

## FECHAS DE SIEMBRA Y MÉTODO DE CORTE DE VAINAS EN LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL CHINO<sup>a</sup>

### PLANTING DATES AND POD CUTTING METHODS FOR CHINESE BEAN PRODUCTION

Apáez-Barrios, P.<sup>1</sup>; Raya-Montaño, Y.A.<sup>2</sup>; Guillén-Andrade, H.<sup>2</sup>; Apáez-Barrios, M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Prolongación de la calle Mariano Jiménez s/n, Col. El Varillero, CP. 60670. Apatzingán, Michoacán, México

<sup>2</sup>Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Paseo Lázaro Cárdenas s/n, esq. Berlín, Colonia Viveros, CP. 60190. Uruapan, Michoacán, México

<sup>3</sup>Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CEP-CSAEGRO). Km. 14.5 Carretera Iguala-Cocula. Cocula, Guerrero, México  
\* E-mail: patricio.apaez@umich.mx

Fecha de envío: 06, mayo, 2025

Fecha de publicación: 20, julio, 2025

#### Resumen:

El frijol chino (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), es un componente nutritivo en la dieta humana, consumido como verdura o como grano y es un excelente alimento para el ganado. Esta leguminosa es resistente a la sequía y altas temperaturas que puede ser alternativa de cultivo en regiones como la tierra caliente de Michoacán, por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar la fecha de siembra más apropiada de frijol chino y el método de corte de vaina que genere el más alto rendimiento de vaina verde y calidad de la producción. El estudio se estableció en campo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UMSNH Apatzingán, Michoacán. Los tratamientos consistieron en la combinación de fechas de siembras de los meses con las menores temperaturas del año, que fueron del 02, 09, 16, 22 y 29 de diciembre y 7, 14 y 21 de enero y dos métodos de corte de vaina, conservando meristemo de crecimiento y sin conservarlo, se generaron 16 tratamientos distribuidos en un diseño experimental de bloques completamente al azar con cuatro repeticiones. Se encontró que la siembra del 22 de diciembre sin conservación del meristemo generó el mayor rendimiento de vaina (29.9 t ha<sup>-1</sup>) y de los más altos valores en número de vainas por planta (206), aunque no fueron las vainas más largas, anchas y pesadas. El número de vainas por planta fue el componente más determinante en el rendimiento de vaina en fresco. El menor rendimiento de vaina verde se registró en las plantas sembradas el 02 de diciembre con y sin conservación del meristemo de crecimiento (10.4 y 14.4 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Por lo que, el periodo con menores temperaturas, la siembra del 22 de diciembre sin conservación de meristemo de crecimiento es la mejor opción para este cultivo.

**Palabras clave:** Componentes de rendimiento, meristemo de crecimiento, rendimiento de vaina verde.

<sup>a</sup> Proyecto de investigación.

## Abstract:

The Chinese bean (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) is a nutritious component of the human diet, consumed as a vegetable or as a grain, and is an excellent feed for livestock. This legume is resistant to drought and high temperatures, making it an alternative crop in regions such as the hot lands of Michoacán. Therefore, the objective of this study was to determine the most appropriate planting date for Chinese bean and the pod-cutting method that generates the highest green pod yield and production quality. The study began in the field at the Faculty of Agricultural Sciences of the UMSNH Apatzingán, Michoacán. The treatments consisted of a combination of sowing dates in the months with the lowest temperatures of the year, which were December 2, 9, 16, 22 and 29 and January 7, 14 and 21, and two methods of sheath cutting, preserving the growth meristem and without preserving it, 16 treatments were generated distributed in a completely randomized block experimental design with four replications. It was found that planting on December 22 without meristem preservation generated the highest pod yield (29.9 t ha<sup>-1</sup>) and the highest values in number of pods per plant (206), although they were not the longest, widest and heaviest pods. The number of pods per plant was the most determining component in fresh pod yield. The lowest green pod yield was recorded in plants planted on December 2, with and without growth meristem preservation (10.4 and 14.4 t ha<sup>-1</sup>, respectively). Therefore, in the period with lower temperatures, planting on December 22 without growth meristem preservation is the best option for this crop.

