

ISSN 2413-337X

# REVISTA NICARAGUENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 6

Abril 2016

---

## Diversidad y Distribución Altitudinal de Orquídeas Terrestres del Cerro Uyuca, Honduras

María Fernanda Parrales Hernández  
& Eric P. van den Berghe.



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO  
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA  
LEÓN - - - NICARAGUA

*La Revista Nicaragüense de Biodiversidad* (ISSN 2413-337X) es una publicación nueva que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

*The Revista Nicaragüense de Biodiversidad* (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

### Consejo Editorial

**Jean Michel Maes**  
Editor  
Museo Entomológico  
Nicaragua

**Milton Salazar**  
Herpetonica, Nicaragua  
Editor para Herpetología.

**Eric P. van den Berghe**  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Peces.

**Liliana Chavarria**  
ALAS, El Jaguar  
Editor para Aves.

**Arnulfo Medina**  
Nicaragua  
Editor para Mamíferos.

**Oliver Komar**  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar  
Alvarez**  
ZAMORANO, Honduras  
Editor para Biotecnología.

**Indiana Coronado**  
Missouri Botanical Garden/  
Herbario HULE-UNAN León  
Editor para Botánica.

---

#### Cover/Portada:

*Bletia roeslii* de La Cordillera de Dipilto, Nicaragua. Curiosamente esta especie es cleistogama y su flor no abre en el Cerro Uyuca (foto: Eric van den Berghe).

# Diversidad y Distribución Altitudinal de Orquídeas Terrestres del Cerro Uyuca

María Fernanda Parrales Hernández\*  
& Eric P. van den Berghe.\*\*

## Resumen.

Realizamos un estudio en la Reserva Biológica Uyuca, el cual tuvo como objetivos de establecer una línea base a través de un inventario de orquídeas terrestres durante los meses de junio, julio y agosto del 2015, conocer la diversidad de especies por cada rango altitudinal e identificar su fenología. La metodología del estudio consistió en la ubicación de 5 transectos distribuidos en cada rango altitudinal, dando un total de 35 transectos por los 7 rangos altitudinales desde los 1300 a los 2000 msnm. Para determinar la diversidad se usaron los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Simpson ( $\lambda$ ). Se utilizó la información del Herbario Paul C. Standley para establecer una base de datos que incluyó la fenología y distribución altitudinal por cada especie. Los resultados para el inventario dieron un total de 26 especies distribuidas en 15 géneros, de las cuales siete no se encuentran registradas para Uyuca. El índice de biodiversidad de Shannon-Wiener resultó en  $H' = 2.53$  y la dominancia de Simpson en  $\lambda = 0.12$ , demostrando que en el Uyuca hay una diversidad moderada y con tendencia a aumentar a medida que se incrementa el esfuerzo de muestreo. Algunas especies pueden ser vulnerables ante cambios en el entorno y pueden verse afectados por factores climáticos y antropogénicos.

## Abstract.

We conducted a study at the Uyuca Biological Reserve from June to August 2015, aimed at establishing a baseline inventory of terrestrial orchids, including the diversity of species per altitudinal range and document their phenology. The study involved 5 transects per 100m altitudinal range, giving a total of 35 transects for 7 altitude ranges from 1300 to 2000 m. The Shannon-Wiener ( $H'$ ) and Simpson ( $\lambda$ ) indices were used to determine diversity. The Paul C. Stanley Herbarium database was used to supplement the observed phenology and altitudinal distribution for each species. The field survey found a total of 26 species distributed in 15 genera, of which seven were not previously reported for Uyuca. The biodiversity index of Shannon-Wiener results on  $H'=2.53$  and Simpson dominance results in  $\lambda = 0.12$ , showing that Uyuca possesses a moderate diversity and trending to increase as the sampling effort increased. Some species may be vulnerable to changes in the environment and may be affected by climatic and anthropogenic factors.

\*maria.parrales1501@gmail.com

\*\*Apartado 93, Centro de Biodiversidad, Departamento de Ambiente y Desarrollo EAP Zamorano Honduras  
evandenbergh@zamorano.edu

## INTRODUCCION

Las orquídeas constituyen a una de las familias más evolucionadas y con un alto número de especies entre las plantas superiores, se dice que existen desde hace 120 millones de años (Sánchez y Calderón 2010). La palabra “orquídea” se deriva del latín *orchis* y fue mencionada por primera vez en un manuscrito del filósofo griego Theophrastus (371-285 a.C.). Con el paso del tiempo, la palabra *orchis* se derivó en Orchidaceae, término con el cual ahora se conoce a la familia más numerosa del reino vegetal. Se estima que son alrededor de 25.000 a 35.000 especies distribuidas en todo el mundo (Freuler 2008). Las orquídeas además de poseer características morfotaxonómicas de evolución avanzada, también se encuentran distribuidas y adaptadas a diversos hábitats con condiciones climáticas y altitudes que van desde los 100 a 4800 msnm (Sánchez y Calderón 2010).

La familia Orchidaceae es considerada cosmopolita, puede encontrarse en casi todos los ecosistemas a excepción de la Antártida y de los desiertos áridos. Como el hábitat varía según la distribución geográfica y las condiciones climáticas, las orquídeas epifitas; especies que viven en otras planta, son más abundantes en climas tropicales donde la densidad de los bosques impide el paso de la luz, volviéndose un ambiente más húmedo y apto para la proliferación de este tipo de especie. Por otro lado, las orquídeas terrestres predominan más en las regiones frías y templadas, debido a sus raíces tuberosas con grandes reservas que les permite sobrevivir bajo tierra para retoñar y florecer en primavera o en verano. Se desarrollan en bosques abiertos, prados, lagos ricos en humus o riachuelos y es más común encontrarlas en países europeos (Freuler 2003).

En las Américas se estima alrededor de 13.000 especies de orquídeas. Centro América es uno de los lugares en mayor diversidad y riqueza de orquídeas, sólo Costa Rica y Panamá albergan más de 3000 especies que equivalen al mismo número de especies que puede encontrarse en Brasil (Pupulin y Rakosy 2013). La distribución de orquídeas en Centro América se ve influenciado por las condiciones climáticas de los océanos Pacífico y Atlántico. Por estas condiciones podemos mencionar que desde el norte de México hasta Panamá, la diversidad de orquídeas es más alta a lo largo del Caribe, debido a la disponibilidad de agua y a las cortas estaciones de sequía que favorecen el epifitismo. Contrariamente, el clima influenciado por el Océano Pacífico se caracteriza por una amplia estación seca, que en algunas regiones se prolonga hasta 8 meses. Debido a las altas sequías, la diversidad de orquídeas es menos diversa en comparación con el Caribe. Esta región se extiende desde el sur de Chiapas (México) y desciende a través de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y hasta el noroeste de Costa Rica (Pupulin y Rakosy 2013).

Las dos terceras partes de la población mundial de orquídeas pertenecen a especies epifitas y litófitas, dejando un tercio de la población a las orquídeas terrestres. Las orquídeas terrestres son propensas a experimentar un mayor riesgo de extinción debido alteraciones climáticas y factores antropogénicos que actualmente se están presentando (Swarts y Dixon 2009). Sin embargo, la respuesta de las orquídeas ante el cambio climático depende del tipo de especie y de su distribución geográfica; en zonas planas tienden a dirigirse hacia los polos a medida que el calentamiento global aumenta (Jackson *et al.* 1987). Mientras que en zonas montañosas la migración es hacia lo alto de la cima (Thomson 1990) y en zonas complejas con altas pendientes la

población de orquídeas disminuye y posiblemente puede provocarse una extinción local (Maschinski *et al.* 2006).

Una de las principales amenazas de las orquídeas, es la sobreexplotación que sufren por la comercialización como plantas ornamentales debido a su belleza, y en la farmacéutica por el uso medicinal de algunas especies. Las actividades antropogénicas como la deforestación, la expansión de la frontera agrícola, desarrollo urbano, minería, entre otras, provocan la fragmentación de sus hábitats, pérdida de biodiversidad y la extinción de varias especies que aún no han sido registradas en muchos países (Cavero *et al.* 1991, Swarts y Dixon 2009).

En Honduras, las primeras investigaciones que se hicieron para conocer la diversidad de orquídeas, fueron realizadas por Williams (1956), quién registró 63 especies y Molina (1975), que contribuyó con 366 especies. Un estudio reciente realizado por Sutherland (2008) aportó con 652 especies y 146 géneros de orquídeas presentes en el territorio Hondureño. Los especímenes con los que se basan estos registros, se encuentran en el Herbario de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (TEFH) y Paul Standley en la Escuela Agrícola Zamorano (EAP) (Vega *et al.* 2014). Según (Vega comunicación personal) se han documentado más de 800 especies a estas alturas.

Dentro de Honduras, uno de los lugares más estudiados es la Reserva Biología Uyuca (RBU), administrada por la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, que cuenta con registros que datan desde la década de 1950. En 1960 se reportaron 62 especies de orquídeas tanto epífitas como terrestres (Pfeifer 1960). La estudiante Peñaherrera en 1995 realizó un inventario sistemático sobre las orquídeas epífitas del bosque nublado del Cerro Uyuca, a pesar de que el estudio solo se basó en orquídeas epífitas contribuyó para conocer la orquideoflora presente en este lugar. En total 43 especies fueron incluidas en la lista del Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025 (Mora *et al.* 2013).

Las orquídeas epífitas han sido el principal objeto de investigación dentro de la reserva, pero el estudio de orquídeas terrestres también es importante, ya que como se menciona anteriormente pueden ser usadas como bioindicadores de una posible alteración en el ecosistema. Tanto factores antropogénicos y naturales pueden provocar la aparición de nuevas especies, o la adaptación de especies ya existentes a cambios en el entorno dentro de la reserva. Sin embargo no existe información sistemática de distribución o abundancia de especies terrestres dentro de la reserva. Por tal razón este estudio busca establecer una línea base con información general sobre sus patrones de distribución altitudinal, diversidad, abundancia, fenología y otros aspectos que en un futuro sean usados para fines investigativos y desarrollo de nuevas investigaciones basadas en planes de manejo y conservación de estas especies.

El estudio se realizó desde la zona de amortiguamiento, que comprende desde los 1300 a los 1700 msnm; y la zona núcleo que va de los 1700 msnm hasta el punto más alto de 2000 msnm. El muestro se realizó durante los meses de Junio, Julio y Agosto, en la estación lluviosa que es la temporada más indicada para encontrar especies terrestres.

