

# Capítulo 10

---

## Crecimiento de plántulas de yaca (*artocarpus heterophyllus lam.*) bajo diferentes niveles de sombra en el sureste de México

José Rafael Tucuch Mora<sup>53</sup>

Benito Bernardo Dzib Castillo<sup>54</sup>

Edith González Lazo<sup>55</sup>

Jorge Enrique Ramírez Santamaría<sup>56</sup>

Willian Cetzal Ix<sup>57</sup>

Carlos Josué Herrera Guzmán<sup>58</sup>

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE26000282>



---

<sup>53</sup> Estudiante de la carrera de Ingeniería en Agronomía del Tecnológico Nacional de México, Campus: Instituto Tecnológico de Chiná, Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. C.P. 24520.

<sup>54</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus: Instituto Tecnológico de Chiná, Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. C.P. 24520, [bernadzib@yahoo.es](mailto:bernadzib@yahoo.es).

<sup>55</sup> Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico Superior de Escárcega, 85 s/n Unidad Esfuerzo y Trabajo, Escárcega, Camp., México.

<sup>56</sup> Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Campeche. Carretera Campeche-Escárcega km 9, Lerma, Campeche C.P. 24500, San Francisco de Campeche, Campeche.

<sup>57</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus: Instituto Tecnológico de Chiná, Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. C.P. 24520.

<sup>58</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus: Instituto Tecnológico de Chiná, Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. C.P. 24520.

## Resumen

El objetivo de esta investigación fue conocer el efecto de diferentes niveles de luminosidad sobre el crecimiento de plántulas de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) en condiciones de vivero debido a la importancia económica y farmacéutica que tiene este fruto a nivel mundial. En México se cuenta con condiciones ambientales favorables para el desarrollo de este cultivo, por lo que esta investigación busca generar información para entender mejor la posibilidad de cultivar esta especie en sistemas agroforestales que involucren la combinación con otras especies arbóreas. Para ello, se obtuvieron semillas de un fruto de yaca de la comunidad de Oxkutzcab, Yucatán, las cuales se sembraron en bolsas de polietileno para la reproducción y obtención de plántulas. La siembra de las semillas permitió obtener un total de 111 plantas, de las cuales se seleccionaron 40 para ser distribuidas en grupos de 10 dentro de cada nivel de sombra 0 %, 35 %, 50 % y 90 %. Posteriormente, se realizó la toma de datos cada siete días para identificar el crecimiento en diámetro de tallo, altura de plántulas y número de hojas; los datos obtenidos se analizaron mediante un ANAVA no paramétrico de Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron que el crecimiento de las plántulas de yaca (*A. heterophyllus*) tuvo una respuesta positiva en el incremento del número de hojas, altura y diámetro en los niveles de sombra de 35 % y 50 %. De lo anterior se concluye que esta especie crece mejor en condiciones de sombra en sus primeras etapas de vida.

## Introducción

La yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) pertenece a la familia de las moraceae. Es un fruto originario de Oriente, pues es uno de los cultivos con muy buena explotación en países de Asia como la India, Malasia y Bangladesh. Esto no es sorpresa, ya que el aprovechamiento se ve refle-

jado en el uso maderable, el forraje de sus hojas, y su fruto es consumido en diversas presentaciones, ya que es muy rico en vitaminas y minerales. En México, la yaca presenta un atractivo comercial en aumento, ya que podemos ubicar una superficie de 1,684 ha con una producción de 24 792 t. Por ello, actualmente, el estado con mayor producción es Nayarit, que cuenta con 1 555 ha de yaca (Velázquez, Gómez, Hernández et al., 2021).

