

Evaluación de la Adaptación de Híbridos de Gerbera (*Gerbera x hybrida*) en Maceta bajo Condiciones de Vivero

Evaluation of the Adaptation of Gerbera Hybrids (*Gerbera x hybrida*) in Pots under Nursery Conditions

Marali Anaid García Castillo, María del Rosario Dávila Lezama, Norma Berzable Zilli Ponce, Yaqueline Antonia Gheno Heredia y Ana María del Pilar Navarro Rodríguez.

Facultad de Ciencias Biológicas Agropecuarias de la Región Orizaba-Córdoba, Josefa Ortiz de Domínguez s/n, Col. Centro, C.P. 94945, Peñuela, Municipio de Amatlán de los Reyes, Veracruz-Llave, México.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

Marali Anaid García Castillo  <https://orcid.org/0000-0002-2046-0747>

María del Rosario Dávila Lezama  <https://orcid.org/0000-0001-7490-3091>

Norma Berzabel Zilli Ponce  <https://orcid.org/0009-0002-8093-7997>

Yaqueline Antonia Gheno Heredia  <https://orcid.org/0000-0002-8320-8274>

Ana María del Pilar Navarro Rodríguez  <https://orcid.org/0000-0002-4353-3451>

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 María del Rosario Dávila Lezama.

Recibido: 14/02/2023

Aceptado: 02/06/2023

Publicado: 01/07/2023



Copyright © 2023 Marali Anaid García Castillo, María del Rosario Dávila Lezama, Norma Berzable Zilli Ponce, Yaqueline Antonia Gheno Heredia y Ana María del Pilar Navarro Rodríguez.
Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

RESUMEN

La floricultura es una ciencia considerada como una rama de la horticultura ornamental que se dedica al cultivo de flores y de plantas ornamentales para su comercialización, así como a la elaboración de arreglos florales. Esta actividad económica se practica mayormente bajo condiciones protegidas. En la actualidad la demanda y producción de gerbera ha aumentado en el mercado siendo una de las especies más importantes para la producción en maceta junto a la rosa y liliium. La presente investigación tuvo como objetivo la adaptación de seis híbridos de gerbera en maceta bajo condiciones de vivero, en el vivero de plantas ornamentales de la región Orizaba-Córdoba. es decir, el factor tiempo influye significativamente en la adaptabilidad y desarrollo de los híbridos evaluados. El resultado obtenido en base a los objetivos fue favorable, porque se pudo comprobar que el comportamiento agronómico de cuatro de los híbridos de gerbera adaptados y evaluados en maceta bajo las condiciones de la FCBA es adecuado para su desarrollo en cuanto a sus caracteres agronómicos y condiciones edafoclimáticas sometidas, por lo cual, si puede considerarse como base para un cultivo alternativo para los viveristas de la región centro de Veracruz.

Palabras clave: Híbrido, cultivos en tendencia, viveristas, ornamentales, producción en maceta.

ABSTRACT

Floriculture is a science considered to be a branch of ornamental horticulture dedicated to the cultivation of flowers and ornamental plants for commercialization, as well as the production of floral arrangements. This economic activity is mostly practiced under protected conditions. Currently, the demand and production of gerbera has increased in the market, being one of the most important species for pot production, together with rose and liliium. The objective of this research was the adaptation of six potted gerbera hybrids under nursery conditions, in the ornamental plant nursery of the Orizaba-Córdoba region, i.e., the time factor significantly influences the adaptability and development of the evaluated hybrids. The result obtained based on the objectives was favorable, because it was possible to prove that the agronomic behavior of four of the gerbera hybrids adapted and evaluated in pots under the conditions of the FCBA is adequate for their development in terms of their agronomic characteristics and soil and climatic conditions

subjected, therefore, they can be considered as the basis for an alternative crop for nurserymen in the central region of Veracruz.

Keywords: Hybrid, Trend crops, Nurserymen, Ornamentals, pot production.