## Objetivos

- Establecer una línea base a través de un inventario preliminar de las especies encontradas en la Reserva Biológica durante los meses de Junio, Julio y Agosto.
- Conocer la diversidad de orquídeas terrestres presente en cada rango altitudinal
- Identificar la fenología de las diferentes especies de orquídeas terrestres.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Descripción del área de estudio.** La Reserva Biológica Uyuca está situada entre el municipio de San Antonio de Oriente y Tatumbla, con las siguientes coordenadas geográficas  $87^{\circ}4'56''W$ ,  $14^{\circ}0'53''N$  y  $87^{\circ}3'49''W$ ,  $14^{\circ}2'3''N$ . La Reserva cuenta con 816.9 ha en total, de las cuales 237.1 ha pertenecen a la zona núcleo que se encuentra desde los 1700 hasta los 2008 msnm, que corresponden a la parte más alta del cerro Uyuca. La zona núcleo se encuentra rodeada por el área de amortiguamiento que abarca 579.8 ha de zona forestal protegida, que va desde los 1700msnm hasta sus límites inferiores de 1300 msnm (Figura 1) (Mora *et al.*2013).

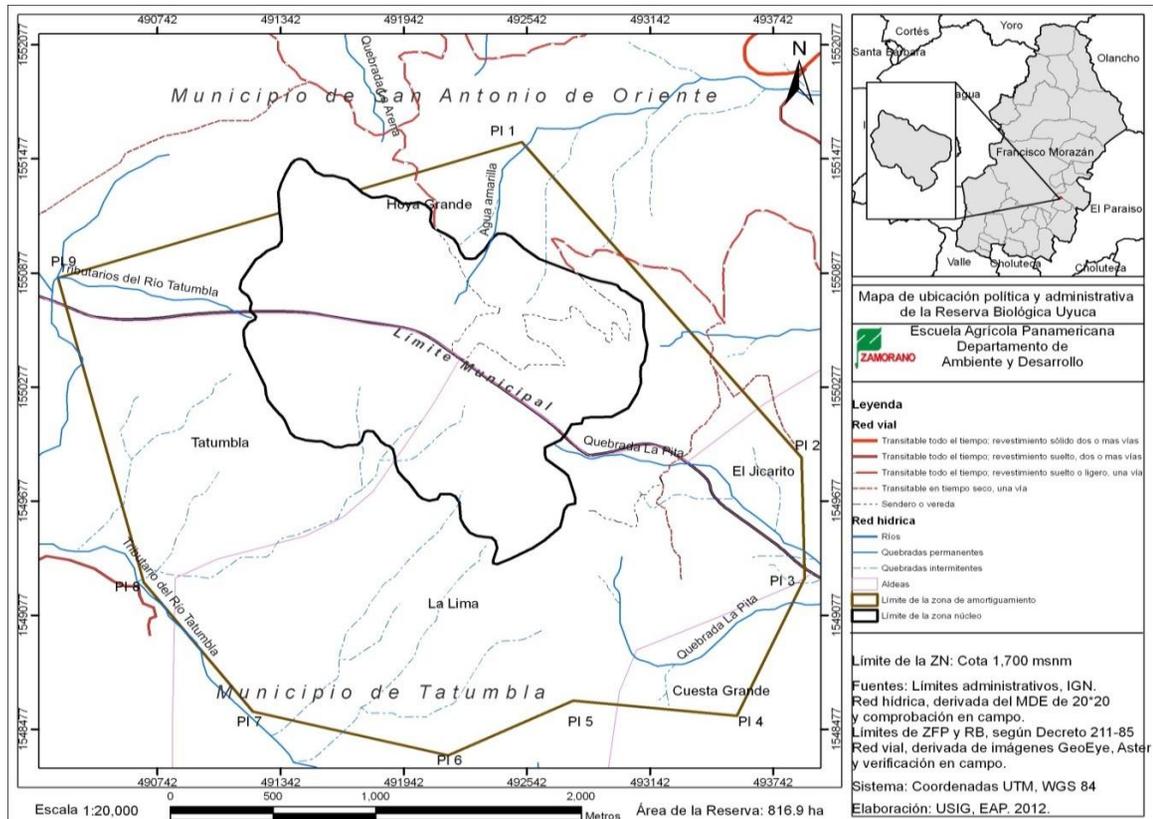


Figura 1. Ubicación política y administrativa de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras, 2013. Fuente: Mora *et al.*, 2013.

La Reserva Biológica Uyuca se clasifica en tres: 1) Bosque muy húmedo montano que comprende toda la zona núcleo de la reserva y que se encuentra dominado por *Quercus* spp. hasta una altura de 50 m, los árboles se encuentran rodeados de una gama de plantas epífitas de las que sobresalen las brómelas y orquídeas con un sotobosque dominado por helechos arborecentes 2) Bosque pre- montano), es aquella que rodea la zona núcleo de la RBU caracterizado por *Pinus maximinoi* y *Pinus oocarpa* con latifoliado, con predominancia de *Pinus maximinoi*. 3) Bosque que se encuentra en los límites de la zona de amortiguamiento y está rodeado en su mayoría por *Pinus oocarpa* (Mora *et al.* 2013).

Las condiciones climáticas como son la temperatura y precipitación dependen de cada zona de vida (Cuadro 1). Dentro de la reserva la temperatura desciende con la altura a una tasa promedio de 6 °C por cada 1,000 m de ascenso. La elevación también es un factor que influye en las condiciones del clima y el ecosistema (Mora *et al.* 2013). El estudio abarcó la zona de amortiguamiento y la zona núcleo que va desde los 1300 msnm hasta los 2000 msnm. El estudio comprendió estas dos áreas debido a la existencia de diferentes comunidades de orquídeas terrestres que se adaptan a diferentes ecosistemas dentro de la RBU.

Cuadro 1. Principales características climáticas de las zonas de vida existente en la Reserva Biológica Uyuca, 2013.

| Zona de vida                     | Temperatura (°C) | Elevación (msnm) | Precipitación media (mm) |
|----------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Bosque nuboso ( <i>Quercus</i> ) | 14-20            | >1800            | >2000                    |
| Bosque <i>Pinus maximinoi</i>    | 16-22            | 1650-1800        | 1000-2000                |
| Bosque <i>Pinus oocarpus</i>     | 18-25            | 1350-1650        | 700-1200                 |

**Muestreo por Transecto.** Este tipo de metodología permite conocer de manera sencilla y rápida la diversidad vegetal y la composición florística (Cárdenas *et al.* 2006). Un transecto se refiere a un rectángulo ubicado en un determinado lugar que sirve para medir ciertos parámetros de acuerdo al tipo de vegetación; el tamaño de los transectos varía de acuerdo al grupo de plantas que se va a estudiar (Mostacedo y Fredericksen 2000). El muestreo de Transecto en Faja es el método que se escogió para realizar el estudio. Este consiste en un rectángulo de forma angosta, que facilita el conteo de individuos dentro de la unidad de muestreo. El transecto se basa en supuestos críticos de que todos los individuos de interés dentro de la franja sean detectados, sin embargo pueden ser hallados individuos más allá de la franja que serán observados pero ignorados porque no se encuentren dentro del transecto (Ruiz *et al.* 2009).

Antes de ubicar los transectos en campo, se realizó una salida al cerro Uyuca para identificar cuales áreas eran más accesibles, sin riesgo y de interés biológico. Esto se realizó debido a que los rumbos de los transectos pueden verse afectados por la topografía de terreno o por alteraciones dentro del ecosistema. Con ayuda de una cinta

métrica de 60 m, se ubicaron 5 transectos de 50 m de largo por 2 m de ancho en cada 100 m de altitud. Los rangos de elevación de la zona de estudio son de 1300 hasta 2000 msnm, por lo cual se evaluaron 7 rangos altitudinales, siendo un total de 35 transectos de muestreo.

Los transectos fueron ubicados al azar cerca de los senderos del Cerro Uyuca, algunos fueron colocados alrededor de las estaciones para medir lluvia horizontal y otros cerca de senderos que se dirige hacia Nueva Tatumbla, que son zonas poco exploradas. Con ayuda de un GPS se tomó las coordenadas del punto inicial y final de los transectos (Anexo 5), para que en un futuro pueda facilitar la localización de los mismos y poder realizar estudios comparativos.

**Recolección de datos y muestras.** El primer paso fue la elaboración de una lista preliminar de orquídeas terrestres del cerro Uyuca, extraídas de la base de datos del Herbario Paul Standley. En la lista se incluyeron fotos de los especímenes del herbario que sirvieron como guía de campo para el reconocimiento e identificación de orquídeas esperadas en la zona de la RBU.

Se recorrió cada uno de los transectos para registrar las especies, el número de individuos, rango altitudinal, coordenadas y el tipo de bosque en que se encontraban. Para aquello se realizó un formato que permita registrar con mayor facilidad los datos. Para el muestreo de especies, se trató de identificar las orquídeas directamente en el campo, se anotó el tipo de bosque y el estado fenológico en que se encontraba, es decir si estaba en crecimiento vegetativo, floración, capsula o dispersión. También se tomó fotografías que fueron incluidas en la base de datos.

En algunos casos, se encontraron especies que no se podía clasificar con seguridad debido a la ausencia de flores, en este caso se les dio un seguimiento durante los meses del estudio para identificarlas y determinar su temporada de floración. Para aquellas que no se encontraban registradas en el Herbario Paul C. Standley, se extrajo un espécimen con flor para el voucher, los cuales se depositaron en el Herbario.

**Identificación de muestras.** Después de haber realizado el proceso de presando y secado, se procedió a la identificación de las muestras y la clasificación por género y especie.

**Índice de Shannon-Wiener (H').** Para determinar la diversidad por cada rango altitudinal se utilizó el índice de Shannon-Wiener (H'). Este índice está basado en la abundancia de cada especie y muestra que tan uniforme se encuentran distribuidas las especies (Villareal *et al.* 2004). Este índice asume seleccionadas al azar y que son distribuidas en todas las muestras, así mismo mide la probabilidad de que un individuo escogido al azar pertenezca a una especie determinada (Moreno 2001).

El índice de Shannon- Wiener es uno de los más usados por investigadores del ámbito ecológico, dado que es fácil de emplear y realizar comparaciones entre estudios. El índice de Shannon va desde 0 hasta 5, el menor número indica baja diversidad y el mayor por ende una amplia diversidad. La diversidad máxima de este índice se mide  $H_{max} = \ln S$ , que da cuando todas las especies han sido representadas (Pla 2006).

Fórmula:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

En donde:  $p_i$  = Es el número de individuos de la especie  $i$  dividido entre número total de individuos de la muestra.

**Índice de dominancia de Simpson ( $\lambda$ ).** Para determinar la dominancia se usó el índice de Simpson ( $\lambda$ ) en cada uno de los rangos altitudinales. Este índice toma en cuenta cuales son las especies que dominan sin tener en cuenta las demás (Villareal *et al.* 2004). El índice indica la probabilidad de que dos individuos escogidos al azar pertenezcan a la misma especie (Moreno 2001). El índice va desde 0 hasta 1, siendo el menor baja dominancia y representando alta biodiversidad, por el contrario el mayor número representara alta dominancia y baja diversidad de especies.

Fórmula:

$$\lambda = \sum \left( \frac{n^2}{N^2} \right) = \sum p_i^2$$

En donde:  $p_i^2$  = Es el número de individuos de la especie “ $i$ ” dividido entre número total de individuos de la muestra elevado al cuadrado.