**Keywords:** yield components, growth meristem, green pod yield.

## INTRODUCCIÓN

El frijol chino (*Vigna unguiculata* ssp. *sesquipedalis*), es una de las leguminosas alimenticias más importantes como fuente de proteína en la dieta de países, principalmente en desarrollo, es consumido como grano y como verdura (vainas inmaduras) (Pandey et al., 2020).

Algunas de las ventajas comparativas de este cultivo con respecto al frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), son: mayor porcentaje de proteína de la vaina (28.4 %), menor tiempo de cocción y mayor potencial de rendimiento (Apérez-Barrios et al., 2016). Las vainas son largas, de 30 a 90 cm (Pandey et al., 2020).

Esta planta presenta resistencia al ataque de plagas y enfermedades y es considerada como altamente tolerante al estrés hídrico; que le permite tener alta eficiencia en el uso del agua (Dadson et al., 2005), lo que le confiere ser un cultivo alternativo para establecerse en la Tierra Caliente, región donde se tiene como principal cultivo al limón (*Citrus limón* L.), monocultivo que presenta variación en precios (Sánchez et al., 2021), en este sentido, el frijol chino podría ser una opción

para diversificar cultivos, aunque es necesario conocer las fechas de siembra más apropiadas para un adecuado rendimiento. La región de Apatzingán tiene temperaturas elevadas todo el año, sin embargo, en los meses de diciembre y enero se presentan las temperaturas más bajas que pudieran ser apropiadas para el cultivo (García, 2004).

La evaluación de las fechas de siembra es una de las herramientas de manejo que se utiliza para maximizar el rendimiento del cultivo. Así mismo, en los cortes de vaina de frijol chino (varios cortes durante su ciclo de cultivo) se ha observado variación en el método de corte de vaina (González-Robaina et al., 2022). En algunas ocasiones, el corte de las vainas se hace junto con meristemo de crecimiento de las ramas, mientras que, en otras ocasiones, los cortes se realizan procurando conservar dichos meristemas, ya que se ha visto que continúa su crecimiento y producción de flores y vainas. Sin embargo, no se ha evaluado si la conservación del meristemo apical favorece de manera significativa el rendimiento final.

En frijol chino en el Valle de Apatzingán son escasos los estudios al respecto, por lo que el objetivo del presente estudio fue determinar la fecha de siembra más apropiada de frijol chino y el método de corte de vaina en la cosecha que genere el más alto rendimiento de vaina verde y la mejor calidad de la producción.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se llevó a cabo en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que se ubica en las coordenadas de 19° 06' 00" LN y 102° 22' 00" LO. El clima de la región es BS1 que corresponde a semicálido con lluvias en verano. Presenta una temperatura media anual de 30 °C, temperatura máxima de 40 °C y mínima de 20 °C y precipitación pluvial anual de 750 mm (García, 2004).

Se utilizó el frijol chino, que es un genotipo cultivado en el estado de Guerrero de crecimiento indeterminado, que produce vainas de hasta 80 cm de longitud y que requiere de espaldera para mantener a la planta erguida. Como espaldera viva se utilizó el genotipo híbrido de maíz Golden Vegetable Seeds GV 321.



Previo a la siembra se preparó el terreno mediante un barbecho, dos pasos de rastra y surcado a distancias entre surco de 80 cm. Posteriormente se colocó el acolchado con perforaciones cada 40 cm. La siembra se realizó de forma manual, se depositaron dos semillas una de maíz y otra de frijol chino cada tercer orificio del acolchado, por lo que la distancias entre plantas fue de 80 cm y la densidad de población del frijol chino fue de 15,624 plantas/ha. El inicio de las siembras fue el 02 de diciembre de 2023 y la última el 21 de enero de 2024 de acuerdo con el tratamiento.

Se suministro la dosis de 80-80-00 y como fuente de nutrimentos se utilizaron el fertilizante sulfato de amonio (20.5N-24S) y el fosfato diamónico DAP (18N-46P), que se suministraron de forma fraccionada, la mitad del nitrógeno y todo el fósforo a los 15 días después de la emergencia y el resto de nitrógeno se aplicó a los 45 días después de la primera dosis. Debido a que el cultivo se estableció en el periodo seco (sin lluvia) se aplicaron riegos por goteo con cintilla los lunes, miércoles y viernes con una duración de 3 horas por día. Cuando las temperaturas incrementaron el riego se realizó hasta por 5 horas conforme a las necesidades hídricas del cultivo para mantener al cultivo en condiciones de capacidad de campo.