INTRODUCCIÓN

La floricultura es una actividad económica que se practica en casi 150 países en todo el mundo, se concentra principalmente en América del Norte y Japón, pero especialmente en la Unión Europea, en donde se registran los mayores consumos per cápita del mundo.

Estas regiones o países del mundo se consideran los mercados tradicionales por ser los primeros en el tiempo y de mayor relevancia en los volúmenes de producción y consumo. La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA, 2015) indicó que en México la producción de flores requiere de mucha mano de obra, en este rubro la actividad genera 188 mil empleos directos y 50 mil eventuales dependiendo de la temporada, así como más un millón de trabajos indirectos anualmente. Entre las flores de corte se encuentra la familia de plantas asteráceas que corresponde al orden *Asterales*, suborden *Asteridae* y está caracterizada por sus inflorescencias racimosas en capítulos, con flores individuales epíginas rodeadas de una o varias hileras de brácteas involucrales, sobre el receptáculo común en que remata el escapo o rama florífera (González, 2018). La producción es permanente y programada para diversas fechas del año. La producción y comercialización de plantas y flores de ornato es uno de los sectores con mayor potencial de desarrollo en el ámbito de la microempresa en el país, que hoy en día amplía su potencial exportador, en la búsqueda de mercado tanto en Norteamérica, como en la Unión Europea (SAGARPA, 2015). Una de las alternativas para la comercialización de las plantas ornamentales es la producción en maceta, ya que son muy demandadas por los consumidores, especialmente el cultivo de gerbera debido a la gran variedad de colores que presenta.

La floricultura

Es una ciencia considerada como una rama de la horticultura ornamental que se dedica al cultivo de flores y de plantas ornamentales para su comercialización, así como a la elaboración de arreglos florales (Pérez, 2022). Es una actividad económica que se practica en casi 150 países en todo el mundo.

Las flores de corte son bienes suntuarios, cuyo consumo está relacionado con el nivel de ingresos, tendencias de la moda, hábitos, gustos y preferencias de las personas; con ello hace que su demanda sea inestable y variable en el tiempo (Ramírez Hernández & Avitia-Rodríguez, 2017).

Floricultura a nivel nacional

La SAGARPA (2015) indicó que en México, la producción de flores requiere de mucha mano de obra, en este rubro la actividad genera 188 mil empleos directos y 50 mil eventuales dependiendo de la temporada, así como más un millón de trabajos indirectos anualmente.

El Estado de México ocupa el primer lugar en producción de flor de corte a nivel nacional, cultivando alrededor del 36% de la superficie de especies ornamentales del país con aproximadamente 7 mil hectáreas. El Estado de México aporta el 80% del total de ornamentales exportables principalmente a EE. UU. Y Canadá, y el 61.5% del valor total de la producción de ornamentales del país (SAGARPA, 2015).

Floricultura a nivel estatal

El estado de Veracruz, México, se ubica al oriente colindando con el Golfo de México, tiene una superficie de 1,780,000 ha dedicadas a la agricultura, de las cuales el 50% es zona de montaña.

En el 2002, en el estado de Veracruz, se exportaron 24 productos agrícolas, de los cuales tres eran ornamentales, mismas que fueron: hojas de (*Chamaedorea elegans*), plantas de orquídea de diversos géneros y semillas (Murguía González et al., 2007).

En 2022 se estableció el cultivo de gerbera del municipio de Amatlán de los reyes, dando como resultado datos favorables para este cultivo. Ya que se pudo comprobar que el comportamiento agronómico de más de la mitad de los híbridos de gerbera evaluados en esta zona, bajo malla sombra, fue adecuado para su desarrollo (Pérez, 2022).

Las *Asteraceae* son una familia cosmopolita, que se distribuye en casi todas las latitudes, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta las zonas alpinas, por lo tanto, es posible encontrar sus representantes en casi todos los tipos de vegetación y climas (Muñoz, 2010).

