

# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

## TESIS

**Inventario de orquídeas de la UMA Linda  
Vista, Pueblo Nuevo Solistahuacán,  
Chiapas, México.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
Licenciado en Biología**

PRESENTA

**ALEJANDRO DAVID VELASCO REYES**

Director  
Mtro. en C. Epigmenio Cruz Aldán  
**GRUPO LIBERA**

Asesora  
Dra. Clara Luz Miceli Méndez  
**Instituto de Ciencias Biológicas. UNICACH**





# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES

DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Fecha: 24 de junio de 2025

C. Alejandro David Velasco Reyes

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Biología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Inventario de orquídeas de la UMA Linda Vista, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas, México.

En la modalidad de Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores:

Biól. Manuel Martínez Meléndez

M. en C. Ana Guadalupe Rocha Loredo

Dra. Clara Luz Miceli Méndez

Firmas

Ccp. Expediente



2025, Año de la mujer indígena  
Año de Rosario Castellanos



# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>2</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
<b>III. ANTECEDENTES</b>	<b>19</b>
<b>IV. OBJETIVOS</b>	<b>22</b>
<b>V. ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>23</b>
<b>VI. MÉTODOS</b>	<b>25</b>
6.1 ZONA DE MANEJO EXTENSIVO	25
6.2 ZONA DE MANEJO INTENSIVO U ORQUIDEARIO	26
<b>VII. RESULTADOS</b>	<b>30</b>
7.1 ZONA DE MANEJO EXTENSIVO	30
7.2 RESULTADOS DE LA ZONA DE MANEJO INTENSIVO U ORQUIDEARIO	49
<b>VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>52</b>
<b>IX. CONCLUSIÓN</b>	<b>57</b>
<b>X. RECOMENDACIONES</b>	<b>58</b>
<b>X. REFERENCIAS DOCUMENTALES</b>	<b>59</b>
<b>XI. ANEXO I</b>	<b>65</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Categorías de riesgo definidas en la NOM-059	14
Cuadro 2. Registro de individuos, Zona extensiva	27
Cuadro 3. Registro de individuos, Orquideario	29
Cuadro 4. Listado de especies en el área extensiva de la UMA.	32
Cuadro 5. Listado de especies en el área intensiva de la UMA (Orquideario).	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura floral, a) sépalo, b) pétalo, c) labelo, d) columna.	9
Figura 2. Polinización	10
Figura 3. Ubicación de UMA Linda Vista, Chiapas.	24
Figura 4. Mapa de distribución de árboles hospederos	31
Figura 5. Curva de acumulación de especies	33
Figura 6. Abundancia de especies en la zona extensiva	34
Figura 7. Distribución local de <i>Acianthera circumplexa</i>	35
Figura 8. Distribución local de <i>Brassia verrucosa</i>	36
Figura 9. Distribución local de <i>Domingoa purpurea</i>	37
Figura 10. Distribución local de <i>Lycaste aromatica</i>	38
Figura 11. Distribución local de <i>Laelia superbiens</i>	39
Figura 12. Distribución local de <i>Maxillaria elatior</i>	40
Figura 13. Distribución local de <i>Maxillaria variabilis</i>	41
Figura 14. Distribución local de <i>Nidema boothii</i>	42
Figura 15. Distribución local de <i>Oncidium leucochilum</i>	43
Figura 16. Distribución local de <i>Prosthechea chondylobulbon</i>	44
Figura 17. Distribución local de <i>Prosthechea ochracea</i>	45
Figura 18. Distribución local de <i>Prosthechea panthera</i>	46
Figura 19. Distribución local de <i>Rhyncosthele cordata</i>	47
Figura 20. Distribución local de <i>Stelis greenwoodii</i>	48

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a Dios, fuente de toda sabiduría, fuerza y propósito. Sin Su guía, este camino habría sido imposible. En los momentos de duda, cansancio o dificultad, Él fue mi refugio y mi impulso constante para seguir adelante.

A mis padres Mauro y Roselia, cuyo amor, esfuerzo y sacrificios han sido el cimiento sobre el que he construido mi formación. Gracias por su apoyo incondicional y por enseñarme con su ejemplo el valor del trabajo, la responsabilidad y la fe.

A mis mentores, Epigmenio, Gordillo, Martín, Wenceslao, Eduardo y Roberto, quienes sembraron en mí la curiosidad, el pensamiento crítico y la pasión por el conocimiento. Gracias por compartir su experiencia, por su paciencia y por su compromiso con mi desarrollo académico y personal.

A mis amigos, compañeros de camino en esta etapa. Gracias por las conversaciones, las risas, el apoyo en los momentos difíciles y por hacer más llevadero este recorrido con su compañía sincera.

Este logro no es solo mío; es reflejo de todas las personas que caminaron a mi lado. A todos ustedes, gracias desde lo más profundo de mi corazón.

## I. INTRODUCCIÓN

México se ubica entre los países con mayor biodiversidad y endemismos, de igual manera a nivel nacional Chiapas ocupa uno de los primeros lugares en diversidad de especies, en especial de orquideoflora (Beutelspacher y Moreno, 2018). Las *Orchidaceae* comprenden más de 736 géneros y 28 000 especies, lo que representa alrededor del 10% de las plantas con flores del mundo y la familia más grande en número de especies (Christenhusz y Byng, 2016). En Chiapas se tienen registradas 723 especies (Beutelspacher y Moreno, 2018) de las más de 1 213 especies en el país (Villaseñor, 2016).

Los inventarios florísticos son de vital importancia para la investigación y la conservación de las especies, cumplen una función importante al aportar conocimiento de las poblaciones locales de áreas poco estudiadas, lo que suma a la investigación de biodiversidad, se han realizado estudios donde se han inventariado las orquídeas de Chiapas (Miceli *et. al.*, 2002, Miceli *et. al.*, 2009, Miceli *et. al.*, 2014, Beutelspacher y Moreno, 2018); sin embargo, no existe ningún estudio sobre la diversidad de orquídeas de la Unidad de Manejo Ambiental (UMA) Linda Vista, ni de sitios cercanos, por tanto, la riqueza y distribución de las orquídeas de este lugar es poco conocida.

La familia de las orquídeas ha sido siempre objeto de mucho interés, dada su innegable belleza en sus flores y a su gran diversidad, lo que las volvió objeto de coleccionismo y estudio, es sin duda uno de los grupos de plantas más estudiado a nivel global. Lo anterior, ha traído consecuencias negativas, como el saqueo y tráfico ilegal, este último es frecuente y notorio, a nivel nacional es común encontrar en las calles de estados del sureste y centro del país, a personas ofreciendo plantas de orquídeas provenientes de la vida silvestre a bajos precios.

Además, se han identificado locales o establecimientos que las comercializan ilícitamente, así como vehículos transportando grandes cantidades (Tejeda, Téllez y Escobar, 2017), a consecuencia de esto y de la destrucción de su hábitat algunas especies se encuentran en peligro de extinción, amenazadas, bajo protección especial, estando listadas en la

NOM-059-SEMARNAT-2010 y se volvió necesario el desarrollo de métodos de conservación, como la reproducción en cautiverio y el manejo de poblaciones silvestres.

El manejo en las orquídeas sigue normalmente la reproducción de plantas en condiciones controladas, principalmente mediante vivero, en nuestro país, el cultivo de orquídeas es un campo que apenas se está desarrollando, sin embargo, existe una gran demanda interna y externa, por lo que a futuro la propagación artificial (*in vitro*) aunada a su posterior propagación en invernaderos de productores puede convertirse en una actividad económica importante, además de que constituye una forma de conservación y rescate de especies en vías de extinción (Menchaca, 2015).

Este grupo botánico se encuentra bajo diversas amenazas, entre las que destacan la destrucción de su hábitat y la comercialización ilegal, lo que genera un estrés y perturbación sobre las poblaciones silvestres. Aunado a lo anterior, este grupo botánico tiene un bajo porcentaje de germinación natural, lento crecimiento y escaso reclutamiento de individuos, estos factores afectan la viabilidad de la población, lo que ha provocado que muchas especies se encuentren ahora catalogadas bajo algún nivel de protección especial, a nivel nacional podemos encontrar a estas especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los factores que amenazan a las orquídeas así como su propia biología las ponen en uno de los grupos más vulnerables en cuestiones de su conservación. Así también, los estudios sobre inventarios y el estado en que se encuentran las poblaciones naturales son pocos, lo que entorpece los esfuerzos de conservación ya que se desconoce mucho la situación de las poblaciones naturales de orquídeas, así también se desconoce en muchas regiones que especies en específico se encuentran de manera nativa, que son el foco en la conservación de poblaciones silvestres de orquídeas. (Álvarez, *et al.* 2023)

Debido a las amenazas que tiene la conservación de las especies de orquídeas, se han generado estrategias para la conservación de especies silvestres, entre las que destaca el cultivo de especies de orquídeas con valor ornamental en viveros y en un plano más secundario, el manejo de orquídeas en vida libre; la reproducción de

orquídeas tiene dos tipos de estrategias principales, la intensiva y la extensiva, en la técnica intensiva se trabajan plantas en laboratorios y en viveros que están destinadas principalmente a ser plantas de ornato de comercialización legal, mientras que en la extensiva se da manejo a poblaciones silvestres de orquídeas, donde se monitorean, aprovechan y rescatan ejemplares silvestres para su conservación. (Menchaca, *et al.* 2015)

En ambas estrategias es indispensable un inventario de las especies de orquídeas presentes. en el caso del manejo intensivo en cautividad, además de ser aprovechadas extractivamente, tienen más beneficios para la conservación, en prácticamente todos los orquidearios existe una exposición de plantas vivas con fines de educación ambiental a la población, dando así la posibilidad de acercar a la sociedad a la conservación de las orquídeas, siendo necesaria en estos un listado de las plantas que tienen en cautiverio, en vida silvestre además de conocer las especies en el área, se puede con el inventario conocer la abundancia así como su distribución y riqueza, información sumamente necesaria para el manejo de las poblaciones locales de orquídeas.(Casa, 2013)

Pese a que Chiapas es considerado uno de los estados más ricos en orquideoflora, es también el que más tráfico de éstas presenta, es común verlas en ventas de mercados, carreteras, e incluso vendedores ambulantes, que dan a un bajo costo estas plantas. Por lo que, la finalidad del presente trabajo es generar información base que permita conocer la riqueza de especies, así como el estatus en que se encuentran para el desarrollo de estrategias de conservación y manejo. (Menchaca, *et al.* 2015)

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS ORQUÍDEAS

La familia Orchidaceae Juss. se encuentran dentro de las plantas con flores (Angiospermas) específicamente en el orden de las Asparagales (Plants of the world online 2025), presentan semillas con una sola masa microscópica y con cubierta, con una adaptación evolutiva interesante, debido a su tamaño pueden confundirse con polen o polvo, si bien las semillas no son físicamente iguales y pueden ser diferenciables, son estructuralmente iguales, careciendo de endospermo (Beutelspacher y Moreno, 2018).

Presentan distintos hábitos de vida como lo son herbáceas, perennes, epífitas, terrestres y algunas veces saprófitas (Hágsater *et al.*, 2015). La característica principal de esta familia es su estructura floral, que les da un alto valor como plantas de ornato. de entre estas formas de vida el principal hábito presente en las orquídeas es el epífito, es decir, plantas que crecen sobre otras plantas adheridas a los troncos y ramas de los hospederos como árboles y arbustos principalmente, por ello son llamadas, con toda propiedad, epífitas (del griego *epi* que significa “sobre”, y *phyte*, “planta”; “epiphyte”).

Las epífitas crecen sobre árboles y arbustos sin generar un daño a los mismos, se han visto crecer también sobre paredes de roca y sobre estructuras urbanas, tales como cables o estructuras de varillas, algunas hendiduras o huecos ofrecen sitios de fácil colonización para estas plantas, por ello, se puede resaltar que para las epífitas el anclaje al sustrato es siempre muy débil, ya que solo se sostienen con sus raíces aéreas a modo de un soporte para mantenerse en esa altura (Granados *et.al.*, 2023).

El hospedero o “forofito” sobre el que crece una epífita es utilizado sólo como soporte sin recibir más daño que el que pueda provocar su abundancia dentro de su ramaje, difieren de las plantas parásitas, ya que las epífitas no atacan a sus árboles hospedadores ni les roban el agua ni los nutrientes (*Idem*), consiguen sus recursos del medio, a través del viento y los escurrimientos, no directamente del forofito. El segundo

hábito más común es el hábito terrestre, que como indica el nombre son aquellas que crecen sobre el suelo, su anclaje al sustrato es mucho más firme (Álvarez *et al.*, 2023).

Cuando la orquídea florece y una vez que el polinizador es atraído hacia la flor, este ingresa por la columna, donde se adhieren las polinias mediante un “mecanismo de grapa” alojado en la columna, asegurando que el polen sea transportado por el insecto. Al salir, el polinizador transfiere el polen a otro individuo, completando así la polinización. Tras este proceso, la flor madura y se convierte en un fruto, una cápsula que puede contener desde miles hasta millones de semillas. Cuando la cápsula está completamente madura, se abre y libera todas las semillas, que generalmente se dispersan por anemocoria, es decir, mediante el aire. Solo en las vainillas, la dispersión se realiza por zoocoria a través de los murciélagos (Hágsater *et al.*, 2015).

Las orquídeas epífitas presentan raíces aéreas que cuentan con ciertas características, en ellas se observa un velamen blanco que cambia de color según su grado de hidratación y, actúa como receptor de humedad y nutrientes. En su extremo existe la cofia de color verde que puede ser de color amarillo ocre según recepción solar de la planta, hojas de variados tamaños, sin peciolo y de consistencia carnosa, La raíz puede presentar fototropismo negativo o positivo. Algunas clases de orquídeas presentan fototropismo negativo en la raíz, porque se aleja totalmente de la luz, pero sus otros órganos crecen con fototropismo positivo (Niño-Flores, 2022)

Como ya se menciona es a través de estas raíces que las orquídeas epífitas se sostienen y absorben nutrientes, los requerimientos básicos son tres: aire, humedad y luz con protección solar. Por tal razón, suelen encontrarse en la parte alta de los árboles donde pueden recibir por la corteza y los escurrimientos, los nutrientes que el agua hace bajar hasta su sistema radicular (Niño-Flores, 2022).

Tanto orquídeas epífitas como terrestres y rupícolas presentan inflorescencia, Las flores en las orquídeas distinguen al grupo por su estructura particular, que cuenta con una fuerte simetría bilateral constituida por tres sépalos (externos), tres pétalos (internos) y un labelo (Figura 1), dicha estructura sólo está presente en este grupo y son una

adaptación propia del mismo, si bien esta estructura floral está en todas las especies de orquídeas, tiene gran diversidad de expresiones, en la familia de las orquídeas pueden encontrarse muchas formas, colores, patrones y tamaños tan diversos como especies hay en esta grupo de plantas.

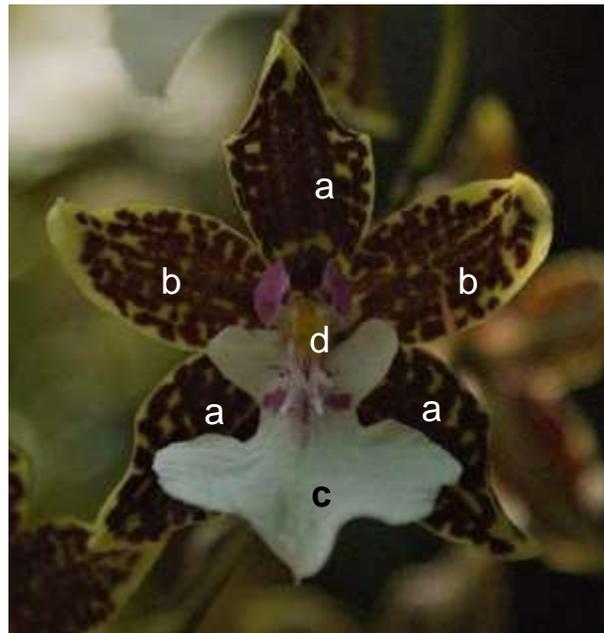


Figura 1. Estructura floral, a) sépalo, b) pétalo, c) labelo, d) columna.

Cuando las flores ofrecen alguna clase de recompensa, como néctar o polen, tienden a ser más exitosas en atraer a los polinizadores. El polen de las orquídeas es compacto y sólido, lo que lo hace inaccesible como alimento para los polinizadores, por lo que no puede funcionar como recompensa (Téllez y Tejeda, 2013). En cambio, las plantas invierten en la producción de aromas, una estrategia más eficiente en términos energéticos que la polinización por viento, la cual requeriría estructuras más sofisticadas para dispersar el polen (Beutelspacher y Moreno, 2018). Estos aromas, que deben ser

atractivos y cumplir funciones vitales para los polinizadores, como anunciar alimento o despertar conductas sexuales y sociales (Figura 2), se combinan con un labelo que, a menudo, está modificado para servir de "plataforma de aterrizaje" y atrayente principal para los polinizadores.



Figura 2. Polinización, abeja de las orquídeas, *Euglossa sp.* polinizando una flor de *Lycaste aromatica*, UMA Linda Vista, Chiapas.

Los olores y fragancias emitidos por las orquídeas son proporcionales a los polinizadores, esto se debe a que durante su etapa reproductiva, necesitan de polinizadores específicos para llevar a cabo el intercambio de genes, Tellez y Tejeda (2013) mencionan que las abejas solitarias del género *Andrena spp.* Son atraídas por el aroma de la orquídea *Ophrys sp.* y actúan como polinizadores de ésta.

Su forma y color se asemejan a las de la hembra de esta abeja y por esta razón el macho aterriza sobre la flor para realizar lo que se ha llamado una pseudo-cópula, durante la cual se lleva a cabo la polinización de la orquídea. Su forma actúa como

señuelo visual, asociada con el aroma, y constituye una mímica extraordinaria de la abeja hembra.

Aproximadamente un tercio de las orquídeas no producen recompensas para los polinizadores, recurriendo en su lugar a estrategias de engaño, siendo el engaño alimentario la forma más común y el engaño sexual el más intrigante. En algunos casos, estas orquídeas no solo imitan el olor de las hormonas liberadas por las hembras, sino que también adaptan sus estructuras para asemejarse a la forma de la especie que las poliniza, aumentando así el éxito en el engaño de los machos (Beutelspacher y Moreno, 2018).

Un ejemplo notable es el de *Ophrys insectifera*, una orquídea del sur de Europa que imita la forma, pilosidad y olor de las hembras de ciertas avispas del género *Argogorytes*. Los machos, que nacen antes que las hembras, son atraídos por la fragancia de la orquídea, que se asemeja a las hormonas femeninas, lo que provoca un proceso conocido como pseudo-copulación (Beutelspacher y Moreno, 2018).

Todas estas adaptaciones tienen una finalidad reproductiva y se suman a la lista de factores involucrados en la generación de nuevas plantas en las poblaciones silvestres, aún llegado el momento y las condiciones necesarias, como un período seco pronunciado, puede no darse anualmente la reproducción, de no ocurrir, la planta invierte una gran cantidad de energía en la producción de nuevos brotes. (Granados *et al.* 2003)

## **2.2. DIVERSIDAD**

Se estima que existen 28 000 especies de orquídeas en el mundo (Christenhusz y Byng, 2016), lo que indica que aproximadamente el 10% de las plantas con flores son orquídeas lo cual las convierte en la familia botánica más extensa, crecen en prácticamente todo el mundo, pero tienen más proliferación en los trópicos, donde justamente se encuentran los países más ricos en diversidad de orquídeas (Hágsater *et al.*, 2015).

Chiapas es el estado más diverso en orquideoflora en el país, con 151 géneros y 723 especies (Beutelspacher y Moreno, 2018), lo que representa el 59.6% de la

diversidad de orquídeas en el país o alrededor del 2.5% de especies registradas a nivel mundial, de las especies presentes en el Estado, la mayoría están distribuidas en la sierra madre de Chiapas, donde se pueden encontrar el 24% y 44% de la riqueza orquideológica nacional y estatal respectivamente (Solano-Gómez *et al.*, 2016), siendo potencialmente a la sierra madre la región más diversa en orquideoflora a nivel nacional.