Se evaluaron fechas de siembra con intervalos de 07 días entre cada uno, iniciando desde 2 de diciembre del 2019 hasta el 21 de enero del 2020. Esto generó un total de ocho fechas de siembra (02 Dic, 09 Dic, 16 Dic, 22 Dic, 29 Dic, 07 Ene, 14 Ene y 21 Ene) que correspondió al primer factor y con la conservación del meristemo de crecimiento y sin conservación del meristemo de crecimiento de las ramas productivas durante el corte de vainas (CM y SM), que totalizaron 16 tratamientos.

El diseño experimental utilizado fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Por lo que se tuvieron 64 unidades experimentales, cada unidad experimental estuvo formada por tres surcos de 3 m de longitud (2.4 m<sup>2</sup>). La parcela útil fueron las plantas del surco central de cada unidad experimental.

Durante el desarrollo del cultivo se registraron las temperaturas máximas (°C), mínimas (°C) y precipitación pluvial diaria (mm) que ocurrieron desde la siembra hasta el último corte de vaina.



A la cosecha se determinó el rendimiento de vainas en  $t\ ha^{-1}$ , con la sumatoria de los pesos de las vainas de los siete cortes realizados en la parcela útil y con la densidad de población (15,625 plantas/ha), también se contabilizó el número de vainas por planta, y con una cinta métrica se midió en 10 vainas tomadas al azar por corte en cada unidad experimental la longitud, el diámetro y el peso promedio de vainas.

Cabe destacar que para el corte de vainas en las unidades experimentales con conservación del meristemo de crecimiento se cortaron del pedúnculo y se conservó la punta de la rama productiva para que esta continuara con el crecimiento y con la producción de flores y frutos, mientras que cuando no se conservó el meristemo, las vainas se cortaron junto con la punta de la rama, lo que resulta en una cosecha más rápida.

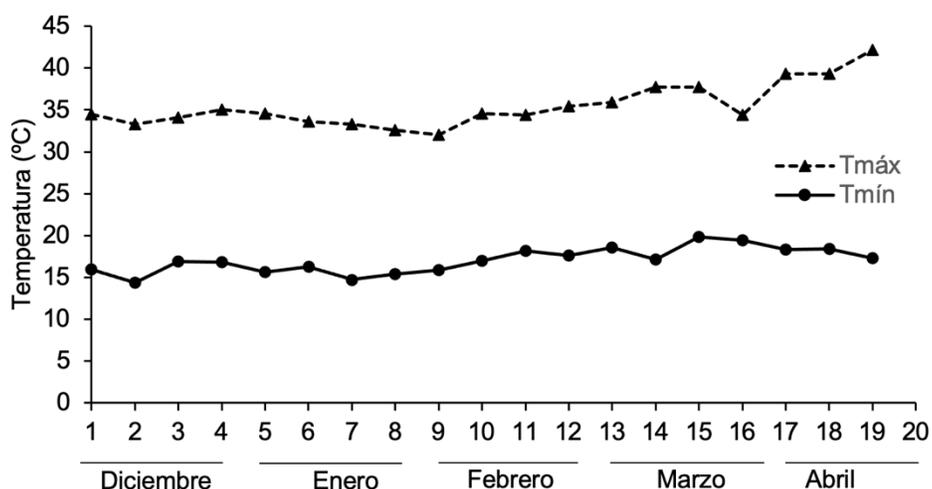
Los datos de cada una de las variables se sometieron a un análisis de varianza con el paquete estadístico SAS versión 9.4 (SAS, 2017). A las variables con diferencias significativas se les aplicó la prueba de medias de Tukey al 5 % de probabilidad del error.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Temperaturas ocurridas en el ciclo del cultivo

Las temperaturas máximas ocurridas durante el estudio variaron de 32 a 42.1 °C y las temperaturas mínimas oscilaron de 14.4 a 19.9 °C, durante el ciclo del cultivo en las fechas de siembra evaluadas no se presentó la ocurrencia de lluvias (Figura 1).