**Curva de acumulación.** Una curva de acumulación es una representación gráfica que indica la cantidad de especies que van apareciendo de acuerdo al esfuerzo de muestreo realizado. Para estimar la riqueza presente en la Reserva Biológica Uyuca, se utilizó la curva de acumulación que se generó con el Programa EstimateS Win 9.10. Se realizó con el objetivo de evaluar si se obtuvo la mayoría de las especies presentes en el área de estudio (Villareal *et al.* 2004).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Composición florística.** En los 35 transectos realizados, se encontraron un total de 490 individuos de 26 especies distribuidas en 15 géneros (Cuadro 2). Del total de especies encontradas, tres son orquídeas epífitas: *Elleanthus cynarocephalus*, *Oncidium bracteatum* y *Pleurothallis platystylis*, que son especies que pueden adaptarse fácilmente a varias condiciones climáticas y crecer sobre árboles caídos e incluso a veces pueden fijarse fuertemente sobre la tierra como orquídeas terrestres.

Cuadro 2. Abundancia por especies de orquídeas terrestres encontradas en 35 transectos en el cerro Uyuca.

| Especies                           | Individuos |
|------------------------------------|------------|
| <i>Prosthechea michuacana</i>      | 108        |
| <i>Bletia roezlii</i>              | 95         |
| <i>Habenaria crassicornis</i>      | 40         |
| <i>Malaxis excavata</i>            | 37         |
| <i>Bletia purpurata</i>            | 36         |
| <i>Prescottia stachyodes</i>       | 29         |
| <i>Oncidium graminifolium</i>      | 21         |
| <i>Sobralia rogersiana</i>         | 20         |
| <i>Eulophia alta</i>               | 18         |
| <i>Habenaria floribunda</i>        | 16         |
| <i>Govenia liliacea</i>            | 14         |
| <i>Bletia purpurea</i>             | 11         |
| <i>Sarcoglottis sceptrodes</i>     | 11         |
| <i>Liparis nervosa</i>             | 6          |
| <i>Oncidium bracteatum</i> ‡       | 6          |
| <i>Cranichis sylvatica</i>         | 3          |
| <i>Elleanthus cynarocephalus</i> ‡ | 3          |
| <i>Sarcoglottis cf. sceptrodes</i> | 3          |
| <i>Malaxis carnososa</i>           | 2          |
| <i>Malaxis fastigiata</i>          | 2          |
| <i>Malaxis unifolia</i>            | 2          |
| <i>Pleurothallis platystylis</i> ‡ | 2          |
| <i>Prosthechea varicosa</i>        | 2          |
| <i>Habenaria</i> sp. 1             | 1          |
| <i>Habenaria</i> sp. 2             | 1          |
| <i>Oeceoclades maculata</i>        | 1          |
| <b>Total</b>                       | <b>490</b> |

‡ Orquídeas epífitas

Las especies con mayor número de individuos fueron: *Prosthechea michuacana*, *Bletia roezlii*, *Habenaria crassicornis*, *Malaxis excavata* y *Bletia purpurata*. La especie con mayor número de individuos observados fue *Prosthechea michuacana*, que se encontraba distribuida desde los 1300 hasta los 1700 msnm en el Cerro Uyuca. Se observó que en las altitudes más bajas esta especie presenta mayor abundancia. Esta planta fue encontrada en su gran mayoría en crecimiento vegetativo y algunas florecidas aunque su principal época de Floración es en abril y mayo.

La segunda especie más abundante es *Bletia roezlii*, encontrada desde los 1300 hasta los 1600 msnm, en bosques secos y ralos de *Pinus oocarpa*, cortes de carreteras y en rondas corta fuegos. No se observó ninguna con flor abierta, al parecer esta especie es cleistógama (se autofecundan y sus flores permanecen cerradas) en el Cerro Uyuca. Por otro lado, la especie *Habenaria crassicornis* fue observada sólo en un transecto a los 1400 msnm en bosque ralo de *Pinus oocarpa*, agrupadas en un mismo lugar con alrededor de cuarenta individuos, de los cuales más del 50% estaban florecidos. La orquídea *Malaxis excavata* fue vista desde los 1800 hasta los 2000 msnm, en donde presenta una alta dominancia ya que incluso, se observaron muchos individuos alrededor de los transectos realizados. Por último, la especie *Bletia purpurata* fue observada en un rango desde los 1400 a 1700 msnm en bosque mixto y bosque de pino. Esta especie así como *Bletia purpurea* también fue observada con las flores cleistógamas.

Del total de 490 plantas encontradas dentro de transectos en el Uyuca, Una no fue identificada con seguridad debido a la ausencia de flores y el bajo crecimiento vegetativo en el que se encontraban. La orquídea *Sarcoglottis cf. sceptrodes* es otra de las especies que debido a la ausencia de flores no pudo ser confirmada aunque su follaje corresponde.

De las 26 especies que fueron encontradas en este estudio, 7 no tenían registros en el herbario Paul C. Standley para el Cerro Uyuca. Estas son: *Bletia purpurea*, *Eulophia alta*, *Habenaria floribunda*, *Oeceoclades maculata*, *Oncidium graminifolium* y *Sarcoglottis cf. sceptrodes*.

*Bletia purpurea*, esta orquídea fue encontrada en bosque mixto a los 1600 msnm. La flor de esta orquídea presenta cleistogamia, un mecanismo de reproducción no típica en flores de esta especie. Los individuos de la especie *Eulophia alta* fueron encontradas agrupados en un fragmento con poca cobertura vegetal a los 1400 msnm, de esta especie de orquídea no se tienen registros del todo en el herbario Paul C. Standley. Por otro lado, la orquídea *Habenaria floribunda* fue encontrada en un rango altitudinal de 1500 a 1700 msnm, a esta especie se le dio un seguimiento dado a que cuando fue encontrada carecía de flor, por lo tanto en un gira del mes de agosto se pudo identificar su taxonomía. *Oeceoclades maculata*, otra especie no registrada para Uyuca, sin embargo es muy común encontrarlas en bajos rangos altitudinales y en valle (750m-800m). Esta orquídea es una especie no nativa que ha estado expandiendo su rango vertiginosamente desde su aparición en las Américas hace aproximadamente una década. La especie *Oncidium graminifolium*, es la única orquídea terrestre de este género que fue encontrada en la Reserva, se halló en bosque mixto a los 1644 msnm. *Sarcoglottis cf. sceptrodes*, otra de las especies que a pesar de no estar registrada para Uyuca es localmente común encontrarla distribuida desde altitudes de 1600 hasta los 2000 msnm.

Cuadro 3. Especies reportadas, no reportadas y no clasificadas para el Cerro Uyuca.

| Reportas                           | No Reportadas                  | No clasificada             |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <i>Bletia purpurata</i>            | <i>Bletia purpurea</i>         | <i>Spiranthes sp.</i>      |
| <i>Bletia roezlii</i>              | <i>Eulophia alta</i>           | <i>Malaxis cf. carnosa</i> |
| <i>Cranichis sylvatica</i>         | <i>Habenaria floribunda</i>    |                            |
| <i>Elleanthus</i>                  | <i>Liparis nervosa</i>         |                            |
| <i>cynarocephalus</i> ‡            | <i>Oeceoclades maculata</i>    |                            |
| <i>Govenia liliacea</i>            | <i>Oncidium graminifolium</i>  |                            |
| <i>Habenaria crassicornis</i>      | <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> |                            |
| <i>Malaxis excavata</i>            |                                |                            |
| <i>Malaxis fastigiata</i>          |                                |                            |
| <i>Malaxis unifolia</i>            |                                |                            |
| <i>Oncidium bracteatum</i> ‡       |                                |                            |
| <i>Pleurothallis platystylis</i> ‡ |                                |                            |
| <i>Prescottia stachyodes</i>       |                                |                            |
| <i>Prosthechea michuacana</i>      |                                |                            |
| <i>Prosthechea varicosa</i>        |                                |                            |
| <i>Sobralia rogersiana</i>         |                                |                            |

‡ Orquídeas epífitas

Adicionalmente, se observaron dos especies fuera de los transectos realizados que no están registradas para Uyuca. *Malaxis aurea*, que fue encontrada a los 1500 msnm en bosque de pino encino en crecimiento vegetativo. La especie *Cranichis revoluta* es otra orquídea no registrada, encontrada a 1690 msnm a unos 40 m de distancia, partiendo desde la quebrada por el sendero hacia la cima. La especie fue encontrada en bosque latifoliado y con presencia de flores. Aunque no hacían parte de los transectos, se incluyen en el catálogo de las especies para efectos de dejar un registro de estas especies.

**Biodiversidad de orquídeas por rango altitudinal.** Para el análisis de biodiversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), que se ve influenciado por la abundancia de especies y que tan uniforme las orquídeas se encuentran distribuidas en la zona de estudio. También se usó el índice de Simpson ( $\lambda$ ) para medir si hay, o no, dominancia de especies por los rangos altitudinales (Figura 3).

El rango altitudinal con mayor diversidad fue de 1600 a 1700 msnm con un índice de biodiversidad de  $H' = 2.00$  ( $N=82$ ) y  $\lambda = 0.17$ . Lo cual indica que dentro de este rango altitudinal se encontró la mayor diversidad de especies y la baja dominancia de una especie sobre otra. Esto puede explicarse por ser la zona de convergencia entre el ecosistema dominado por pino y el ecosistema latifoliado. El que sigue es el rango altitudinal de 1900-2000 con un índice de  $H' = 1.41$  ( $N=53$ ) y  $\lambda = 0.35$ . Lo cual simboliza que hay diversidad de especies con dominancia relativamente baja, sin embargo la especie que más fue observada dentro de este rango altitudinal es *Malaxis excavata*.

Los rangos altitudinales con un índice muy bajo de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y un alto valor de dominancia son de 1800- 1900 msnm y 1300-1400 msnm, indicando que los individuos encontrados bajo estos rangos se encuentran restringidos a pocas especies que predominan. Como es el caso del rango altitudinal de 1300-1400 msnm donde se observa claramente la dominancia de especies como *Prosthechea michuacana*. Los rangos altitudinales de 1400-1600 msnm y 1700-1800 msnm presentan baja diversidad y una tendencia hacia ciertas especies dominantes. Dentro de estos rangos altitudinales, las orquídeas que se encontró más distribuidas a lo largo de esta zona fueron: *Bletia roezlii*, *Prosthechea michuacana* y *Prescottia stackyodes*.