Tabla 1. Clasificación de las Asteraceas

Clase	Equisetopsida
Subclase	Magnoliidae
Orden	Asteranae

Nota. Obtenido de *Botánica*, de Hansen, 1985.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en un vivero con malla sombra al 60%, para plantas madre de la FCBA región Orizaba-Córdoba, ubicado en Peñuela-Amatlán, km 177, 9500 Peñuela, Amatlán de los reyes, Veracruz, México. El material utilizado fueron híbridos de gerbera, donados por el laboratorio *Agrodex* ubicado en Toluca, Estado de México, por la Dra. Azucena Rivera Colín. Se estableció un diseño experimental completamente al azar, de las cuales al finalizar el experimento se contó con cuatro híbridos, de las cuales cuatro plantas eran variedad de Antonieta, tres de Martha, tres de Refugio y tres de Mirella. Se trasplantaron en 56 macetas en una tarima de madera cubierta por plástico a una distancia de 10 cm una de la otra y se distribuyeron al azar; Se aplicaba 100 ml de agua por maceta todos los días a las 11:00 am. Se realizaron dos aplicaciones, para su control se aplicó 1ml de insecticida marca Thiaba® en un litro de agua, cada una con 15 días de diferencia. Para la cosecha, los cortes se llevaron a cabo a las 10:00 am, el corte se hacía cuidadosamente haciendo movimientos hacia los laterales para no dañar el tallo y la planta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados para la temperatura presentaron una mínima de 14° C y una temperatura máxima de 36° C obtenidos en los tres meses, Pérez en el 2022 mencionó que para cualquier tema de la agricultura es muy importante el análisis del clima, ya que es un factor que influye directamente en el comportamiento de las especies vegetales. Con base en los resultados del ANOVA, se observaron diferencias altamente significativas para el factor Híbrido ($p \leq .01$) en la variable número de hojas, mientras para el factor tiempo, se encontraron diferencias en todas las variables evaluadas. En cuanto a las características de flor por híbrido la que obtuvo mayor altura

de pedúnculo fue refugio, en comparación de Antonieta que obtuvo la altura más baja, por otro lado, el grosor más ancho de pedúnculo lo obtuvo refugio en comparación de Mireya y Antonieta.

Las asteráceas son plantas consideradas maleza de gran importancia económica que influyen en la agricultura. Presentan una considerable importancia ecológica, económica y medicinal. Existen más de 23,500 especies repartidas en unos 1,600 géneros, cabe destacar, que esta familia incluye también en arbustos siempre verdes, subarbustos o plantas herbáceas, anuales o bianuales.

La diversidad de esta familia se encuentra taxonómicamente organizada en 3 subfamilias: *Cichorioideae*, *Asteoideae* y *Barnadesioideae*. Las claves para diferenciar las 2 primeras subfamilias son la presencia de látex y la morfología de las flores. Las *Cichorioideae* son plantas con látex, con todas las flores liguladas, en cambio, las *Asteoideae* son plantas sin látex, con flores del disco tubulosas o bilabiadas, nunca liguladas.

Tabla 2. Clasificación Taxonómica de las Asteráceas.

Reino	Plantae
Sub-reino	Tracheobionta
Filo	Tracheophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Asteridae
Orden	Asterales
Familia	<i>Asteraceae</i>
Subfamilia	<i>Mutisioideae</i>
Tribu	<i>Mutisieae</i>
Genero	<i>Gerbera x hibrida</i>

Nota. Obtenido de *Botánica*, de Hansen, 1985.

La gerbera es originaria de Transvaal (antigua provincia de África del Sur). Por ello se la conoce como “Margarita del Transvaal”. La gerbera es una de las flores de corte más importantes; este género comprende de 40 a 50 especies.

La gerbera es una planta herbácea, vivaz, de crecimiento en roseta, cuyo cultivo puede durar varios años, aunque comercialmente solo interesa cultivarla durante dos o tres, según los cultivares y las técnicas de cultivo empleadas (Espinoza Gutiérrez, 2020). La gerbera es conocida por su amplia gama de colores y formas, resultado de programas de mejoramiento genético y modernas técnicas de cultivo de tejidos; sin embargo, todas son similares en características morfológicas (Rivera Colín, 2015).