Durante el ciclo de cultivo de las plantas establecidas en la fecha de siembra del 02 de diciembre, las temperaturas máximas promedio fueron de 33.9 y la mínima de 16.2 °C, en la siembra del 09 de diciembre fueron de 34.1 y 16.4 °C, respectivamente. Las temperaturas tendieron a incrementarse conforme se retrasó la fecha de siembra, de tal manera que en las siembras de 14 y 21 de enero los promedios de las temperaturas máximas fueron de 35.6 y 36.3 °C, respectivamente y el promedio de las temperaturas mínima fueron de 17.5 y 17.8 °C, respectivamente (Figura 1).

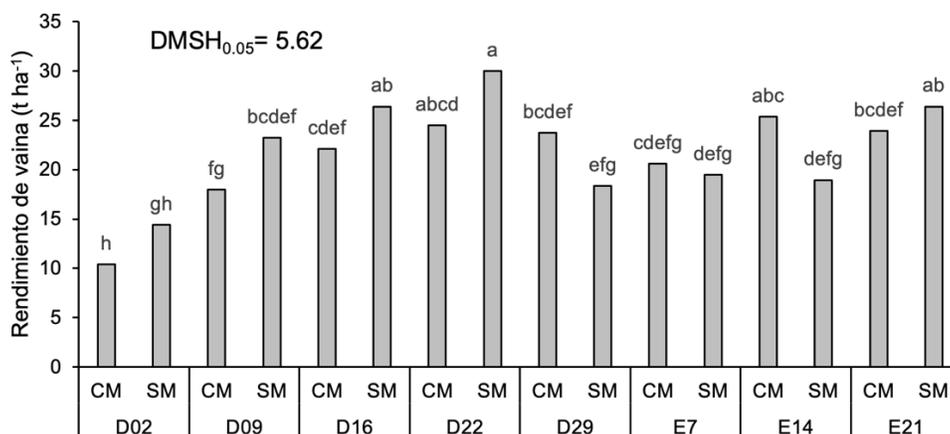


**Figura 1.** Temperaturas máximas y mínimas semanales ocurridas durante el estudio.

**Figure 1.** Weekly maximum and minimum temperatures that occurred during the study.

### Rendimiento de vaina verde

Las plantas sembradas el 02 de diciembre, mostraron los menores rendimientos de vaina ( $10.38 \text{ t ha}^{-1}$ ), que se incrementó de manera gradual en plantas sembradas en fechas posteriores (Figura 2).



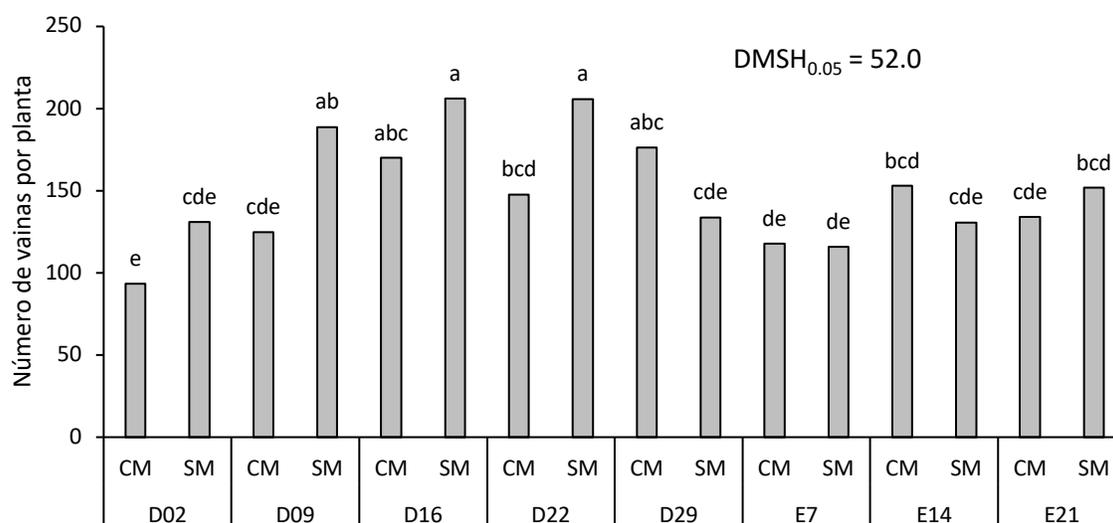
**Figura 2.** Rendimiento de vaina verde del frijol chino en función de la fecha de siembra y método de corte de la vaina.  $DMSH_{0.05}$  = diferencia mínima significativa honesta al 5% de probabilidad del error. D = diciembre, E = enero.

