

## ORQUIDEOFLORA DE JARDINES DOMÉSTICOS EN GUELATAO DE JUÁREZ, OAXACA, MÉXICO<sup>17</sup>

## ORCHIDFLORA DOMESTIC OF GARDENS IN GUELATAO JUAREZ, OAXACA, MEXICO

\*Alejandra Acosta-Ramos y \*\*Joel Martínez-López<sup>18</sup>

\*Universidad de la Sierra Juárez, Oaxaca e \*\*Instituto Tecnológico de Oaxaca  
México

### RESUMEN

Los jardines se definen como áreas adyacentes a una vivienda, donde las personas disponen del orden espacial y temporal de la flora cultivada (Cameron *et al.*, 2012). Se consideran agroecosistemas por la biodiversidad y manejo involucrados. En México, existen pocos estudios de la diversidad florística de jardines domésticos, en comparación con otros países (Leyva *et al.*, 2013). Por lo anterior este estudio consistió en analizar diversidad y contenido florístico de jardines domésticos, bajo un enfoque ecológico. Se emplearon los índices de diversidad de Menhinick y Shannon-Wiener, y los índices de estimación de riqueza florística, frecuencia y abundancia, empleados por García-Gallo *et al.*, (2003). Las unidades de muestreo se eligieron de forma selectiva, considerando los jardines con mínimo tres especies de orquídeas y que los propietarios acepten la realización del estudio; de esta forma se trabajó con ocho jardines. La riqueza florística, se ubicó en 63 especies y 26 géneros. Los índices de Menhinick y Shannon-Wiener, mostraron una diversidad media. Los índices de estimación florística en términos de frecuencia y abundancia contribuyeron al análisis del contenido florístico de los jardines. Se concluye que la biodiversidad de orquídeas en jardines de Guelatao es significativa, mientras que su distribución es heterogénea e irregular, por ello es necesario desarrollar estrategias para una distribución homogénea de la diversidad y reducir riesgos de su degradación a futuro.

### ABSTRACT

The gardens are defined as temporary housing adjacent areas, where people have the spatial order and cultivated flora (Cameron *et al.*, 2012). They considered agroecosystems by biodiversity and management involved. In Mexico, there are few studies of floristic diversity of domestic gardens compared with other countries (Leyva *et al.*, 2013). Therefore this study was to analyze the floristic diversity and content of domestic gardens under an ecological approach. Diversity indexes and Shannon-Wiener Menhinick were used, and estimate rates of species richness, frequency and abundance, employed by García-Gallo *et al.*, (2003). The sampling units were chosen selectively, considering the grounds with at least three species of orchids and the owners accept the study; in this way we worked with eight gardens. The floristic richness, came in 63 species and 26 genera. Menhinick rates and Shannon-Wiener, showed an average diversity. Floristic indices estimation in terms of frequency and abundance contributed to the analysis of floristic content of the gardens. The degree of diversity among domestic gardens and floristic content, for purposes of awareness for the conservation of biodiversity in the orchid flora is discussed. It is concluded that biodiversity orchid gardens Guelatao is significant, while its distribution is heterogeneous and irregular, so it is necessary to develop strategies for a homogeneous distribution of diversity and reduce risk of future degradation.

### PALABRAS CLAVE

Diversidad, Índice, Riqueza de especies

### KEYWORDS

Diversity, Index, Species richness

<sup>17</sup> Recibido el 15 de junio y aceptado el 20 de junio del 2015.

<sup>18</sup> E-mail: [forest@iuppa.unsjj.edu.mx](mailto:forest@iuppa.unsjj.edu.mx)

El concepto de jardín se ha estado construyendo a través del tiempo con la aportación de diversos autores entre ellos Lewis (1993) citado por Kimber, (2004), quien señala que el jardín es una obra de la cultura. Esto coincide con kimber (2004), para quien los jardines son artefactos del paisaje cultural formados a través del cultivo y el orden impuestos, el producto de la práctica y no de la teoría. Davies *et al.*, (2009), agregan que los jardines son altamente heterogéneos en forma y función. Tito y Casares (2012), mencionan que suele tratarse de espacios asociados a pequeñas casas, casi ausentes de trazados –apenas algún camino– y en las que cuando hay algún elemento inerte suele ser de tradición rural. De esta manera los jardines se definen como espacios o áreas adyacentes a una vivienda, donde las personas disponen del orden espacial (Kimber, 2004;) y temporal de las plantas cultivadas (Cameron *et al.*, 2012), que por tener su origen en la tradición cultural poseen diversas formas y funciones (Davies *et al.*, 2009), de tal forma que son considerados agroecosistemas que requieren de poco capital, de tecnologías sencillas y de recursos locales, así como de un manejo basado en el conocimiento local (Leyva *et al.*, 2013).

