

## Manejo orgánico vs manejo convencional en la etapa inicial del cultivo de vainilla (*Vanilla planifolia* A.)

Organic management vs conventional management in the initial stage of vanilla  
cultivation (*Vanilla planifolia* A.)

Basurto Santiago Marcos<sup>1</sup>; Rodríguez Cabrera Rocío<sup>1</sup>, Esteban Santiago Rosa<sup>3</sup>; Hernández Rivera  
Joel<sup>2</sup> y Velázquez García Esperanza Patricia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Campus Tuxpan.

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Huejutla. <sup>3</sup>Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

### NOTA SOBRE LOS AUTORES

Marcos Basurto Santiago: [mbasurto38@gmail.com](mailto:mbasurto38@gmail.com)

Rocío Rodríguez Cabrera: [rocrodriguez@uv.mx](mailto:rocrodriguez@uv.mx)

Rosa Esteban Santiago: [rossa\\_30@hotmail.com](mailto:rossa_30@hotmail.com)

Esperanza Patricia Velázquez García: [velazquez@uv.mx](mailto:velazquez@uv.mx)

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Rocío Rodríguez Cabrera.

### RESUMEN

La vainilla es originaria de las regiones húmedas tropicales de México y América Central, pero también se encuentra en forma silvestre en las selvas de América del sur. Es una de las especies aromáticas más importantes a nivel mundial. La esencia extraída de su fruto es ampliamente

utilizada en la industria alimentaria y farmacéutica. Dada su importancia, en esta investigación se evaluaron diversas características físicas y químicas de un cultivo de *Vanilla planifolia* A. que se encuentra en etapa inicial y que fue sometido a dos tipos de tratamientos, convencional y orgánico con el objetivo de conocer, con cuál de ellos se desarrolla satisfactoriamente. El trabajo de campo se llevó a cabo en el municipio de Tihuatlán, Ver. México. Se seleccionaron 162 esquejes de un metro de largo y fueron trasplantados bajo malla sombra para optimizar las necesidades de sombra que requiere el cultivo. Las variables de respuesta que se utilizaron fueron: número de hojas, número de entrenudos, grosor de planta a los 30 cm de altura, clorofila y número de entrenudos. La recolección de datos se llevó a cabo cada 30 días. No se encontraron diferencias significativas entre ambos.

**Palabras clave:** Cultivo, Vainilla, Manejo, Veracruz.

### ABSTRACT

Vanilla is native to the humid tropical regions of Mexico and Central America, but is also found in the wild in the jungles of South America. It is one of the most important aromatic species in the world. The essence extracted from its fruit is widely used in the food and pharmaceutical industry. Given its importance, this research evaluated various physical and chemical characteristics of a *Vanilla planifolia* A. crop that is in the initial stage and that was subjected to two types of treatments, conventional and organic with the aim of knowing, with which of they develop satisfactorily. The field work was carried out in the municipality of Tihuatlán, Ver. México. 162 cuttings of one meter long were selected and transplanted under shade mesh to optimize the shade needs that the crop requires. The response variables that were used were: number of leaves, number of internodes, plant thickness at 30 cm in height, chlorophyll and number of internodes. Data collection was carried out every 30 days. No significant differences were found between the two.

**Keywords:** Crop, Vanilla, Management, Veracruz.

## INTRODUCCIÓN

La vainilla es originaria de las regiones húmedas tropicales de México y América Central, pero también se encuentra en forma silvestre en las selvas de América del sur. La vainilla es una planta trepadora de la familia de las orquídeas (*Vanilla planifolia*), con flores grandes y vainas de color negro con una gran cantidad numerosa de semillas muy pequeñas. Es producida en diferentes países del mundo, es apreciada por poseer olor y sabor característicos por lo que se utiliza para aromatizar una gran variedad de productos (Menchaca, 2009).

México está catalogado entre los primeros lugares en diversidad biológica a nivel mundial (CONABIO, 2000). Por sus características geológicas e históricas, México alberga el 10% de la flor mundial, con alrededor de 30,000 especies vasculares. Así también está considerado en el cuarto lugar a nivel mundial en cuanto a riqueza de plantas endémicas y nativas, aunque se desconoce el número exacto de estas especies (Gómez *et al.* 1995).