Es una Planta herbácea, vivaz, cuyo cultivo puede durar varios años, aunque comercialmente sólo interesa desarrollarla durante dos o tres años, según la variedad y técnicas empleadas de cultivo (Soroa, 2005).

La gerbera es una planta de fotoperiodo neutral, ya que florece tanto en período de días largos como en de días cortos. Sin embargo, la cantidad e intensidad de la luz es de gran importancia en el cultivo para incrementar la productividad y calidad de las flores, debido a que el aumento en la irradiación es directamente proporcional a la producción y transportación de carbohidratos estimulando el desarrollo de la inflorescencia, pero demasiada luz en el día puede producir un abundante crecimiento del follaje que inhibe la floración (Caro Valenzuela, 2019).

Para obtener una producción de alta calidad, la humedad relativa adecuada es de 70%. Sin embargo, si la humedad relativa es muy alta y la temperatura elevada, ayudan a una proliferación excesiva de enfermedades. (Caro Valenzuela, 2019).

La temperatura del suelo y del ambiente influye en la velocidad de la floración y en la longitud del pedúnculo. Asimismo, la temperatura ambiental influye en la emisión de hojas, crecimiento de éstas y precocidad de la floración. La temperatura del suelo ejerce un efecto positivo sobre el diámetro de la flor y la longitud del pedúnculo, y el crecimiento de éste es mayor en periodos oscuros, dependiendo de la relación entre la temperatura del suelo y la del ambiente.

Las temperaturas más adecuadas para el cultivo de la gerbera son: 25°C durante el día y 20°C por la noche, durante el periodo posterior al trasplante y hasta que se inicia el periodo vegetativo. 28°C día y 20°C noche, como temperaturas más adecuadas en épocas de elevada luminosidad. 18°C día y 12°C noche, en periodos de baja luminosidad. 14°C día y 12°C noche,

como temperaturas mínimas que no producen alteraciones en el comportamiento del cultivo. 16°C a 18°C en el suelo durante el invierno. 14°C en el suelo, como mínimo, que no produce alteraciones en el comportamiento del cultivo (InfoAgro Systems S.L., 2020).

Requerimientos edafoclimáticos para gerbera (Gerbera x híbrida): la adaptación y aclimatación del cultivo y su ciclo vegetativo dependen de los factores edafoclimáticos pertenecientes al lugar donde este se quiere establecer, ya que tenemos que considerar que estos pueden llegar hacer muy variables, y el cultivo al proceder de propagación in vitro requiere características específicas para poder adaptarse.

Con base en los resultados del ANOVA, se observaron diferencias altamente significativas para el factor Híbrido ($p \leq .01$) en la variable número de hojas, mientras para el factor tiempo, se encontraron diferencias en todas las variables evaluadas (ver Tabla 5). Por otra parte, los coeficientes de variación se encontraron entre 21.96 a 41.38%. es decir, el factor tiempo influye significativamente en la adaptabilidad y desarrollo de los híbridos evaluados.

Tabla 5. Análisis de Varianza sobre la Evaluación de Variedades de Gerbera (Gerbera x híbrida) y el tiempo sobre variables agronómicas.

Fuente de variación	G.L.	ALPLA	NUMHOJ	LARPEDUN	ANCHOJ	LARGOHO
Híbrido	3	38.49	53.75*	2.47	6.77	19.8
Tiempo	2	567.2**	67*	45.66**	36.23**	481.95**
Error	33	40.75	17.92	6.54	4.12	16.57
C.V.		26.62	41.38	21.96	28.7	29.02

Nota. ALPLA= altura de la planta medido en días; NUMHOJ = número de hojas; LARPEDUN = largo del pedúnculo medido en centímetros; ANCHOJ = ancho de la hoja medido en centímetros; LARGOHO = largo de la hoja medido en centímetros

Comparación de medias

En el análisis de comparación de medias con base en los híbridos se observó que la variedad Mirella alcanzó el número mayor de altura de la planta, comparado con la variedad de Refugio, En cuanto a número de hojas Mirella tuvo un número mayor en comparación con Antonieta. En el largo de pedúnculo la variedad que alcanzo mayores dimensiones fue Martha

comparada con Antonieta que fue la que obtuvo menor medida. En cuanto el ancho de la hoja la variedad Martha fue la que obtuvo la medida mayor comparándola con Antonieta, para el largo de la hoja la que obtuvo mayor dimensión fue refugio comparada con la variedad Martha que tuvo una dimensión inferior.