Se estima que cerca del 60% de las especies de orquídeas en el país son de hábito epifito (Gutiérrez-Rodríguez *et al.*, 2022), mientras que a nivel estatal poco más del 79% son epifitas, aproximadamente el 18% son terrestres, y poco menos del 2% son litófitas, (Solano-Gómez, *et al.* 2016), El hábito epifito es con diferencia el más común entre la orquideoflora chiapaneca, lo que podría estar relacionado a las regiones con densa vegetación presentes en el estado.

Como se mencionó anteriormente, la diversidad de olores que emiten las orquídeas es proporcional a la diversidad de sus polinizadores, ya que estos aromas están diseñados específicamente para atraerlos. Estos pueden variar desde el olor a una flor con abundante néctar hasta el de una hembra liberando hormonas, o incluso el olor de materia orgánica en descomposición, siendo todos ellos atractivos para diferentes especies que buscan alimentarse o cumplir alguna parte de su ciclo vital, de hecho, las orquídeas pueden producir hasta 50 tipos diferentes de aromas, elaborados a partir de diversas sustancias, con el objetivo de atraer polinizadores específicos y, de esta forma, comunicarse con ellos (Téllez y Tejeda, 2013).

### **2.3. ORQUÍDEAS COMO BIOINDICADORES**

La mayoría de las especies de orquídeas se distribuyen en ambientes primarios o con poca perturbación, debido a sus complejas interacciones ecológicas con los polinizadores y los hongos micorrízicos. Estas interacciones son cruciales para su desarrollo y supervivencia, especialmente en el dosel, donde las orquídeas epífitas forman parte de una intrincada red de relaciones con los árboles anfitriones y otras epífitas (Almeida-Cerino, 2014). Debido a sus necesidades específicas para germinar y desarrollarse adecuadamente, las orquídeas también actúan como bioindicadores. Los cambios en la composición y proporción de estos grupos pueden señalar perturbaciones

y otros cambios que afectan el estado de conservación de los sitios evaluados, esto como resultado de sus complejas interacciones ecológicas con los polinizadores y los hongos micorrízicos (Cerino, 2014).

Los hongos asociados a las orquídeas pueden ser auténticos saprofitos (degradadores) que viven de los detritos orgánicos o parásitos de otras especies, de hecho, se pueden encontrar patógenos severos para otras plantas en las micorrizas de las orquídeas (Hágsater, *et al.*, 2015).

Una mayor diversidad de orquideoflora es indicativo de sitios o zonas poco perturbados, en la región del soconusco en Chiapas se realizó una tesis de maestría donde se utilizaban a las orquídeas como bioindicadores, realizaron transectos en diferentes sitios en la región, usando los registros de orquídeas obtenidos en campo junto a herramientas de análisis estadísticos pueden obtenerse índices del estado de conservación de los sitios ya mencionados (Cerino, 2014). Todo esto derivado de conocer las especies y poblaciones locales de orquídeas, conocimiento generado a través de los listados e inventarios realizados en estos sitios.

Aunque al inicio de su ciclo de vida las orquídeas dependen de una micorriza con un hongo, en la adultez la mayoría de las orquídeas son autótrofas pues poseen hojas verdes, raíces con el pigmento clorofila y pueden elaborar las sustancias orgánicas que necesitan a partir de agua, dióxido de carbono, luz solar y elementos minerales del suelo, que llegan a las plantas a través de los escurrimientos, en el caso de las epífitas a través de la lluvia y en el caso de las especies terrestres a través del suelo, por esto las orquídeas ofrecen gran oportunidad de estudiar las interacciones entre plantas, hongos y animales (Díaz-Toribio, 2013).

## 2.4. UMAS Y CONSERVACIÓN

Las especies de la familia Orchidaceae están catalogadas bajo categorías de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Si bien no todas las especies están bajo una categoría de riesgo en específico, toda la familia cuenta con protección por parte de las autoridades, la NOM-059-SEMARNAT-2010 cuenta con 4 categorías de riesgo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Categorías de riesgo definidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Símbolo	Categoría de riesgo	Definición
E	Probablemente extinta en el medio silvestre	Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.
P	En peligro de extinción	Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
A	Amenazadas	Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
Pr	Sujetas a protección especial	Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación de estas o de poblaciones de especies asociadas.

Analizando los resultados de estos estudios, las orquídeas tienen alto valor tanto por su función como bioindicadores del hábitat, como por su importancia ecológica, una zona conservada se espera que presente una mayor diversidad de orquideoflora, por lo que, la conservación de las orquídeas está íntimamente ligado a la conservación de su medio, una de las estrategias utilizadas, es la del aprovechamiento regulado de las orquídeas, para conservar tanto su hábitat como a sus poblaciones.

En México este aprovechamiento se lleva a cabo mediante Predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVs) y unidades de manejo ambiental (UMAs), estos últimos son, acorde con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS): Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen, especificado por la SEMARNAT en el año 2000 Art. 3, Fracc. XLVIII LGVS (Rocha y Gutiérrez, 2017).

Las UMAs y PIMVs tienen ciertas características y obligaciones, como objetivo general la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres. Podrán tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable. Los predios o instalaciones que manejen vida silvestre de forma confinada, fuera de su hábitat natural, que no tengan como fin la recuperación de especies o poblaciones para su posterior reintegración a la vida libre, no son consideradas como UMA (Cámara de diputados del H. Congreso de la unión, 2024).

Entre los objetivos específicos hay que resaltar el de educación ambiental, ya que en estas instalaciones se llevan a cabo acercamientos entre la población y la vida silvestre, como es el caso de los zoológicos y jardines botánicos, en específico los orquidearios, sitios donde además de llevar a cabo la conservación de las plantas, se

transmite el conocimiento sobre estas a la sociedad, siendo una forma de mitigar algunas de las amenazas que están sobre las poblaciones silvestres de orquídeas.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Dirección General de Vida Silvestre, ha desarrollado un plan de manejo específico para las especies o grupos de vida silvestre que albergan, incluyendo a las orquídeas. Este plan actúa como un manual que detalla cómo se deben manejar estas especies. Para ser aprobado, el plan debe incluir información general sobre la ubicación, el clima, las vías de comunicación y los datos del técnico responsable. Toda esta información se compila en el plan de manejo de la UMA.

El plan de manejo es un documento técnico que describe cómo se llevará a cabo el manejo y aprovechamiento de los ejemplares (en este caso, orquídeas) registrados para la UMA o PIMVS, de acuerdo con la SEMARNAT (Rocha y Gutiérrez, 2017).

De acuerdo a los lineamientos que la SEMARNAT establece, existen dos categorías para el manejo dependiendo de los objetivos y de las especies a manejar que son: intensivo o extensivo (Menchaca, et al. 2015)

a) En las UMAs intensivas el manejo de ejemplares se realiza en confinamiento (condiciones controladas e intervención directa del hombre).

b) En las UMAs extensivas o sujetas a manejo de hábitat, los ejemplares se encuentran en vida libre y las prácticas de conservación y mejora se efectúan en el medio donde se encuentran estos.

En el manejo de las orquídeas la categoría de UMA intensiva hace referencia a los jardines botánicos y orquidearios registrados ante SEMARNAT, que realizan aprovechamiento, conservación o protección de ejemplares de orquídeas silvestres en sus instalaciones.

En el extensivo se hace referencia a UMAs con mayor extensión de terreno, donde se alojan poblaciones silvestres de orquídeas, regularmente en estas se realiza un

aprovechamiento no extractivo, donde el atractivo reside en caminatas interpretativas con las orquídeas como sujetos para observación o fotografía (Menchaca, et al. 2015)

## **2.5. INVENTARIOS FLORÍSTICOS**

Los inventarios florísticos son cruciales para la conservación de la biodiversidad, ya que proporcionan información detallada sobre la diversidad de plantas en un área específica. Tanto a nivel estatal como nacional existen varios ejemplos de inventarios, a nivel nacional pueden encontrarse trabajos como el catálogo de las plantas vasculares nativas de México (Villaseñor, 2016) Un inventario actualizado de plantas vasculares nativas de México registra 23,314 especies, distribuidas en 2,854 géneros, 297 familias y 73 órdenes. La flora incluye 1,039 especies de helechos y licofitas, 149 gimnospermas y 22,126 angiospermas.

Inventarios como este permiten a la academia tener información sólida sobre las especies presentes en el país, así como datos más específicos a distintas taxa como puede ser a nivel de orden, familia, género o incluso especie.

A nivel estatal se conocen también trabajos de inventarios florísticos destacables como el Inventario florístico del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México (Espinoza *et al.*, 2011) donde se registraron 1,298 especies, 632 géneros, 135 familias y 58 infra especies. a nivel tanto nacional como estatal los inventarios cumplen también un rol de corroborar las identificaciones y las clasificaciones, ya que las especies pudieron ser recatalogadas, renombradas, unificadas, divididas, etc.

Estas modificaciones taxonómicas se actualizan constantemente derivado de los trabajos relacionados a taxonomía, los inventarios son también una oportunidad para actualizar los registros e identificaciones con las modificaciones pertinentes.

Además, los inventarios florísticos ayudan a identificar especies raras o en peligro de extinción y proporcionan datos fundamentales para la planificación y gestión de áreas protegidas, una investigación realizada por la universidad técnica de Ambato titulada "Inventario de las orquídeas y su importancia en el desarrollo turístico del ecozoológico

San Martín de la ciudad de baños durante el periodo de noviembre 2008 a febrero 2009”, dio las siguientes conclusiones respecto a la necesidad de realizar un inventario de orquídeas en dicha zona:

Se concluyó que es necesario elaborar de manera urgente un inventario de las orquídeas existentes dentro del ecozoológico San Martín, pues la falta de información sobre este tema deja inquietudes en los visitantes. A través del inventario de las orquídeas se creará una alternativa para llamar la atención de los visitantes (Casa, 2013)

A pesar de ser considerados tradicionales, estos estudios son fundamentales para investigaciones botánicas y para la implementación de estrategias de conservación efectivas. Este conocimiento es esencial para entender cómo las comunidades vegetales responden a factores ambientales y cómo se pueden conservar o restaurar los ecosistemas afectados por la actividad humana. Los inventarios juegan aquí un papel importante ya que brindan información sobre las especies que se quieren conservar, así como las que serán usadas en la restauración activa, en el parque nacional lagos de Montebello se analizó la ecología de las orquídeas y otras epífitas, sus árboles hospederos, amenazas y estrategias de conservación de las orquídeas y su hábitat, y planes para el establecimiento de unidades de manejo de vida silvestre o UMAs ante la SEMARNAT.

Todos los participantes proporcionaron información para contextualizar la problemática general, particularmente de la extracción y manejo sin permisos legales de orquídeas silvestres. Se registraron 89 especies de orquídeas, de las cuales, 80 son epífitas y nueve terrestres todas pertenecientes a siete orquidearios dentro del parque nacional lagos de Montebello, Ante este panorama, se desarrollaron varias acciones. Se reforestaron 10 hectáreas de bosques en el PNLN. (Martínez, *et al.* 2020) esta información es particularmente relevante en contextos donde la flora nativa enfrenta presiones significativas debido a cambios climáticos o actividades humanas intensivas.

### III. ANTECEDENTES

A lo largo de los años, se han realizado numerosos estudios para entender la diversidad de orquídeas y su respuesta a diferentes tipos de perturbaciones ambientales. En el caso del estado de Oaxaca, Solano-Gómez *et al.* (2007) llevaron a cabo un estudio en la región de Juquila, enfocándose en la selección de los sitios de muestreo basados en la presencia de árboles maduros que sirven como hospederos de orquídeas. Esta metodología resultó efectiva para el inventario realizado en dicha zona, y permitió registrar un total de 129 especies distribuidas en 50 géneros, en los 24 sitios de colecta ubicados en diversos municipios. Este inventario representa cerca del 19% de la riqueza de orquídeas en Oaxaca, destacando géneros como *Epidendrum* y *Prosthechea*, cada uno con 18 especies, seguidos por *Oncidium* con 9 especies, *Maxillaria* con 5 especies, *Stelis* con 6 especies y *Bletia* con 5 especies.

#### 3.1 ESTUDIOS DE ORQUIDEOFLORA A NIVEL INTERNACIONAL

A nivel internacional, estudios como el de Turner *et al.* (1994), citado en el proyecto Orquídea (2006), mostraron que las epífitas son extremadamente sensibles a la perturbación del hábitat. En su estudio sobre la extinción de especies de plantas vasculares nativas en la isla de Singapur, documentaron la desaparición del 91% de las especies de orquídeas epífitas debido a la deforestación y la perturbación del hábitat. Estos resultados refuerzan la idea de que las orquídeas prefieren ambientes primarios o con poca perturbación, aunque también existen excepciones.

En Europa, estudios longitudinales han explorado cómo algunas especies de orquídeas pueden beneficiarse de disturbios antropogénicos. Por ejemplo, Hunt & Summerh (s.d. citado en Díaz-Toribio 2009) investigaron durante cinco años los factores que afectan a las poblaciones de *Dactylorhiza majalis* y concluyeron que esta especie tolera los ambientes perturbados. De manera similar, Coates *et al.* (2006 citado en Díaz-Toribio 2009) utilizaron datos de 12 años para estudiar la orquídea terrestre *Prasophyllum correctum* y determinaron que la quema frecuente favorece su crecimiento. Sletvold *et al.* (2010 citado en Díaz-Toribio 2009) realizaron un estudio de 16 años sobre el impacto de la actividad agrícola en *Dactylorhiza lapponica*, concluyendo que el uso tradicional de la tierra beneficia a esta especie.

En Chile, Cerino (2014) analizó la flora epífita vascular de los bosques templados, destacando que la vegetación epifítica prefiere hábitats más húmedos, como las partes media y baja de las laderas. Este estudio sugiere que la humedad es un factor crucial para la distribución de estas especies.

Por último, Solano-Gómez *et al.* (2016) realizaron un estudio exhaustivo en la región del volcán Tacaná en Chiapas, registrando 1,235 observaciones que incluyeron 105 géneros y 325 especies de orquídeas. Su trabajo no solo identificó una alta diversidad en la zona, sino que también mapea la distribución de estas orquídeas utilizando ArcGIS 10.2, lo que permitió una visualización detallada de la riqueza y distribución espacial de estas plantas en el área de estudio. De las especies registradas, 256 son epífitas, 63 terrestres y seis rupícolas, con nueve especies siendo nuevos registros para México, incluyendo tres descritas como nuevas para la ciencia: *Stelis annedamoniae* Solano, *S. hagsateri* Solano y *S. soconuscana* Solano.

### **3.2. ESTUDIOS DE ORQUIDEOFLORA A NIVEL NACIONAL**

En México, otros estudios también han contribuido al conocimiento de la orquideoflora, como el realizado por Miceli *et al.* (2009) en el Parque Nacional Cañón del Sumidero. Este equipo de investigadores caracterizó la región tomando en cuenta su ubicación geográfica, climatología y características biológicas. Eligieron los sitios de muestreo basándose en la presencia de fragmentos de bosques con árboles primarios maduros, y realizaron colectas durante las épocas de lluvias y secas. Con este trabajo, resaltan la importancia de conocer y considerar las características específicas de la zona de estudio en proyectos de investigación.

Por su parte, Linares (2012) llevó a cabo un inventario de orquídeas en Tabasco, registrando 607 individuos pertenecientes a 48 especies epífitas distribuidas en 31 géneros. Entre los más representativos estaban *Epidendrum* y *Prosthechea*. Además, fuera de los sitios de muestreo, se encontraron 14 especies epífitas adicionales y cuatro especies terrestres, lo que incrementó la lista total a 67 especies. A partir de este estudio y de la información disponible en la REMIB (2012), se sugirió que algunas especies eran nuevos registros para el estado de Tabasco, como *Coryanthes picturata*, *Corymborkis forcipigera* y *Cycnoches ventricosum*.

Otros trabajos en México, como el de Beutelspacher y Moreno (2018), se enfocaron en la elaboración de listados de orquídeas. En su libro “Las orquídeas de Chiapas”, proporcionan un inventario detallado de las especies presentes en el estado. Asimismo, Miceli et al. (2014) realizaron un estudio en la Reserva de la Biósfera Selva El Ocote, identificando un total de 167 especies de orquídeas, subrayando la importancia de esta región para la conservación de la orquideoflora.

En años más recientes podemos encontrar trabajos como el de Orquídeas y bromelias de Na-há, Ocosingo, Chiapas, México; registraron un total de 52 especies pertenecientes a 29 géneros de orquídeas, también puede encontrarse el Inventario florístico del cerro Jol Cacualá del Ejido San Jerónimo, Chilón, Chiapas, por Moreno-Méndez (2021), o el de Las orquídeas de San Francisco Ocotal, Ocotepec, Chiapas por Valle-Villarreal (2022)

Estos estudios ilustran la diversidad y complejidad de la orquideoflora, subrayando la importancia de conservar los hábitats primarios y de realizar investigaciones detalladas para comprender mejor la distribución y las necesidades ecológicas de estas especies.

## **IV. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

- Caracterizar la orquideoflora de la Unidad de Manejo Ambiental Linda Vista, Solistahuacán, Chiapas.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Identificar las especies de orquídeas de la UMA Linda Vista
- Enlistar las especies que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo
- Determinar la riqueza, diversidad y curva de acumulación de especies de las especies de orquídeas

## V. ÁREA DE ESTUDIO

La UMA Linda Vista tiene el código de registro SEMARNAT-UMA-EX-1210-CHIS/22, se encuentra ubicada entre el municipio de Pueblo Nuevo, Solistahuacán y Rincón Chamula, en el estado de Chiapas, México, con las coordenadas 17°10'22.52"N, 92°54'17.12"O y 17°10'46.84"N, 92°54'47.85"O (Figura 3). Se caracteriza por ubicarse en la región con vegetación de pino-encino centroamericano ("Bosques de Pino-Encino Centroamericanos – I", 2017), hay zonas con vegetación con cierto nivel de conservación y también zonas con vegetación terciaria, producto de actividades humanas en el área, donde se practica principalmente la ganadería de bovinos y ovinos, de igual manera se practica la agricultura principalmente la frutal.

El terreno es montañoso con una altitud que varía entre los 1400 msnm en las zonas más bajas y 1600 msnm en las zonas más altas y cuenta con un clima de temperaturas frías y lloviznas, el predio consta de 126 hectáreas y algunos cuerpos de agua de pequeño tamaño, esta zona se encuentra dentro de la región hidrológica Grijalva–Usumacinta. (INEGI, 2022)

El clima está identificado como tipo Aw, según el sistema de clasificación climática de Koppen (Navarra, 2018), este clima es caracterizado por 2 estaciones bien marcadas, la época de lluvias y una época seca, ubicada en meses de invierno, ambas con temperaturas frías.

La UMA Linda vista tiene manejo tanto intensivo como extensivo, el intensivo mediante un orquideario ya establecido dentro del área, y el extensivo a través del manejo de sus poblaciones silvestres, el área registrada para la UMA abarca la totalidad de las 126 hectáreas, tiene zonas con actividad humana, zonas urbanizadas, así como zonas mejor estado de conservación.