La familia Orchidaceae es una de las familias más grandes del reino vegetal, se reportan entre 25,000 a 30,000 especies, representada con más de 725 géneros (Dressler, 1981). Se calcula que en México existen alrededor de 110 especies (Soto *et al.* 2007).

En Chiapas están representadas 161 géneros y 723 especies, lo que representa alrededor del 62% del total nacional (Beautelspacher, 2013). A nivel mundial, las orquídeas tienen un alto valor comercial, debido a que se utilizan principalmente como plantas ornamentales, para extracción de esencias aromáticas, en la gastronomía, como pegamento y en menor porcentaje para curar heridas o enfermedades (Cabrera, 1999; Miceli, 2002).

La vainilla, es una de las especies de orquídeas más utilizada en la gastronomía, ya que de ella se contiene la esencia conocida como vainilla, siendo considerada como la segunda especie más cara en el mundo. Se conoce y se cultiva en nuestro país desde hace unos 500 años (Parra, 1987; Bory *et al.*, 2007), se estima que la superficie de vainillales establecidos actualmente es de unas 2000 hectáreas, un 90% se encuentra en la región denominada Totonacapan, en Veracruz el resto se distribuye en los estados de Puebla, Tabasco Chiapas, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí, donde la vainilla se encuentra de manera silvestre o de traspatio (Bory *et al.*, 2007).

La vainilla, en México se propaga comercialmente y exclusivamente de forma asexual por medio de esquejes. Los esquejes son tramos de bejucos, que se obtienen de las propias plantaciones

comerciales de los productores. Estos esquejes no deben tener daños o síntomas de enfermedades ni de plagas, para evitar, su proliferación futura en la plantación y deberían ser certificados libres de enfermedades virales. La vainilla se presta para cultivo orgánico siempre y cuando se practiquen los principios básicos de un buen cultivo (manejo cultural). (Elorza, 2010). Muchas veces los productores por falta de conocimiento sobre el manejo adecuado del cultivo de vainilla, descuidan sus huertas hasta el punto de perder por completo el cultivo. Por lo anterior, en esta investigación se evaluaron diversas características físicas y químicas de un cultivo de *Vanilla planifolia* A. que se encuentra en etapa inicial y que fue sometido a dos tipos de tratamientos, convencional y orgánico con el objetivo de conocer, con cuál de ellos se desarrolla satisfactoriamente y poder brindarle a los productores un alternativa viable de manejo para sus cultivos.

## METODOLOGÍA

El experimento se realizó en un predio agrícola, ubicado en el municipio de Tihuatlán ubicado en el estado de Veracruz como se muestra en la figura 8 con las coordenadas: latitud  $20^{\circ} 43.6080' N$  y longitud  $97^{\circ} 35.1940' O$ . Colinda al norte con los municipios de Álamo Temapache y Tuxpan, al este con los municipios de Cazonas, Poza Rica y Papantla, al oeste con los municipios de Castillo de Teayo y el estado de Puebla. Su suelo es de tipo regozol y vertizol que se caracteriza por tener una capa oscura y rica en nutrientes, su clima es cálido-regular, con una temperatura media anual de  $22^{\circ} C$ , su precipitación pluvial media anual es de 1,076.2 mm. Una altura de 60 metros sobre el nivel del mar.

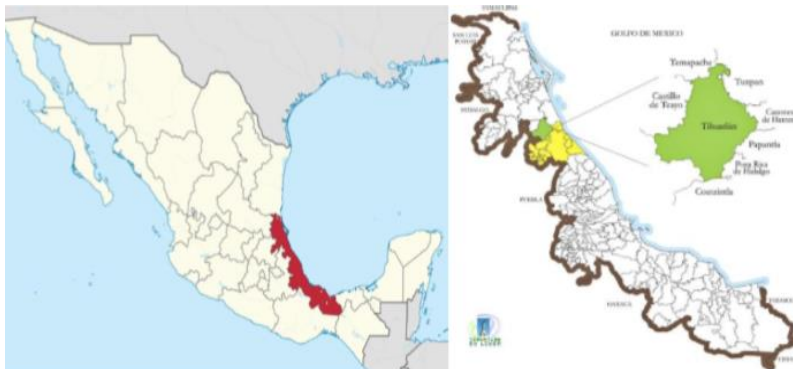


Figura 1. Ubicación del estado y municipio. (Tomado de mapas de México 2009).