Tabla 6. Comparación de Medias de Cuatro Híbridos de Gerbera (Gerbera x híbrida) en Maceta sobre Caracteres Vegetativos.

Híbrido	ALPLA	NUMHOJ	LARPEDUN	ANCHOJ	LARGOHO
Martha	24.98 ^a	11.50 ^{ab}	12.58 ^a	7.83 ^a	14 ^a
Mireya	26.89 ^a	12.78 ^a	11.44 ^a	7.56 ^a	14.89 ^a
Refugio	22.17 ^a	10.11 ^{ab}	12.11 ^a	7.44 ^a	15.56 ^a
Antonieta	23.08 ^a	1.5 ^b	11.13 ^a	6 ^a	12.42 ^a

Nota. Medias con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($p < .05$ por el test de Tukey). ALPLA= altura de la planta medido en días; NUMHOJ = número de hojas; LARPEDUN = largo del pedúnculo medido en centímetros; ANCHOJ = ancho de la hoja medido en centímetros; LARGOHO = largo de la hoja medido en centímetros

En cuanto a las características de flor por híbrido la que obtuvo mayor altura de pedúnculo fue refugio, en comparación de Antonieta que obtuvo la altura más baja, por otro lado, el grosor más ancho de pedúnculo lo obtuvo refugio en comparación de Mireya y Antonieta. (ver Tabla 8)

Tabla 8. Caracteres de Flor por Híbrido.

Híbrido	Color de disco	% de L. pedúnculo	% de Grosor de pedúnculo	Color de flor
Martha 	Verde	61	4.5	2.5Y8/12
Mirella 	Vino	49	4	5R4/10
Refugio 	Negro	63	5	5RP5/10
Antonieta 	Verde	45	4	5Y8/12

Nota. Color de flor en sistema Munsell

El análisis de medias demostró que, durante los meses de diciembre del 2022 y enero del 2023, las gerberas obtuvieron un mayor número de altura de planta (30.21 y 25.82), su número de hojas (12.99 y 10.60 cm), largo del pedúnculo (14.12 y 11.05 cm), su ancho de hoja (8.18 a 8.41 cm) y su largo de hoja (17.45 y 17.92 cm). ya que para la madurez fisiológica de las plantas las características climáticas en esos meses fueron más favorables. (ver Tabla 9)

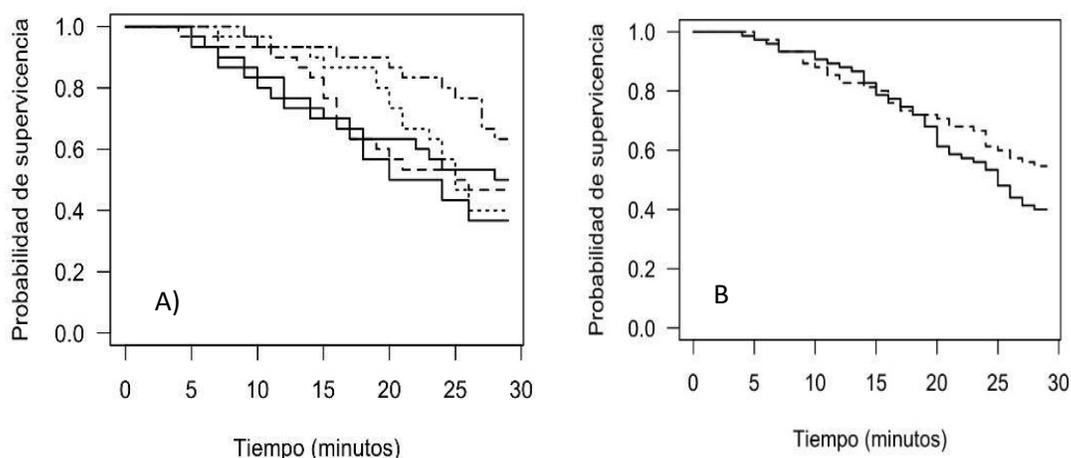
Tabla 9. Comparación de Medias de Tres Meses de Evaluación en Gerbera (*Gerbera x híbrida*) Producidas en Maceta sobre Caracteres Vegetativos.