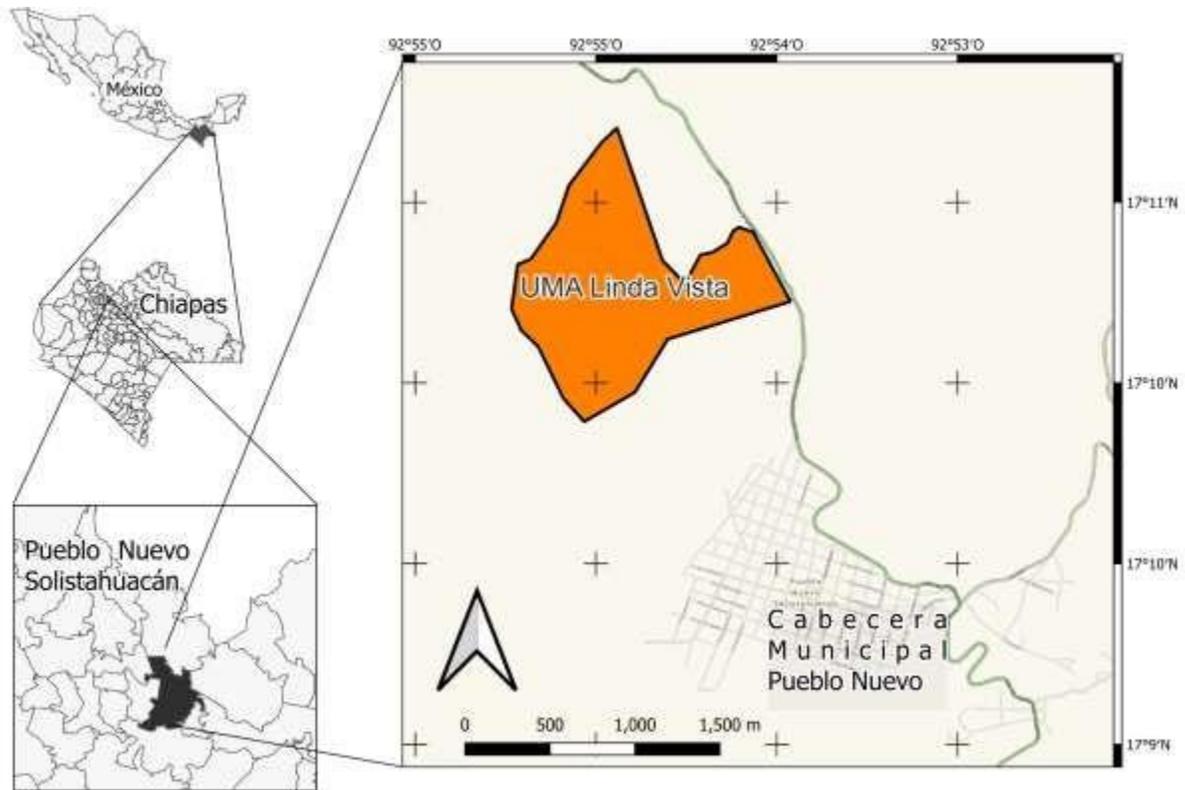


Figura 3. Ubicación de UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas (Mapa de elaboración propia)

## VI. MÉTODOS

La UMA Linda vista cuenta con dos tipos de manejo, uno intensivo y otro extensivo. En la zona de manejo intensivo u Orquideario y la extensiva que compete al resto de extensión territorial correspondiente a la UMA.

### 6.1 ZONA DE MANEJO EXTENSIVO

El muestreo de las orquídeas se llevó a cabo con la técnica de identificación de árboles hospederos, éste se basa en la presencia de fragmentos de bosques con presencia de árboles primarios maduros, además se revisaron zonas donde la vegetación original fue eliminada pero que mantienen árboles remanentes, que fueron revisados, ya que albergan individuos de orquídeas (Solano-Gómez *et al.* 2007). Los árboles que pueden hospedar orquídeas se les denomina forofitos, mismos que fueron georreferenciados e identificados con un código numérico.

Basado en el método de búsqueda de forofitos, se identificaron aquellos con presencia de orquídeas, realizando un conteo mensual de las plantas con floración; inicialmente se observaron los morfotipos de acuerdo con sus características visuales, principalmente la forma de las hojas, pseudobulbos y por el hábito de las orquídeas que fueron observadas en cuestión, se tomaron en cuenta todos los individuos que pudieron ser vistos a simple vista o que se pudieron observar con ayuda de binoculares y cámaras fotográficas.

Es importante señalar que se consideró como un individuo de orquídea aquellas plantas o conjunto de hojas/tallos de la misma especie interconectadas entre sí (Tejeda-Sartorius, *et. al.*, 2018).

Dichos individuos se registraron tomando en consideración, el hábito, georreferencia, altitud, tiempo atmosférico, el número de registro, sus características morfológicas y la ubicación donde se observó, se llevó a cabo un registro fotográfico

(Miceli y Orantes, 2009) principalmente de las floraciones, dichas fotografías son correspondientes al número de registro de cada individuo, en el cuadro de registros se añadió un apartado para colocar el código particular de cada fotografía (Cuadro 2).

Con este material se realizó la determinación taxonómica, se utilizaron las características morfológicas de los individuos, principalmente sus flores, estas se identificaron con ayuda de guías de campo tales como “Las Orquídeas de Chiapas” (Beutelspacher y Moreno, 2018), que permiten identificar a niveles taxonómicos como subfamilia, tribu, género o especie según las guías de identificación de orquídeas. (Banda Sánchez, *et al.*, 2020), para casos donde se necesitó de corroboración en la identificación, se compararon con muestras de herbarios o con apoyo de especialistas.

Una modificación importante realizada al método propuesta por Solano-Gómez *et al.*, (2007) es que en esta investigación no se llevó a cabo la colecta de ejemplares y las identificaciones fueron desarrolladas exclusivamente con el material fotográfico, aquellos ejemplares que no se pudieron identificar a nivel de especie no fueron considerados en los registros.

Los datos que se registraron en el área extensiva fueron anotados con lápiz en una libreta de campo, para posteriormente ser sistematizados en una base de datos (Cuadro 2), una vez realizados los registros se concentraron en una base de datos digital alojada en un documento de Microsoft Excel 2013.

Cuadro 2. Registro de individuos, Zona extensiva

ID	Transecto	Coordenadas X Y	Altitud	Tipo de Vegetación	Condiciones climáticas	Hábito

Características			Género	Especie	Fecha		
Bulbo/Tallo	Hoja	Flor			Día	Mes	Año

N. Foto	Observaciones	Persona que registró

La determinación taxonómica de orquídeas sólo es posible si se tiene acceso a las flores de las plantas, por lo tanto, los recorridos se realizaron durante varios períodos con el fin de incluir en ellos las épocas de floración de las diferentes especies de orquídeas, que en general no son simultáneas (Banda Sánchez, *et al.*, 2020), una vez que los individuos se identificaron, se registraron para su posterior análisis estadístico.

Una vez determinadas las especies se procedió a identificar las especies que se encontraban bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se realizó una curva de acumulación de especies (Gotelli y Cowell, 2001) Esta curva sirve para graficar el número de registros que se consiguen durante los recorridos y ver de manera gráfica el número de especies encontradas respecto al esfuerzo de muestreo realizado.

Así también, se realizó una gráfica de abundancia por especies, para determinar la cantidad de individuos en el área por especie.

La gráfica de riqueza tiene por base los géneros presentes y se medirá de manera cuantificada el número de especies presentes en cada género que sea identificado en la UMA.

Al tener los datos de los individuos georreferenciados, se realizaron mapas de distribución local (dentro de la UMA extensiva), además de que los mapas se realizan por especies para tener un fin más práctico, para esto se usó la base de datos de los árboles hospederos, con sus respectivos datos de georreferencia y la correlación de individuos por especies presentes en cada árbol., los mapas se realizaron a través de QGIS 3.26.3.

## **6.2 ZONA DE MANEJO INTENSIVO U ORQUIDEARIO**

La zona intensiva fue manejada de manera diferente que la extensiva, donde se encuentran las poblaciones silvestres, el Orquideario tiene su propio análisis estadístico y su propia caracterización como zona de estudio. En el orquideario se encuentran varios individuos de orquídeas que fueron donadas o rescatadas.

Se realizó un registro mensual de las plantas, esto derivado de la necesidad de observar la floración de las plantas para su identificación, la información que fue recopilada se basó en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Registro de individuos, Orquideario

ID	Condiciones climáticas	Hábito	Características		
			Bulbo/Tallo	Hoja	Flor

Género	Especie	Fecha		
		Día	Mes	Año

N. Foto	Observaciones	Persona que registró

Los datos de coordenadas y altitud corresponden a los del sitio del orquideario, mismo que se encuentra a 1664 msnm, con las coordenadas 17°10 '37.29"N y 92°54' 25.13"O.

Realizado el registro mensual, se subió la información en una base de datos propia del orquideario, el registro va acompañado de una base de fotografías que cumplieron con una función de identificación, el código de la fotografía está contemplado en el cuadro de registro (Cuadro 3).

Una vez completada la base de datos de los individuos bajo cuidado en el orquideario, se realizó una lista de las especies en el orquideario y una gráfica de abundancia por especie, para tener visualmente dichos datos.

## VII. RESULTADOS

Se registraron un total de 266 individuos de orquídeas, 116 en el área intensiva y 150 en el área extensiva, divididas en 26 géneros y 48 especies en total.

### 7.1 ZONA DE MANEJO EXTENSIVO

#### 7.1.1 Identificación de forofitos y orquídeas

Se realizó un mapa con los árboles hospederos (forofitos) identificados, con un total de 91 árboles hospederos de orquídeas, distribuidos en toda el área (Figura 4), siendo principalmente de *Quercus spp.* L. con más del 85%, también se reconoció como una minoría a *Pinus spp.* L. y a *Hesperocyparis lusitánica* (Mill.) bartel como forófitos de orquídeas ambos con menos del 10%.

Es de interés mencionar que se observó una tendencia a una distribución gregaria por parte de los grupos de forofitos en la zona, además de que en su mayoría son visibles desde los senderos de uso común, se distingue que en zonas con mayor presencia de actividad humana hay menos forofitos.

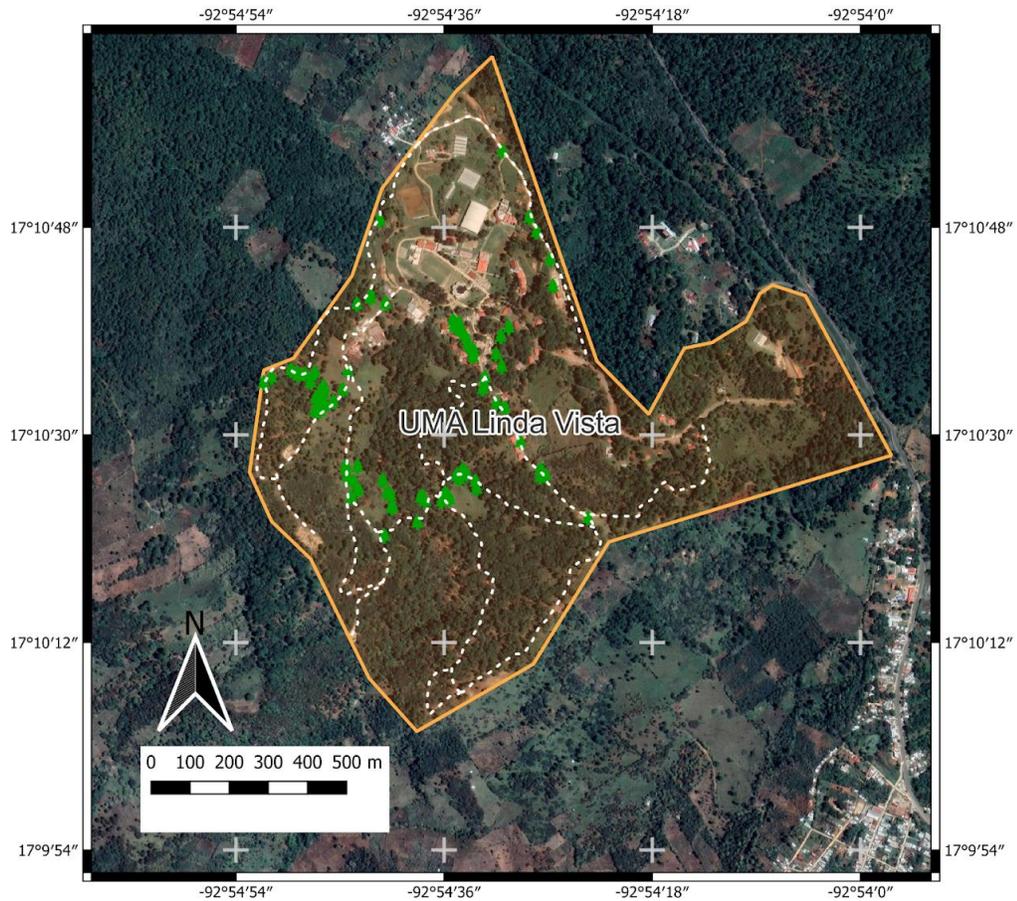


Figura 4. Distribución de árboles hospederos dentro de la UMA Linda vista

Para la zona extensiva se identificaron 11 géneros divididos en 14 especies (Cuadro 4), distribuidas en el área, de estas, solo 2 especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo, *Laelia superbiens* y *Oncidium leucochilum* ambas bajo la categoría de amenazadas, en cuanto a la riqueza se identificó que en la zona extensiva el género *Prosthechea* es el más rico con 3 especies, le sigue *Maxillaria* con 2 especies y el resto de géneros con una sola especie cada uno.

Cuadro 4. Listado de especies en el área extensiva de la UMA Linda Vista

Género	Especie
<i>Acianthera</i>	❖ <i>A. circumplexa</i> ( Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase
<i>Maxillaria</i>	❖ <i>M. variabilis</i> Bateman ex Lindl. ❖ <i>M. elatior</i> Rchb.f.
<i>Prosthechea</i>	❖ <i>P. panthera</i> (Rchb.f.) W.E.Higgins ❖ <i>P. ochracea</i> (Lindl.) W.E.Higgins ❖ <i>P. chondylobulbon</i> (A.Rich. & Galeotti) W.E.Higgins
<i>Oncidium</i>	❖ <i>O. leucochilum</i> Bateman
<i>Laelia</i>	❖ <i>L. superbiens</i> Lindl.
<i>Lycaste</i>	❖ <i>L. aromatica</i> Lindl.
<i>Rhynchostele</i>	❖ <i>R. cordata</i> (Lindl.) Soto Arenas & Salazar
<i>Nidema</i>	❖ <i>N. boothii</i> Schltr.
<i>Brassia</i>	❖ <i>B. verrucosa</i> Bateman
<i>Domingoa</i>	❖ <i>D. purpurea</i> (Lindl.) Van den Berg & Soto Arenas
<i>Stelis</i>	❖ <i>S. greenwoodii</i> Soto Arenas & Solano

### 7.1.2. Curva de acumulación de especies

Se realizó una curva de acumulación de especies (Figura 5) para la zona extensiva donde se obtuvo un promedio de 2 especies nuevas al mes, como puede verse en dicha gráfica el número de especies encontradas aumenta con el tiempo, pero a medida que avanza las especies nuevas se reducen, las líneas de error verticales son más grandes al inicio y menores al final, indicando certeza en el muestreo.

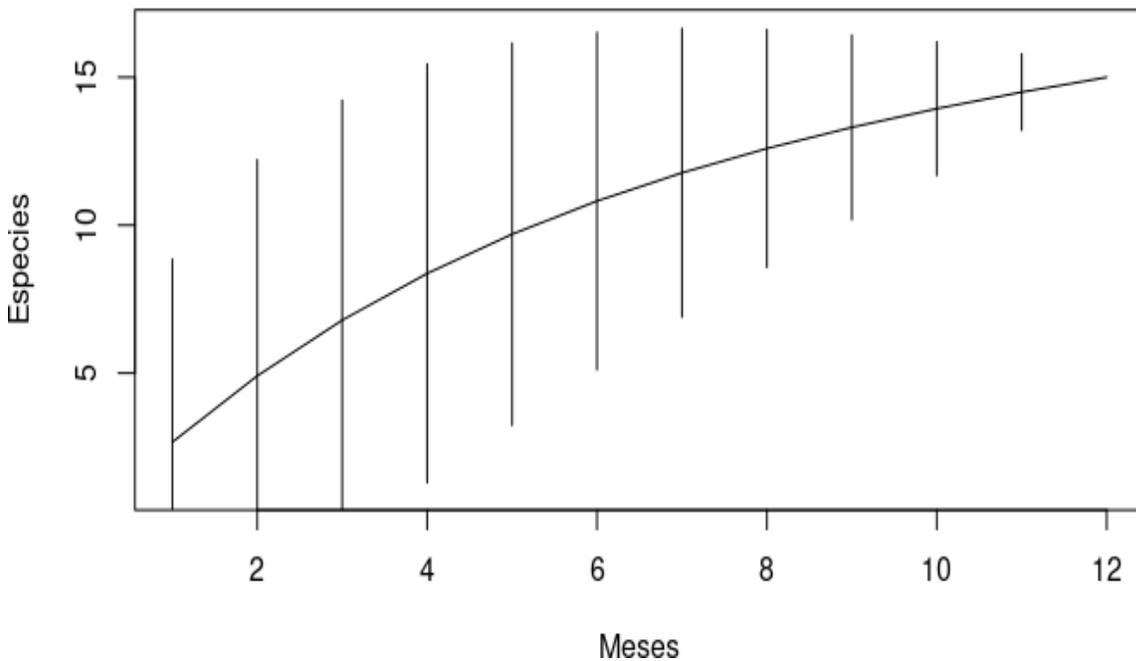


Figura 5. Curva de acumulación del número de especies registradas a lo largo de los muestreos en la UMA Linda vista.

### 7.1.3 Abundancia de especies

Para las abundancias se encontró que en la zona extensiva *Prosthechea panthera* que cuenta con 36 ejemplares, es la especie más abundante en el área, seguida por *Acianthera circumplexa* con 26 individuos, *Stelis greenwoodii* y *Brassia verrucosa* con 21 ejemplares cada uno y el resto de especies con menos de 10 ejemplares cada uno (Figura 6).

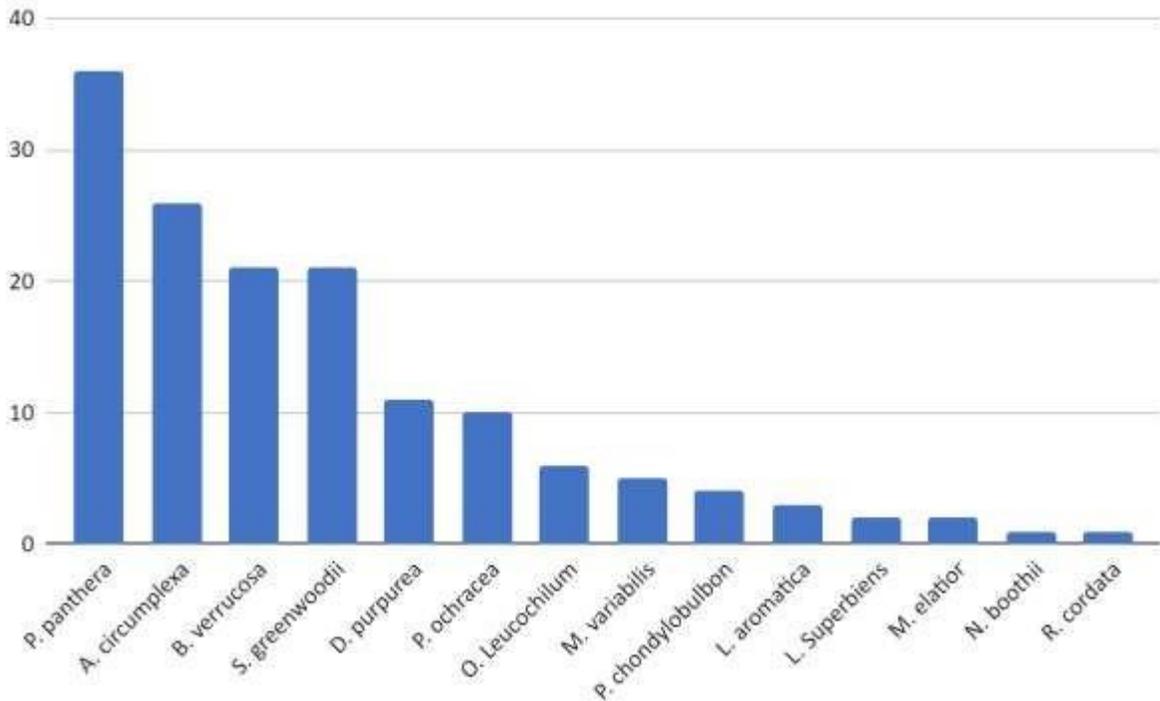


Figura 6. Abundancia de individuos por especie en la zona extensiva de la UMA Linda vista, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas

#### 7.1.4. Mapas de distribución local de especies.

Con los datos obtenidos de georreferencia tanto de los forofitos como de los individuos de orquídea, fue posible realizar mapas de distribución de las poblaciones silvestres en la UMA, esto con la finalidad de conocer las zonas de ocurrencia de cada especie registrada.

Se registraron un total de veintiséis individuos de *Acianthera circumplexa* en vida libre (Figura 7), siendo de las poblaciones con mayor cantidad de individuos, ubicándose principalmente en la zona central de la UMA.