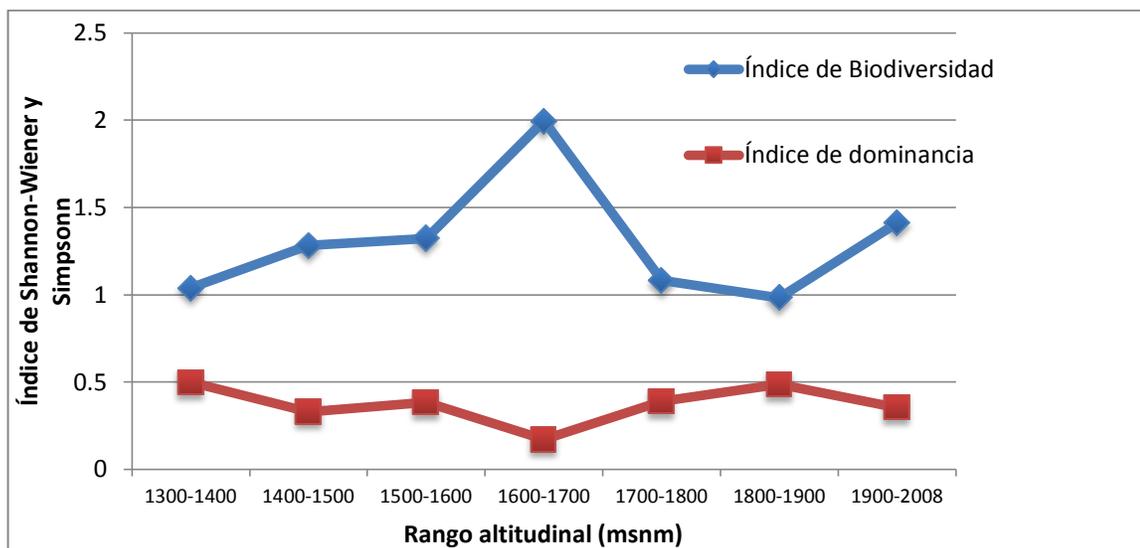


Figura 2. Índice de Shannon-Wiener y Simpson por rango altitudinal de 1300 a 2000 msnm del cerro Uyuca.

También se midió el Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Simpson ( $\lambda$ ) para toda la zona estudiada de 1300 a 2000 msnm. El resultado fue  $H' = 2.53$  con un  $H'_{\max} = 3.26$  basado en las especies que fueron encontradas, lo que significa que el cerro Uyuca posee una biodiversidad moderada y una tendencia de encontrar nuevas especies que aún no han sido registradas. El índice de Simpson dio como resultado  $\lambda = 0.12$ , lo que da entender que existe baja dominancia.

Para observar si hay una relación entre el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener y el rango altitudinal, se realizó un análisis de regresión, la cual demostró que no hay ninguna relación entre estas dos variables. El índice de Biodiversidad no se ve influenciado por los rangos altitudinales en sí, es decir, que la diversidad no varía comparando mayores o menores altitudes (Figura 3).

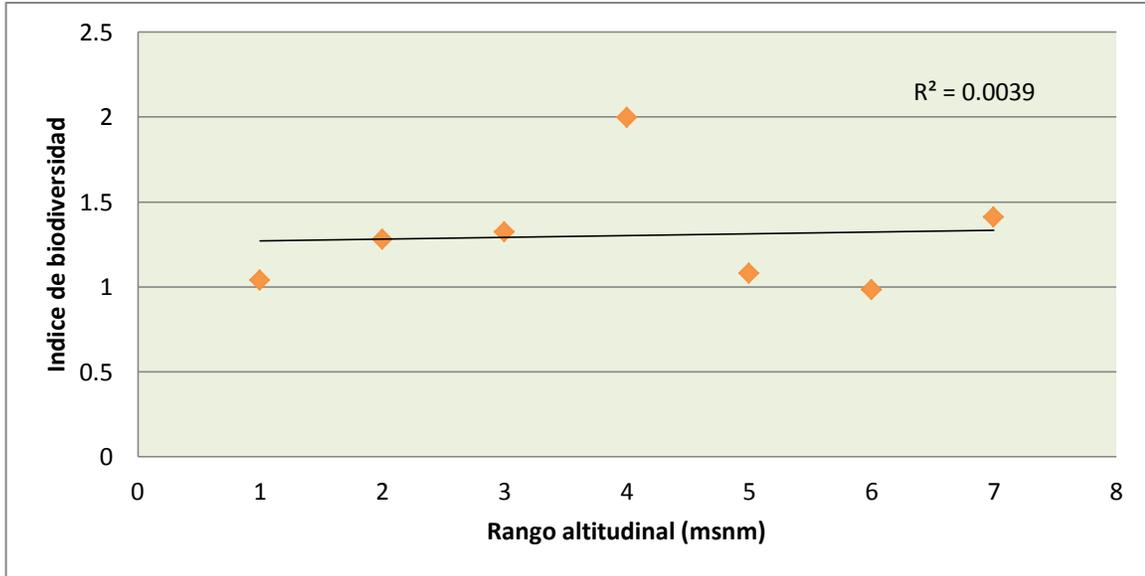


Figura 3. Análisis de regresión entre el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener y el rango altitudinal de 1300-2000 msnm del cerro Uyuca.

**Distribución altitudinal y fenología de orquídeas terrestres.** Se realizó una lista maestra de 43 especies de orquídeas terrestres, adjuntando los datos fenológicos obtenidos del estudio y la información disponible en el Herbario Paul C. Standley (Figura 4). En el herbario se usó las muestras para observar si las orquídeas al momento de la colecta estaban en floración o capsula. Los datos obtenidos servirán para en un futuro determinar si la influencia de cambio climático u otros factores puede afectar severamente su estado fenológico o su sus rangos distribucionales. En esta lista también se incluyó los sinónimos y nombres antiguos de las orquídeas terrestres registradas en el herbario y en la investigación, además se incluye el patrón de los rangos altitudinales en la cual las especies suelen habitar en el Cerro Uyuca.

Para los rangos altitudinales se comparó los datos de la base del herbario y la información del estudio para conocer si existía o no algún cambio en los patrones altitudinales (Cuadro 4). Se observaron que algunas especies se encuentran fuera del rango descrito en la base del herbario, que puede deberse a factores naturales o antropogénicos. Según Thomson (1990) las orquídeas en zonas montañosas tienden a migrar hacia la cima, por lo cual es importante la investigación en el cambio en la distribución altitudinal de las orquídeas.

Cuadro 4. Información de rango altitudinal de orquídeas terrestres del Herbario y Uyuca.

| Especies                                       | Rango altitudinal (msnm)<br>Herbario | Rango altitudinal<br>(msnm)<br>Estudio |
|--|--------------------------------------|--|
| <i>Bletia purpurata</i> A. Rich. & Galeotti    | 1238-1650                            | 1300-1700                              |
| <i>Cranichis sylvatica</i> A. Rich. & Galeotti | 1900                                 | 1500-1700                              |
| <i>Govenia liliacea</i> (Lex.) Lindl.          | 1600-1700                            | 1300-1800                              |
| <i>Habenaria crassicornis</i> Lindl.           | 1650-1900                            | 1400-1500                              |
| <i>Habenaria floribunda</i> Lindl.             | 1200-1300                            | 1500-1700                              |
| <i>Malaxis carnososa</i> (Kunth) C. Schweinf   | 1600                                 | 1900-2000                              |
| <i>Malaxis unifolia</i> Michx.                 | 1238-1700                            | 1800-1900                              |

| Especies  | Estado fenológico |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | Ene               | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| <i>Bletia purpurata</i> A.Rich. & Galeotti                      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Bletia purpurea</i> (Lam.) A.DC.                             |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Bletia roezlii</i> Rchb.f.                                   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Calanthe calanthoides</i> (A.Rich. & Galeotti) Hamer & Garay |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Corallorhiza odontorhiza</i> (Willd.) Nutt.                  |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Cranichis hieroglyphica</i> Ames & Correll                   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Cranichis sylvatica</i> A.Rich. & Galeotti                   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Epidendrum myrianthum</i> Lindl.                             |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle                        |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Goodyera striata</i> Rchb.f.                                 |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Govenia liliacea</i> (Lex.) Lindl.                           |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria alata</i> Hook.                                    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria clypeata</i> Lindl.                                |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria crassicornis</i> Lindl.                            |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria floribunda</i> Lindl.                              |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria novemfida</i> Lindl.                               |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria quinqueseta</i> (Michx.) Eaton                     |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria</i> sp 1   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria</i> sp 2   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Habenaria trifida</i> Kunth                                  |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Liparis fantastica</i> Ames & C.Schweinf.                    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Liparis cf nervosa</i> (Thunb.) Lindl.                       |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Liparis vexillifera</i> (Lex.) Cogn                          |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis aurea</i> Ames                                       |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis cf carnosa</i> (Kunth) C.Schweinf                    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis corymbosa</i> (Watson S.) Kuntze                     |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze                         |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis fastigiata</i> (Rchb.f.) Kuntze                      |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis maxonii</i> Ames                                     |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis soulei</i> L.O. Williams                             |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Malaxis unifolia</i> Michx.                                  |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.                     |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Oncidium graminifolium</i> (Lindl.) Lindl.                   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Ponthieva racemosa</i> (Walter) C.Mohr                       |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.                       |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Prosthechea michuacana</i> (Lex.) W.E.Higgins                |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Prosthechea varicosa</i> (Bateman ex Lindl.) W.E.Higgins     |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr.                |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Schiedeella llaveana</i> (Lindl.) Schltr.                    |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Sobralia rogersiana</i> Christenson                          |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Stenorrhynchos speciosum</i> (Jacq.) Rich.                   |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Triphora trianthophora</i> (Sw.) Rydb.                       |                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

■ = Floración

■ = Capsula

Figura 4. Fenología de las orquídeas terrestres registradas en el herbario Paul C. Standley y del estudio realizado en Uyuca a 1300 hasta 2000 msnm.

**Curva de acumulación.-** Este análisis realizado en EstimateS 9.10 fue utilizado para estimar el esfuerzo de muestreo de la investigación. Dando como resultado un Coeficiente de variación de 70%, lo cual indica que la curva de acumulación no llegó a estabilizarse y por ende la abundancia de especies aún no ha sido completada para el cerro Uyuca. Sin embargo la lista que se elaboró tomando en cuenta las especies obtenidas del estudio y la información del herbario Paul C. Standley indica una aproximación en la curva de acumulación con los estimadores de ICE Mean y Jack 1 Mean (Figura 6).