**Insumos orgánicos.** Este método consistió en utilizar todo aquel abono orgánico como son materia orgánica, Trichoderma y citrato ferroso los cuales se consideró de acuerdo a las necesidades de nuestra planta. Para este método se realizó un análisis simple que consistió en 28 repeticiones.

-Se aplicó 5 ml de Trichoderma en 10 litros de agua para nuestras plantas.

-Se agregó 4.6 ml de citrato ferroso en 10 litros de agua para el total de nuestras plantas.

-Se agregó aquella materia orgánica que se ha formado a partir de los restos de plantas y animales; hierbas, ramas, trancos haciendo la aplicación al inicio del trasplante de las plantas.

Las aplicaciones se estuvieron llevando a cabo cada 30 días para ayudar al cultivo en su desarrollo, salir del estrés y reforzar su sistema inmunológico.

**Insumos químicos.** El método convencional consistió en hacer aplicaciones químicas tanto en abonos y fertilizantes. Consistió en la aplicación de Nitrógeno 20% + Fósforo 30% + Potasio 10% y Nitrógeno al 8% y 3.7% de Fósforo, que fue de ayuda para el desarrollo de nuestra planta, considerando que nuestro testigo fue este método y realizar el análisis simple que consistió en 28 repeticiones.

-Se agregó 40 g. de Bayfoland en 5 litros de agua el cual contenía Nitrógeno 20% + Fósforo 30% + Potasio 10%, lo que correspondería a 1.42g 178.57ml. de la mezcla por esqueje plantado.

-Se aplicó 20 ml de Ruter en 5 litros de agua, el cual contiene 8% de Nitrógeno y 3.7% de Fósforo. La aplicación se llevó cada 30 días empezando en el mes de noviembre y se concluyó en el mes de marzo.

**Variables.** Las variables evaluadas en este experimento se midieron y fueron registradas cada 30 días, empezando en el mes de octubre y se concluyó en marzo, para calificar la eficiencia del tratamiento.

-Número de hojas.

-Número de brotes

-Número de raíces aéreas

-Grosor a los 30 cm.

-Número de entrenudos

-Clorofila

El cultivo de vainilla estresado tenía como tutor árboles de naranja, se seleccionaron 162 esquejes de un metro de largo y fueron trasplantados bajo malla sombra para optimizar las necesidades de

sombra que requiere el cultivo. Al trasplantar los esquejes se les aplicó peat most húmedo mezclado con materia orgánica

El tutor utilizado fueron varas de cocuite (*Gliricidium sepium*). Del total, 81 esquejes fueron tratados con el método orgánico y 81 con el método convencional.

Una vez establecido el cultivo, fue monitoreado dos veces por semana, se regaron las plantas cada tres días con un litro de agua y se aplicaron los tratamientos una vez al mes. Los datos se recolectaron cada 30 días después de la primera aplicación.

Una vez que se concluyó el trabajo de campo se analizaron los resultados de cada una de las variables realizando un análisis estadístico simple que consistió en comparar los resultados obtenidos de cada una de las variables para realizar la interpretación de los mismos, tomando en cuenta cada uno de los objetivos que se plantearon al inicio del experimento, considerando que ambos experimentos se llevaron a cabo bajo las mismas condiciones de suelo, altura sobre nivel del mar y temperaturas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este experimento se realizó la comparación entre el manejo convencional y el manejo orgánico, aplicados en un huerto de *Vanilla planifolia* que recién se estableció. Las variables de respuesta que se evaluaron tuvieron el siguiente comportamiento:

**Número de hojas.** Para la variable de respuesta número de hojas observamos que la media de ambos tratamientos fue para el orgánico es de 7 hojas promedio al inicio y al concluir el experimento de 9.5. En el método convencional la media fue de 6 hojas al iniciar y al concluir el experimento la media fue de 8.1 hojas en promedio. En el análisis estadístico se observa un incremento de 2.1 promedio de número de hojas para el método orgánico, y para el método convencional se observó un incremento de 1.1 promedio en número de hojas, por lo cual se puede decir que el mejor tratamiento para esta variable fue el método orgánico como se observa en la siguiente figura. Coincidiendo con lo que señala Kourí, 2004, donde al llevar a cabo el mismo trabajo en campo el mejor resultado para la variable número de hojas fue el método orgánico

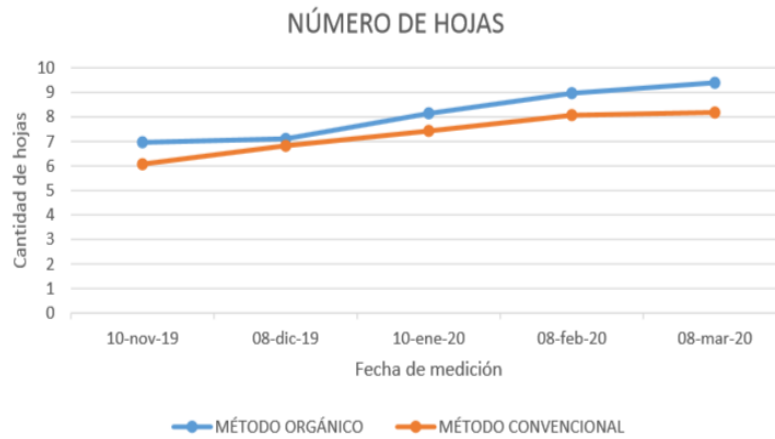
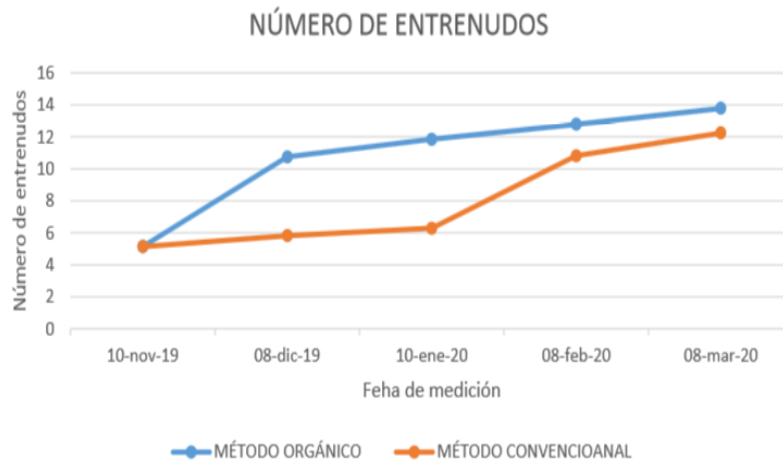


Figura 2. Número de hojas de las plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

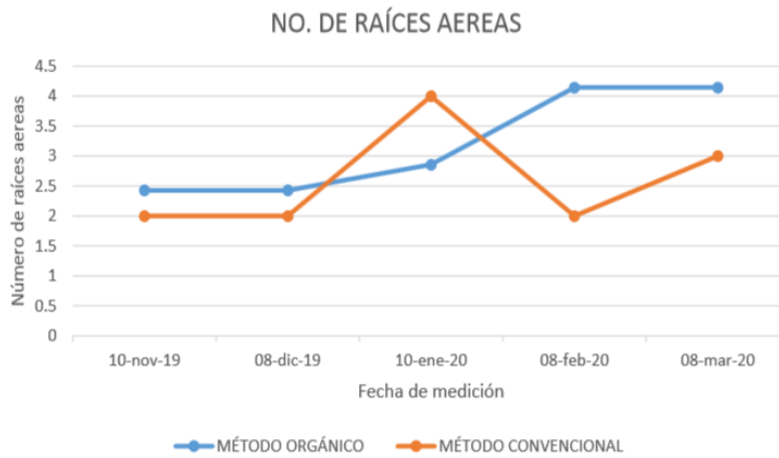
**Número de entrenudos.** En la variable de respuesta número de entrenudos todos los esquejes tenían el mismo número de entrenudos al inicio del experimento observamos que la media para el método orgánico fue de 5 número de entrenudos al inicio y al concluir el experimento 12.9. En el método convencional la media fue de 5 entrenudos promedio y al concluir 10.1 entrenudos promedio. En el análisis estadístico se observa de 1.9 promedio de número de entrenudos para el método orgánico, y para el método convencional se observa un incremento de 7 promedio de numero de entrenudos, por lo cual se puede decir que el mejor tratamiento para esta variable fue el método orgánico tal y como se observa en la siguiente figura. Especificando que el mayor incremento se mostró en el método convencional, pero haciendo la comparaci3n en la gráfica el método orgánico se encuentra por encima del promedio del método convencional coincidiendo lo que se señala Damir3n, 2004 “La vainilla y su cultivo. Veracruz Agrícola” ya que al llevar a cabo este trabajo en campo su respuesta para esta variable fue el método orgánico.