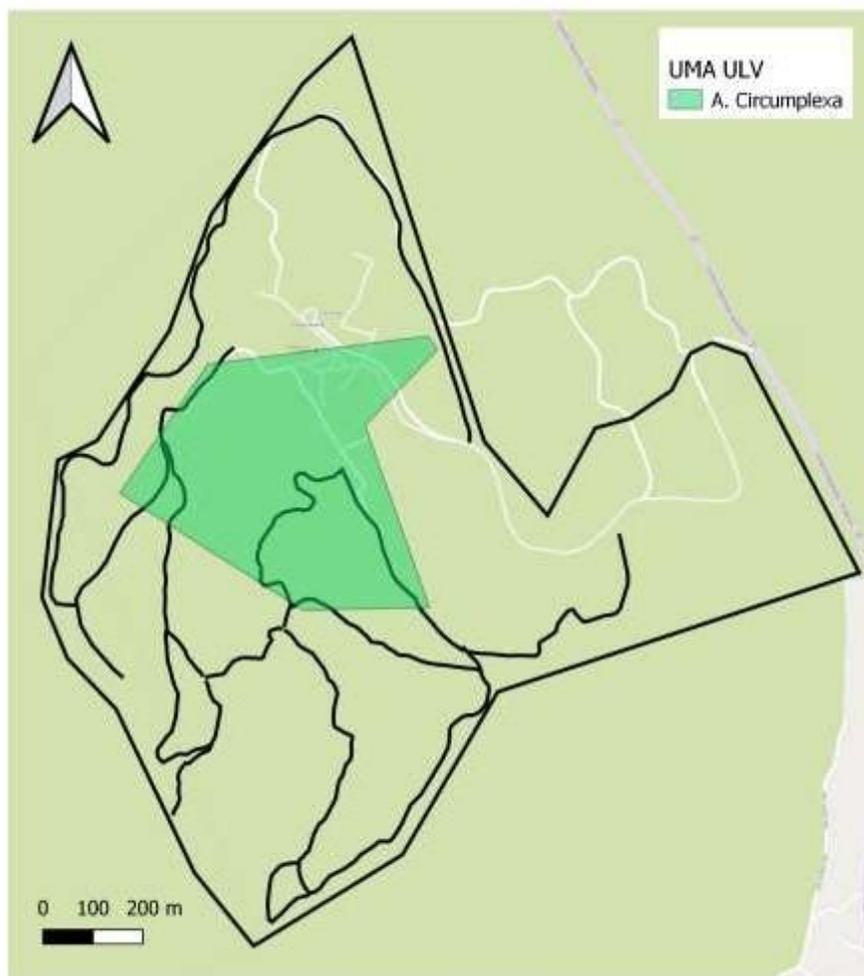


Figura 7. Distribución de *Acianthera circumplexa* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de veintiuno individuos de *Brassia verrucosa* en vida libre (Figura 8), siendo una especie con una buena abundancia, se concentran más en la zona norte de la UMA.

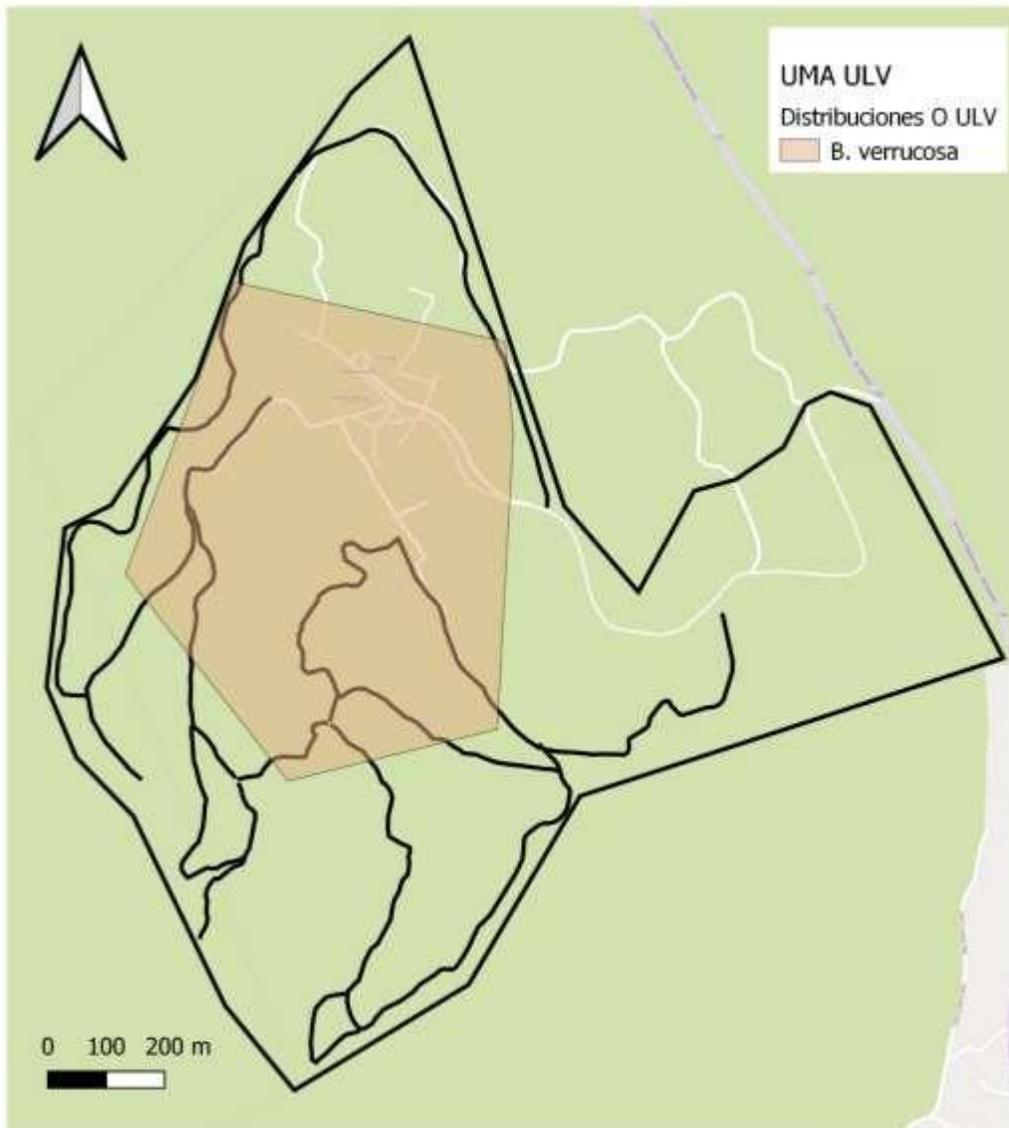


Figura 8. Distribución de *Brassia verrucosa* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 11 individuos de *Domingoa purpurea* en vida libre (Figura 9), tiene una abundancia moderada en la UMA, se encuentran dispersas en su zona de distribución, pero a modo general se encuentran en la zona centro-oeste.

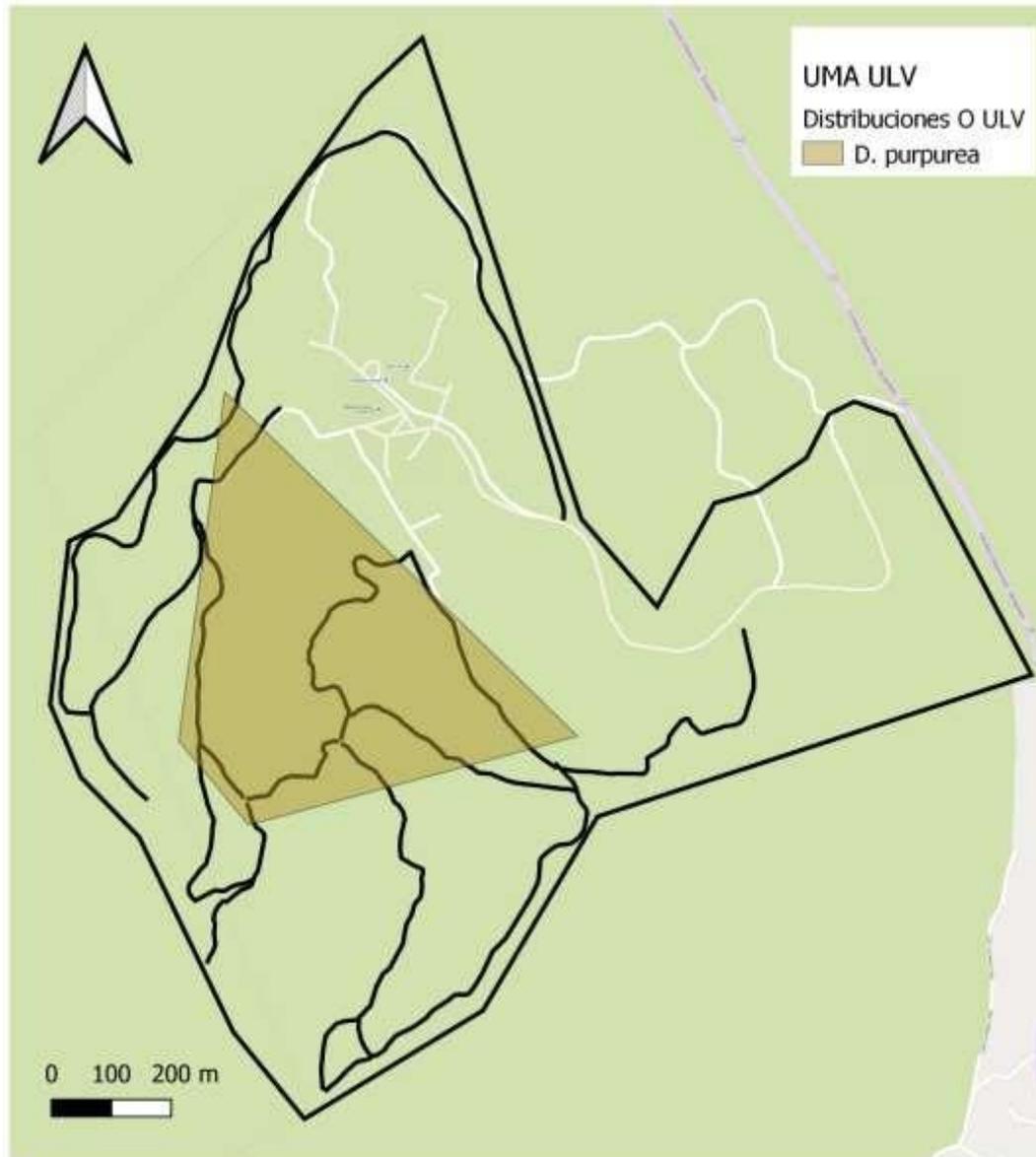


Figura 9. Distribución de *Domingoa purpurea* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 3 individuos de *Lycaste aromatica* en vida libre (Figura 10), tiene poca abundancia y los individuos están en puntos muy específicos dentro de la UMA, ubicados principalmente en la zona central.

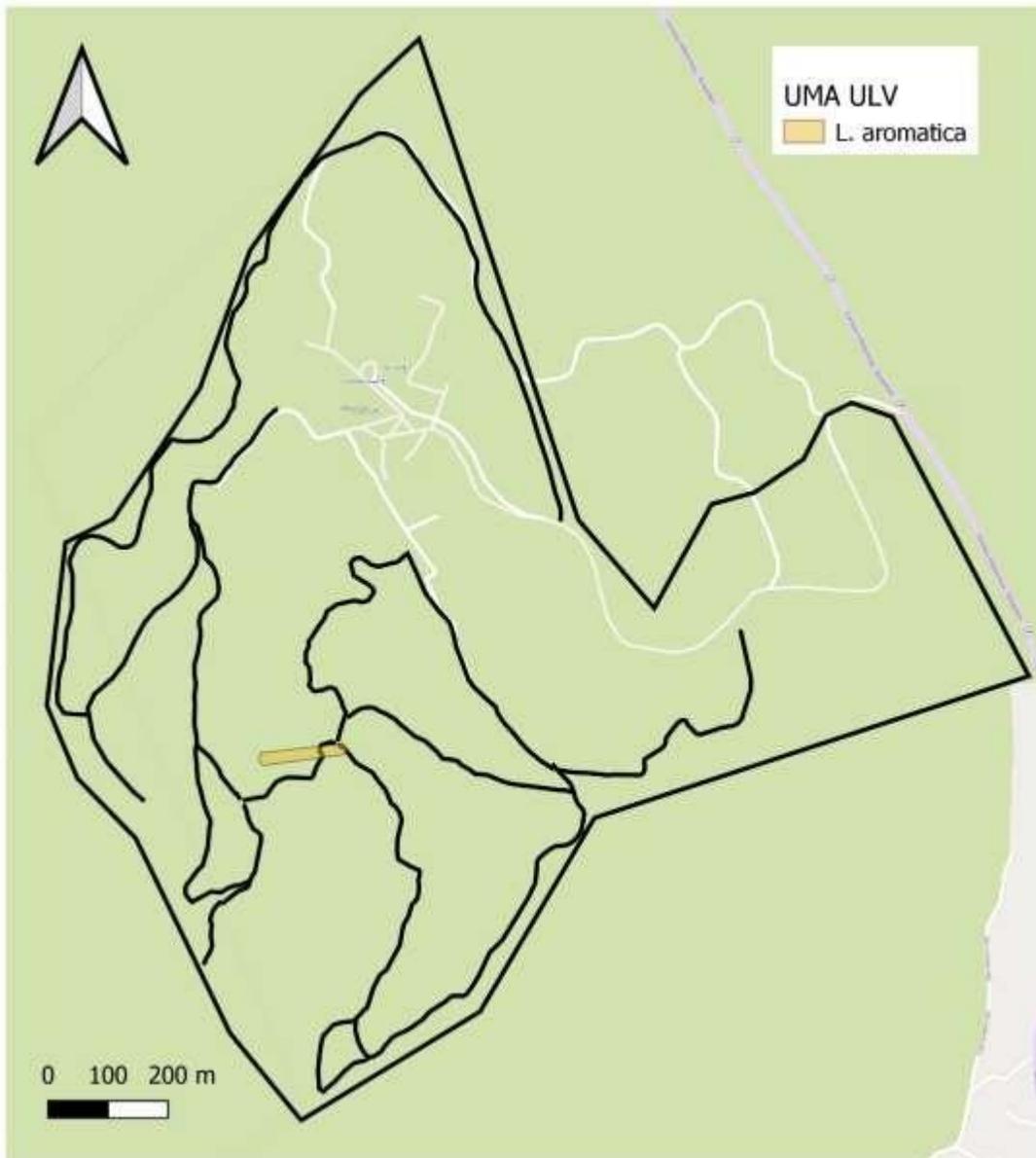


Figura 10. Distribución de *Lycaste aromatica* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 2 individuos en vida libre de *Laelia superbiens* (Figura 11), tiene poca abundancia y solo se encuentran en un punto muy específico dentro de la UMA.

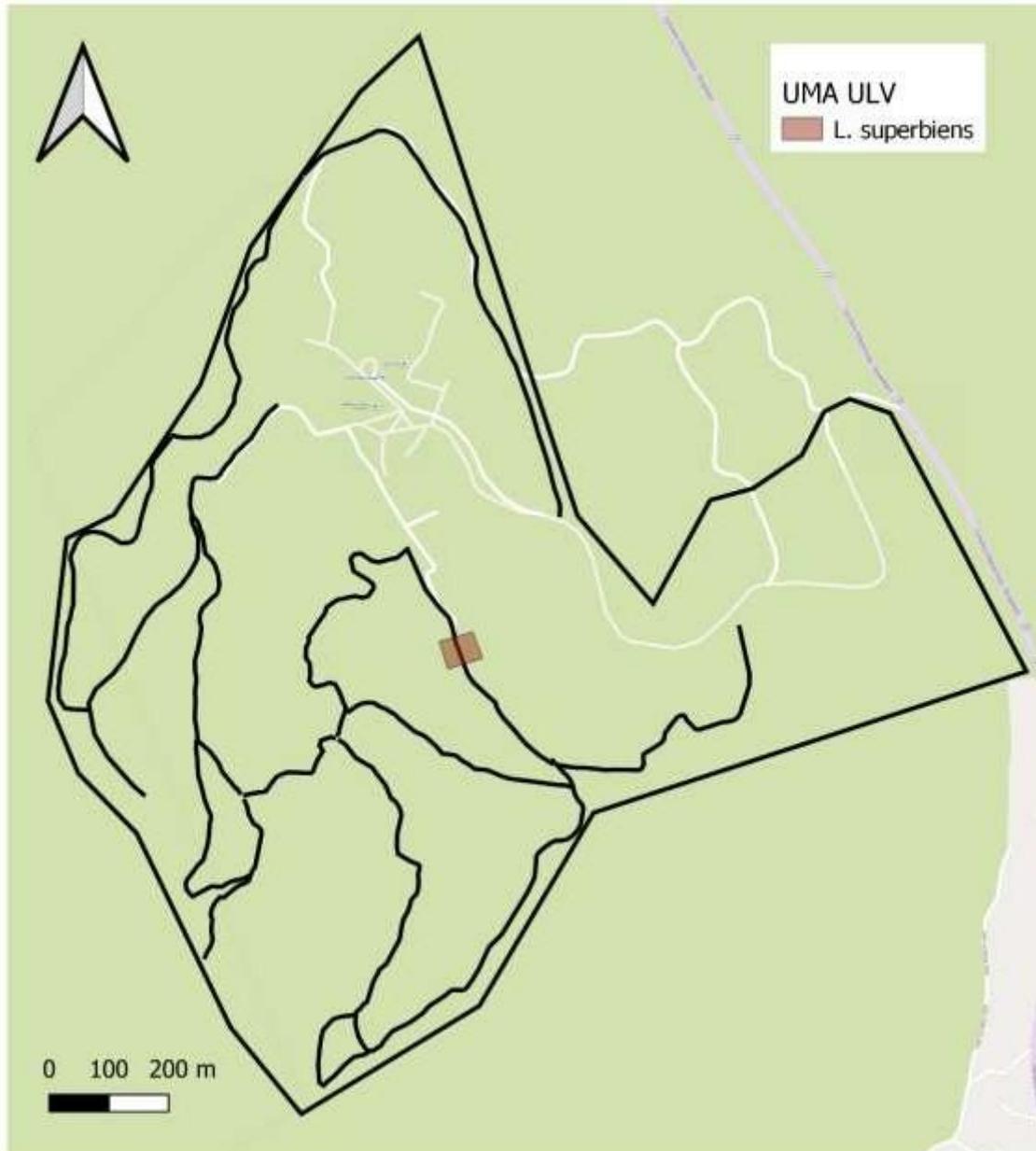


Figura 11. Distribución de *Laelia superbiens* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 2 individuos de *Maxillaria elatior* (Figura 12), son poco abundantes y están distribuidos en puntos específicos de la UMA, aunque los individuos son ejemplares muy desarrollados.