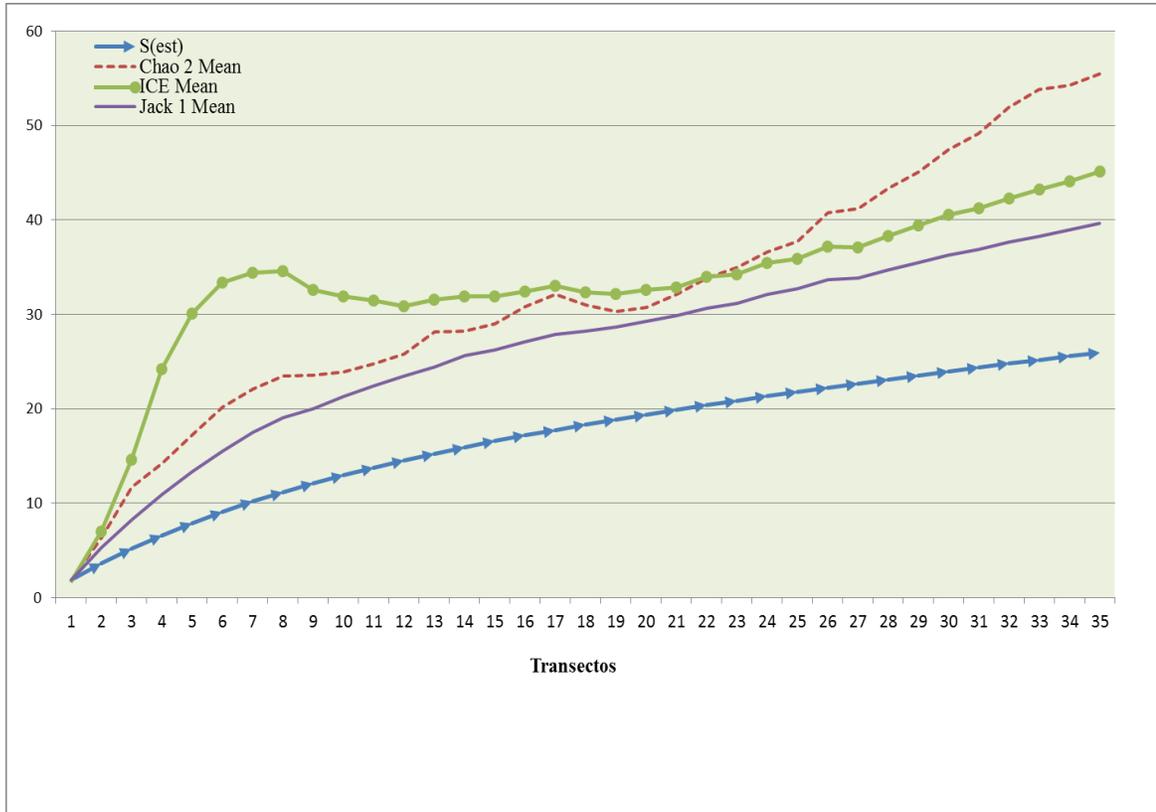


Figura 6. Curva de acumulación de los treinta cinco transectos realizados en el cerro Uyuca

## CONCLUSIONES

- El estudio reveló un total de 26 especies de orquídeas terrestres, de las cuales 7 no se encuentran registradas para la reserva Biológica Uyuca, contribuyendo a la base de datos del herbario Paul C. Standley.
- La curva de acumulación indicó una tendencia en el aumento de especies, por lo que se considera que la reserva Uyuca es un ambiente rico en diversidad y se espera la aparición de nuevas especies que ayuden a conocer la orquideoflora total de la reserva.
- Los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Simpson ( $\lambda$ ) revelaron que la diversidad de orquídeas terrestres del Uyuca es moderada con tendencia a aumentar y la dominancia de las especies es relativamente baja.
- Se observó que varias especies pueden ser muy vulnerables ante un cambio en el entorno, puesto que los individuos de algunas especies como *Habenaria crassicornis*, *Eulophia alta* y *Liparis cf. nervosa* fueron encontradas agrupados en un solo transecto. Por ende, un cambio en su hábitat puede amenazar la población de estas especies.
- No se encontró una tendencia de riqueza con altura pero sí, un pico de abundancia en la zona de convergencia entre los dos hábitats de pino/encino y bosque latifoliado, entre 1600-1700 msnm.

## RECOMENDACIONES

- Una cosa que nos llamó la atención en campo pero que no está reflejado en los datos es una tendencia de agregación en orquídeas de la misma especie que se debe sencillamente al hecho que una mata madre al regar semillas suelen caer cerca de la misma. Por ende en muchos casos observamos una mata madre y varios hijos en cercanía. Con conteos por transecto este patrón no resalta. Así que recomendamos para futuros estudios reflejar en los datos la distribución de plantas dentro de cada transecto.
- También para un próximo estudio valdrá la pena ver si los datos históricos del Herbario demuestran una tendencia altitudinal con respecto a la edad de la muestra. Es decir si hay una tendencia de que la muestras más antiguas de proveer de alturas más bajas.
- Por ultimo no se sabe hasta qué punto los nuevos reportes corresponden a especies que antes no estaban representados en el cerro y hasta qué punto puede tratarse de especies que se pasaron por alto por ser muy parecidas a otra especie o por ser inconspicuas. El inverso también necesita una respuesta, si las cosas anteriormente reportadas ahora carecen porque de hecho ya no están, o si es cosa de que no hemos cubierto bien todo el área.

## AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos a George Pilz y Lilliana Ferrufino del Herbario Paul Standley por valiosos observaciones sobre versiones anteriores del presente documento y a Rhina Alvarez y George Pilz por acceso a las colecciones y para ayudar con las bases de datos del herbario.

## LITERATURA CITADA

**CARDENAS, A., J. CALLES y D. SALVADOR.** 2006. Diseño metodológico para la evaluación y monitoreo de la biodiversidad en las microcuencas hidrográficas de los ríos Illangama y Alumbre de la provincia de Bolívar (en línea). Consultado el 20 de mayo de 2015. Disponible en [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pnndl253.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnndl253.pdf)

**CAVERO, M., B. COLLANTES y C. PATRONI.** 1991. Orquídeas del Perú (en línea). Consultado el 8 de Junio de 2015. Disponible en <http://www.orquidarionsdodesterro.com.br/fotos/4da2fbcd704fd.pdf>

**FREULER, M.J.** 2003. 100 Orquídeas Argentinas. Buenos Aires, Argentina, Albatros. 131 p.

**FREULER, M.J.** 2008. Orquídeas. Buenos Aires, Argentina, Albatros. 48 pp.

**HAMER, F.** 1982a. Orchids of Nicaragua parts I. Icones Plantarum Tropicarum pp.601-700.

**HAMER, F.** 1982b. Orchids of Nicaragua part II. Icones Plantarum Tropicarum pp.701-800.

**HAMER, F.** 1983. Orchids of Nicaragua part III. Icones Plantarum Tropicarum pp.801-900.

**HAMER, F.** 1984a. Orchids of Nicaragua part IV. Icones Plantarum Tropicarum pp.1000-1100.

**HAMER, F.** 1984b. Orchids of Nicaragua part V. Icones Plantarum Tropicarum pp.1101-1200.

**HAMER, F.** 1985. Orchids of Nicaragua part VI. Icones Plantarum Tropicarum pp.1201-1300.

**IUCN.** 1999. IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. Species 31-32: 28- 42.

**JACKSON, G., T. WEB III., E.C GRIMM., W.F. RUDDIMAN y H.E WRIGHT Jr.** 1987. North America and adjacent oceans during the last deglaciation. Geological Soc. Amer. 3: 277-288.

**MASCHINSKI, J., J. E. BAGGS, P. QUINTANA-ASCENCIO y E.S. MENGES.** 2006. Using population viability analysis to predict the effects of climate change on the extinct risk of an endangered limestone endemic shrub, Arizona Cliffrose Conserv. Biol. 20: 218-228.

**MOLINA, R.A.** 1975. Enumeración de las plantas de Honduras. *Ceiba* 19: 1-118.

**MORA, J.M., L.I. LOPEZ, M. ACOSTA y P. MARADIAGA.** 2013. Plan de Manejo Reserva Biológica Uyuca 2013-2025. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y Escuela Agrícola Panamericana. Honduras. 165 p.

**MORENO, C. E.** 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 84p.

**MOSTRACEDO, B. y T. FREDERICKSEN.** 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR). Santa Cruz, Bolivia. 87p.

**PENAHERRERA LOPEZ, C.V.** 1995. Inventario sistemático de orquídeas epífitas del bosque nublado del Cerro Uyuca. Tesis Ing. Agr., El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 86 p.

**PFEIFER, H.Wm.** 1960. Vascular Plants of Mount Uyuca. *Ceiba* 8: 102-141.

**PLA, L.** 2006. Biodiversidad: Inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América* 31(8): 583-590.

**PUPULIN, F. y D. RAKOSY.** 2013. Orchid Diversity and Classification, with a Focus on the Golfo Dulce Region, Costa Rica. In: D. Rakosy, M. Speckmaier, A. Weber, W. Huber y A. Weissenhofer (eds.). *Orchids: Botanical Jewels of the Golfo Dulce Region, Costa Rica*. Verein zur Förderung der Tropenstation La Gamba, University of Vienna. p 28-33.

**RIVERA DUENAS, R.A.** 2002. Guía ilustrada de 55 especies de orquídeas encontradas en la Reserva Biológica de Yuscarán, Honduras. Tesis Ing. En Desarrollo Socioeconómico y Ambiente. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 84p.

**RUIZ, G., R. MARTINEZ, J. ALANIZ, S. GONZALEZ, M. RODRIGUEZ, J. DELGADILLO, A. GUEVARA, J. ESCOBAR, J. HERNANDEZ, F. OTONIEL y J. VALDEZ.** 2009. Manual de procedimientos para la evaluación de poblaciones de fauna silvestres de interés cinegético en Baja California. Baja California, México, Universidad Autónoma de Baja California. 300p.

**SANCHEZ RECUAY, M. y A. CALDERON RODRIGUEZ.** 2010. Evaluación preliminar de orquídeas en el Parque Nacional Cutervo, Cajamarca-Perú Preliminary assessment of orchids in the National Park Cutervo, Cajamarca-Perú. *Ecología Aplicada* 9(1): 1-7.

**SUTHERLAND NELSON, C.H.** 2008. Catálogo de las plantas vasculares de Honduras. Guaymuras, Tegucigalpa, Honduras. 1576 p.

**SWARTS, N.D. y K.W. DIXON.** 2009. Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. *Annals of Botany* 104(3): 543-556.

**THOMPSON, R.S.** 1990. Late quaternary vegetation and climate in the Great Basin. In. *The last 40000 Years of Biotic Change.* (Eds) The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, 200-209.

**VEGA, H., W. CETZAL-IX, E. MO, D. GERMER y K. SOLER.** 2014. Nuevos registros de Orchidaceae para Honduras. *LANKESTERIANA* 14(2): 115-121.

**VILLAREAL, H., M. ÁLVAREZ, S. CORDOBA, F. EESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA y A.M. UMANA.** 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

**WILLIAMS, L.O.** 1956. An enumeration of the Orchidaceae of Central America and Panama. *Ceiba* 5(4): 194-254.

## **ANEXO 1: GUÍA DE ORQUÍDEAS TERRESTRES DESDE LOS 1300 A 2000 MSNM DE LA RN CERRO UYUCA.**

En esta guía tomamos en cuenta tanto especies que nosotros encontramos como lo que encontramos documentado con muestras en el Herbario. Donde la única documentación es la muestra del herbario presentamos el retrato de la muestra original del herbario con su número de referencia en BRAHMS. Y la presentamos junto con su número de referencia. Las fotos fueron tomadas por los autores de especímenes en el cerro Uyuca. Donde el material retratado proviene de otro sitio, esto está indicado en un comentario junto con la foto. Esto por lo general donde se trata de floraciones que no vimos en el Uyuca. Fechas de floración pueden variar regionalmente. Las fechas reportadas son únicamente aquellas documentadas del Uyuca.