El estudio de jardines ha sido abordado desde diversos enfoques de investigación. Breuste, 2004, citado por Mavridou y Kizos (2008), menciona que los jardines se estudian desde la perspectiva ecológica y desde la arquitectura del paisaje. Por su parte kimber (2004), menciona que los jardines han sido abordados desde el enfoque físico-biológico, social-cultural y del diseño del paisaje. La misma autora menciona que los conceptos que mejor representan las direcciones de los estudios en jardines, son el biológico y el cultural, que ejemplifican de forma entrelazada el análisis en jardines. Eichembergl *et al.*, (2009), señalan que el análisis de diversidad corrobora la importancia de jardines en el mantenimiento de la diversidad y la conservación de las variedades de plantas cultivadas, estimulando la realización de los estudios comparativos de la cantidad, composición y patrón de organización de las especies de plantas en diferentes regiones.

En años recientes se han realizado diversos estudios en jardines con enfoque ecológico. Thompson *et al.*, (2004); Gastón *et al.*, (2005); Smith *et al.*, (2006); Gastón *et al.*, (2007); Davies *et al.*, (2009), y

Goodard *et al.*, (2009), han estudiado el incremento de la fauna y flora silvestre en jardines domésticos. Otros estudios analizan la contribución de los jardines domésticos a la cobertura vegetal urbana (Meza, 2009; Reyes-Paeke y Meza, 2011; Ojala, 2012; Vélez y Herrera, 2015). En estudios con enfoque ecológico y social como el de Astegiano *et al.*, (2007); Madanes y Faggi (2008); Marco *et al.* (2010); Mendoza-García *et al.* (2011); Leyva *et al.* (2013) y Sierra (2013), estimaron y compararon la diversidad florística de jardines rurales y urbanos, así como la percepción y uso de las plantas por grupo social. De estos esfuerzos, únicamente se tienen dos publicaciones de jardines domésticos y rurales en México (Mendoza-García *et al.*, 2011 y Leyva *et al.*, 2013).

La familia *Orchidaceae*, ha llamado la atención desde tiempos remotos por la belleza, rareza y aroma de sus flores. Se han cuantificado unas 30,000.00 especies silvestres y otras 30,000.00 especies artificiales, esto indica una alta manipulación genética por la atractivo ornamental (Jezek, 2005). En México, se han cuantificado 1,300.00 especies silvestres (Martínez, 2005), mientras que para Oaxaca se han registrado 715 especies silvestres (Salazar, 2011). Si bien las orquídeas mexicanas representan apenas el 4.33% de la orquideoflora mundial, las orquídeas del estado de Oaxaca representan el 55% de la orquideoflora nacional.

Aun cuando en México existe una alta diversidad, de acuerdo con Leyva *et al.* (2013), existen pocos estudios que describan la composición florística presente en los jardines domésticos (rurales o urbanos) en comparación con otros países, considerando también la importancia de los estudios de diversidad y enfatizando la alta representatividad de la orquideoflora del estado de Oaxaca. Este estudio pretende contribuir al conocimiento de la biodiversidad de la orquideoflora de jardines, para determinar cuanta biodiversidad se ve reflejada en estos espacios rurales y como se encuentra distribuida.

---

## MÉTODO

### PARTICIPANTES

El estudio se realizó en Guelatao de Juárez, una comunidad ubicada en la Sierra Juárez, a 60 kilómetros de la capital del estado, sobre la carretera federal No.175 Oaxaca-Tuxtepec. Guelatao de Juárez se localiza en las coordenadas: latitud norte 17° 19' y longitud oeste 96° 29', a una altitud de 1,780 metros sobre el nivel del mar. Colinda al Norte con Santa María Yahuche; al Sur con San Juan Chicomezúchil; al Oeste con Santa María Jaltianguis y Santa Catarina Ixtepeji; y al Este con Ixtlán de Juárez y San Miguel Amatlán. (INEGI, 2008). Se trabajó con una muestra de ocho jardines como unidades de muestreo. Los jardines candidatos al estudio, debieron contener tres especies de orquídeas como mínimo, el número final de jardines fue definido por la aceptación de realización del estudio por parte de los dueños de los jardines.

### MATERIALES

Se empleó una cámara fotográfica Olympus master, para el registro de una memoria fotográfica útil en la identificación científica de las especies. Se utilizaron frascos transparentes herméticos para la conservación de muestras florales en una mezcla de agua/alcohol/glicerina para facilitar el manejo de las estructuras florales en la identificación científica.

### PROCEDIMIENTO

Fase I.- La muestra fue integrada por 8 jardines domésticos en Guelatao de Juárez. Primero se obtuvo permiso de las autoridades municipales para la realización del estudio, posteriormente se ubicaron los jardines candidatos, por medio de recorridos. El contacto con los propietarios de jardines se realizó por medio de la visita puerta a puerta. Los criterios empleados para la selección

de jardines consistieron en: jardines que presentaron tres especies de orquídeas como mínimo y la aceptación de la realización del estudio de parte de sus propietarios.