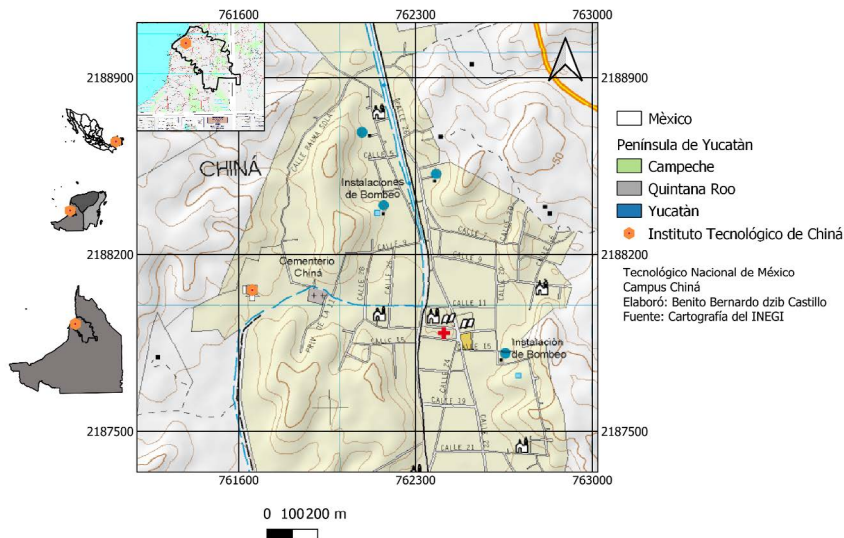
Puede tolerar altitudes más altas y el frío mejor que la fruta del pan. La jaca se puede cultivar en una variedad de suelos siempre que estén bien drenados, pero se desarrolla mejor en suelos aluviales profundos de textura abierta (Caicedo, 2022). La reproducción de esta especie en un vivero se puede realizar mediante semillas o esquejes; las semillas deben extraerse de frutas maduras, realizar un tratamiento a las semillas y plantarse en un sustrato bien drenado. Es importante mantener un cuidado adecuado del agua y proporcionar luz indirecta (Condori, 2024). Sin embargo, no se tiene mucha información sobre el efecto de la sombra sobre el crecimiento de esta especie, por lo cual el objetivo del presente trabajo fue conocer el efecto de diferentes niveles de luminosidad sobre el crecimiento de plántulas de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) en condiciones de vivero.

## **Materiales y métodos**

Ubicación: El experimento se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Chiná, ubicado en Chiná, Campeche, México (Figura 1), con las coordenadas 19.7642°N y 90.4136E.

**Figura 1**

Ubicación del sitio de experimentación en el Tecnológico Nacional de México Campus Chiná, Campeche, Campeche México.



## Métodología

**Extracción de semillas:** Para el proceso de producción de las plántulas de yaca (*A. heterophyllus*), se extrajeron un total de 111 semillas de yaca de un fruto, mediante cortes transversales y longitudinales el día 6 de agosto de 2025. Dicho fruto se obtuvo de la comunidad de Oxkutzcab, Yucatán, donde el fruto tuvo un peso de 8.85 kg, un largo de 33 cm y un diámetro de 75 cm. Posterior a la extracción, se dejaron secar por solo un lapso de 24 horas antes de la siembra, esto con la finalidad de que las semillas no pierdan viabilidad.

**Siembra y distribución:** La siembra se produjo en el vivero perteneciente al Laboratorio de Agroforestería y Fisiología Tropical (LAFT) dentro del Instituto Tecnológico de Chiná el día 7 de agosto de 2025. Esta siembra se realizó en bolsas de polietileno con medida de 15 cm x 20 cm a una profundidad de siembra de 5 cm aproximadamente (Figura 2).

**Figura 2**

Siembra de semilla de *Artocarpus heterophyllus* Lam.



Traspaso de plántulas: Una vez comenzado el proceso de emergencia de las plantas dentro del vivero el día 19 de agosto de 2025, se otorgó un plazo de un mes a las demás plantas para el proceso de emergencia, siendo el cierre el día 19 de septiembre del 2025, dando como resultado un total de 78 plántulas, de las cuales se seleccionaron un total de 40 plantas (Figura 3), las cuales en grupos de 10 en cada uno de los niveles de sombra.

**Figura 3**

*Plántula seleccionada para traspaso a sombra.*



Diseño experimental: Para el proyecto se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar, donde los bloques fueron los diferentes niveles de sombra (0 %, 35 %, 50 % y 90 %), donde se colocaron 10 plantas (Figura 4).