**Figura 3.** Número de entrenudos de las plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

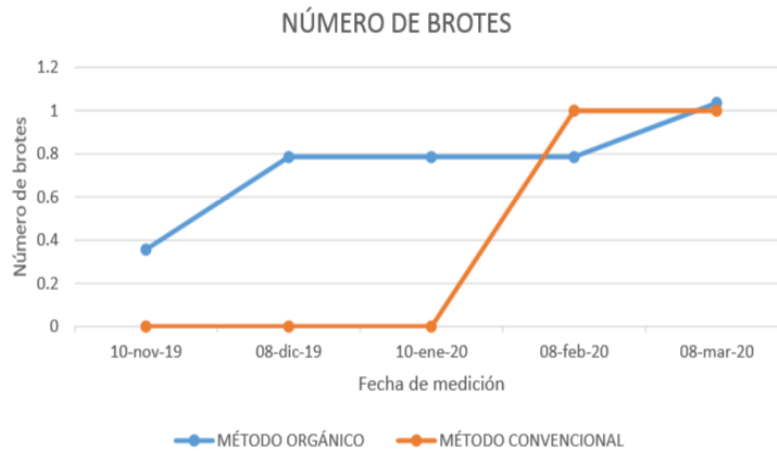
**Número de raíces aéreas.** Para la variable de respuesta cantidad de raíces aéreas observamos que la media de ambos tratamientos fue; para el orgánico de 2.4 número de raíces aéreas promedio al inicio y al concluir el experimento fue de 4.1 raíces aéreas promedio. En el método convencional la media fue de 2 raíces aéreas en promedio y al concluir el experimento fue de 3 raíces aéreas promedio. En el análisis estadístico se observa un incremento de 1.6 número de raíces aéreas promedio para el método orgánico, y para el método convencional tuvo un incremento de 1 número de raíces aéreas, por lo cual se puede decir que el mejor tratamiento para esta variable fue el método orgánico como se observa en la siguiente figura. Coincidiendo con Cabrera (1999) Orquídeas de Chiapas el cual al llevar un experimento similar el tratamiento que mejor resultado le dio en cuanto a cantidad de raíces aéreas en poco tiempo fue el orgánico ya que mostró resultados significativos y constantes en cuanto a esta variable de respuesta tal y como se muestra en la siguiente figura.





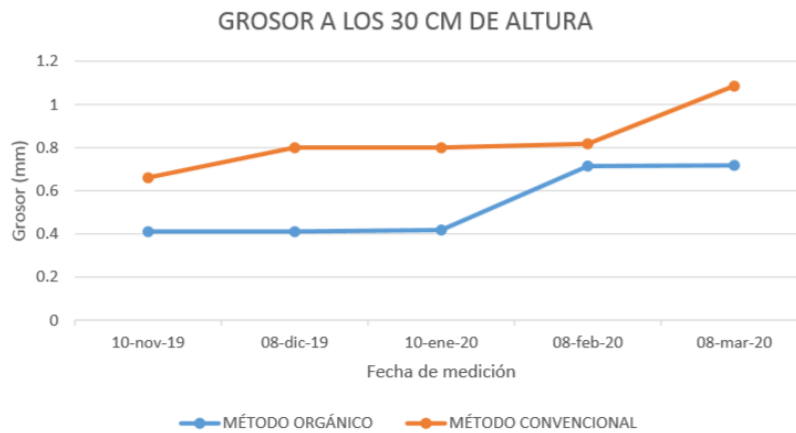
**Figura 4.** Número de raíces aéreas de las plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