Fase II.- Se realizaron registros del número de especies y número de individuos por especie en cada jardín de estudio. Se recolectaron muestras florales y registros fotográficos, útiles en la determinación científica. La identificación científica se realizó por medio de la comparación del material recolectado, con catálogos de orquídeas de Pérez (1999), Suarez (2004), Martínez (2005) y Soto-Arenas *et al.* (2007), y se revisaron los listados florísticos de Torres *et al.* (2009) y García-Mendoza y Meave (2012). Para complementar y confirmar la identificación de especímenes, se consultó a los especialistas en orquídeas Octavio Suarez (del Orquideario La encantada) y Rodolfo Solano Gómez (investigador del CIIDIR-IPN, Unidad Oaxaca), de la ciudad de Oaxaca. La toma de datos en jardines domésticos de Guelatao, se realizó del año 2011 al año 2012, de esta forma se cubrieron las cuatro estaciones anuales en las que ocurre la floración de especies.

Fase IV.- Los datos se capturaron, se clasificaron y jerarquizaron para su análisis mediante el programa Excell, para determinar Riqueza específica (S), diversidad de Menhinick (DMm) y Shannon-Wiener (H'). La Riqueza específica y el índice de Shannon-Wiener han sido empleados en estudios ecológicos de huertos y jardines por Eichembergl *et al.* (2009), Leyva *et al.* (2013), Schadegan *et al.* (2013), y Vázquez (2014). Se calcularon también los índices de estimación de riqueza florística (IRF), de frecuencia específica (IFE) y de abundancia específica (IAE), empleados por García-Gallo *et al.* (2003). En otros estudios ecológicos de huertos y jardines se ha calculado la densidad y frecuencia relativa (por ejemplo, Pandey *et al.*, 2006; y Schadegan *et al.*, 2013).

## RESULTADOS

A los 8 jardines domésticos que formaron las unidades de muestreo, se les asignó un nombre con fines de ubicación en la comunidad de Guelatao (Gráfica 1), para respetar la petición de privacidad de los dueños de jardines. Puede observarse que los jardines 3, 5 y 6, contienen la mayor riqueza de especies.

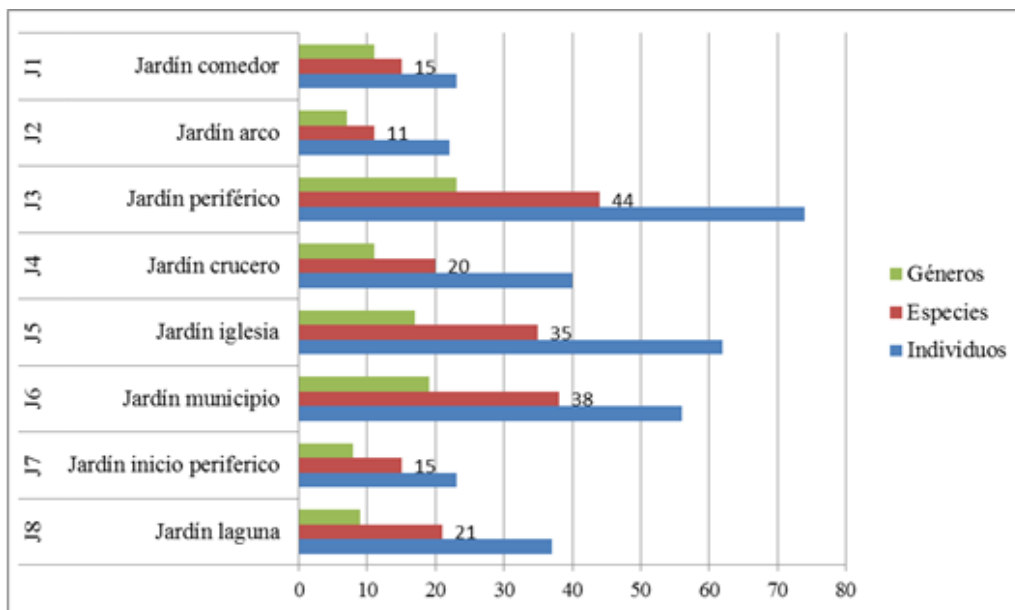


Figura 1. Distribución de géneros y número de especies de la orquideoflora en jardines de Guelatao de Juárez, Oaxaca.

La riqueza de especies (S) de orquídeas silvestres y exóticas en la comunidad correspondió 63 especies y 26 géneros. La riqueza de especies encontrada en los jardines estudiados representa el 8.8% de la riqueza de orquídeas registradas para el estado de Oaxaca. En la Gráfica 2, se muestra la riqueza específica del total de géneros registrados.

De los taxones determinados para los jardines de Guelatao, *Cymbidium* y *Odontonia* son géneros de orquídeas exóticas, con cuatro y una especie, respectivamente.