**Figura 4**

*Distribución de plantas de yaca (Artocarpus heterophyllus.) en diferentes niveles de sombra en condiciones de vivero.*

Pleno sol			Mallasombra			Mallasombra			Mallasombra		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4	5	6	4	5	6	4	5	6	4	5	6
7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9
	10			10			10			10	

Respuesta de variable. Las variables que se midieron fueron el diámetro del tallo; este dato se tomó a dos centímetros desde el sustrato donde está arraigada la plántula utilizando un vernier marca Kreatonic®, la altura total de la plántula, la cual se tomó desde el sustrato hasta el ápice de la plántula con una regla graduada en centímetros, y como última variable se realizó un conteo de las hojas. Las mediciones iniciaron cuando las plántulas de yaca contaban con una media de 30 días de haber emergido, comenzando el día 23 de septiembre de 2025. Esta se realizó con cada una de las plantas de los distintos niveles de sombra cada 7 días durante 4 semanas y posteriormente cada 15 días por 5 semanas, siendo la última toma de datos el día 27 de noviembre de 2025, cuando la planta tenía 65 días de vida.

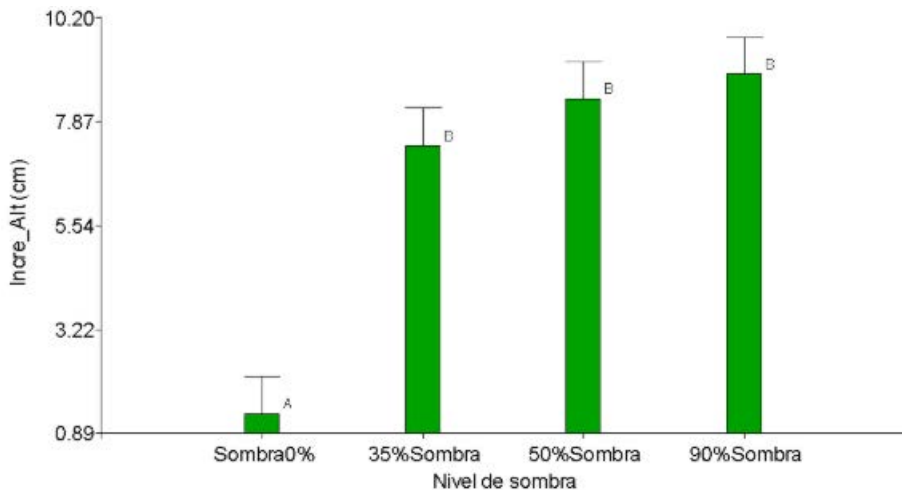
## Resultados

El análisis de varianza mostró que existe diferencia significativa ( $P < 0.0001$ ) en cuanto al incremento en altura entre niveles de sombra. Donde el nivel de sombra que obtuvo la menor altura fue a pleno sol, mientras que en los otros niveles de sombra (35 %, 50 % y 90 %), las alturas alcanzadas de las plántulas fueron iguales entre sí (Figura 5).

En el caso del diámetro del tallo, el análisis de varianza mostró que existe una diferencia significativa ( $P < 0.0001$ ). Donde el nivel de sombra que obtuvo el menor diámetro fue a pleno sol, seguido por el nivel de sombra al 90 %, mientras que en los otros niveles de sombra (35 % y 50 %), los diámetros alcanzados en las plántulas fueron iguales entre sí (Figura 6).

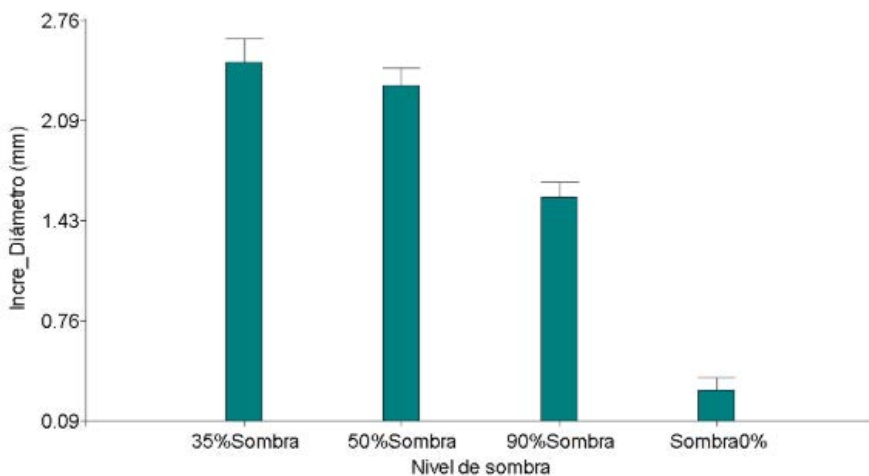
**Figura 5**

Incremento en altura de plántulas de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) en diferentes niveles de sombra en Campeche, México.