**Figure 2.** Yield of green Chinese bean pods as a function of planting date and pod-cutting method.  $LMSD_{0.05}$  = least significant difference with a 5% margin of error. D = December, E = January.

El menor rendimiento de vaina registrado en la primera fecha de siembra correspondió con la presencia de las temperaturas más bajas en el ciclo de cultivo (temperatura máxima promedio de 33.9 °C y mínima promedio de 16.2 °C). De tal manera que las plantas sembradas el 22 de diciembre sin conservación del meristemo de crecimiento registraron el mayor rendimiento de vainas en fresco (29.9 t ha<sup>-1</sup>) en el ciclo de cultivo de estas plantas las temperaturas máximas promedio fueron de 34.7 °C y mínimas promedio de 16.9 °C, las cuales pudieron ser las más apropiadas para el cultivo, ya que en esta fecha de siembra las plantas superaron en rendimiento de vaina a las plantas de fechas de siembra posteriores (Figura 2).

### Número de vainas por planta

De manera similar que, con el rendimiento de vaina verde, la menor cantidad de vainas por planta se registró en las plantas sembradas en las primeras fechas de siembra, mientras que la mayor cantidad de vainas por planta fueron producidas en plantas sembradas en las fechas del 16 y el 22 de diciembre (Figura 3).



**Figura 3.** Número de vainas del frijol chino en función de la fecha de siembra y método de corte de la vaina.  $DMSH_{0.05}$  = diferencia mínima significativa honesta al 5% de probabilidad del error. D = diciembre, E = enero.

**Figure 3.** Number of chinese bean pods as a function of planting date and pod cutting method.  $LMSD_{0.05}$  = least significant difference at a 5% error rate. D = December, E = January.

Con relación al método de corte, se observaron variación en respuesta en esta variable, ya que en las fechas de siembra del 02, 09, 16, 22 de diciembre y el 21 de enero, la cosecha de las vainas sin la conservación del meristemo de crecimiento provocó aumentos en el número de vainas por planta, sin embargo, en las fechas de siembra del 29 de diciembre y del 14 y 21 de enero la conservación del meristemo de crecimiento favoreció un mayor número de vainas, mientras que en las plantas sembradas el 07 de enero no hubo diferencias a causa del método de corte de vainas (Figura 3).

### **Longitud de la vaina**

Se encontró que, en las plantas sembradas en la primera fecha, es decir, 02 de diciembre se cosecharon las vainas con la menor longitud (46.7 cm) cuando la cosecha se realizó con la conservación del meristemo de crecimiento. Las plantas en las que se cosecharon las vainas con la mayor longitud fueron las sembradas el 21 de enero sin conservar el meristemo (Cuadro 1).

A pesar de que, en la última fecha de siembra sin conservación del meristemo de crecimiento se cosecharon las vainas más largas, sin embargo, esto no favoreció de manera significativa el rendimiento de vainas, ya que estas plantas no fueron en las que se cosechó la mayor cantidad de vainas por planta.

### **Diámetro de vainas**

Se encontró que de manera general las vainas con menor diámetro fueron las cosechadas en las plantas sembradas el 02, 09, 16 y 29 de diciembre con ambos métodos de corte de vaina. Las vainas con mayor diámetro se cosecharon en las plantas de las fechas de siembra del 22 de diciembre y las de enero, también en ambos métodos de corte (Cuadro 1).

### **Peso promedio de vainas**

Las plantas que produjeron las vainas con el menor peso promedio fueron las sembradas en el 02, 09, 16 y 29 de diciembre. Mientras que las plantas sembradas el 22 de diciembre y en fechas de enero produjeron las vainas con el mayor peso promedio. De forma general, el método de corte no influyó de manera significativa en esta variable de respuesta (Cuadro 1).



**Cuadro 1.** Análisis estadístico y prueba complementaria de la longitud de vaina (LV), diámetro de vainas (DV) y peso promedio de vainas (PPV).