Los jardines de la comunidad de Guelatao presentaron una riqueza de especies y diversidad significativas, de acuerdo a los índices de Menhinick y Shannon-Weiner calculados (Tabla 1)

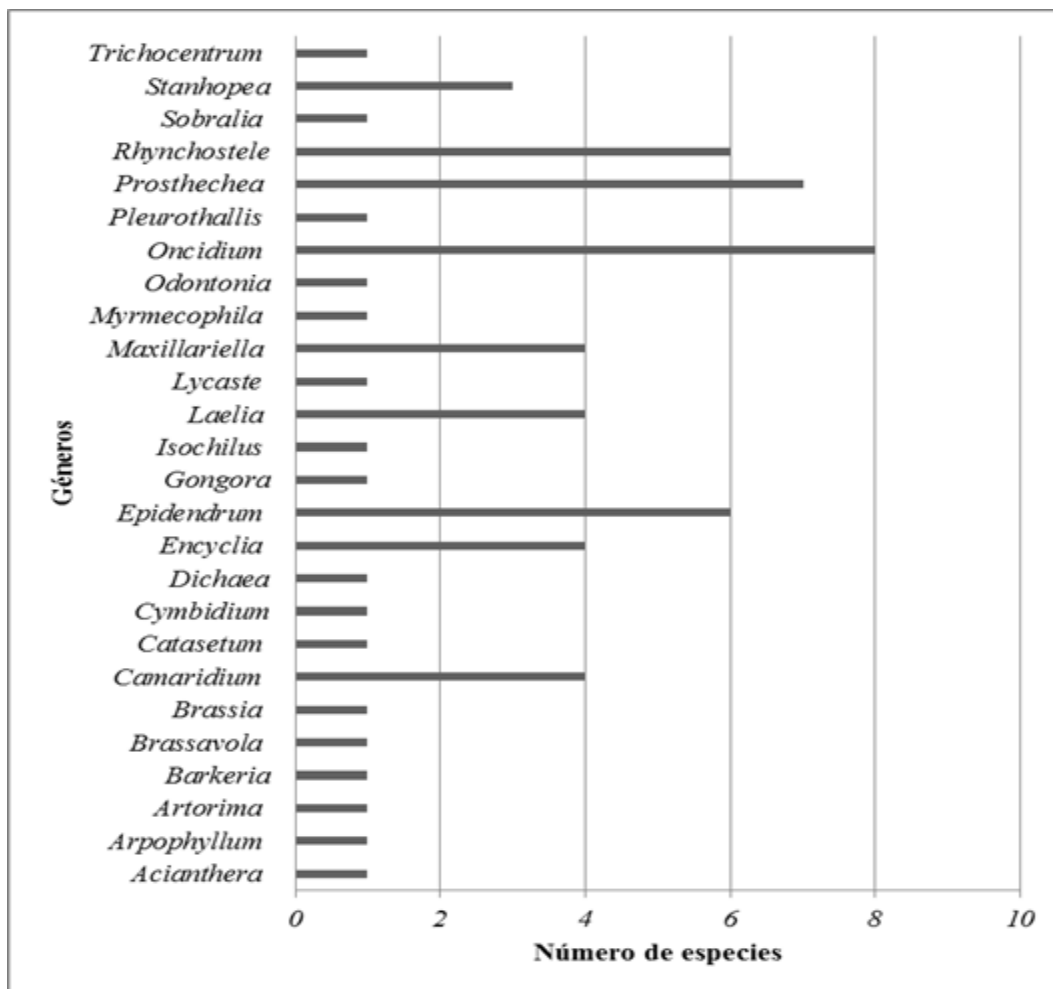


Figura 2. Distribución de géneros y número de especies de la orquideoflora en jardines de Guelatao de Juárez, Oaxaca

Tabla 1.

Relación de Riqueza específica (S), con los índices de Menhinick y Shannon-Wiener, en los jardines de Guelatao de Juárez, Oaxaca.

Riqueza de especies	Índice de Menhinick	Índice de Shannon-Wiener
63	3.43	3.86

Fuente: Elaboración propia, Universidad de la Sierra Juárez

El índice de riqueza florística (IRF) obtenido para los ocho jardines de Guelatao de Juárez, se muestra en la Gráfica 3. Este índice valorado en cuatro clases, expresa el contenido de especies presentes en cada jardín. El índice de riqueza florística medio para los ocho jardines fue de 42.1.