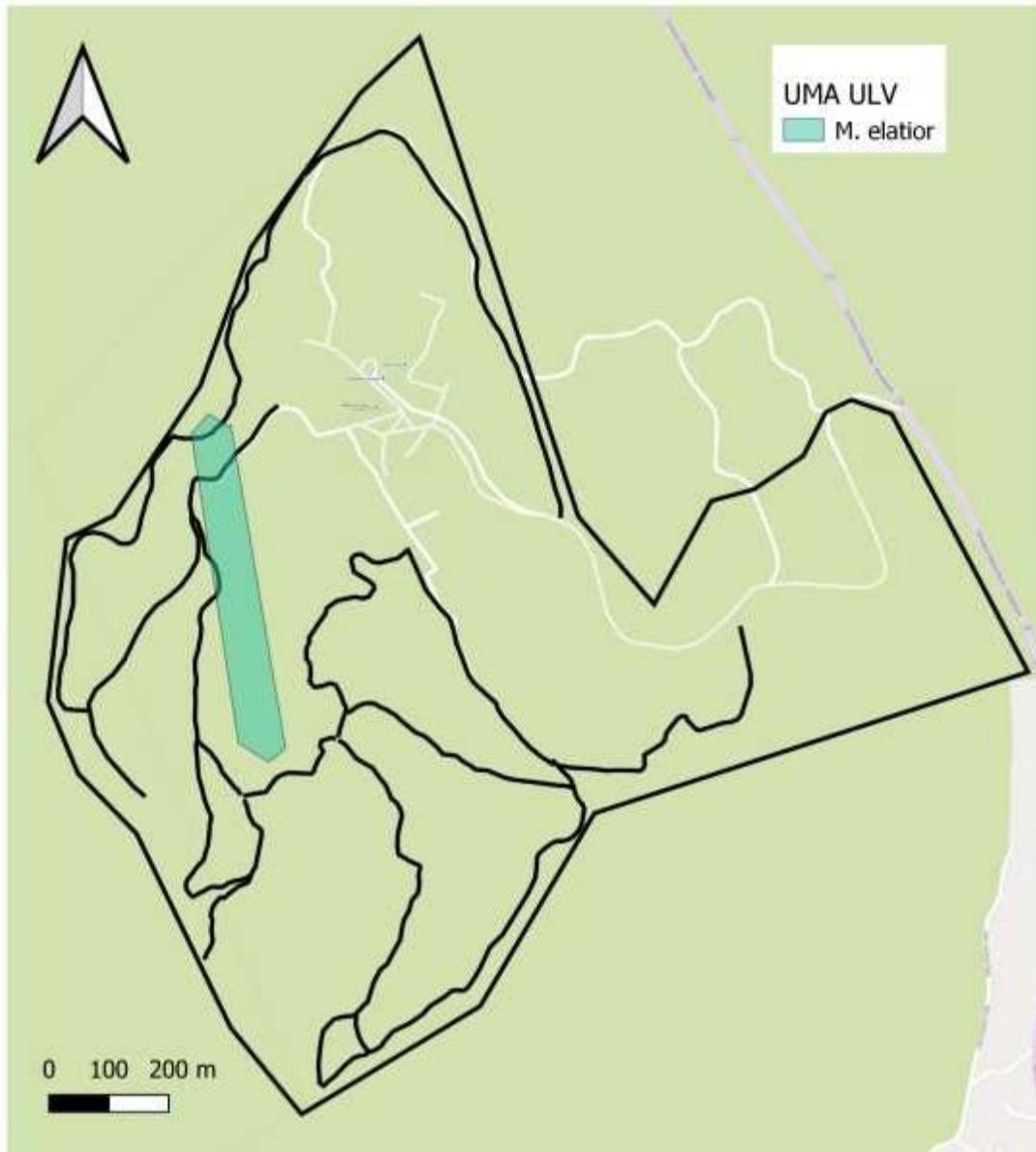


Figura 12. Distribución de *Maxillaria Elatior* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 6 individuos en vida libre de *Maxillaria variabilis* (Figura 13), tiene una distribución moderada y se encuentra principalmente en la zona oeste de la UMA.

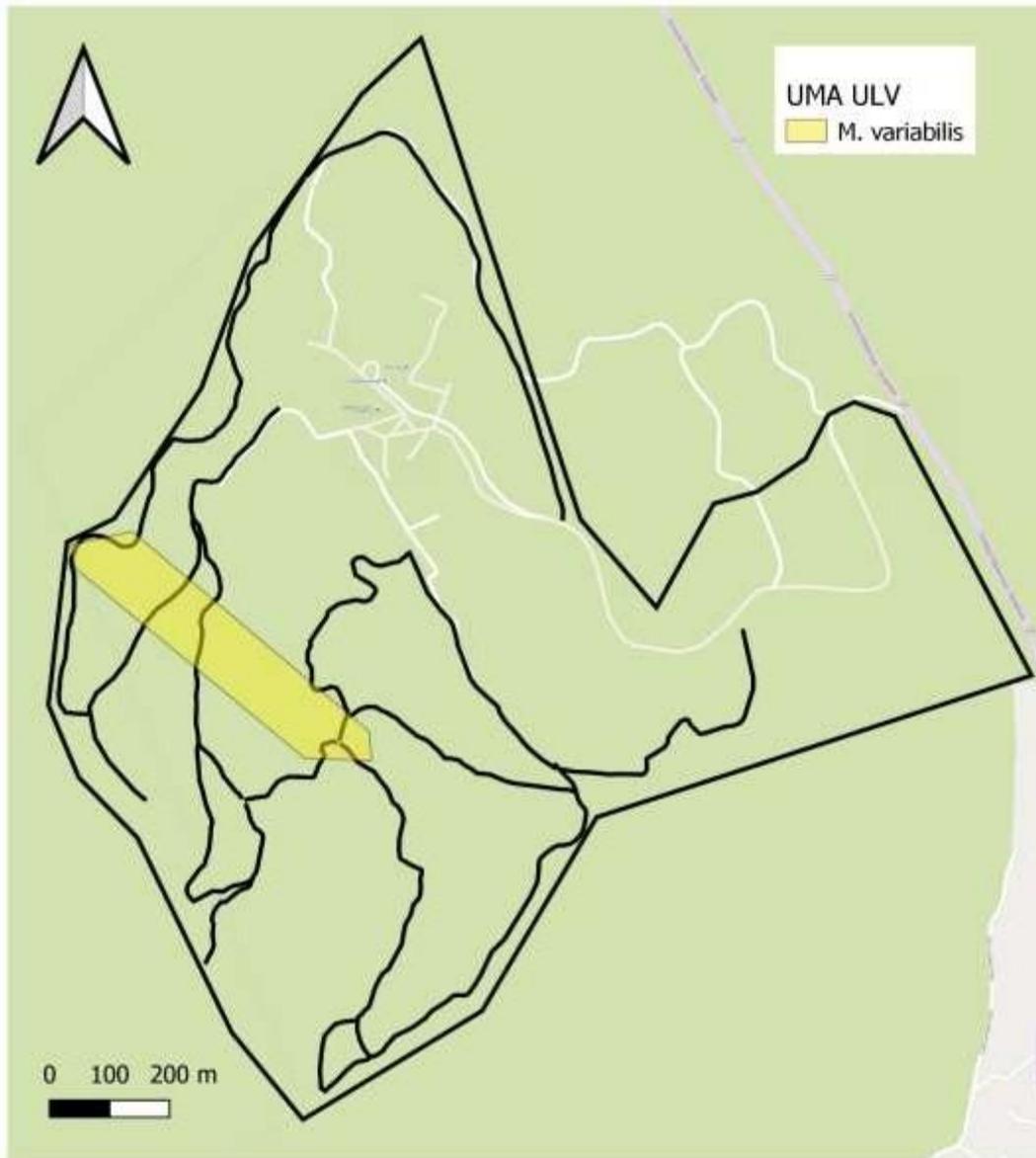


Figura 13. Distribución de *Maxillaria variabilis* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registró un único individuo en vida libre de *Nidema boothii* (Figura 14), dicho individuo se encuentra en la zona central de la UMA, en un punto específico.

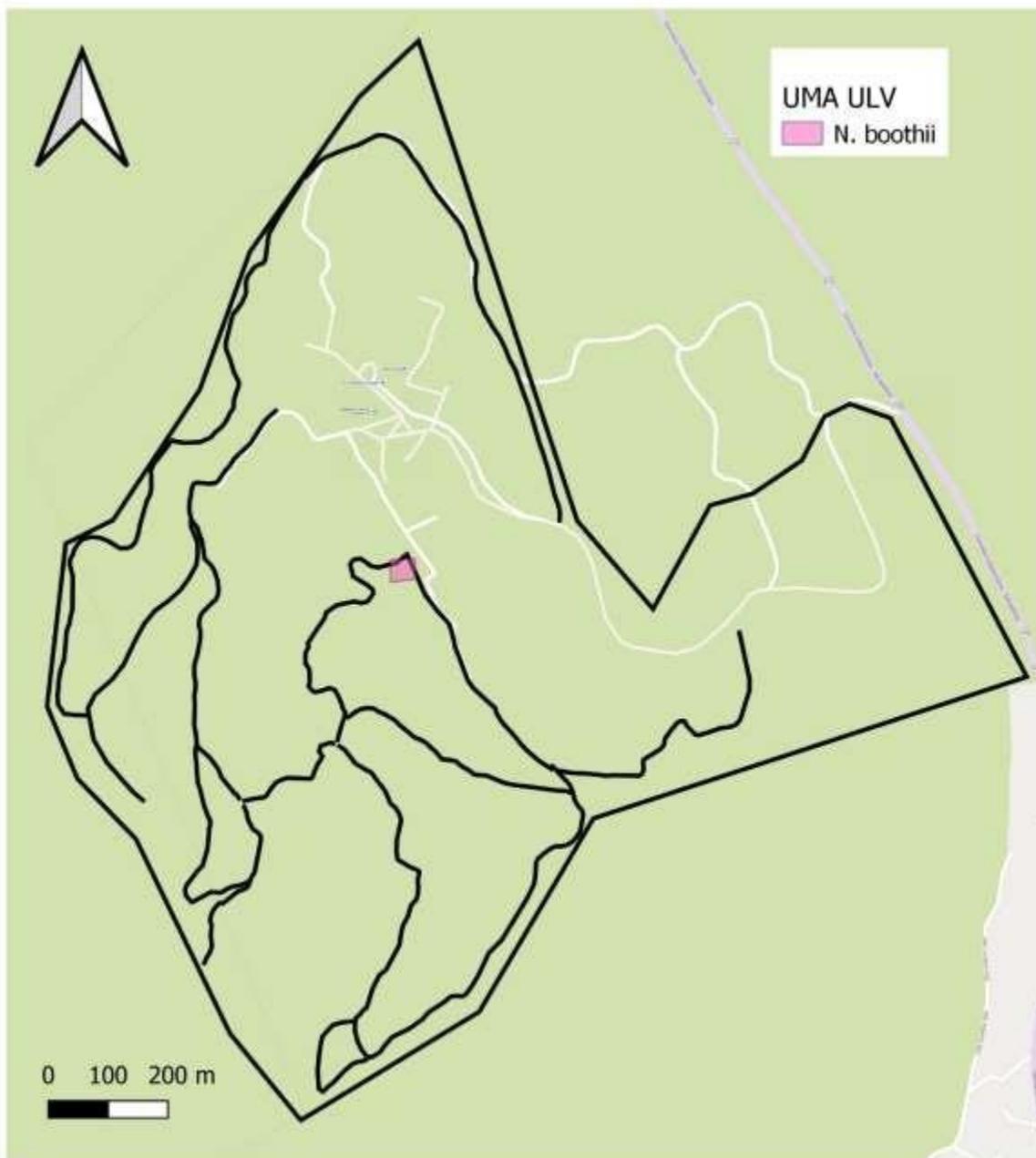


Figura 14. Distribución de *Nidema boothii* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 6 individuos en vida libre de *Oncidium leucochilum* (Figura 15), tiene una abundancia baja, esta es una especie listada en la NOM-059 como especie amenazada, lo que incrementa el valor de conservación de esta pequeña población, se distribuye principalmente en la zona oeste de la UMA.

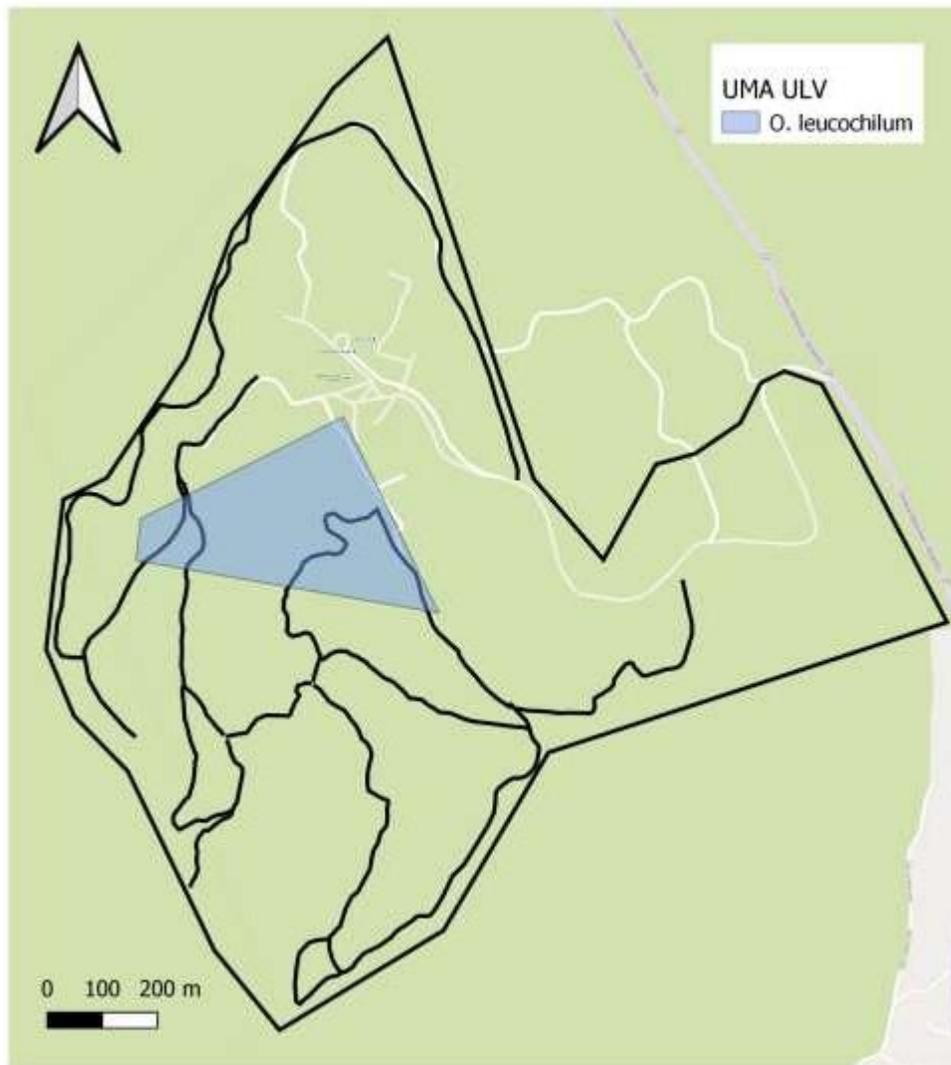


Figura 15. Distribución de *Oncidium leucochilum* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de 4 individuos en vida libre de *Prosthechea chondylobulbon* (figura 16), tiene poca abundancia y está dispersa dentro de su zona de distribución.

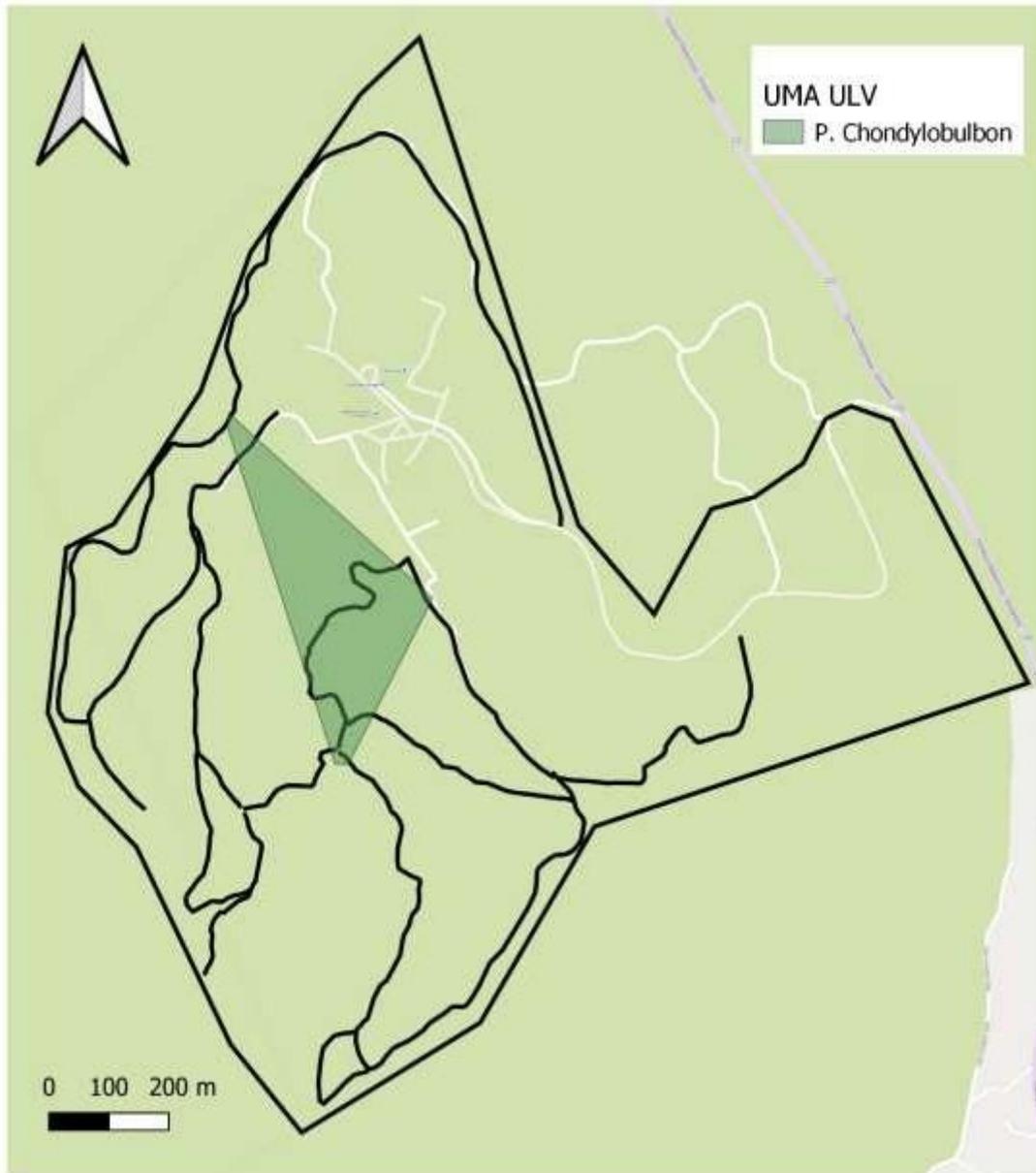


Figura 16. Distribución de *Prosthechea chondylobulbon* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de diez individuos de *Prosthechea ochracea* (Figura 17), tiene una abundancia moderada y se encuentra distribuida en una zona de la parte oeste de la UMA.