**Número de brotes.** En Número de brotes observamos que la media para ambos tratamientos fue para el método orgánico de 0.3 brotes promedio, y al concluir el experimento 1 brotes. En el método convencional la media fue de 0 brotes promedio al inicio y al concluir el experimento de 1 promedio número de brotes. En el análisis estadístico se observa un incremento de 0.7 promedio en número de brotes, y para el método convencional se observó un incremento de 1 brote promedio, por lo cual se puede decir que el mejor tratamiento fue el método orgánico, cabe mencionar que el método convencional tuvo un mayor incremento de brotes, pero en la siguiente figura se puede mostrar como las medias el método orgánico se encuentran por arriba el método convencional. Coincidiendo con lo que dijo Hernández, 2008 en su revista Agroentorno. El cultivo de Vainilla al utilizar materia orgánica induce en menor tiempo mayor número de brotes por planta.



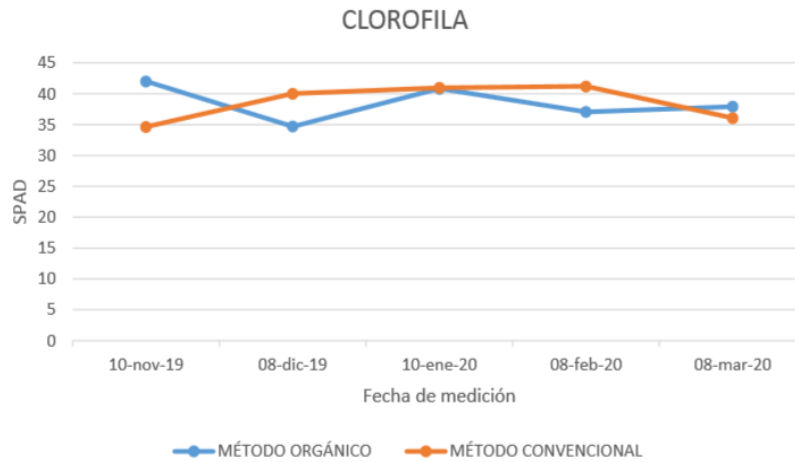
**Figura 5.** Número de brotes de las plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

**Grosor de tallo a los 30 centímetros.** Con respecto a la variable Grosor de tallo observamos que la media de ambos tratamientos fue para el método orgánico fue de 0.4 grosor de tallo promedio al inicio y al concluir el experimento de 0.7. En el método convencional la media fue de 0.65 y al concluir el experimento fue de 1.1. En el análisis estadístico se observa un incremento de 0.45 promedio en grosor de tallo para el método convencional, y para el método orgánico se observó un incremento 0.3 promedio en grosor de tallo, por lo cual se puede decir que para esta variable el mejor tratamiento es el método convencional tal y como se muestra en la siguiente figura. Coincidiendo con lo que señala Martínez, 2017. Factores que afectan la producción de vainilla en la región del Totonacapan en el estado de Veracruz. Donde al llevar el experimento en campo el mejor tratamiento fue el convencional.



**Figura 6.** Grosor de tallo a los 30 centímetros de las plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

**Contenido de Clorofila.** Para el Contenido de clorofila en las hojas observamos que la media de ambos tratamientos para el orgánico fue 42 clorofila promedio al inicio y al concluir el experimento de 37. En el método convencional la media fue de y al concluir el experimento fue de 37 promedio de clorofila. En el análisis estadístico se observa un descenso de 5 en promedio de clorofila, y para el método convencional tuvo un descenso de 2. Por lo cual se puede decir que el mejor tratamiento fue el método orgánico que tal como se observa en la siguiente figura. Coincidiendo con Elorza, et. al.2007 en su artículo Efecto del tipo de tutor sobre el contenido de vainillina y clorofila, en el que menciona que la clorofila puede variar de acuerdo a la cantidad de luz que recibe la planta.



