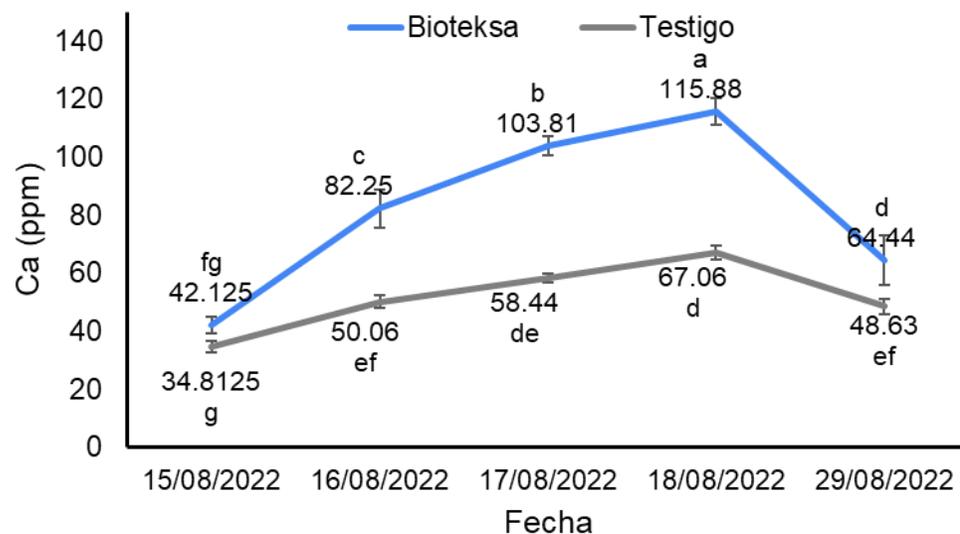
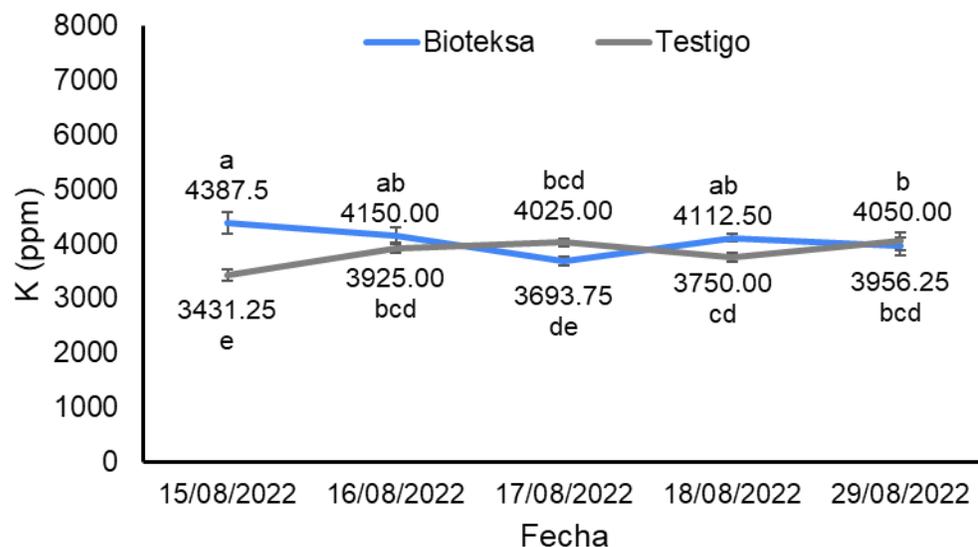


Se observa un **aumento de profundidad en la penetración de varilla estadísticamente significativo**, que a pesar de mostrarse similar en ambos tratamientos al final de las mediciones, el aumento fue mayor con el tratamiento SINC con respecto de la medición inicial.

Letras diferentes indican diferencia significativa ($P \leq 0.10$)