Incluimos algunas especies epifitas: *Elleanthus cynarocephalus*, *Oncidium bracteatum*, *Pleurothallis platystylis* porque estas se encontraban a veces muy bien adaptadas y pegadas en el suelo.

En algunos casos las fotos de la floración vienen de otro lado donde las flores del Uyuca han salido cleistogamas o no hemos presenciado la floración in situ...estos casos son notados a la par de la imagen.

***Bletia purpurata* A. Rich & Galeotiii**



**Rango altitudinal:**  
1238-1700msnm

**Hábitat:** Bosque de Pino y Bosque mixto.

**Floración:** Julio - Sept.

***Bletia purpurea* (Lam.) A.DC**



(Floración retratada en Nicaragua, Volcán Mombacho)



**Rango altitudinal:**  
1600-1700  
msnm

**Hábitat:**  
Bosque mixto y  
pino.

**Floración:**  
Abril-Agosto

***Bletia roezlii* Rchb.f.**



**Rango altitudinal:**  
1300-1600 msnm

**Hábitat:** Bosque mixto Pino

**Floración:** Agosto - Septiembre

Se separa de las otras dos especies de *Bletia* aun sin flor por el lado inferior de la hoja morada.



**Floración retratado en Cordillera de Dipilto Nicaragua**

***Calanthe calanthoides* (Rich +Gal) Hamer & Garay**



**Rango altitudinal: ¿?**

**Hábitat:**  
Bosque secundario intervenido

**Floración:** Junio

Este espécimen (1996) del Herbario proviene de Monserrat, Cerro Vecino al otro lado del Valle de Jeguare, a Esperar en el Uyuca

**BRAHMS:** 1448

PLANTAS DE HONDURAS:

Fam.

*Calanthe calanthoides* (A. Rich, et Gal.)

Det. José L. Linares - Hamer & Garay

EL RAJÓN

Mpio. Guinope, Depto. ~~Francisco Morazan~~

Loc. Volcán de Monserrat, Veg. Matriciales,

Guasiles y Bosque secundario. Orquídea

terrestre. Flores blancas; labelo

aparentando ser amarillo con manchas café

claros muy común.

José L. Linares 1400 20 Junio 1996

Con Frederick J. Hubbard

HERBARIO NACIONAL DE MEXICO (MEXU)