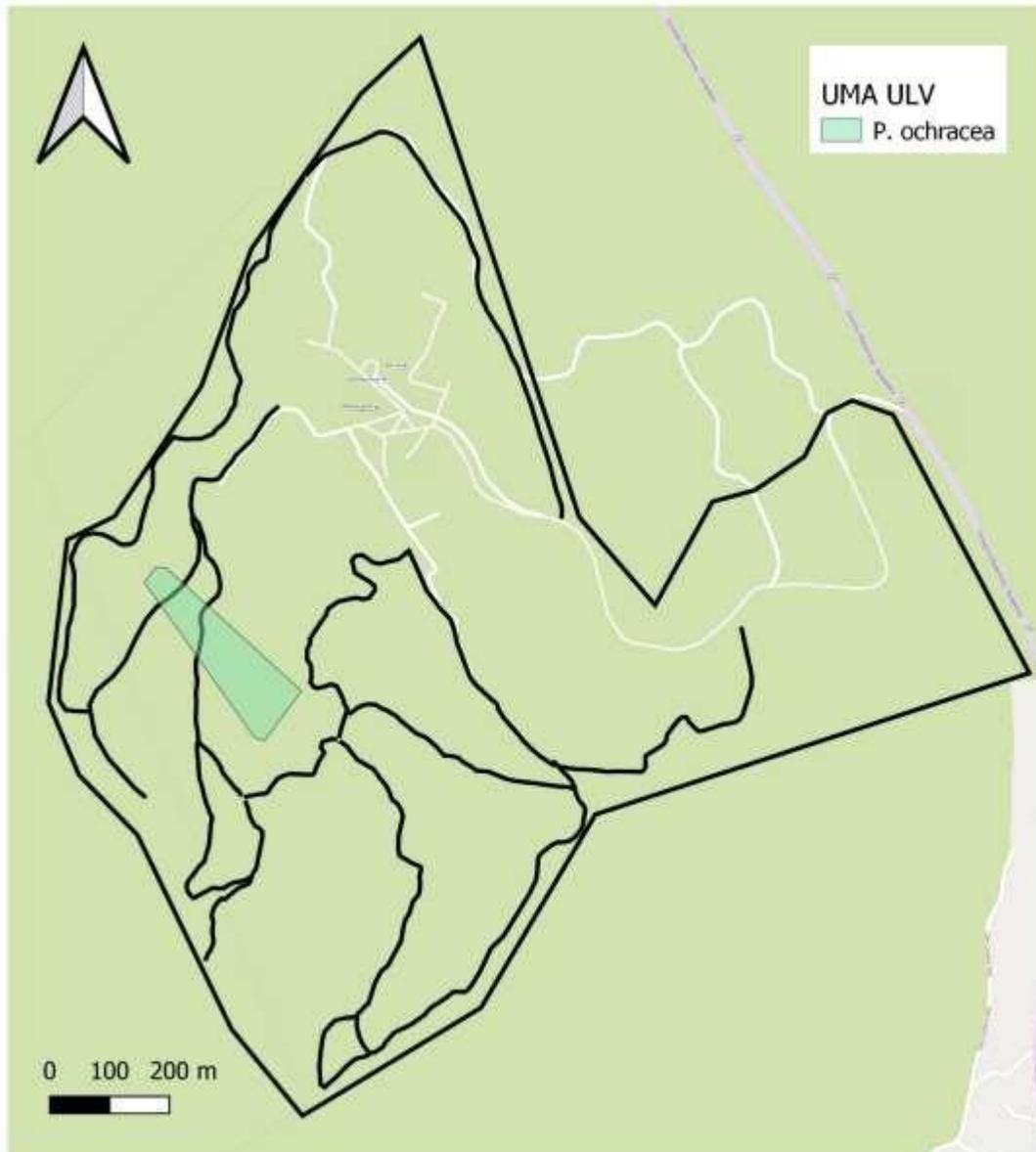


Figura 17. Distribución de *Prosthechea ochracea* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de treinta seis individuos en vida libre de *Prosthechea panthera* (Figura 18), son la especie más abundante y tienen una de las zonas de ocurrencia más grandes dentro de la UMA

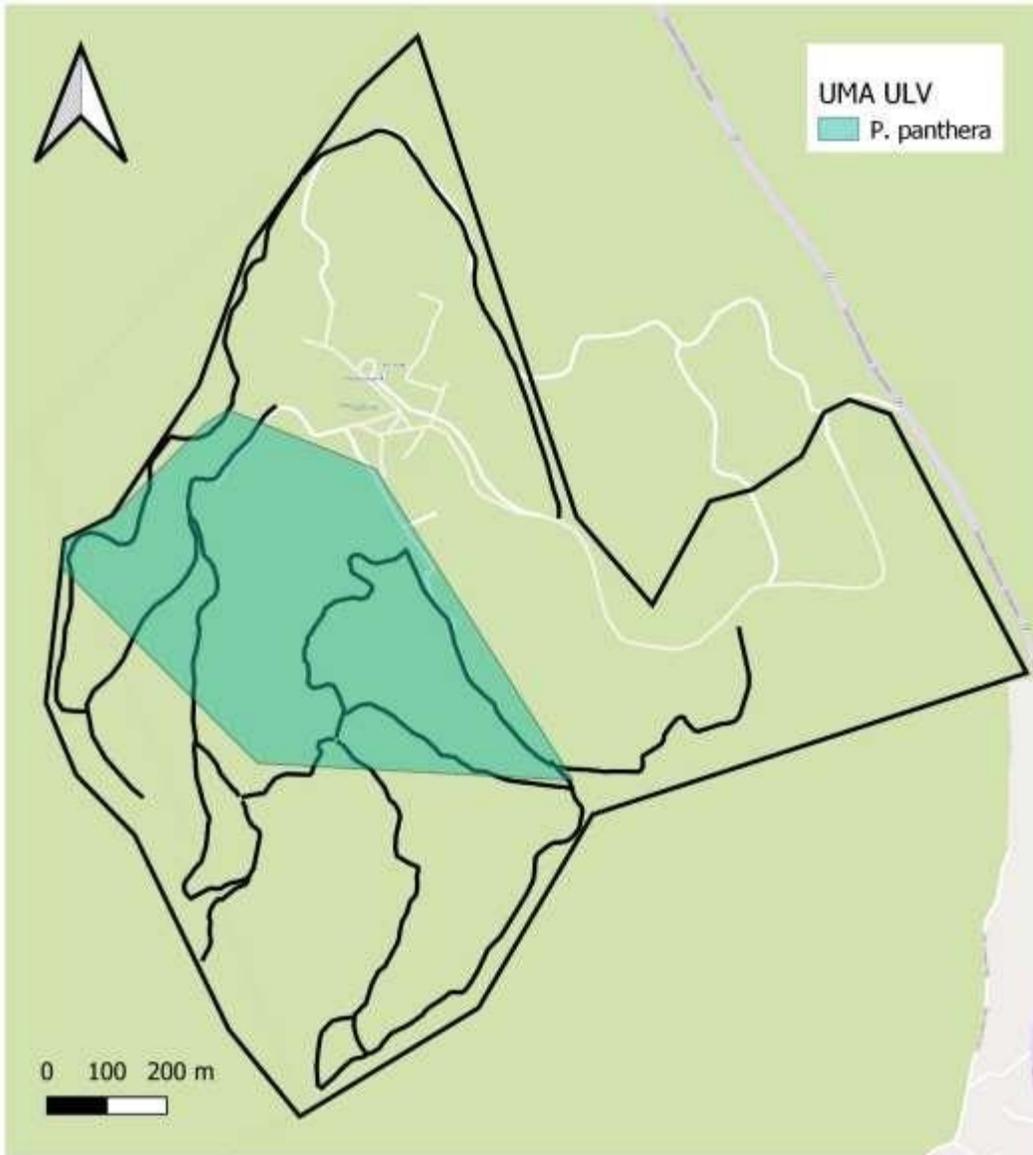


Figura 18. Distribución de *Prosthechea panthera* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registró un solo individuo en vida libre de *Rhynchostele cordata* (Figura 19), este se encuentra localizado en un punto específico en el centro de la UMA.

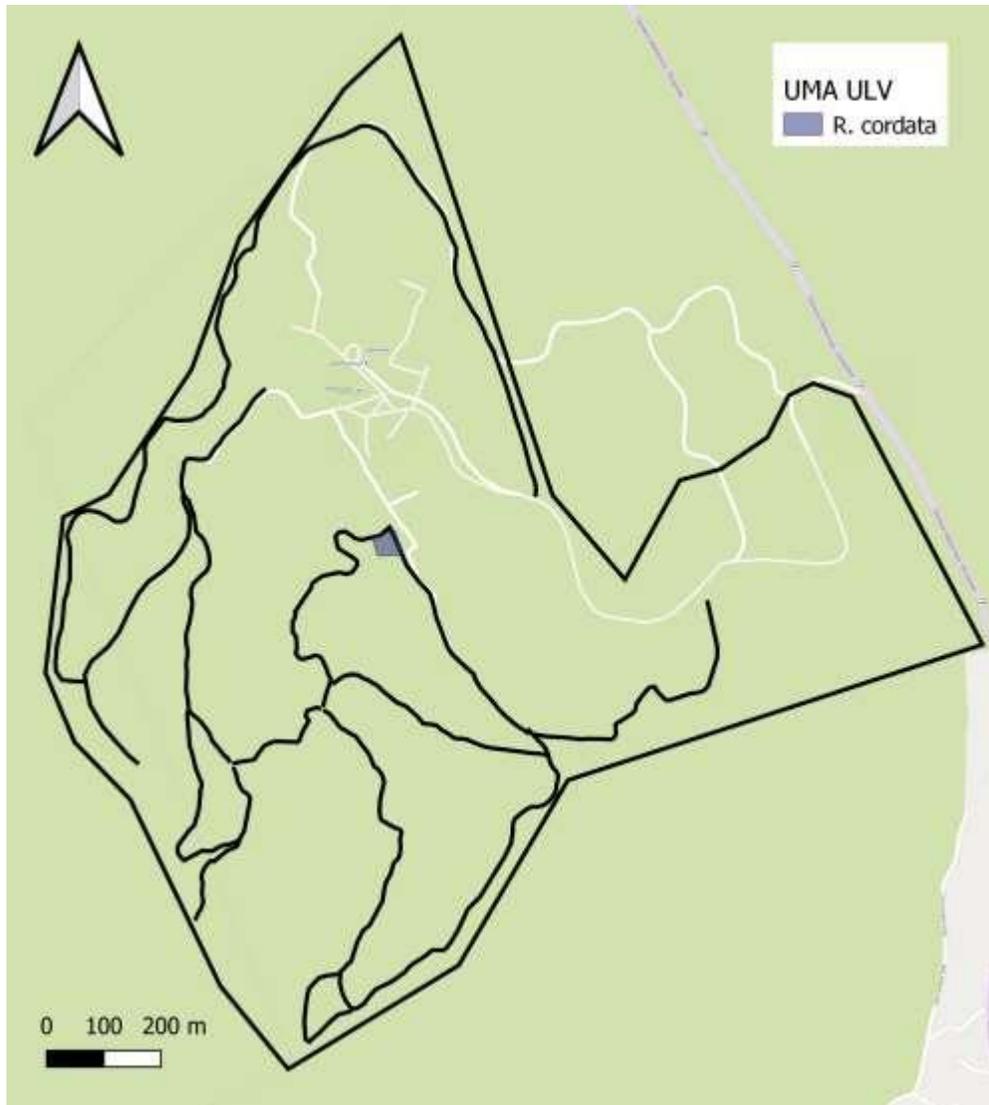


Figura 19. Distribución de *Rhynchostele cordata* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

Se registraron un total de veintiún individuos de *Stelis greenwoodii* (Figura 20), es una de las especies más abundantes, tiene igualmente una de las zonas de distribución más grandes dentro de la UMA.

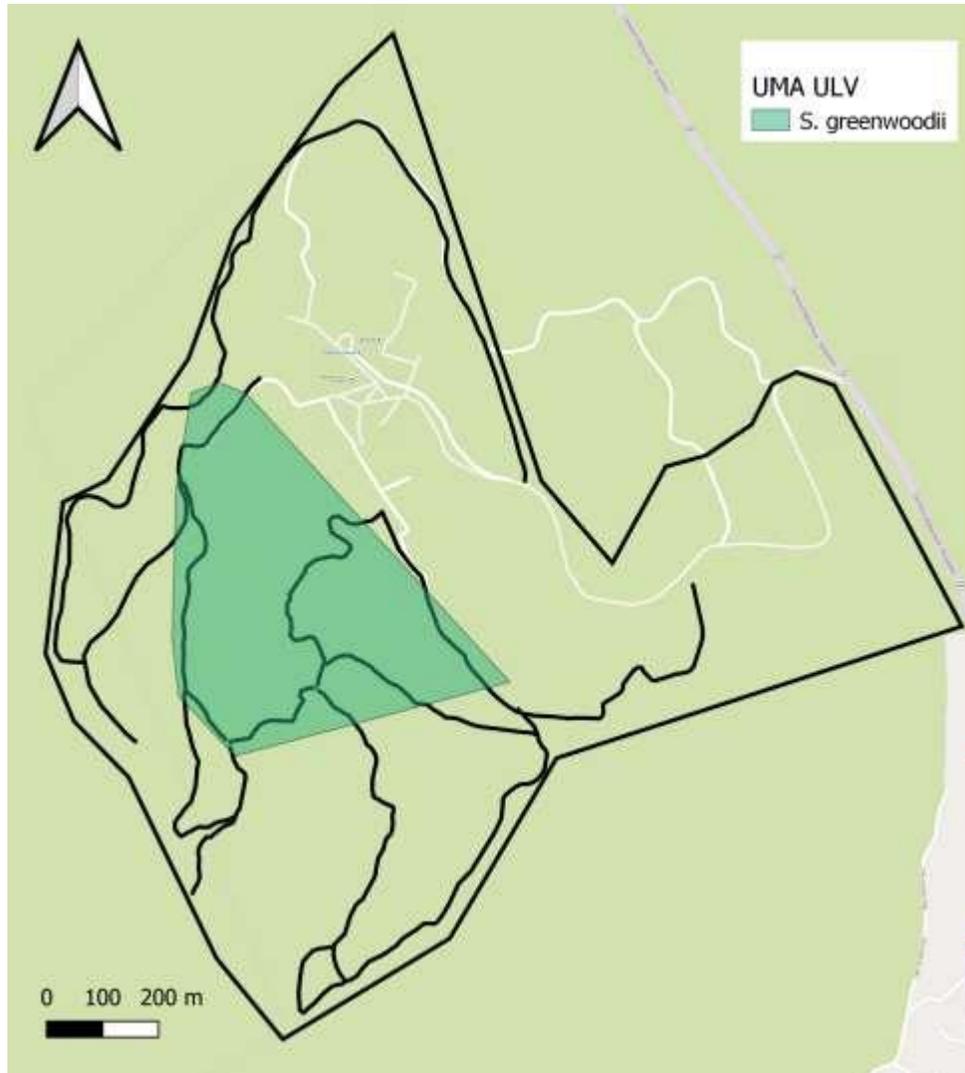


Figura 20. Distribución de *Stelis greenwoodii* dentro de la UMA Linda Vista, Municipio de Pueblo Nuevo Solistahuacán, Chiapas.

A la par que se registraron e identificaron las distintas especies de orquídeas, se planteó el desarrollar una guía local de especies, incluyendo tanto las de orquideario como las del área extensiva, dicha guía incluye fotografías de las floraciones, un breve texto que describe la morfología de las plantas, hábitos, época de floración, si son nativas o exóticas, si se encuentran en el orquideario o en vida libre entre más información adicional, la primer propuesta de dicha guía puede encontrarse en el ANEXO 1.

## **7.2 RESULTADOS DE LA ZONA DE MANEJO INTENSIVO U ORQUIDEARIO**

Para el área intensiva se identificaron 23 géneros y 44 especies (Cuadro 5), presentes en el orquideario, de estas se cuenta con 6 especies bajo alguna categoría de riesgo

En el Orquideario hay 6 especies bajo alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría “Sujetas a protección especial” se tiene una única especie, *Coelia densiflora*. Bajo la categoría de “Amenazada” podemos encontrar a cuatro especies, *Oncidium incurvum*, *O. leucochilum*, *Epidendrum cnemidophorum* y *Stanhopea oculata*.

Se cuenta también con *Lycaste skinneri*, la única especie en el Orquideario catalogada como especie en peligro de extinción.

En cuanto a la riqueza se identificó que en la zona intensiva el género *Prosthechea* es el más rico con 6 especies, le sigue *Maxillaria* y *Epidendrum* con 5 especies y el resto de géneros con cuatro especies o menos.

Cuadro 5. Listado de especies en el área intensiva de la UMA (Orquideario).

Género	Especies
<i>Arpophyllum</i>	❖ <i>A. giganteum</i> Hartw. ex Lindl.
<i>Arundina</i>	❖ <i>A. graminifolia</i> D.Don Hochr.
<i>Brassia</i>	❖ <i>B. verrucosa</i> Bateman
<i>Coelia</i>	❖ <i>C. macrostachya</i> Lindl. Pl. Hartw. Bentham - - ❖ <i>C. desinflora</i> Rolfe
<i>Cuitlauzina</i>	❖ <i>C. pulchella</i> (Bateman ex Lindl.) Dressler & N.H.Williams
<i>Dichaea</i>	❖ <i>D. muricatoides</i> Hamer & Garay
<i>Epidendrum</i>	❖ <i>E. cnemidophorum</i> Lindl. ❖ <i>E. martinezii</i> L.Sánchez & Carnevali ❖ <i>E. veroscriptum</i> Hágsater ❖ <i>E. ciliare</i> L. ❖ <i>E. parkinsonianum</i> Hook.
<i>Gongora</i>	❖ <i>G. galeata</i> Rchb.f.
<i>Isochilus</i>	❖ <i>I. chiriquensis</i> Schltr. ❖ <i>I. carnosiflorus</i> Lindl.
<i>Lockhartia</i>	❖ <i>L. oerstedii</i> Rchb.f.
<i>Lycaste</i>	❖ <i>L. skinneri</i> Lindl. ❖ <i>L. aromatica</i> Lindl. ❖ <i>L. deppei</i> Lindl.
<i>Maxillaria</i>	❖ <i>M. variabilis</i> Bateman ex Lindl. ❖ <i>M. elatior</i> Rchb.f. ❖ <i>M. anceps</i> Ames & C.Schweinf. ❖ <i>M. tenuifolia</i> Lindl. ❖ <i>M. praestans</i> Rchb.f.
<i>Mormodes</i>	❖ <i>M. nagelii</i> L.O.Williams

<i>Nidema</i>	❖ <i>N. boothii</i> Schltr.
<i>Oncidium</i>	❖ <i>O. leucochilum</i> Bateman ❖ <i>O. incurvum</i> Barker ex Lindl. ❖ <i>O. sotoanum</i> R.Jiménez & Hágsater
<i>Paphiopedilum</i>	❖ <i>P. insigne</i> (Wall. ex Lindl.) Pfitzer
<i>Prosthechea</i>	❖ <i>P. ochracea</i> (Lindl.) W.E.Higgins ❖ <i>P. cochleata</i> (L.) W.E.Higgins ❖ <i>P. panthera</i> (Rchb.f.) W.E.Higgins ❖ <i>P. rhynchophora</i> (A.Rich. & Galeotti) W.E.Higgins ❖ <i>P. brassavolae</i> (Rchb.f.) W.E.Higgins ❖ <i>P. chondylobulbon</i> (A.Rich. & Galeotti) W.E.Higgins
<i>Scaphyglottis</i>	❖ <i>S. crurigera</i> (Bateman ex Lindl.) Ames & Correll
<i>Sobralia</i>	❖ <i>S. macrantha</i> Lindl. ❖ <i>S. xantholeuca</i> B.S.Williams
<i>Stanhopea</i>	❖ <i>S. oculata</i> Lindl.
<i>Stelis</i>	❖ <i>S. greenwoodii</i> Soto Arenas & Solano
<i>Rhynchostele</i>	❖ <i>R. bictoniensis</i> (Bateman) Soto Arenas & Salazar ❖ <i>R. cordata</i> (Lindl.) Soto Arenas & Salazar
<i>Trichocentrum</i>	❖ <i>T. bicallosum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams

## VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

No se tiene registro de trabajos previos de orquideoflora ni en la zona de estudio ni en zonas adyacentes, por lo que se tiene casi nulo conocimiento sobre las especies presentes en esta región, hace falta estudio en este campo, al ser una zona con estudio prácticamente nulo, contiene información capaz de ayudar a conocer la diversidad biológica de esta región para su conservación.

### 8.1 Zona Extensiva

El análisis comparativo de la riqueza de orquideoflora en la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) Linda Vista con otras áreas protegidas de Chiapas revela diferencias significativas en la diversidad de especies registradas. En la UMA Linda Vista, se identificaron 14 especies de orquídeas en una superficie de 126 ha, lo que representa una riqueza específica baja en comparación con otros sitios.

Por ejemplo, el Parque Nacional Lagos de Montebello, con una extensión de 6,022 ha, reporta 176 especies de orquídeas (Martínez et al., 2020). Este número es considerablemente mayor que el registrado en la UMA Linda Vista, lo que sugiere que factores como el tamaño del área, la heterogeneidad del hábitat y el esfuerzo de muestreo pueden influir en la diversidad de orquídeas observada.

Asimismo, el Parque Nacional Cañón del Sumidero, con una superficie de 21,789 ha, presenta una riqueza de 90 especies (Miceli y Orantes, 2009), mientras que la Selva El Ocote, que abarca 101,288 ha, reporta 167 especies de orquídeas (Miceli et al., 2014). La alta riqueza en estas áreas puede estar relacionada con la diversidad de microambientes, la disponibilidad de hábitats favorables y su grado de conservación.

La menor diversidad registrada en la UMA Linda Vista puede deberse a varios factores, entre ellos, la extensión relativamente pequeña del área de estudio, las condiciones ecológicas particulares y posibles presiones antrópicas que limitan la distribución y abundancia de las especies de orquídeas. Sin embargo, a pesar del menor

número de especies registradas, la presencia de orquídeas en la UMA Linda Vista indica que esta área cumple una función importante en la conservación de la flora local.

Esta diferencia en el número de individuos de cada especie puede ser derivado de la perturbación en la zona ocasionada por diversas actividades antropogénicas, esta idea fue abordada por el equipo de Carranza (2023) en su trabajo "Orquídeas: amenazas de su existencia, formas de conservación y protección" donde mencionan que las orquídeas, siendo plantas particularmente vulnerables, se ven afectadas por una combinación de factores bióticos, abióticos y antropogénicos que comprometen su reproducción, desarrollo y conservación.