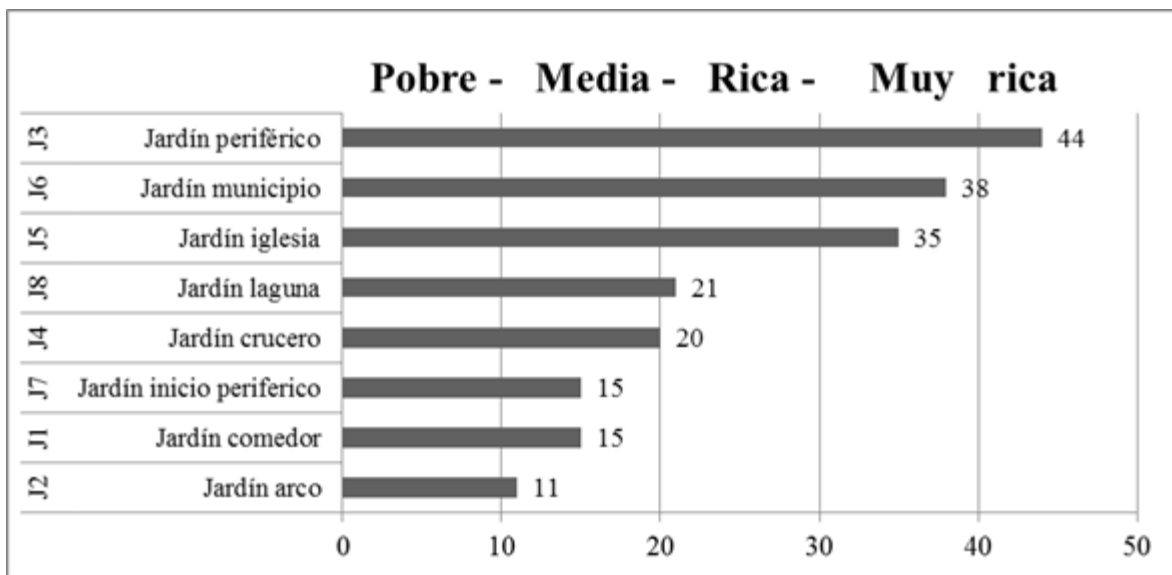


Figura3.: Distribución de géneros y número de especies de la orquideoflora en jardines de Guelatao de Juárez, Oaxaca.



El índice de frecuencia específica (IFE) para los jardines de Guelatao, con valoración mediante cuatro clases, refleja el porcentaje de jardines en los que cada especie se encuentra representada (Tabla 2).

Tabla 2.

Categorías de valoración de índice de frecuencia específica de la orquideoflora de jardines de Guelatao de Juárez, Oaxaca.

Rara (≤ 25%)	Frecuente (25-49%)	Común (50-74 %)	Muy común (≥75 %)
<i>Camaridium densum</i>	<i>Arpophyllum laxiflorum</i>	<i>Epidendrum polyanthum</i>	<i>Barkeria melanocaulon</i>
<i>Camaridium pulchrum</i>	<i>Artorima erubescens</i>	<i>Gongora truncata</i>	<i>Prosthechea vitellina</i>
<i>Catasetum integerrimum</i>	<i>Brassavola cucullata</i>	<i>Laelia anceps</i>	<i>Stanhopea oculata</i>
<i>Cymbidium</i>	<i>Dichaea glauca</i>	<i>Lycaste crinita</i>	<i>Trichocentrum pachyphyllum</i>
<i>Encyclia adenocaula</i>	<i>Encyclia cordigera</i>	<i>Maxillariella mexicana</i>	
<i>Epidendrum examinis</i>	<i>Isochilus oaxacanus</i>	<i>Rhynchosele áptera</i>	
<i>Epidendrum x O'branianum</i>	<i>Maxillariella chiriquiensis</i>	<i>Rhynchosele maculata</i>	
<i>Laelia anceps</i> subsp.	<i>Maxillariella variabilis</i>	<i>Rhynchosele rossii</i>	
<i>Dawsonii</i>			
<i>Myrmecophila tibicinis</i>	<i>Oncidium hastatum</i>	<i>Camaridium cucullatum</i>	
<i>Oncidium graminifolium</i>	<i>Oncidium laeve</i>	<i>Epidendrum radioferens</i>	
<i>Rhynchosele cervantesii</i>	<i>Oncidium lindleyi</i>	<i>Laelia furfuracea</i>	
<i>suespecie cervantesii</i>			
<i>Rhynchosele cervantesii</i>	<i>Oncidium reflexum</i>	<i>Maxillariella elatior</i>	
<i>suespecie membranacea</i>			
<i>Stanhopea hernandezii</i>	<i>Oncidium reichenheimii</i>	<i>Oncidium incurvum</i>	
<i>Acianthera circumplexa</i>	<i>Oncidium sphacelatum</i>	<i>Prosthechea cochleata</i>	
<i>Brassia verrucosa</i>	<i>Pleurothallis cardiothallis</i>	<i>Prosthechea karwinskii</i>	
<i>Camaridium meleagris</i>	<i>Prosthechea varicosa</i>	<i>Prosthechea radiata</i>	
<i>Encyclia hanburyi</i>		<i>Rhynchosele cordata</i>	
<i>Encyclia microbulbon</i>		<i>Sobralia macrantha</i>	
<i>Epidendrum ciliare</i>			
<i>Odontonia</i>			
<i>Prosthechea tripunctata</i>			
<i>Stanhopea tigrina</i>			

Fuente: Elaboración propia, Universidad de la Sierra Juárez.