INSTITUTO DE BIOLOGIA, UNAM

***Corralorhiza odontorhiza* (Willd) Nutt**



**Rango altitudinal:** 1300-1400  
msnm

**Hábitat:** Sotobosque de *Pinus  
oocarpus*

**Floración:** Diciembre



***Cranichis hieroglyphica* Ames & Corell**



**Rango Altitudinal:** 1500-1800 msnm

**Hábitat:** Bosque mixto

**Floración:** Noviembre-Diciembre

**BRAHMS:** 3436



***Cranichis revoluta* Hamer & Garay**



**Rango Altitudinal:**  
1790 msnm

**Hábitat:** Bosque  
nuboso latifoliado

**Floración:**  
Diciembre

## *Cranichis sylvatica* A.Rich. & Galeotti



**Rango Altitudinal** 1500-1900 msnm

**Hábitat:** Bosque de Pino Encino

**Floración:** Sept-Dic.

**BRAHMS:** 3445



***Elleanthus cynarocephalus* (Rchmb. F.)**



**Rango altitudinal:**  
1750-2000 msnm

**Hábitat:** Epífita en bosque nuboso, pero también matas caídas se establecen en el sotobosque.

**Floración:** Julio -Agosto



***Epidendrum myrianthum* Lindl.**



**Rango Altitudinal:** 1400-1500 msnm

**Hábitat:** Alcantarillados soleados, calientes,

**Floración:** Diciembre a Febrero



***Epidendrum verrucosum* Schweinf.**



**Rango Altitudinal**  
1600'1900 msnm

**Hábitat:**  
Alcantarillados  
calientes soleados  
inclinados, a  
veces meramente  
litofilo.

**Floración:** Marzo



***Eulophia alta* (L.) Fawc. & Rendle**



**Floración retratada Nicaragua,  
Datanli Diablo**

**Rango Altitudinal:** 1400-  
1500msnm

**Hábitat:** Dentro de un bosque  
en regeneración bastante  
abierto

**Floración:** Nov. -Febrero



***Goodyera striata* Rchm F.**



**Especimen retratado en Francisco Morazán, la Tigra.**

**Rango Altitudinal: 1800-2000 msnm**

**Hábitat: Bosque Nuboso latifoliado**

**Floración: Noviembre-Marzo**

**BRAHMS: 25578**



***Govenia liliacea* (Lex.) Lindl.**



**Rango  
Altitudinal:**  
1500-1800  
msnm

**Hábitat:**  
Bosque Mixto,  
Matorral

**Floración**  
Junio-Agosto



***Habenaria alata* (Hook.) Szlach & Kras Lap**



**Rango  
Altitudinal  
: 1500-  
1700 msnm**

**Hábitat:  
Pinares**

**Floración:  
Octubre-  
Noviembre**

**BRAHMS:  
4374**

***Habenaria clypeata* Lindl.**



**Rango  
Altitudinal:**  
1500-1600  
msnm

**Hábitat:** pinares

**Floración:**  
septiembre-  
octubre

**BRAHMS: 4392**

***Habenaria crassicornis* Lindl.**



**Rango Altitudinal:** 1400-1900 msnm

**Hábitat:** Bosque de pino y bosque latifoliado.

**Floración:** Agosto a Diciembre.



***Habenaria floribunda* Lindl**



**Rango altitudinal**  
1200-1700

**Hábitat**  
Bosque de pino encino

**Floración:** Agosto-  
Octubre



***Habenaria eustachya* Rchmb f.**



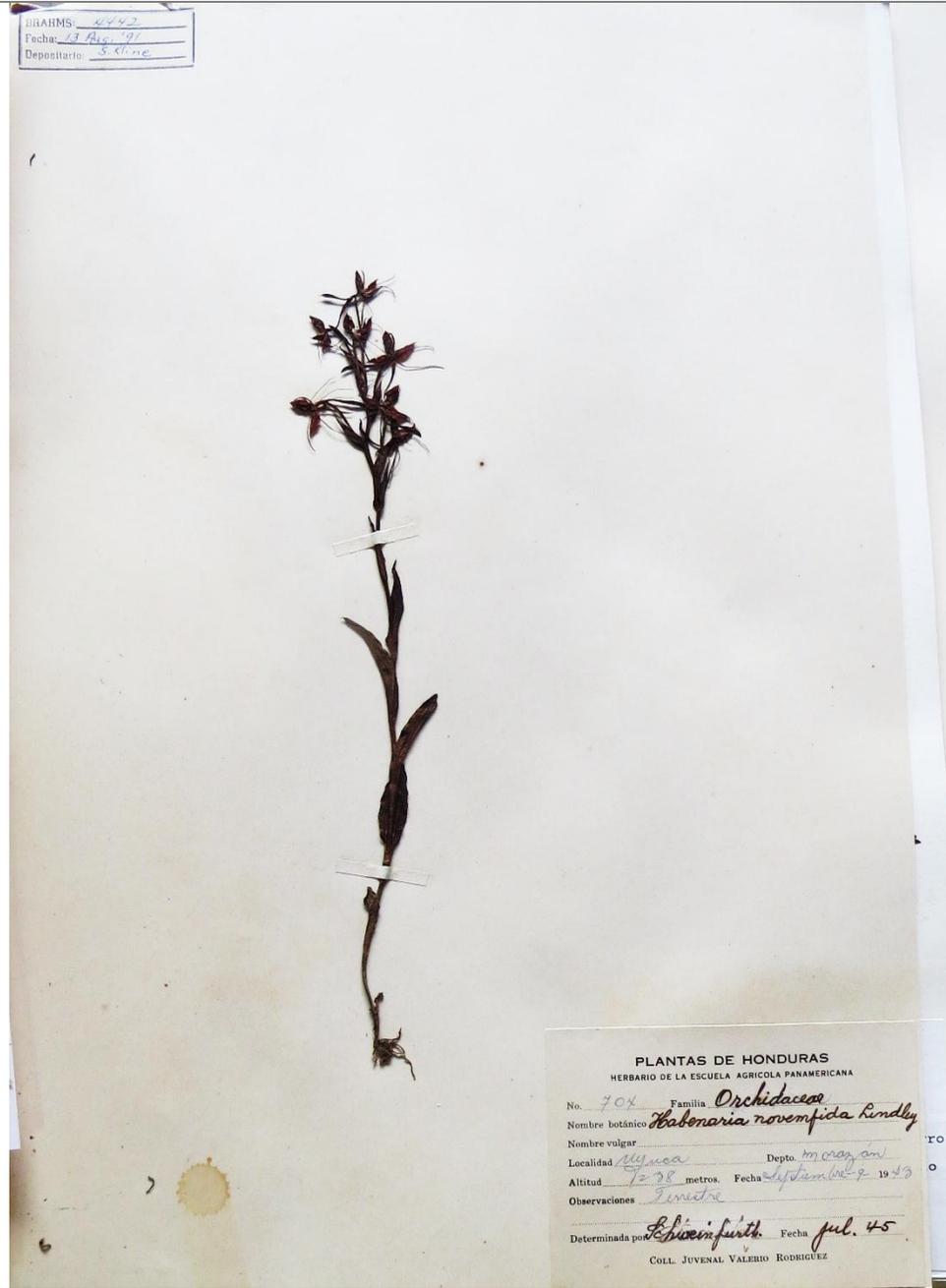
**Rango altitudinal 1600-1700**

**Hábitat Bosque mixto latifoliado.**

**Floración: -Noviembre**



***Habenaria novemfida* Lindl**



**Rango  
Altitudinal  
: 1238-1700  
msnm**

**Hábitat:  
Pinares**

**Floración:  
Julio**

**BRAHMS:  
4442**

***Habenaria quinqueseta* (Michx.) Eaton**



**Rango Altitudinal:  
1650-1700 msnm**

**Hábitat:** Pinares

**Floración:** agosto-  
septiembre

**BRAHMS: 4462**

*H. quinqueseta* (Michx.) Eaton  
Det. J.L. Lineros 4/10/03

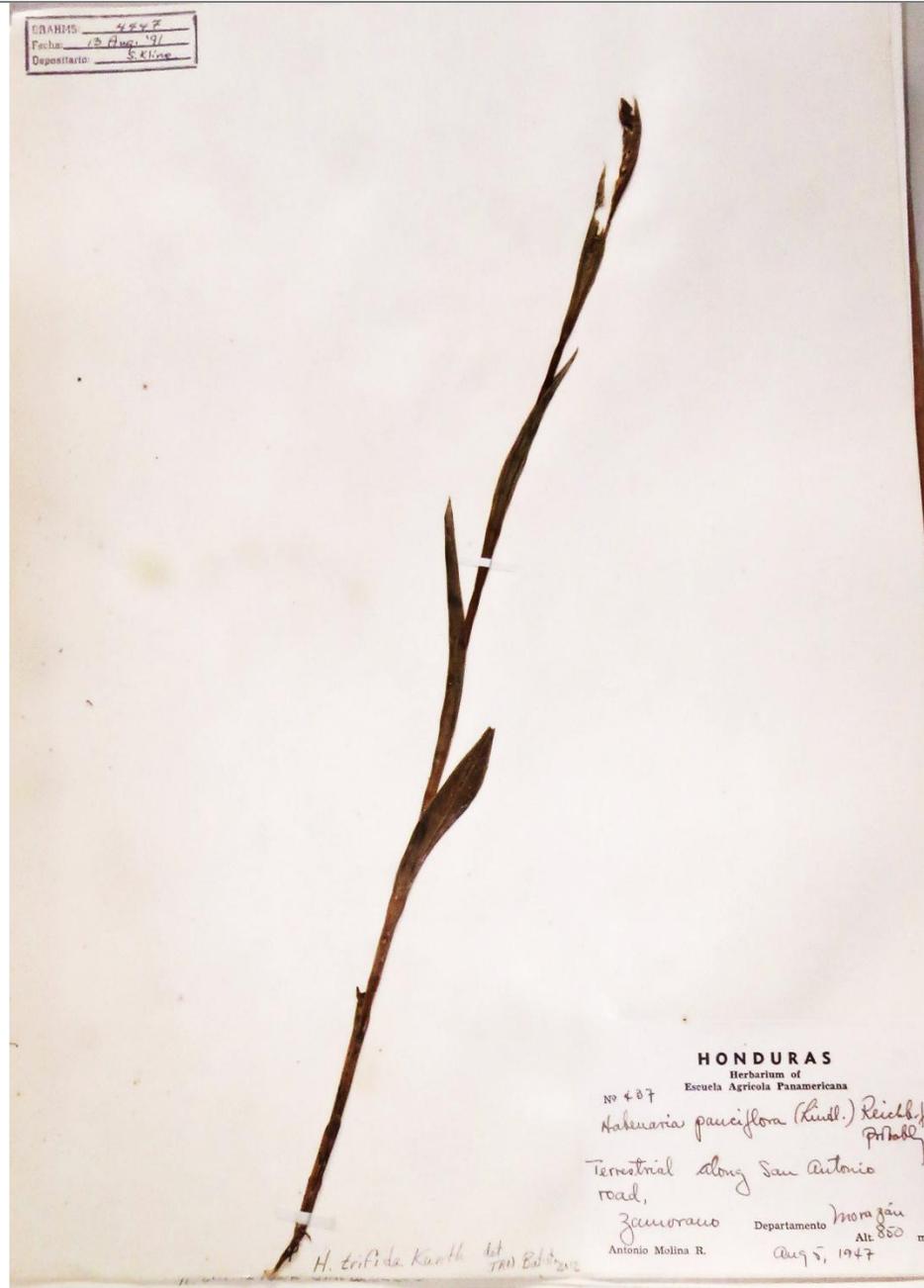
28744 **HONDURAS**

*Habenaria quinqueseta* (Michx.) Sw.

Cerro de Uyuca, trail between Carretera  
and La Labranza, alt. 1650 m. moist  
thicket. Scarce. Fls. pale green

Dept. Morazan: Mountains above El Jicarito, alt. 900-1300 m.  
Sept. 10, 1951  
Paul C. Stundley

***Habenaria trífida* Kunth**



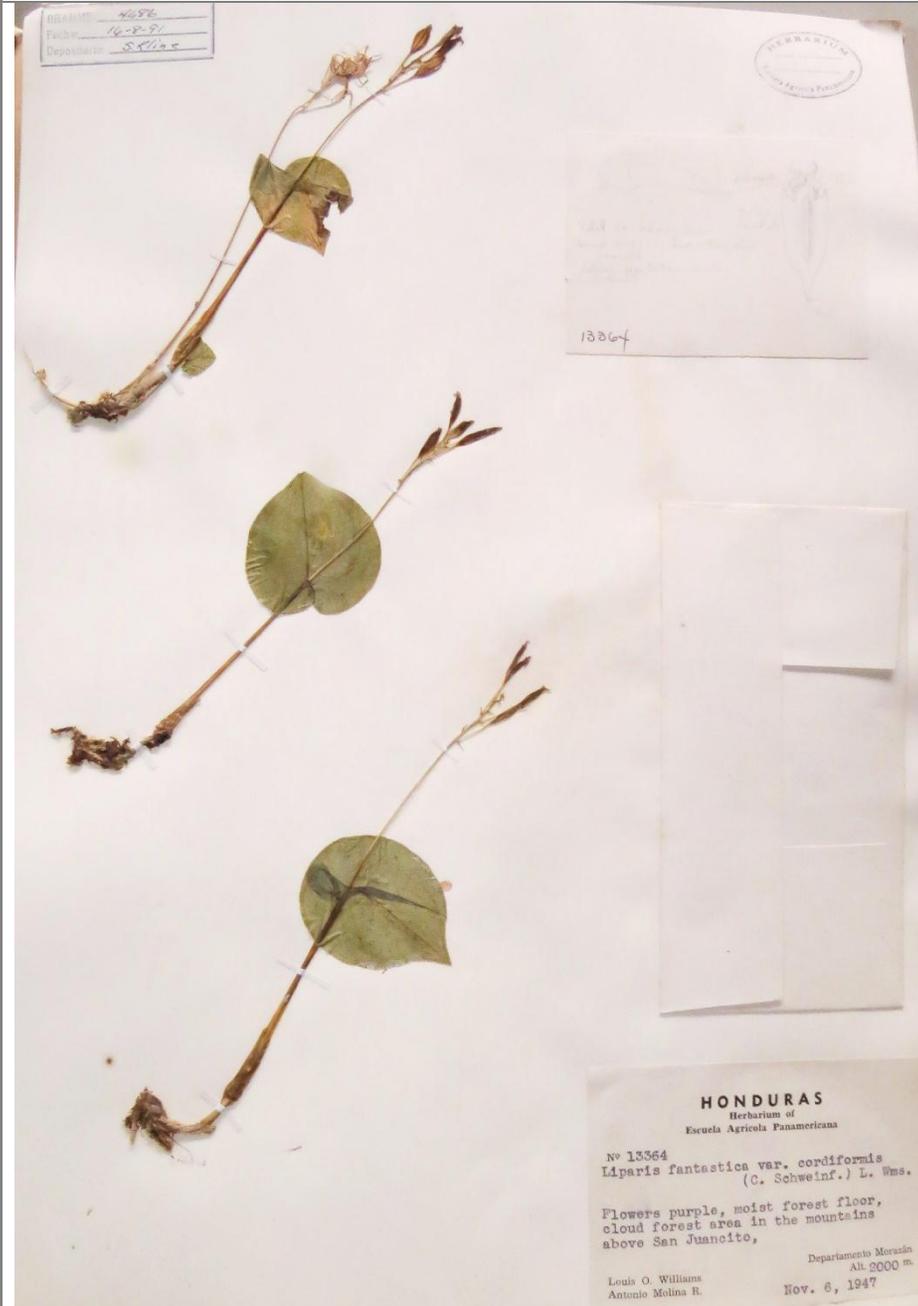
**Rango  
Altitudinal:**  
1550 msnm

**Hábitat:**  
Pinares

**Floración:**  
agosto

**BRAHMS:**  
4447

***Liparis fantástica* Ames & C.Schweinf.**



**Rango  
Altitudinal:**  
2000 msnm

**Hábitat:**  
Bosque  
latifoliado

**Floración:**  
Noviembre

**BRAHMS:**  
4686

***Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl**



**Rango altitudinal 1300-1400**

**Hábitat: Bosque de pino.**

**Floración: Agosto-Diciembre**



***Liparis vexillifera* (Lex.) Cogn.**



**Rango  
Altitudinal  
: 1650-  
1700  
msnm**

**Hábitat:  
Pinares**

**Floración:  
julio**

**BRAHMS:  
4703**

***Malaxis carnosa* (Kunth) C.Schweinf**



**Especimen florecido Mexico Jalisco**

**Rango altitudinal:** 1600-2000  
msnm

**Hábitat:**  
Bosque latifoliado. Encontrada en  
un transecto en el punto más alto  
del muestreo a 1990 msnm

**Floración:** Agosto-Noviembre



## *Malaxis corymbosa* (S.Watson) Kuntze



Rango Altitudinal: 1500-1700 msnm

Hábitat: Bosque de Pino

Floración Agosto

BRAHMS; 4756



*Malaxis excavata* (Lindl.) Kuntze



**Rango altitudinal:** 1700-2000  
msnm

**Hábitat:**  
Bosque latifoliado y mixto.

**Floración:** Julio-Septiembre



***Malaxis fastigiata* (Rchb.f.) Kuntze**



**Rango altitudinal:** 1238-1700  
msnm

**Hábitat:**  
Bosque latifoliado.

**Floración:** Junio-Septiembre



***Malaxis soulei* L.O. Willams**



**Rango  
Altitudinal: 650-  
1600 msnm**

**Hábitat: bosque  
de pino**

**Floración  
Julio Noviembre**

**BRAHMS 4804**



**Foto del  
Popocatepetl:  
México**

**Malaxis unifolia Michx**



**Rango altitudinal**  
1238-1700  
msnm

**Hábitat**  
Bosque latifoliado

**Floración:**  
Agosto-  
Noviembre

**BRAHMS 4811**

***Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.**



**Rango altitudinal**  
<1300-1400

**Hábitat**  
Bosque *Pinus oocarpa*,  
especies de origen  
africana que sea vuelto  
común en toda américa  
central en el espacio de  
una década.

**Floración Junio-  
Septiembre**



***Oncidium bracteatum* Warcz & Rchmb,**



**Rango altitudinal :1500-1600 msnm**

**Hábitat:** Bosque mixto y de pino encino. Epífita, pero en bosque más seco logra prosperar en el suelo.

**Floración:** Julio-Septiembre

***Oncidium graminifolium* (Lindl.) Lindl.**

Fotos: Mata originaria del Uyuca  
florecido orquideario Zamorano

Rango altitudinal: 1600-1700

Hábitat: lugares soleados, campo  
abierto seco y caliente.