Dichos cambios son observables en la UMA Linda Vista, las zonas donde se encontraron más forofitos son también aquellas que están mejor conservadas, mientras que zonas sin presencia de estos presentan mucha actividad antropogénica, igualmente las especies más dominantes, como lo son *P. panthera* y *A. circumplexa* se pueden encontrarse en zonas con mucha perturbación, lo que podría indicar que son más adaptables.

## **8.2 Zona Intensiva**

Los orquidearios juegan un papel fundamental en la conservación de especies en riesgo, proporcionando un entorno controlado para su propagación y resguardo. A continuación, se contrastan los resultados de esta investigación con los de otros trabajos similares.

El Orquideario y Jardín Botánico de Comitán alberga más de 1,000 ejemplares y tiene reconocimiento como UMA, lo que permite su manejo con criterios científicos y de conservación. De manera similar, el Jardín Botánico de Orquídeas Moxviquil resguarda más de 1,500 ejemplares, destacando su amplia cobertura de especies chiapanecas y su enfoque en la educación ambiental. En contraste, el Orquideario Comunitario en Cacahoatán se basa en la participación de la comunidad en la recuperación de especies en peligro, evidenciando un modelo de conservación con un fuerte componente social.

El orquideario estudiado en esta investigación presenta 44 especies identificadas, de las cuales 6 se encuentran bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Entre ellas, *Coelia densiflora* se encuentra bajo la categoría de "Sujeta a Protección Especial", mientras que *Oncidium incurvum*, *Oncidium leucochilum*, *Epidendrum cnemidophorum* y *Stanhopea oculata* están catalogadas como "Amenazadas". A diferencia de otros orquidearios que cuentan con múltiples especies en peligro de extinción, en este caso solo *Lycaste skinneri* se encuentra bajo esta categoría, siendo la especie con mayor nivel de protección en la colección.

En comparación con el orquideario de Comitán y el de Moxviquil, donde existe un manejo institucionalizado y con un mayor número de especies bajo resguardo, el orquideario en análisis parece tener una colección más reducida y con menor diversidad de especies en peligro. No obstante, su importancia radica en que todas las especies han sido obtenidas mediante donaciones, lo que enfatiza la necesidad de fortalecer estrategias de conservación ex situ en colaboración con instituciones académicas y gubernamentales.

El presente estudio evidencia que, aunque los orquidearios del sur de México cumplen una función clave en la conservación de especies amenazadas, existen diferencias significativas en cuanto a la cantidad de especies protegidas, los mecanismos de obtención y resguardo de ejemplares, así como el reconocimiento institucional y legal de cada espacio. Es imperativo continuar con estudios que evalúen la efectividad de estos centros en la conservación de la diversidad florística de la región y desarrollar estrategias de colaboración entre orquidearios comunitarios, privados y gubernamentales.

### **8.3 Contribución a estrategias de conservación**

Toda esta información es valiosa para la Unidad de Manejo Ambiental Linda vista, así como de otras iniciativas de conservación, ya que facilita el desarrollo de planes de manejo específicos adaptados a las necesidades de cada especie y su hábitat.

En el caso de las orquídeas, que a menudo son sensibles a los cambios ambientales y dependen de interacciones específicas con otras especies (como

polinizadores o árboles hospedadores) (Granados *et. al.*, 2023), el inventario permite implementar acciones de restauración ecológica adecuadas, como la reforestación con especies de árboles nativos que favorezcan su crecimiento.

Además, el inventario es clave para la vigilancia y monitoreo a largo plazo, como se mencionó anteriormente, permite evaluar el impacto de las estrategias de conservación y ajustar los esfuerzos conforme se presentan nuevos retos o los factores vayan cambiando, como la degradación del hábitat o el cambio climático, cambios que pueden ser identificados gracias al uso de orquídeas como bioindicadores.

También tiene un componente educativo, pues al involucrar a las comunidades en el conocimiento de su biodiversidad, se fomenta una mayor conciencia ambiental y una participación activa en la conservación de los recursos naturales, el contar con presencia de una comunidad de orquídeas diversa se abre la posibilidad de estrategias de aprovechamiento no extractivo, como el ecoturismo de observar y/o fotografiar a las plantas en su medio silvestre, en esta actividad puede incluirse un factor de educación a la población, abordando temas como las amenazas bajo las que están las orquídeas, su importancia ecológica, sus interacciones con otras especies, entre muchas más.

La estrategia de educación a la población mediante el ecoturismo es una estrategia tanto económica como de conservación, esta es aplicable tanto a la zona intensiva como extensiva.

Una estrategia de conservación que es aplicable es triangular las zonas mejor conservadas en base a las distribuciones de la comunidad de orquídeas en la zona, focalizando los sectores que pueden ser manejados de manera interna con una mayor protección, evitando degradar las zonas con mayor índice de orquídeas y por ende, mejor conservadas.

El inventario también contribuye a identificar si existían poblaciones de especies invasoras en la UMA, en los resultados se puede denotar que a fecha de realización de este trabajo de investigación no se identificaron especies invasoras en la UMA, sin embargo el inventario también cumple una función para la prevención de la llegada de

estas a la zona, al no tenerse registros la aparición de estas puede identificarse al no corresponder a ninguna especie listada.

De igual manera al contar con la abundancia de cada población en la zona extensiva, permite hacer recuentos de las mismas para identificar los cambios en la dinámica de poblaciones, e inclusive identificar actividades de extracción no regulada.

## IX. CONCLUSIÓN

En la Unidad de Manejo Ambiental (UMA) Linda Vista se identificaron 26 géneros y 49 especies de orquídeas, con 11 géneros y 14 especies en la zona extensiva y 23 géneros y 44 especies en la zona intensiva u orquideario. Se registraron un total de 266 individuos, con mayor cantidad en la zona extensiva con 150 individuos que en la intensiva con 116. En la zona extensiva, la especie más abundante fue *Prosthechea panthera* con 36 ejemplares, seguida de *Acianthera circumplexa* con 26 individuos. Además, se identificaron como forófitos principales a *Quercus spp.*, con más del 85% de los hospederos, seguidos por *Pinus spp.* y *Cupressus lusitanica*.

El estudio permitió identificar seis especies bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, entre ellas *Lycaste skinneri*, en peligro de extinción, y *Oncidium incurvum*, *Oncidium leucochilum*, *Epidendrum cnemidophorum* y *Stanhopea oculata* como especies amenazadas. La curva de acumulación de especies mostró una tendencia a estabilizarse, con dos especies nuevas por mes, indicando un muestreo representativo. Estos resultados resaltan la importancia de implementar estrategias de conservación, restauración de hábitats y uso de orquídeas como bioindicadores, así como la creación de una guía local de especies para promover la educación y el ecoturismo basado en la biodiversidad local.

## X. RECOMENDACIONES

Con base en el inventario, se proponen varias estrategias de conservación que incluyen el monitoreo continuo, la regulación del uso de las orquídeas, el control de especies invasoras, y el fortalecimiento de la participación comunitaria en el manejo sostenible de los recursos naturales, implementadas de manera conjunta con políticas públicas y programas de educación ambiental.

Así mismo se invita a las autoridades de esta UMA a la reproducción de los individuos en manejo intensivo, esto para el manejo sustentable de los mismos. Igualmente hacer hincapié en la conservación de árboles pertenecientes a *Quercus spp.*, ya que son los principales forofitos de las poblaciones en vida silvestre que están en el área extensiva.

Además de la conservación de los forofitos de las orquídeas se exhorta a las autoridades locales a continuar con actividades de conservación y restauración de su área.

La información recabada no solo es valiosa para la conservación de las orquídeas, sino también para la protección de la biodiversidad general, contribuyendo al mantenimiento de servicios ecosistémicos esenciales, como la polinización. La implementación de estas estrategias puede resultar en una mejora significativa en la salud de los ecosistemas, a la vez que fomenta el desarrollo económico local a través de actividades de ecoturismo y el uso sostenible de las especies.

## XI. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Alvarez, C., López, A., Torres, D., Rico, D., y Miranda, J. 2023. Orquídeas: amenazas de su existencia, formas de conservación y protección. *Jandiekua, Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 7(9), 44-59.
- Ames, O. y Correll, D., 1985. *Orchids of Guatemala and Belize*.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zZUCHb9-5UsC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Orchids+of+Guatemala+and+Belize.+New+York:+Dover+Publications,+INC.&ots=zZS-n9txGn&sig=TaZf6NoDXFrYO4sM8mDaEBaLFzc#v=onepage&q=Orchids%20of%20Guatemala%20and%20Belize.%20New%20York%3A%20Dover%20Publication%20INC.&f=false> consultado el 15 de agosto de 2023.
- Beutelspacher, C. y Moreno, I. 2018. *Las Orquídeas de Chiapas*. Ciudad de México, México.
- Bosques de Pino-Encino Centroamericanos – I. 2017.  
<https://smokecurtain.wordpress.com/2017/08/21/bosques-de-pino-encino-centroamericanos-i/#:~:text=La%20ecorregi3n%20de%20los%20bosques,del%20centro-occidente%20de%20Nicaragua.> Consultado el 19 de mayo de 2022.
- Cámara de diputados. 2014. Reglamento de la ley general de vida silvestre.  
[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGVS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGVS.pdf). Consultado el 5 de septiembre de 2024.
- Casa, C. 2013. *Inventario de las orquídeas y su importancia en el desarrollo turístico del ecozoológico san martín de la ciudad de Baños durante el periodo de noviembre 2008 a febrero 2009*. Tesis de Licenciatura. Facultad de ciencias humanas y de la educación. Universidad técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Carranza, C., Morales, A., Cruz, D., Torres, D. y Maldonado, J. 2023. Orquídeas: amenazas de su existencia, formas de conservación y protección.  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEpbGuvK2LAXU3DkQIHZQ7DnIQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F381316659\\_Orquideas\\_a\\_menazas\\_de\\_su\\_existencia\\_formas\\_de\\_conservacion\\_y\\_proteccion&usg=AOvVa\\_w0k-urmxNK4QJREelRCiSuz&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEpbGuvK2LAXU3DkQIHZQ7DnIQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F381316659_Orquideas_a_menazas_de_su_existencia_formas_de_conservacion_y_proteccion&usg=AOvVa_w0k-urmxNK4QJREelRCiSuz&opi=89978449) Consultado el 05 de febrero de 2025

Cámara de diputados del H. Congreso de la unión. 2024. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>. Consultado el 31 de marzo de 2025

Cerino, C., 2014. Orquídeas como indicadores de conservación de bosque mesófilo de montaña del Soconusco, Chiapas, México.

[https://www.academia.edu/31791932/Orquídeas\\_como\\_indicadores\\_de\\_conservación\\_de\\_bosque\\_mesófilo\\_de\\_montaña\\_del\\_Soconusco\\_Chiapas\\_México](https://www.academia.edu/31791932/Orquídeas_como_indicadores_de_conservación_de_bosque_mesófilo_de_montaña_del_Soconusco_Chiapas_México).

Consultado el 15 de agosto de 2022

Díaz-Toribio, M., 2013. ¿Qué son las orquídeas?.

<<https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/240-que-son-las-orquideas#:~:text=Se%20estima%20que%20existen%2025%2C000,la%20familia%20botánica%20más%20extensa>. Consultado el 11 de agosto de 2022

Díaz-Toribio, M.H., 2009. Orquídeas terrestres como indicadoras de calidad ambiental en fragmentos de bosques mesófilos de montaña. Tesis de Maestría. El colegio de la frontera sur, Chiapas, México.

Espinosa, J., Pérez, M., y Martínez, R. 2011. Inventario florístico del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México, (89): 37-82.

Flores-Palacios, A. y García-Franco J. 2006. The relationship between tree size and epiphyte species richness: testing four different hypotheses. *Journal of biogeography*. 33(2): 323–330.

Granados-Sánchez, D., López-Ríos, G., Hernández-García, M., & Sánchez-González, A. 2003. Ecología de las plantas epífitas. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 9(2): 101-111.

Gutiérrez-Rodríguez, B., Vásquez-Cruz, M., y Sosa, V. (2022). Phylogenetic endemism of the orchids of Megamexico reveals complementary areas for conservation. *Plant Diversity*, 44(4): 351-359.

Hagsater E., Soto A., Salazar G., Jiménez R., López M., Dressler R. 2015. Las orquídeas de México. Ciudad de México, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Hidrología. 2022.

<https://www.inegi.org.mx/temas/hidrologia/>

- Linares, J. 2012. Diversidad y conservación de orquídeas en plantaciones de cacao del sureste de México.  
[https://inecol.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1005/42/1/6703\\_2012-10284.pdf](https://inecol.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1005/42/1/6703_2012-10284.pdf). Consultado el 22 agosto 2022.
- López, D., & Vázquez, M. 2017. Lista comentada de las orquídeas de la laguna El Cometa, Tabasco, México. *Orquideología*, 34(1): 80.
- Martínez, N., Martínez M., Hernández J. y Jiménez A. 2020. Orquídeas Silvestres: Amenazas y acciones locales para su conservación en el Parque Nacional Lagos de Montebello y su zona de influencia, Chiapas, México.  
[https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde\\_Herbario/2020/2020-11-05-Martinez-Melendez-et-al.-orquideas-Montebello.pdf](https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2020/2020-11-05-Martinez-Melendez-et-al.-orquideas-Montebello.pdf). Consultado el 17 de junio de 2023
- Menchaca, R., Moreno, D., Sánchez, L., Sageth, J. y Ventura, E. 2015. Manual para el aprovechamiento sustentable de orquídeas en comunidades.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/225107/MANUAL\\_PARA\\_EL\\_APROVECHAMIENTO\\_SUSTENTABLE\\_DE\\_ORQUIDEAS.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/225107/MANUAL_PARA_EL_APROVECHAMIENTO_SUSTENTABLE_DE_ORQUIDEAS.pdf). Consultado el 4 de noviembre de 2022.
- Menchac, R., Lozano Rodríguez, M., y Sánchez, L. 2012. Estrategias para el aprovechamiento sustentable de las orquídeas de México. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 3(13): 09-16.
- Miceli, C., 2002. Orquídeas de Ocozocoautla, Chiapas. Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Miceli, C. y Orantes, C. 2009. Listado preliminar de orquídeas y bromelias del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México.
- Miceli, C., Borraz, F., Córdoba, M., Gutierrez, H., 2014. Orquídeas de la reserva de la biosfera Selva el Ocote, Chiapas, México.
- Moreno-Méndez, G. 2021. Inventario florístico del cerro Jol Cacualá del Ejido San Jerónimo, Chilón, Chiapas.  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjZx7q217yIAxUn5skDHRpBDTkQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.unicach.mx%2Fhandle%2F20.500.12753%2F4240%3Fshow%3Dfull&usg=AOvVaw0Hok-coUbDeCqN8yV45PDR&opi=89978449>. Consultado el 23 de agosto de 2024.

- Navarra, M. 2018. Clasificación climática de Köppen.  
<https://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm#:~:text=Divide%20los%20climas%20del%20mundo,de%202%20o%203%20letras>. Consultado el 19 de mayo de 2022.
- Niño-Florez, L. 2022. Efecto de tres sustratos en el desarrollo del sistema radicular de esquejes de orquídeas del género *Cattleya* bajo condiciones de vivero en Lebrija, Santander.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/57499/Laninofl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado el 23 de mayo de 2023.
- Roberts, D. y Dixon, K. 2008. Orchids. *Current Biology*, 18(8): 325-329.
- Rocha-Gutiérrez, O. y Duque-Sánchez, J. 2017. Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre con enfoque en Orquídeas (Orchidaceae).  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjCpqqfitJr7AhVvHkQIHUqUBwsQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Frevista-agroproductividad.org%2Findex.php%2Fagroproductividad%2Farticle%2Fdownload%2F1040%2F889%2F1927&usg=AOvVaw0QhEkgEZvJCR-3Mqz2ZGIk>. Consultado el 22 de octubre de 2022.
- Royal botanic gardens Kew. 2025. Orchidaceae Juss.  
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30000046-2#higher-classification>. Consultado el 31 de marzo 2025
- Salazar, G. 2009. Biodiversidad del Ecosistema Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. [http://www.repsa.unam.mx/documentos/Lot\\_y\\_Cano-Santana\\_2009\\_Biodiversidad.pdf](http://www.repsa.unam.mx/documentos/Lot_y_Cano-Santana_2009_Biodiversidad.pdf). Consultado el 11 de septiembre de 2023.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2007. Características de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).  
[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_2008/compendio\\_2008/compendio2008/10.100.8.236\\_8080/ibi\\_apps/WFServletca40.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008/compendio_2008/compendio2008/10.100.8.236_8080/ibi_apps/WFServletca40.html). Consultado el 7 de septiembre de 2024.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.  
<https://www.gob.mx/profepa/documentos/norma-oficial-mexicana-nom-059-semarnat-2010> consultado el 5 de noviembre de 2024

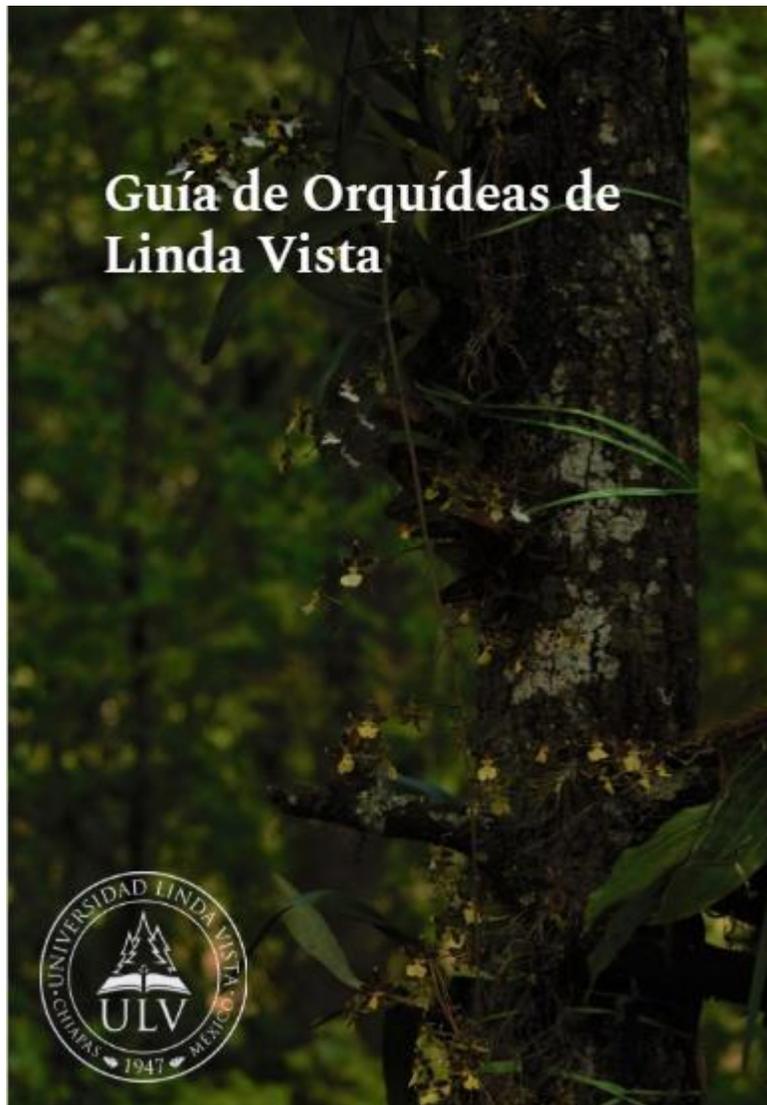
- Singer, R. 2009. Morfología floral y polinización de orquídeas: El segundo libro de Charles Darwin. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-548X2009000400021&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-548X2009000400021&script=sci_abstract&tlng=es). Consultado el 19 de agosto de 2023.
- Solano-Gómez, R., Bello-López, R., & Vásquez-Martínez, A. 2007. Listado de las orquídeas de la región de Juquila, Oaxaca, México. *Naturaleza y Desarrollo*. 5(2): 5-14.
- Solano-Gómez, R., Damon, A., Cruz-Lustre, G., Jiménez-Bautista, L., Avendaño-Vázquez, S., Bertolini, V. y Cruz-García, G. 2016. Diversidad y distribución de las orquídeas de la región Tacaná-Boquerón, Chiapas, México. *Botanical Sciences*. 94(3): 625-656
- Tejeda-Sartorius, O., 2018. Las Orquídeas de Tepexilotla, Chocamán, Veracruz. <https://www.revistaagroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/460>. Consultado el 22 agosto 2022
- Tejeda-Sartorius, O., Téllez-Velasco, M. y Escobar-Aguayo, J. 2017. Estado de conservación de orquídeas silvestres (Orchidaceae). *Agro Productividad*, 10(6): 3-12.
- Tellez-Velasco, M. y Tejeda-Sartorius, O. 2013. La importancia de los aromas en la polinización de las orquídeas. <http://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/463>. Consultado el 24 de octubre de 2024.
- The angiosperm phylogeny group. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 161(2): 105–121.
- (UICN) Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2008. CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA LISTA ROJA DE LA UICN. [https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/CriteriosIUCNredlistcatspanish\\_2daEdicion.pdf](https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/CriteriosIUCNredlistcatspanish_2daEdicion.pdf) consultado el 5 de noviembre de 2024.
- Vaca, I., Cueva, E. Moya, B., Acurio, R. y Chiluisa-Utreras, V. 2018. Análisis morfológico y morfométrico de semillas de tres especies de orquídeas nativas de la región neotropical del Ecuador. [https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Frevistabionaturaleza.com%2Ffiles%2F2018.03.01.8.pdf&psig=AOvVaw3V5KfMLiUliQzanawJUviF&ust=1667894580320000&source=images&cd=vfe&ved=0CA4QjhxqFwoTCMCottPNm\\_sCFQAAAAAdAAAAABAZ](https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Frevistabionaturaleza.com%2Ffiles%2F2018.03.01.8.pdf&psig=AOvVaw3V5KfMLiUliQzanawJUviF&ust=1667894580320000&source=images&cd=vfe&ved=0CA4QjhxqFwoTCMCottPNm_sCFQAAAAAdAAAAABAZ) Consultado el 22 de Octubre de 2022.