El índice de abundancia específica (IAE), en los jardines de Guelatao determinó 25 especies en la categoría de Muy escasa, 20 especies en la categoría de Escasa, 9 especies en la categoría Normal

y 1 especie en la categoría Abundante. En la categoría Muy escasa, los valores más bajos corresponden a *Camaridium densum*, *C. pulchrum* y *Catasetum integerrimum*.

En la categoría Escasa, *Arpophyllum laxiflorum*, *Brassavola cucullata* y *Encyclia hanburyi*, poseen los valores mas bajos. En la categoría Normal los valores más altos corresponden a *Barkeria melanocaulon*, *Prosthechea karwinskii* y *Prosthechea michuacana*. Mientras que la categoría Abundante es ocupada solo por *Prosthechea vitellina*.

---

## DISCUSIÓN

La orquideoflora presente en los jardines de Guelatao representa un 8.8% de la riqueza de especies de orquídeas del estado de Oaxaca, esta riqueza obtenida se encuentra influenciada por la cantidad de especies de orquídeas que son de interés comercial por lo atractivo de sus flores. No obstante, la riqueza específica obtenida, muestra que la familia Orchidaceae presenta alto potencial de uso ornamental. Lo anterior coincide con Martínez *et al.*, 2015, quienes encontraron que de las diversas familias botánicas que están presentes en los jardines, la familia Orchidaceae es quien tiene la mayor diversidad de especies, seguida de la familia Asteraceae.

Del total de los 26 géneros de la familia Orchidaceae registrados en jardines de Guelatao, puede destacarse que los géneros con mayor número de especies corresponden a *Oncidium*, *Prosthechea*, *Epidendrum* y *Rhynchostele*, con 8, 7 y 6 especies respectivamente. Con respecto a la procedencia de las especies, Bigirimana *et al.* (2012), mencionan que los jardines son fuentes de introducción de especies no nativas que pueden ser altamente invasivas. En Jardines de Guelatao, se registró un 92.30% para especies nativas, mientras que un 7.69% corresponde a especies artificiales de cultivares introducidos (especies exóticas) por la venta en viveros comerciales. Aunque las

orquídeas no nativas no son representativas, podría ser útil monitorear su desarrollo y su potencial de invasivas.

Los índices de diversidad empleados toman valores de 0 a 5, lo que permitió comparar la calificación de la diversidad. En este estudio, la calificación de la diversidad por los índices de Menhinick y Shannon-Weiner sugieren que en Guelatao, la diversidad de orquídeas en jardines está bien representada al mostrar una diversidad media; debido a que valores cercanos a 1 indican baja diversidad, valores cercanos a 3 indican diversidad normal y valores cercanos a 5, indica diversidad alta. Al comparar el valor de diversidad de Shannon-Wiener obtenido en este estudio con los valores obtenidos por Leyva *et al.*, (2013), se encuentra que la diversidad de orquídeas de los jardines de Guelatao es menor que la diversidad de la flora de jardines de las comunidades de San Felipe Cuapexco y Angostillo cada una con valores de 4.48 y 4.16 (diversidad alta), mientras que la diversidad de orquídeas en Guelatao resultó ligeramente mayor que la diversidad de la flora de jardines de la comunidad de Tepexilotla que obtuvo 3.79 en diversidad por Shannon-Wiener. Lo anterior podría indicar que en la comunidad de Guelatao la riqueza específica es relativamente alta considerando que en este estudio únicamente se ha analizado a la familia Orchidaceae.

El índice de riqueza florística (IRF), indica que los jardines 3, 5 y 6, ostentan una Muy rica orquideoflora, con 44, 38 y 35 especies respectivamente. De acuerdo con Davies *et al.*, (2009), quienes mencionan que los jardines son altamente heterogéneos en forma y función, puede mencionarse que, en Guelatao los jardines son también heterogéneos en riqueza florística. Mientras que en término medio los jardines de Guelatao presentan una orquideoflora Rica.

De acuerdo al índice de frecuencia específica (IFE), se ubicaron 22 especies en la categoría de frecuencia Rara, debido a que encuentran en menos del 25% de los jardines. Se ubicaron 17 especies en la categoría Frecuente, por encontrarse distribuidas del 25 al 49% de los jardines. En la categoría Común se ubicaron 9 especies, porque se distribuyen dentro del 50 a 74% de los jardines.

Finalmente 4 especies se ubicaron en la categoría Muy común, por encontrarse distribuidas en más del 75% de los jardines. Dentro de esta última categoría destacan las especies *Barkeria melanocaulon* y *Prosthechea vitellina*.