**Figura 6**

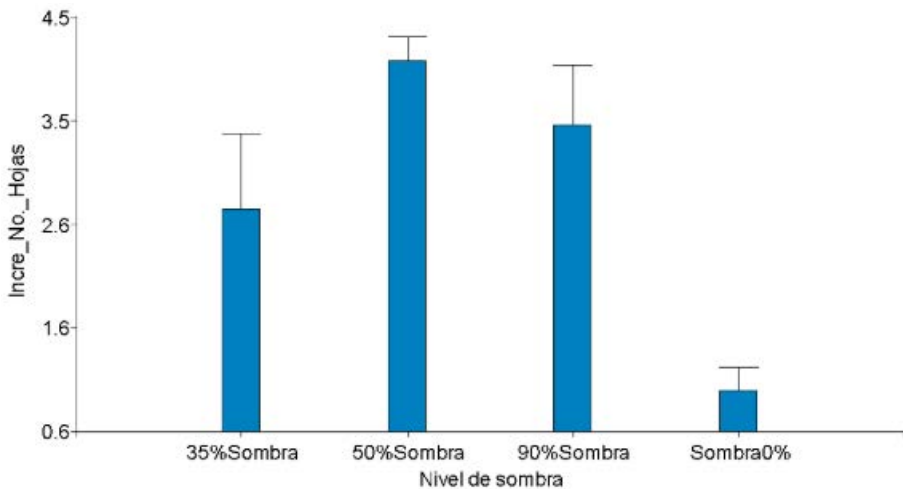
Incremento en diámetro de plántulas de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) en diferentes niveles de sombra en Campeche, México.



En cuanto al número de hojas, el análisis de varianza mostró que existen diferencias significativas ( $P < 0.0006$ ). Donde el nivel de sombra que obtuvo el menor incremento de hojas fue el de pleno sol, mientras que en los otros niveles de sombra (35 %, 50 % y 90%), los incrementos de hojas alcanzados en las plántulas fueron iguales entre sí. (Figura 7).

**Figura 7**

*Incremento en número de hojas de yaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) en diferentes niveles de sombra en Campeche, México.*



## Conclusión

El efecto de la sombra sobre el crecimiento de plántulas de yaca (*A. heterophyllus*) tiene un efecto positivo en los niveles de sombra al 35 % y 50 %, en donde se observó un mayor incremento en altura y diámetro de tallo. El incremento en la altura fue favorecido por la sombra (35, 50 y 90 %), donde no se observaron diferencias. El diámetro de tallo obtuvo su mayor incremento en los niveles de sombra del 35 % y 50 %, mientras que los menores incrementos se presentaron en el mayor nivel de sombra y a pleno sol. Esto indica que el exceso de sombra o de sol limitan el incremento en diámetro de las plántulas.

## Referencias

- Caicedo, E.J (2022). *Manejo agronómico del cultivo de Jackfruit (Artocarpus heterophyllus)*(Trabajo de titulación. Universidad Técnica de Babahoyo). Consultado 30 de noviembre de 2025 en: <https://acortar.link/XkHspG>
- Condori, J (2024). *Efecto de guano de islas y humus de lombriz en las variables productivas de yaca (Artocarpus heterophyllus) en fase de vivero en caranav*. La paz Universidad Pública de El Alto). Consultado el 25 de noviembre de 2025 en: <https://acortar.link/1yevXQ>
- Medina, M.A (2018). *Etiología de la pudrición de inflorescencias y fruto de yaca (Artocarpus heterophyllus Lam.) y evaluación antagónica de tres especies de trichoderma*. (Universidad Autónoma de Nayarit) consultado el 27 de noviembre de 2025 en: <https://acortar.link/4OGmaP>
- Velázquez, Gómez, Hernández et al., (2021). *Prácticas agronómicas para el manejo sanitario de la yaca* (1.ª ed). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Consultado el 30 de noviembre de 2025 en: [https://vun.inifap.gob.mx/BibliotecaWeb/\\_Content?/=14379](https://vun.inifap.gob.mx/BibliotecaWeb/_Content?/=14379)