Resultados: Niveles después de Ultra Ca

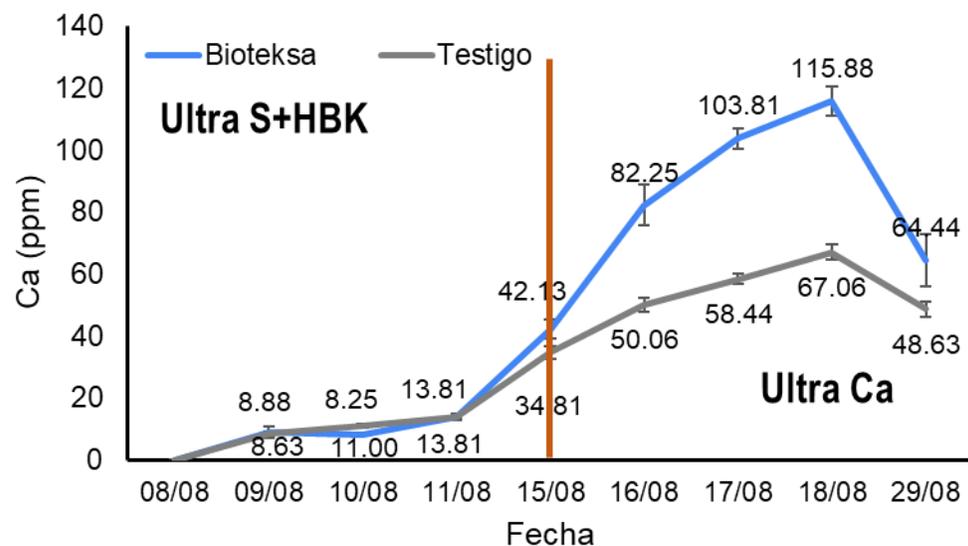
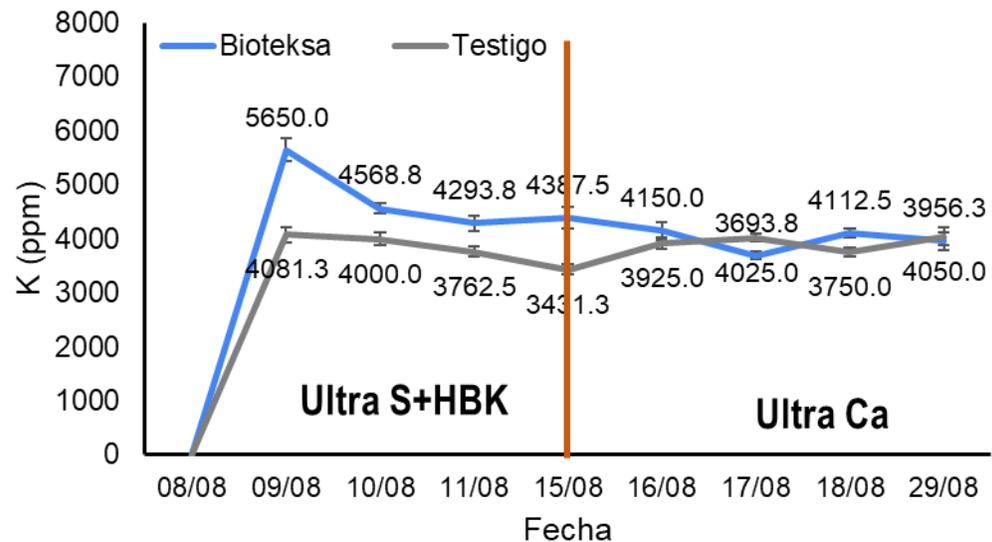


Se observó un aumento significativo de los niveles de calcio en el extracto celular de peciolo de mago con la aplicación de Ultra Ca. Mientras que los niveles de K se presentaron similares entre los tratamientos. La disminución del potasio indica que el cultivo esta asimilando el nutriente de una forma efectiva, ocurriendo lo mismo con el calcio al final de las mediciones.



Letras diferentes indican diferencia significativa ($P \leq 0.10$)

Resultados:



Los niveles de **Potasio** y **calcio** aumentaron significativamente en el cultivo de mango. El Potasio tiene un papel importante en la mejor asimilación de azúcares, así como mantener la **fuerza iónica en el citoplasma**; También participa en **regulación hídrica por los estomas**.

El **Calcio** da **estabilidad a las membranas celulares** y **retarda la senescencia de los tejidos**. El Calcio es un elemento que **no es fácil de transportar dentro de la planta**, sin embargo, el Ultra Ca esta diseñado con una arquitectura molecular que le permite moverse mas fácilmente en la planta.

Letras diferentes indican diferencia significativa ($P \leq 0.10$)

Conclusiones



01

Se obtuvo un **aumento considerable de Potasio** en el cultivo de mango después de la aplicación de **Ultra S y HBK**.

02

Los niveles de **Calcio** en el cultivo de mango **aumentaron significativamente** posterior a la aplicación de **Nubiotek Ultra Ca**

03

El cultivo tuvo una **rápida absorción de Potasio y Calcio** debido a la capacidad de los nutrientes coloidales de ser asimilados más fácilmente por los cultivos.



Gracias por su atención



<https://www.facebook.com/bioteksa/>
www.facebook.com/lightbournr/?fref=ts



Correo del responsable del desarrollo
ruben@bioteksa.com
hermes@bioteksa.com
r.leon@institutolightbourn.edu.mx



<http://bioteksa.com/bioteksa/index.php>
<http://www.institutolightbourn.edu.mx/>