En el índice de abundancia específica (IAE), se registró un 39.68% de especies (25) en la categoría Muy escasa, un 31.74% de especies (20) en categoría Escasa, un 14.28% de especies (9) en la categoría Normal y un 1.58% de especies (1) en la categoría Abundante. Los valores más bajos en la categoría Muy escasa, correspondieron a *Camaridium densum*, *C. pulchrum* y *Catasetum integerrimum*. En la categoría Escasa, *Arpophyllum laxiflorum*, *Brassavola cucullata* y *Encyclia hanburyi*, poseen los valores mas bajos. Los valores más altos en la categoría Normal correspondieron a *Barkeria melanocaulon*, *Prosthechea karwinskii* y *Prosthechea michuacana*. Mientras que la categoría Abundante se ocupó solo por la especie *Prosthechea vitellina*.

## DISCUSIÓN

---

El análisis de la orquideoflora desde el enfoque cuantitativo permitió determinar que la diversidad en jardines de Guelatao es media o normal. Aunque este estudio nos permitió obtener información sobre la orquideoflora de un grupo de jardines, no es concluyente respecto a cuanta diversidad de orquídeas está reflejada en jardines domesticos en forma general, para ello es necesario realizar estudios en otras comunidades de la región. En promedio, la orquideoflora de los jardines es Rica, aunque la mayor riqueza se concentra en 3 jardines. Si bien la diversidad y la riqueza de orquídeas tienen buena representatividad en los jardines, la distribución de las especies en éstos no presenta regularidad, debido a que un 35% del total de especies registradas (22 especies) se encuentran presentes en menos del 25% de los jardines de Guelatao. En adición, cerca del 40% del total de especies presentaron una distribución Muy escasa. Será útil recomendar a los cultivadores de

orquídeas, acciones para fomentar la conservación de la orquideoflora de jardines, de forma similar a los avances de conservación de flora y fauna existente en jardines de otros países.

---

## REFERENCIAS

- Astegiano, J, A. Farreras, C. Torres, R. Subilis, y L. Galetto. (2007). Proliferación de "claveles del aire" (I): diversidad sobre algarrobos de jardines domésticos y percepción de los pobladores. KURTZIANA. *Volumen especial de Etnobotánica*. 33(1) 203-215.
- Bigirimana, J., Bogaert J, De Canniere, C, Bigendako, M. J, Parmentier, I. (2012). Domestic garden plant diversity in Bujumbura, Burundi: Role of the socio-economical status of the neighborhood and alien species invasion risk. *Landscape Urban Plan* 2012, 107,118–126.
- Cameron, R.W.F., Blanuša, T., Taylor, J.E., Salisbury, A., Halstead, A.J., Henricot, B. & Thompson, K. (2012). The domestic garden –Its contribution to urban green infrastructure. — *Urban Forestry & Urban Greening* 11(2), 129–137.
- Davies, Z.G., Fuller, R.A., Loram, A., Irvine, K.N., Sims, V., Gaston, K.J. (2009). A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. *Biological Conservation* 142, 761–771.
- Eichemberg, M.T., Amorozo M. C., de Moura, L.C. (2009). Species composition and plant use in old urban homegardens in Rio Claro, Southeast of Brazil. *Acta Botánica Brasileira*, 23,1057–1075.
- Gaston, K.J., Warren, P.H., Thompson, K. & Smith, R. M. (2005). Urban domestic gardens (IV): the extent of the resource and its associated features. *Biodiversity and Conservation* 14, 3327–3349.

- Gaston, K. J., Fuller, R.A., Loram, A., MacDonald, C., Power, S., Dempsey, N. (2007). Urban domestic gardens (XI): variation in urban wildlife gardening in the United Kingdom. *Biodiversity and Conservation* 16, 3227–3238.
- García, G. W., W. De La Torre., I. Pérez, V., y J. S. Socorro, H. (2003). Diversidad florística en los jardines públicos de la ciudad de La Laguna (Tenerife), Patrimonio de la Humanidad. *VIERAEA*. 31, 319-327.
- García, M. A. J. y J. A. Meave (eds.) (2012). *Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y lista de especies)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Goddard, M.A., Dougill, A.J. & Benton, T.G. (2010). Scaling up from gardens: Biodiversity conservation in urban environments. *Trends in Ecology and Evolution* 25(2), 90-98.
- INEGI (2008). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guelatao de Juárez, Oaxaca, México*.
- Jezek, Z, (2005) *La Enciclopedia de las Orquídeas*. Lipsa, Madrid España. 304 p.
- Kimber, C. T. (2004) Gardens and Dwelling: People in Vernacular Gardens. *Geographical Review*, 94(3), 263-283.
- Leyva, T. D.A., A. Pérez, V., M. De La C. Vargas-Mendoza, F. Gallardo, L., J.C. García, A., y S. Pimentel, A. (2003). Composición florística de jardines vernáculos en tres comunidades rurales de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5, 991-1003.
- Madanes, N., y Faggi, A. (2008). Espacios verdes privados y actitud: un estudio de caso para Buenos Aires. *Revista académica Hologramática. Facultad de Ciencias Sociales-UNLZ*, 1 (8), 77-101.
- Marco, A., Barthelemy, C., T. Dutoit., & Bertaudière-Montes, V. (2010) Bridging Human and Natural Sciences for a Better Understanding of Urban Floral Patterns: the Role of Planting Practices in Mediterranean Gardens. *Ecology and Society*, 15(2), 2 <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art2/>.