**Table 1.** Statistical analysis and complementary test of pod length (PL), pod diameter (PD) and average pod weight (AWP).

Fecha de siembra	Método de corte	LV (m)	DV (cm)	PPV (g)
D02	CM	0.47 c <sup>¶</sup>	11.23 e	7.09 ef
	SM	0.50 bc	10.80 e	6.98 f
D09	CM	0.57 bc	14.22 abcde	9.10 bcde
	SM	0.56 bc	12.22 e	7.89 def
D16	CM	0.55 bc	12.78 abcd	8.17 def
	SM	0.56 bc	12.35 e	8.05 def
D22	CM	0.57 bc	16.30 abcd	10.54 abc
	SM	0.59 bc	14.44 abcde	9.24 abcd
D29	CM	0.57 bc	13.40 cde	8.57 def
	SM	0.53 bc	13.61 bcde	8.71 cdef
E7	CM	0.58 bc	17.32 ab	11.08 ab
	SM	0.57 bc	16.85 abc	10.64 abc
E14	CM	0.60 bc	16.64 abc	10.45 abc
	SM	0.58 bc	14.22 abcde	9.14 bcde
E21	CM	0.64 bc	17.70 a	11.32 a
	SM	0.77 a	17.40 ab	11.06 ab
Media general		0.58	14.47	9.25
Probabilidad de F		**	**	**
Diferencia significativa honesta <sub>0.05</sub>		0.170	3.85	2.09
Coeficiente de variación %		11.40	10.915	8.838

<sup>¶</sup>= medias con letras iguales dentro de cada columna no difieren estadísticamente (Tukey,  $p \leq 0.05$ ). \*\* $p \leq 0.01$ . D = diciembre, E = enero, CM = conservación del meristemo, SM = conservar meristemo.

En el presente estudio se encontró que las plantas de la siembra 02 de diciembre presentaron el menor rendimiento de vaina de frijol chino con 10.4 y 14.4 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente con ambos métodos de corte de vainas, así mismo, fueron las plantas de las que menos vainas por planta produjeron (93 y 131). Además, también fueron las vainas con menor longitud, diámetro y peso promedio.

Por otra parte, las fechas de siembra que más favorecieron el rendimiento de vaina fueron las del 16 de diciembre, 21 de enero sin conservación del meristemo de crecimiento, ambos con 26.4 t ha<sup>-1</sup> y la siembra del 14 de enero con conservación del meristemo de crecimiento con 25.4 t ha<sup>-1</sup>. Aunque el máximo rendimiento (29.9 t ha<sup>-1</sup>) se logró con la siembra del 22 de diciembre sin conservación del meristemo

de crecimiento, estas plantas fueron de las más productivas en cuanto a cantidad de vainas por planta, aunque no fueron las vainas más largas, anchas y pesadas. Por lo que en este estudio el número de vainas por planta fue el factor del rendimiento más determinante en el rendimiento de vaina en fresco.

Con relación al efecto del método de corte de vainas, se encontraron respuestas diferentes en las fechas de siembra. Así, en las plantas sembradas en fechas del 02, 09, 16, 22 de diciembre y 21 de enero el corte de vaina sin conservación del meristemo favoreció el rendimiento de vaina, mientras que, en las plantas sembradas el 29 de diciembre, 07 y 14 de enero, la conservación de meristemo de crecimiento en el corte de vaina promovió el rendimiento.

La variación en el rendimiento en función de las fechas de siembra ha sido encontrada en frijol común por Rodríguez-Rodríguez et al. (2014) que lo cultivaron en el Campo Experimental del INIFAP en Ixtacuaco, Veracruz, encontraron que el rendimiento de grano mayor se registró en las plantas establecidas en las fechas de siembra del 27 de septiembre y del 04 de octubre; en donde el ciclo del cultivo correspondió a la presencia de lluvias moderadas y bien distribuidas.

Al igual que Salinas-Ramírez et al. (2008) bajo condiciones de clima templado evaluaron las fechas de siembra del 2 y 17 de mayo, 01 y 16 de junio y 1 de julio, encontraron que el rendimiento se modifica en función del clima que ocurre durante el ciclo del cultivo y el rendimiento mayor correspondió a la fecha de siembra del 02 de mayo que le proporcionó a la planta durante su ciclo de cultivo, las más altas temperaturas, la mayor acumulación de unidades calor, evapotranspiración y radiación fotosintéticamente activa y fotoperiodos más largos, condiciones que fueron más benéficas para este cultivo.