- Valle-Villarreal, M. (2022). Las orquídeas de San Francisco Ocotil, Ocotepec, Chiapas. México
- Vazques, G. 2019. Guía ilustrada de las Orquídeas del Jardín Botánico Regional del Soconusco, Chiapas. Tesis Doctoral. Universidad de Guadalajara. Jalisco, México.
- Velasco-Rivera, P. 2010. Manejo comunitario y propuesta de conservación de orquídeas en Peribuela, Cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura. Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte. Provincia de Imbabura, Ecuador.
- Villaseñor, J. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(3): 559-902.

## XII. ANEXO 1

### Guía de Orquídeas de UMA LINDA VISTA

Propuesta para la portada de la “Guía de Orquídeas de Linda Vista”



## **Introducción**

La región de Los Altos de Chiapas alberga una notable riqueza florística, destacándose entre sus componentes más emblemáticos la familia Orchidaceae. Enclavadas en bosques templados y mesófilos de montaña, las orquídeas de esta zona no solo representan una muestra excepcional de la biodiversidad mexicana, sino también un componente clave en los procesos ecológicos del ecosistema. Esta guía surge como una herramienta de apoyo para la identificación, apreciación y conservación de estas especies, muchas de las cuales enfrentan diversas amenazas en su entorno natural.

El propósito de este documento es ofrecer información clara y accesible sobre las orquídeas presentes en un sitio específico dentro de Los Altos de Chiapas. Cada ficha contiene datos como la época de floración, características morfológicas de las flores, hábitat preferente y, en los casos aplicables, la categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta clasificación es fundamental para comprender el estado de conservación de cada especie y promover acciones responsables para su resguardo.

Esperamos que esta guía sea útil tanto para investigadores, estudiantes y técnicos como para visitantes, autoridades ambientales y habitantes locales interesados en la flora nativa. A través del conocimiento y la divulgación, contribuimos a la conservación activa de estas joyas naturales que enriquecen el paisaje chiapaneco.

## **Prologo**

La guía de orquídeas de Los Altos de Chiapas que aquí se presenta es resultado de un esfuerzo por documentar y difundir la riqueza florística de esta región, enfocándose en uno de sus grupos más emblemáticos: la familia Orchidaceae. A través del trabajo de campo y análisis botánico, se ha reunido información sobre la morfología, floración y hábitat de diversas especies, con el objetivo de facilitar su identificación y fomentar su valoración en contextos educativos, científicos y comunitarios.

Como parte del compromiso con la conservación, esta guía incluye el estatus de riesgo de cada especie conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que clasifica a las especies como “En Peligro de Extinción (P)”, “Amenazadas (A)” o “Sujetas a Protección Especial (Pr)”. Esta información permite reconocer la vulnerabilidad de ciertas orquídeas y la necesidad urgente de proteger su entorno. Confiamos en que esta obra sirva como herramienta para promover el conocimiento y la protección de este valioso patrimonio natural.

## Género *Acianthera*

- *Acianthera circumplexa*



Flores pequeñas de menos de 1 cm, en un racimo normalmente de 6 flores dispuestas sobre la hoja, las flores se asemejan a una “conchita” abierta, marrones con líneas en tonos verdes, florece a inicios de año, febrero y marzo.

Es una especie nativa y epífita, aquí en linda vista pueden encontrarse en vida libre, suele estar en ramas altas, es de las especies más abundantes de orquídeas.

## Género *Arpophyllum*

- *Arpophyllum giganteum*



Flores pequeñas de menos de 1 cm, en ramo, el número de flores se cuenta por decenas, de un color rosa fuxia, el ramo completo puede compararse con una “mazorca”, al ver las flores individuales puede verse la morfología típica de las flores de orquídea, florece en noviembre.

Es una especie nativa y epífita, aquí en Linda vista solo puede encontrarse en el Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Arundina***

- *Arundina graminifolia*



Flores de más de 8 cm, flor única, rosa con el labelo morado, con la morfología típica de las floraciones de orquídea, florece en diciembre.

Es una especie exótica y terrestre, nativa de Asia más específicamente de Taiwán, introducida en México, en Linda vista solo se cuenta con un ejemplar en orquideario bajo cuidado humano.

## Género *Brassia*

- *Brassia verrucosa*



Flores de hasta 10 cm, crecen en racimos de 10 flores, con pétalos y sépalos muy alargados, verde tenue con labelo blanco y manchas oscuras, se le conoce como “orquídea araña” dada la curiosa forma de sus flores, florece a finales de mayo.

Es una especie nativa y epífita, aquí en Linda vista hay ejemplares presentes en el orquideario y en vida libre, es una de las especies más abundantes, sus floraciones se reconocen rápido gracias al tamaño, la cantidad y forma de las flores.

## Género *Coelia*

- *Coelia macrostachya*



Flores de 1 cm, crecen en ramos que se cuentan por decenas, al revisar flores individuales puede notarse la forma típica de las flores de orquídea, con un color blanco rosáceo con un punto negro al centro, florece en septiembre.

Es una especie nativa y epífita, puede confundirse con *Arpophyllum giganteum*, dado a que a simple vista los ramos son muy parecidos, sin embargo *C. macrostachya*, tiene flores más triangulares, coloración y época de floración diferentes.

En Linda Vista puede observarse en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Coelia densiflora***

"Sujeta a protección especial"



Flores de 1 cm, crecen en ramos muy densos de los que recibe su nombre, al revisar flores individuales puede notarse la forma típica de las flores de orquídea, sus flores son totalmente blancas, florece en septiembre.

Es una especie nativa, epífita y bajo protección especial por la NOM-059, solo se cuenta con un ejemplar en orquideario bajo cuidado humano.

## Género *Cuitlauzina*

- *Cuitlauzina pulchella*



Flores de hasta 4 cm en racimos de hasta 10 flores, regularmente pueden encontrarse las flores “al revés” con el labelo apuntando hacia arriba, flores de un lanco muy pulcro con el centro amarillo, desprenden un olor florar muy agradable, florece en enero.

Es una especie nativa y epifita, en Linda Vista puede encontrarse en el Orquideario

**Género *Dichaea***

- *Dichaea muricatoides*



Flores de 1.5 cm, normalmente florecen en pares en cualquier punto de la planta, color crema con labelo morado, florece en mayo

Especie nativa y epifita, en linda vista puede encontrarse en el orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Domingoa***

- ***Domingoa purpurea***



Flores de 5mm, crecen en ramos de 5 flores, de un intenso color rosa fuxia en su totalidad, florece en junio.

Es una especie nativa y epifita, en Linda vista se encuentra en vida libre con abundancia moderada.

**Género *Epidendrum***

- *Epidendrum veroscriptum*



Flores de más de 2 cm, crece en racimos de hasta 9 flores, verdes con un labelo blanco adornado con un círculo violeta en medio, florece en diciembre.

Es una especie nativa y epífita, en Linda vista se cuenta con ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Epidendrum cnemidophorum*

"Amenazada"



Flores de hasta 4 cm, crecen en racimos de hasta 16 flores, el frente es amarillo con manchas rojizas, la parte trasera y el labelo es de un rosa tenue, florece a inicios de año de enero a marzo.

Es una especie nativa, terrestre y bajo protección como especie amenazada por la NOM-059, en Linda vista se cuentan con ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Epidendrum martinezii*



Flores de 1.5 cm, crecen en racimos de hasta 15 flores, amarilla en su mayoría, con tonos blancos en la columna, florece en marzo y mayo.

Es una especie nativa y terrestre, en Linda vista se cuenta con algunos ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Epidendrum ciliare*



Flor de hasta 10 cm, flor única de color verde con pétalos alargados, el labelo tiene forma de “pluma” o “pestañas” y es de un color blanco amarillento, la flor desprende un fuerte aroma dulce que se puede percibir a pocos metros de la flor, florece en mayo.

Es una especie nativa y epífita de gran distribución en nuestro país, en Linda Vista se cuenta con un ejemplar en cautiverio bajo cuidado humano.

- *Epidendrum parkinsonianum*



Flores grandes y únicas, con pétalos verdes alargados, un labelo amplio, blanco y con el centro amarillo, la flor es muy aromática, florece en mayo.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Gongora***

- ***Gongora galeata***



Flores grandes, crecen en racimos de 12, crecen viendo hacia adentro con forma de “campana”, cafés con el centro amarillento, florece en julio.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Isochilus***

- *Isochilus carnosiflorus*



Flores de 1 cm, crecen en ramos de varias flores, tienen puntas muy definidas, son de un color rosa fuxia intenso, florecen en agosto.

Es una especie nativa y epifita, en linda vista se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Isochilus chiriquensis*



Flores de menos de 1 cm, crecen en ramos de aproximadamente 5 flores, son de un color blanco con puntos rosas en el centro, la floración genera un cambio de color en las hojas cercanas, pintandolas de rosa, florece en mayo.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Laelia***

- *Laelia superbiens*

"Amenazada"



Flores de hasta 6 cm, crecen en racimos de hasta 11 flores, las flores son violetas casi en su totalidad, con el centro amarillo, muy llamativas a la vista, florece en marzo.

Es una especie nativa, terrestre y bajo protección como especie amenazada por la NOM-059, está en particular es de las especies conocidas comúnmente como “Flores de candelaria”, ya que es extraída para el día de la candelaria, lo que la ha puesto en riesgo.

En Linda vista se cuentan con ejemplares en Orquideario vida libre.

**Género *Lockhartia***

- *Lockhartia oerstedii*



Flores de hasta 2 cm, crecen en racimos de hasta 10 flores, amarillas casi en su totalidad con tonos cafés en la columna y labelo, florece en mayo.

Es una especie nativa y epifita, en linda vista se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

## Género *Lycaste*

- *Lycaste aromatica*



Flores de hasta 6 cm, las flores son únicas pero una sola planta puede dar hasta 12 flores, anaranjadas en su totalidad, las flores desprenden un aroma muy fuerte a canela, lo que hace que sean nombradas comúnmente como “canela” o “canelitas”, florecen de marzo a abril.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista puede encontrarse tanto en vida libre como en Orquideario, tiene una buena abundancia en la zona.

- *Lycaste deppei*



Flores de hasta 7 cm, las flores son únicas pero una sola planta puede dar hasta 10 flores, cuenta con muchos colores, verde con puntos morados, labelo amarillo con puntos morados y sépalos blancos, florece de mayo hasta inicios de agosto.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se cuenta con ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Lycaste skinneri*

**"En peligro de extinción"**



Flores de hasta 13 cm, flores únicas, una sola planta puede producir varias flores, blancas casi en su totalidad con algunas manchas pequeñas y rosas en el labelo, la flor desprende un tenue aroma floral, florece en enero.

Es una especie nativa, epífita y catalogada como en peligro de extinción por la NOM-059, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

## Género *Maxillaria*

- *Maxillaria variabilis*



Flores de 2cm, únicas, aunque una sola planta puede dar numerosa cantidad de flores, esta especie recibe su nombre dado a su capacidad de tener muchas coloraciones distintas, desde blanco amarillento hasta rojo, la población en la UMA tiende a ser de color amarillo, florecen de enero a mayo.

Es una especie nativa y epifita, en linda vista puede encontrarse tanto en vida libre como en Orquideario, tiene una buena abundancia en la zona.

- ***Maxillaria elatior***



Flores de hasta 5 cm, flores únicas, aunque una sola planta puede producir varias, naranjas con el labelo rojo, dado sus colores y tamaño son fáciles de observar, florecen en enero.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista puede encontrarse tanto en vida libre como en Orquideario.

- ***Maxillaria anceps***



Flores de hasta 3 cm, flores únicas, aunque una sola planta puede producir varias, son un verde claro en su totalidad, florecen en febrero.

Es una especie nativa y epifita, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Maxillaria tenuifolia***



Flores de hasta 4.5 cm, flores únicas, aunque una sola planta puede producir varias, tienen varios colores es roja con puntos amarillos, labelo blanco con puntos rojos, florecen en mayo.

Es una especie nativa y epífita, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Maxillaria praestans***



Flores de hasta 5 cm, flores únicas, aunque una sola planta puede producir varias, anaranjadas con puntos rojos y labelo negro, florecen en septiembre.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Mormodes***

- *Mormodes nagelii*



Flores de hasta 5 cm, crecen en racimos de 12, anaranjadas con tonos rojizos, florecen en julio. Es una especie nativa y epífita, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Nidema***

- *Nidema boothii*



Flores de hasta 2 cm, crecen en racimos de 3 flores, son de color blanco o crema, florece en mayo.

Es una especie nativa y epífita, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Oncidium***

- *Oncidium sotoanum*



Flores de 2.5 cm, crecen en racimos de decenas de flores, son violetas con labelo amarillo y adornado, florece de octubre a diciembre.

Es una especie nativa y epifita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Oncidium leucochilum***

"Amenazada"



Flores de hasta 4 cm, amarillas o verde con manchas rojizas o cafés, labelo blanco y color violeta en la columna, florecen en ramos de decenas de flores, se tiene un registro de Orquideario con más de 80 flores y una vara de más de 1m de largo, florece en marzo, abril y mayo

Es una especie nativa, epifita y bajo protección como especie amenazada por la NOM-059, en Linda vista se puede encontrar en vida libre y en Orquideario, con una buena abundancia.

- *Oncidium incurvum*

"Amenazada" "Endémica a México"



Flores de 2 cm, crecen en racimos de hasta 15 flores, blancas con violeta y columna amarilla, florecen en octubre.

Es una especie endémica de México, epífita y catalogada como especie amenazada por la NOM-059, en Linda Vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Paphiopedilum***

- *Paphiopedilum insigne*

“Exótica” “En peligro”



Flores de hasta 10 cm, flores únicas aunque una sola planta puede producir varias, amarilla en su mayoría los pétalos son blancos con amarilla y manchas moradas oscuras, presenta una morfología curiosa, la columna se asemeja a una esponja y el labelo tiene forma de cántaro, inclusive puede observarse agua en su interior, florece en febrero.

Es una especie exótica, epífita y catalogada como especie en peligro por la lista roja en la UICN, es originaria de Asia, específicamente de la India y Bangladesh, los ejemplares en Orquideario llegaron mediante donativos.

**Género *Prosthechea***

- *Prosthechea ochracea*



Flores de 1cm o menos, racimos de múltiples flores, de un color verde oliva u ocre como indica su nombre, florecen de mayo a julio.

Es una especie nativa, epífita, en Linda vista se puede encontrar en vida libre y en Orquideario, con una buena abundancia.

- ***Prosthechea cochleata***



Flores de hasta 10 cm, crecen en racimos de 8 flores, tienen una morfología singular, la flor crece viendo hacia arriba, los pétalos y sépalos están alargados y son de un verde claro, el labelo es ancho con líneas moradas y blancas, esta curiosa forma les a dado el apodo de “pulpitos”, pueden florecer en cualquier época del año.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Prosthechea brassavolae***



Flores de hasta 3 cm, crecen en racimos de hasta 10 flores, verde amarillentas, labelo blanco con punta violeta, florece en julio.

Es una especie nativa y epifita, se cuenta con un ejemplar en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Prosthechea panthera*



Flores de hasta 1.5 cm, crecen en racimos de hasta 10 flores, verdes con manchas cafés y labelo blanco, florecen en abril y mayo.

Es una especie nativa, epífita, en Linda vista se puede encontrar en vida libre y en Orquideario, con una buena abundancia.

- *Prosthechea rhynchophora*



Flores de hasta 4 cm, crecen en racimos de hasta 6 flores, sépalos y pétalos alargados, delgados y en un tono verde claro, columna blanca, florece en mayo.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- ***Prosthechea chondylobulbon***



Flores de 5 cm, crecen en racimos de hasta 6 flores, son blancas con líneas moradas en el labelo, crecen viendo con el labelo hacia arriba, los pétalos y sépalos son largos, lo que le da forma de un “púlpito blanco”

Es una especie nativa y epífita, en Linda Vista se cuentan con ejemplares en vida libre y un ejemplar en Orquideario.

**Género *Rhynchostele***

- *Rhynchostele bictoniensis*



Flores de hasta 3 cm, racimos de varias flores, verde con manchas rojizas y un labelo grande que puede ser blanco o violeta, florece en enero.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

- *Rhynchostele cordata*



Flores de hasta 6 cm, crecen en racimos de varias flores, marrón rojizas con líneas verdes claro, labelo con detalles en blanco y columna verde, florece de febrero a abril.

Es una especie nativa y epífita, en Linda Vista se cuentan con ejemplares en vida libre y en Orquideario.

**Género *Scaphyglottis***

- *Scaphyglottis crurigera*



Flores de medio centímetro, flores individuales, aunque una sola planta puede dar varias, blancas en su totalidad con columna negra, florece en marzo.

Es una especie nativa y epífita, en linda vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Sobralia***

- *Sobralia macrantha*



Flores de hasta 15 cm, normalmente una planta produce una única flor, esta es de tonos lilas y violetas en su totalidad, con un aroma agradable, florece de mayo a julio.

Es una especie nativa y epífita, en Linda vista se cuentan con ejemplares en Orquideario

- ***Sobralia xantholeuca***



Flores de hasta 15 cm, normalmente una planta produce una única flor, es amarilla en su totalidad y tiene un fuerte aroma muy agradable, florece en julio.

Es una especie nativa y epífita, en Linda vista se cuentan con ejemplares en Orquideario.

**Género Stanhopea**

- *Stanhopea oculata*

"Amenazada"



Flores de hasta 10 cm, crecen en racimos de hasta 6 flores, las flores son blanco amarillento con manchas oscuras de tonos violetas, crecen "colgando" o viendo hacia abajo, la columna y el labelo hacen una forma de "pinza", florecen en mayo.

Es una especie nativa, epífita y catalogada como especie amenazada por la NOM-059, en Linda Vista se encuentran ejemplares en Orquideario bajo cuidado humano.

**Género *Stelis***

- ***Stelis greenwoodii***

”Endémica a México”



Flores de menos de 1 cm, crecen en racimos de hasta 10 flores, en tonos verdes a naranjas, una sola planta produce muchos racimos, florece de marzo a septiembre.

Es una especie endémica de México, en Linda vista se encuentra en vida libre de forma abundante.

**Género *Trichocentrum***

- *Trichocentrum bicallosum*



Flores de hasta 4 cm, crecen en racimos de varias flores, son amarillas en su totalidad, florecen en octubre

Es una especie nativa y epífita, en Linda vista se cuentan con ejemplares en Orquideario.