**Figura 7.** Contenido de Clorofila en plantas de *Vanilla planifolia* A. tratadas con método convencional y orgánico.

## CONCLUSIÓN

Basados en el análisis simple el resultado del experimento se concluye lo siguiente:

1. No se observó diferencias significativas entre ambos métodos de manejo orgánico y manejo convencional.
2. El cultivo de vainilla manejada orgánicamente o convencionalmente bajo las mismas condiciones de suelo, altura de nivel del mar y temperatura se adapta fácilmente a las condiciones climatológicas.
3. El cultivo de vainilla es rentable en la zona para manejarse con cualquiera de los métodos evaluados.
4. Pese a no haber diferencias significativas, la tendencia mostrada en los gráficos reflejan que todas las variables de respuesta excepto el grosor de la planta a los 30 cm son más altas con el método orgánico.
5. De llevar el cultivo de vainilla con el método orgánico, los productores obtendrían beneficios para la salud propia y de la sociedad, agroecológicos, sociales, económicos y ambientales.

## REFERENCIAS

- Beutelspacher, B., C. R. (2013). Guía de Orquídeas de Chiapas. 2ª ed. Asociación Mexicana de Orquideología. Pp. 187.
- Bory, S. M., Grisoni, M. F., Duval P. (2007). Biodiversity and preservation of vainilla: present state of knowledge. *Genetic Resources and Crop Evolution* 55:551-571.  
<https://doi.org/10.1007/s10722-007-9260-3>
- Cabrera, C. (1999). Orquídeas de Chiapas. Colección Chiapas. Tuxtla, Gutiérrez Chiapas. 194 pp.
- CONABIO, (2000). Estrategia nacional sobre biodiversidad de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.  
<https://doi.org/10.32800/abc.2019.42.0187>
- Damirón, R. (2004). La vainilla y su cultivo. Veracruz Agrícola. Dirección General de Agricultura y Fitosanitaria, Gobierno del Estado de Veracruz, México.
- Dressler, R. (1981). *The orchids: Natural History and Classification*. Harvard University Press. Cambridge.
- Elorza, M., Herrera, L., Hernández, F., Olmedo, P., Domínguez, B., & Maruri, G. (2007). Efecto del tipo de tutor sobre el contenido de vainillina y clorofila en vainas de vainilla (*Vainilla planifolia* Andrews) en Tuxpan, Veracruz, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 7(1): 228-236.  
<https://doi.org/10.18387/polibotanica.48.13>
- Elorza, M. (2010). Caracterización fisiológica de la vainilla (*Vanilla Planifolia* A) (Tesis de Doctorado). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.  
<https://doi.org/10.21041/conpat2019/v3rec232>
- Gómez, P. A., Dirzo, R. (1995). Reservas de la Biosfera y otras Áreas Protegidas de México. Publicación de SEMARNAP y CONABIO. México.
- Hernández, J. (2009). El cultivo: La vainilla. *Revista Agroentorno* 101: 15-23.
- Kourí, E. 2004. *A pueblo divided: Business, property, and community in Papantla, Mexico*. Stanford University Press, Stanford, California, USA.  
<https://doi.org/10.1017/s0007680500080752>

- Martínez, A. (2017). Factores que afectan la producción de vainilla en la región del Totonacapan en el estado de Veracruz. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo Coahuila. 80 p.  
<https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2015.12.025>
- Menchaca, G.R.A. (2009). La vainilla. Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana. Volumen XXII, número 1.
- Miceli, M., C. (2002). Orquídeas de Ocozocoautla, Chiapas. Serie Biología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 68 pp.
- Parra, Q. R. A. (1987). “Cultivo in vitro y Anatomía de Óvulos de *Vanilla planifolia* Andrews”, Colegio de Post-graduados, Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Fruticultura, Chapingo. México.  
<https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2017.08.031>
- Soto, A., M. A. y Solano G. A. R.(2007). Ficha técnica de *Vanilla planifolia*. En: Soto A, M. A. (compilador). Información actualizada sobre las especies de 53.

Copyright (c) 2021 Marcos Basurto Santiago, Rocío Rodríguez Cabrera, Rosa Esteban Santiago, Joel Hernández Rivera, Esperanza Patricia Velázquez García.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)