Esto indica que en cada sitio de producción es necesario determinar las fechas de siembra más apropiadas para cada cultivo, debido a la variación en los elementos del clima en función de la época del año. En el presente estudio en siembras de frijol chino de los meses más fríos del año en Apatzingán, Michoacán, México. La siembra del 22 de diciembre logró el mayor rendimiento de vaina, lo que se atribuye principalmente a que las temperaturas fueron más apropiadas para el cultivo, al igual que la intensidad de la radiación solar incidente, la evapotranspiración y el



fotoperiodo, que de acuerdo con Salinas-Ramírez et al. (2008) también varían durante los ciclos de los cultivos en función de la fecha de siembra. En el caso de la humedad en el suelo, esta fue similar en todas las fechas de siembra, debido a que se controló con los riegos.

## CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones ambientales del presente estudio, la siembra de frijol chino el 22 de diciembre sin conservación del meristemo de crecimiento en el corte de vaina generó el mayor rendimiento de vaina, mientras que la siembra del 02 de diciembre presentó el menor rendimiento con y sin la conservación del meristemo de crecimiento en el corte de vainas. El máximo rendimiento de vaina verde que se logró en el presente estudio fue de 29.9 t ha<sup>-1</sup>. En el corte de vaina no es necesario la conservación del meristemo de crecimiento, ya que la conservación no incrementa el rendimiento de vaina verde.

## LITERATURA CITADA

- Apáez-Barrios, P., Escalante-Estrada, J. A. S., Sosa-Montes, E., Apáez-Barrios, M., Rodríguez-González, M. T., & Raya-Montaño, Y. A. (2016). Producción y calidad nutrimental de vaina del frijol chino, *Vigna unguiculata* (L.) Walp, en función de arreglo topológico y tipo de fertilización. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 48(2), 31-42.
- Dadson, R. B., Hashem, F. M., Javaid, I. Q. B. A. L., Joshi, J. A. G. M. O. H. A. N., Allen, A. L., & Devine, T. E. (2005). Effect of water stress on the yield of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) genotypes in the Delmarva region of the United States. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 191(3), 210-217. doi: 10.1111/j.1439-037X.2005.00155.x
- García, E. (2004). *Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- González-Robaina, F., Cisneros-Zayas, E., Hervis-Granda, G., Riverol-Marrero, L. H., Herrera-Puebla, J., & Cid-Lazo, G. (2022). Fecha óptima de siembra y productividad de la soya ante escenarios de cambio climático. *Revista Ingeniería Agrícola*, 12(1): 3-13. doi: 10.7440/res64.2018.03
- Pandey, S., Shrestha, S. L., Gautam, I. P., Dhakal, M., & Sapkota, S. (2020). Evaluation of yard long bean (*Vigna unguiculata* Ssp. *Sesquipedalis*) genotypes for commercial production in the central mid hills region of Nepal. *Nepalese Horticulture*, 14(1), 43-47. doi:10.3126/nh.v14i1.30604

- Rodríguez-Rodríguez, J. R., López-Salinas, E., & Tosquy-Valle, O. H. (2014). Componentes del rendimiento de frijol negro en diferentes fechas de siembra durante ciclo otoño-invierno en el norte de Veracruz, México. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 2(3): 266-270. doi: 10.47808/revistabioagro.v2i1.263
- Salinas-Ramírez, N., Escalante-Estrada, J. A., Rodríguez-González, M. T., & Sosa-Montes, E. (2008). Rendimiento y calidad nutrimental de frijol ejotero (*Phaseolus vulgaris* L.) en fechas de siembra. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 31(3), 235-235.
- Sánchez, R. F. G., & Zermeño, M. A. T. (2021). Análisis de la volatilidad de precios al productor de limón en la costa del Pacífico mexicano. *AIA avances en investigación agropecuaria*, 25(3), 95-116. doi: 10.53897/RevAIA.21.25.18
- SAS. (2017). SAS/STAT v.9.4. USA. Statistical Discovery from SAS Institute.