Tiempo	ALPLA	NUMHOJ	LARPEDUN	ANCHOJ	LARGOHO
Noviembre 2022	17.22 ^b	8.45 ^b	10.73 ^b	5.41 ^b	5.15 ^b
Diciembre 2022	30.21 ^a	12.99 ^a	14.12 ^a	8.18 ^a	17.45 ^a
Enero 2023	25.82 ^a	10.60 ^b	11.05 ^b	8.41 ^a	17.92 ^a

Nota. Medias con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($p < .05$ por el test de Tukey). ALPLA= altura de la planta medido en días; NUMHOJ = número de hojas; LARPEDUN = largo del pedúnculo medido en centímetros; ANCHOJ = ancho de la hoja medido en centímetros; LARGOHO = largo de la hoja medido en centímetros

Para determinar el índice de supervivencia durante el primer mes, se realizó un análisis de ANOVA donde la interacción variedad-tiempo estadísticamente presento una diferencia significativa ($p = .076$) presentando una ligera tendencia y el factor sustrato no presento diferencia significativa ($p = .28$), no importando el contenido de sustrato, todas morían por igual.

Figura 22. Probabilidad de Supervivencia por Híbrido y Probabilidad de Supervivencia por Sustrato.



Nota. Obtenido de Corro, 2023.

CONCLUSIÓN

El resultado obtenido con base a los objetivos fue agronómicamente favorable, se comprobó que el comportamiento agronómico de cuatro de los híbridos de gerbera evaluados en las condiciones presentadas para la producción en maceta es adecuado para su desarrollo.

El sustrato en el que presento mayor índice de supervivencia para los híbridos fue tierra debido a que presento un porcentaje 58.8 % con relación a los otros medios de adaptación

Las temperaturas de 15-37° C que se presentaron dentro del vivero de ornamentales de la FCBA durante los meses de febrero a junio fueron favorables para el desarrollo de la especie, al igual que la humedad relativa que llegó a un 80% y no superó el porcentaje establecido de 90% para presentar daños al cultivo.

El híbrido con características morfológicas sobresalientes que mejor se adaptó a las condiciones edafoclimáticas de la región fue Antonieta, obteniendo mayor número de plantas sobrevivientes en el sustrato tierra de monte.

LITERATURA CITADA

- Ayala, D. G. (14 de diciembre de 2011). Marchitez vascular de gerbera (*Gerbera jamesonii*) en Villa Guerrero Estado de México.
- Bremer, K. (1994). *Asteraceae, Cladistics & Classification*. Timber Press, Inc.
- Caro Valenzuela, S. E. (2019). Efecto de las relaciones aire y agua en el desarrollo de Gerbera en cultivo sin suelo (*Gerbera jamesonii* L. Bolus). [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso]. <http://repositorio.ucv.cl/handle/10.4151/78825>
- Castillo, A. (2004). *Propagación de plantas por cultivo in vitro: una biotecnología que nos acompaña hace mucho tiempo*. INIA Las Brujas.
- de la Mora Razura, J. (2015, Febrero 13). Floricultura actividad económica más importante del sector agropecuario en el Edomex. *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural*. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cedomex/articulos/floricultura-actividad-economica-mas-importante-del-sector-agropecuario-en-el-edomex>
- Equipartes Agrícolas. (2019, abril 3). *La industria de la Flor en México*. Equipartes. Agrícolas. <https://www.equipartes.com.mx/index.php/node/1505>
- Espinoza Gutiérrez, D. (2020). *Variables morfológicas de gerbera (gerbera*