- Martínez, G. V. M. (2005). *Catálogo de las Orquídeas del Bosque Nublado de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (Memoria de Residencial Profesional)*. Oaxaca: ITAO.
- Martínez-López, J., Martínez-y Ojeda, E. y Acosta-Ramos, A. (2015). *Aprovechamiento indígena de productos forestales no maderables en Capulálpam de Méndez, Oaxaca*. III Congreso Internacional y XVII Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas. México. Universidad Autónoma Chapingo.
- Mavridou, A., & T. Kizos (2008). *An integrated method of evaluating environmental, Ecological and economic functions of gardens in suburban Areas*. The Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape-23rd Session "Landscapes, identities and development. Portugal.
- Mendoza-García, R., A. Pérez-Vázquez., J. C. García-Albarado., E. García-Pérez., y J. López, C. (2011). Uso y manejo de plantas ornamentales y medicinales en espacios urbanos, Suburbanos y rurales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3, 525-538.
- Meza, M. L. A. (2009). *Contribución de los Jardines Domésticos Urbanos a la Cobertura Vegetacional de Santiago de Chile. (Tesis de Maestría)*. Chile: Pontificia universidad católica de Chile.
- Ojala, A. (2012). *Infilling practices and environmental impacts on domestic gardens: Phase II. Helsinki Metropolitan Region Urban Research Program 2012*. Green Space Issues and the Metropolitan City 1990-2012.
- Pandey, C.B., K. Lata., A.Venkatesh & R.P. Medhi (2006) Diversity and species structure of home gardens in South Andaman. *Tropical Ecology* 47(2), 251-258.
- Pérez, P. G. (1999). *Diversidad de Orquídeas en los bosques pertenecientes a la UZACHI, Sierra Juárez, Oaxaca. (Memoria de Residencial Profesional)*. Oaxaca: Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca.
- Reyes-Paecke, S & L. Meza. (2011). Jardines residenciales en Santiago de Chile: Extensión, distribución y cobertura vegetal. *Revista Chilena de Historia Natural* 84, 581-592.

- Salazar, G. A. 2011. Orchidaceae Juss. 324-339 p. En: García-Mendoza, A. J. y J. A. Meave (eds.). *Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas* (colecciones y lista de especies). Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.
- Schadegan, H. F., Khoshbakht K., M. Damghani, A., y Veisi H. (2013). An evaluation of agrobiodiversity in home gardens of two ecogeographically different areas in Gachsaran, southwestern Iran. *International Journal of AgriScience*,3(1), 71-84.
- Sierra, G. M.C. (2013). *Vegetación en los jardines domésticos de la ciudad de Bogotá, Colombia. (Tesis de Licenciatura)* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Smith, R.M., Thompson, K.J., Hodgson, J.G., Warren, P. H. & Gaston, K.J. (2006). Urban domestic gardens (IX): Composition and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. *Biological Conservation* 129: 312-322.
- Soto-Arenas, M. A.; Hágsater, E.; Jiménez Machorro, R.; Salazar Chávez, G. A.; Solano Gómez, R.; Flores Gonzáles, R.; Ruiz Contreras, I. (2007). *Las Orquídeas de México*. Catálogo Digital. Disco interactivo multimedia Win-Mac. Herbario AMO, Instituto Chinoín, A.C. México.
- Suarez, G. O. (2004). Algunas orquídeas de Oaxaca. Oaxaca: Instituto Estatal de Ecología.
- Thompson, K., J. G. Hodgson, R. M. Smith, P. H. Warren & K. J. Gaston (2004). Urban domestic gardens (III): composition and diversity of lawn floras. *Journal of Vegetation Science*, 15, 373-378.
- Tito, R. J y M. Cásares, P. (2012). Las tipologías de los jardines de la Alhambra en el siglo XIX, a la luz de la fotografía. *Cuadernos de la Alhambra* 85, 44, 84-113.
- Torres, C.R., D.H. Lorence., .M. P. Ramírez, De A., y R. E. Villa, A. (2009). XXV. *Flora de la Sierra de Juárez, Oaxaca: distrito de Ixtlán y áreas adyacentes (Sierra Norte Oaxaca)*. *Listados Florísticos de México*. México: Instituto de Biología UNAM.
- Vázquez, S. P. E. (2014). *Importancia cultural de la flora mantenida en los jardines de las viviendas de las parroquias urbanas del Cantón Loja. (Tesis de Licenciatura)*. Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.



- Vélez, R. L. A y Herrera, V. M. (2015). Jardines Ornamentales Urbanos Contemporáneos: Transnacionalización, Paisajismo y Biodiversidad. Un Estudio Exploratorio en Medellín, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 68(1) 7557-7568.