- Hybrida*) asociadas a la incidencia de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*). [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México]. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/105905>
- Gamundi, I. J. (2007). Panorama de la familia *Asteraceae*. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14.
- González, N. M. (01 de febrero de 2018). *La importancia de la familia Asteraceae (Magnoliopsida: Asterales)*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro]. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/45261>
- Hansen, H. V. (1985). A taxonomic revision of the genus *Gerbera* (*Compositae-Mutisieae*) sections *Gerbera*, *Parva*, *Piloselloides* (in Africa) and *Lasiopus*. *Opera botanica*, 78. 1-36
- Harding, J., Huang, H., & Byrne, T. (1991). Maternal, paternal, additive, and dominance components of variance in *Gerbera*. *Theoretical and Applied Genetics*, 82, 756-760. <https://doi.org/10.1007/BF00227321>
- Haygert-Lencina, K., Antonio-Bisognin, D., Kielse, P. & Pimentel, N. (2017). Enraizamiento y aclimatación de plantas de *Apuleia leiocarpa*. *Agrociencia*, 51(8), 909-920. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30253817007>
- InfoAgro Systems S. L. (26 de mayo de 2020). *El cultivo de gerbera*. InfoAgro.com. https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_gerbera.asp#menuHeaderSectors
- Murguía González, J., Lee Espinosa, H., & Landero Torres, I. (02 de octubre de 2007). *La horticultura ornamental en el estado de Veracruz, México*. [Presentación oral]. XI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas. Albacete, España.
- Monroy García, J. (2019). *Costos de producción en Gerbera (Gerbera jamesonii) de flor de corte para exportación bajo condiciones de invernadero, en el Municipio de Saltillo, Coahuila, México*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro].
- Muñoz, J. L. (16 de diciembre de 2010). LA FAMILIA ASTERACEAE.
- Narciso, p. s. (3 de julio de 2009). Utilización de sustratos en viveros.
- Pérez, D. H. (2022). Evaluación del comportamiento agronómico de seis híbridos de *Gerbera* (*Gerbera x hybrida*) en la región centro del estado de Veracruz. Universidad Veracruzana, 56.
- Piovano, M. V. (28 de junio de 2001). *Cultivo de gerberas en Mendoza*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Ramírez Hernández, J. J., & Avitia-Rodríguez, J. A. (30 de junio de 2017). Floricultura

mexicana en el siglo XXI: Su desempeño en los mercados internacionales. *Revista de economía*, 34(88), 99-122.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87152017000100099

Rivera Colín, A. R. (2015). *Generación de híbridos de Gerbera (Gerbera jamesonii Bolus)*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de México].

Soroa, M. R. (2005). Revisión bibliográfica *Gerbera jamesonii* L. Bolus. *Cultivos Tropicales*, 26(4), 65-75. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193216160010>

Tafolla-Arellano, J. C., González-León, A., Tiznado-Hernández, M. E., Zacarías García, L., & Báez-Sañudo, R. (2013). Composición, fisiología y biosíntesis de la cutícula en plantas. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36(1), 3-12.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61025678006>

Tovar Mendoza, J. A. (2016). *Algunas características fisiológicas de plantas de vid variedad Pedro Ximénez en el proceso de aclimatación al exterior tras su propagación in vitro*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Sevilla]. <http://hdl.handle.net/11441/49054>

Valdéz Aguilar, L. A., & Benavides-Mendoza, A. (2013, 17-19 de abril). *Producción de plantas en maceta: Manejo nutrición y cuidados*. [Presentación oral]. 6to. Simposio Internacional de Invernaderos Puebla. Puebla, México.

Copyright © 2023 Marali Anaid García Castillo, María del Rosario Dávila Lezama, Norma Berzable Zilli Ponce, Yaqueline Antonia Gheno Heredia y Ana María del Pilar Navarro Rodríguez.



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](#)