Floración: Abril-Septiembre



***Pleurothallis platystylis* Schltr.**



**Rango altitudinal:**  
1800-2000 msnm

**Hábitat.** Bosque latifoliado. Epífita

**Floración:** Diciembre - Febrero



***Ponthieva racemosa* (Walter) C.Mohr**



**Rango altitudinal.**  
1500m

**Hábitat:** común a la par del camino lm 17 costado este del Cerro

**Floración:** Junio a Octubre

**BRAHMS:** 25590

***Prescottia stackyodes* (Sw.) Lindl.**



**Rango altitudinal** 1600-2000 msnm

**Hábitat** Bosque mixto y latifoliado. Encontrada en abundancia cerca de la quebrada y en la mera cima.

**Floración:** Septiembre-Noviembre

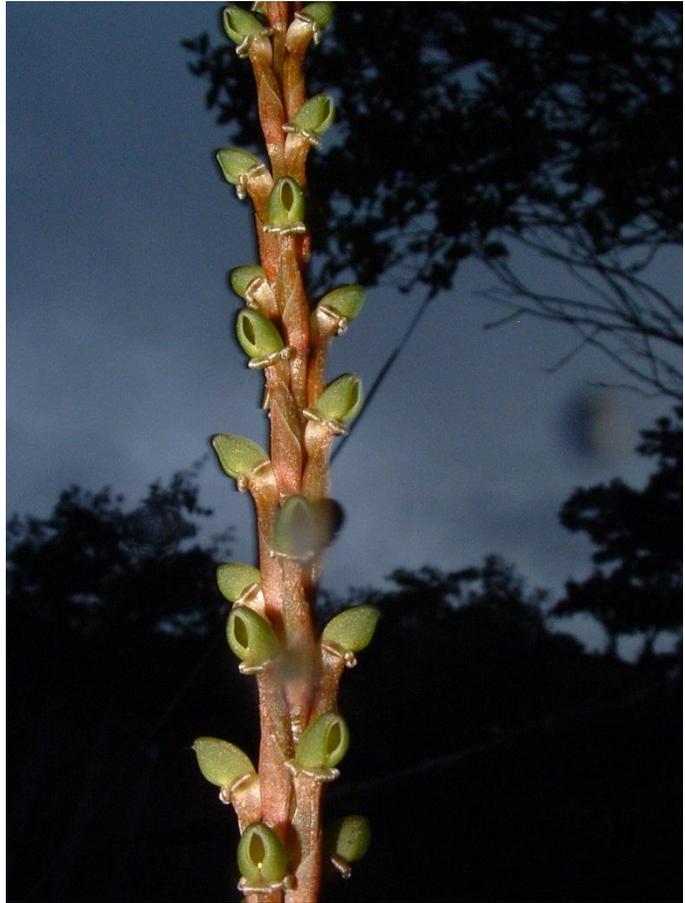
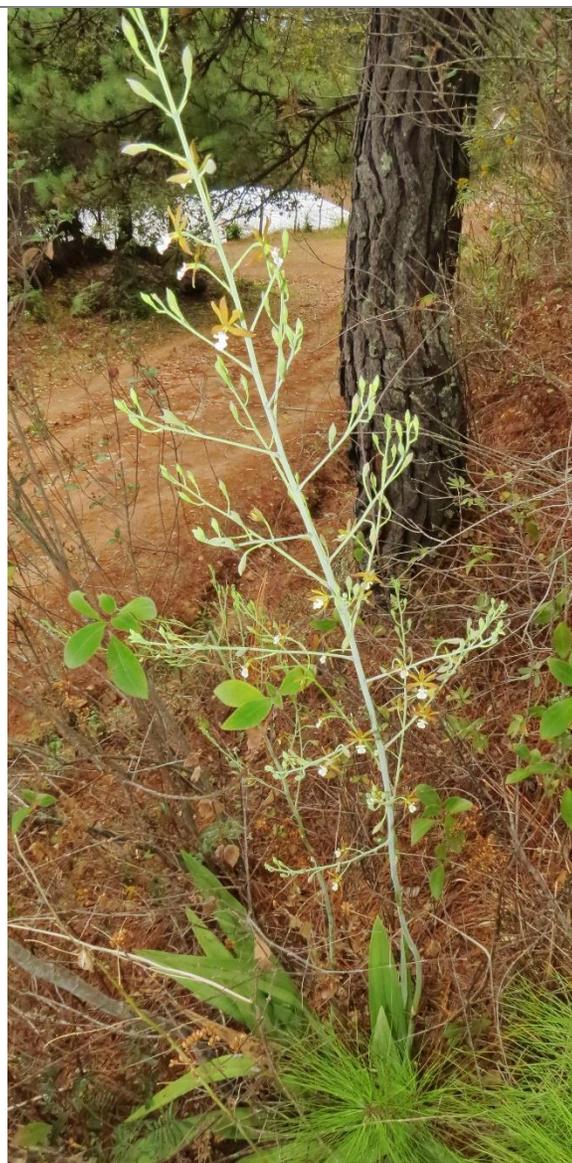


Foto floración arriba Nicaragua, Volcán Mombacho

***Prosthechea michuacana* (Lex.) W.E.Higgins**



**Rango altitudinal:** 1300-1700

**Hábitat;** Bosque pino encino, bosque abierto medio sombreado.

**Floración:** Principalmente abril, pero algunas matas producen flores hasta noviembre



***Prosthechea varicosa* (Bateman ex Lindl.) W.E.Higgins**



**Rango altitudinal; 1800-2000  
msnm**

**Hábitat; Bosque latifoliado  
no tan húmedo**

**Floración: Marzo-Mayo**

**BRAHMS: 23546**



***Sarcoglottis cf. sceptrodes* (Rchmb) Schltr.**



Foto de flor en Nicaragua , Cerro Tisei

**Rango altitudinal;** 1600-2000 msnm

**Hábitat:** Bosque latifoliado y Bosque mixto pino con encino.

**Floración:** Diciembre-Febrero



***Schiedeella llaveana* (Lindl.) Schltr.**



**Rango altitudinal; 900-1700**

**Hábitat; Bosque de pinares**

**Floración: enero- mayo**

**BRAHMS 5897, 5901**



***Sobralia rogersiana* Christenson**



**Rango altitudinal:** 1500-1700 msnm

**Hábitat :**

Bosque de pino encino.  
Encontrada en un transecto cerca de la primera parcela permanente a 1644 msnm.

**Floración:** Agosto-  
Septiembre



***Stenorrhynchos speciosum* (Jacq.) Spreng.**



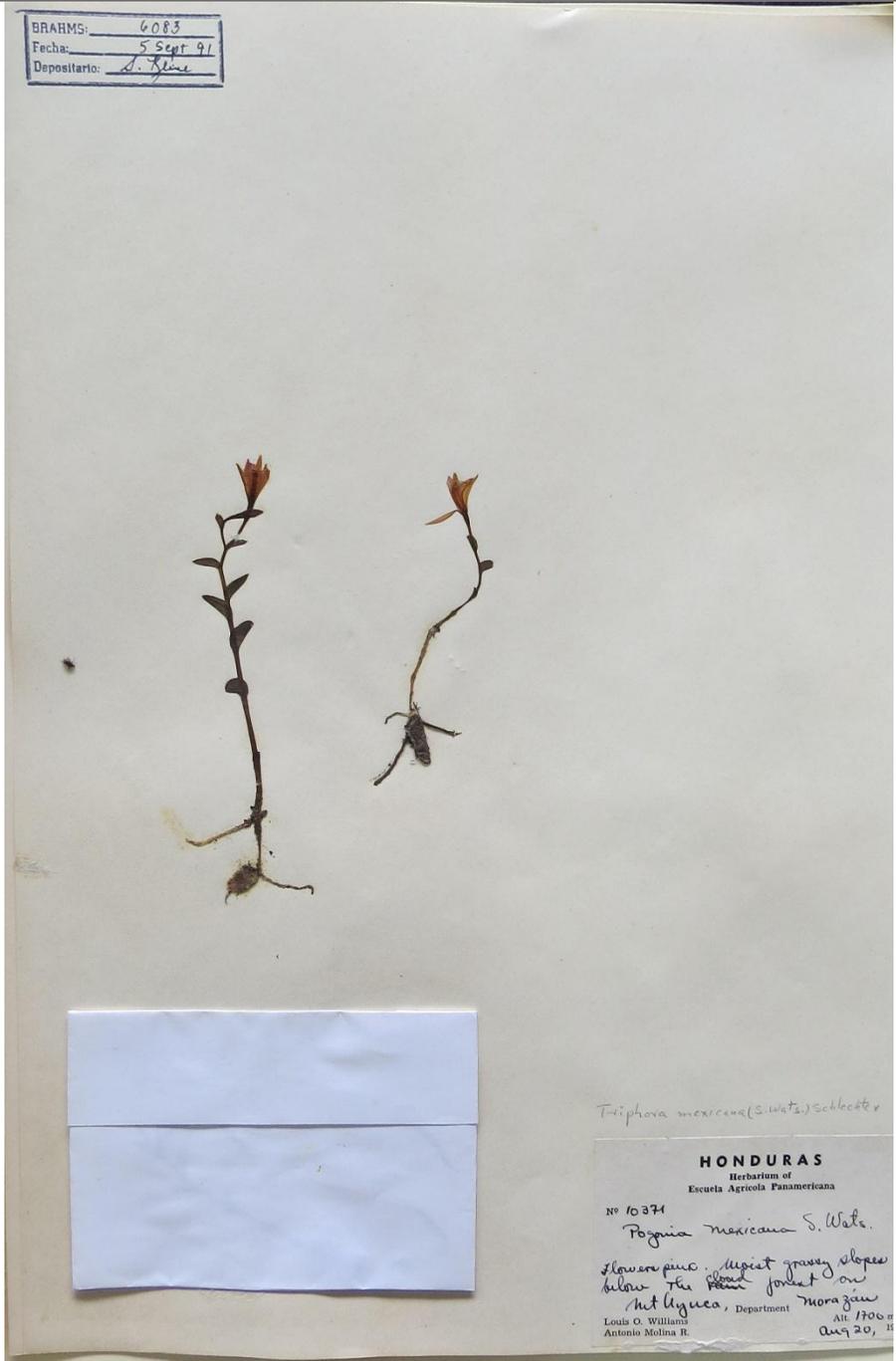
**Rango altitudinal; 2000  
msnm**

**Hábitat Bosque mixto y  
latifoliado. Cerca de la  
mera cima. Esta especie  
suele ser epifita**

**Floración: Octubre-Enero  
BRAHMS: 5856**



**Floración retratada en Nicaragua, Matagalpa**

| <i>Triphora trianthophora</i> (Schweinf.) Rydb.                                     |   |
|---|---|
|  | <p><b>Rango altitudinal;</b><br/>1600-1700<br/>msnm</p> <p><b>Hábitat;</b><br/>sotobosque<br/>mixto</p> <p><b>Floración:</b> Abril</p> <p><b>BRAHMS:</b><br/>6083</p> |

## ANEXO 1. NOMBRES ACTUALES Y SINÓNIMOS DE ORQUÍDEAS TERRESTRES PARA UYUCA.

Algunos especímenes históricos se encuentran catalogados en el Herbario bajo el nombre anterior.

| Nombre actual                                       | Sinónimos   |
|---|---|
| - <i>Bletia purpurata</i> A.Rich. & Galeotti        | <i>Crybe rosea</i> Lindl.   |
| - <i>Bletia purpurea</i> (Lam.) A.DC.               | <i>Bletia havannensis</i> Lindl.  |
| - <i>Bletia roezlii</i> Rchb.f.                     | <i>Bletia papillifera</i> Ames  |
| - <i>Calanthe calanthoides</i> (A.Rich. & Galeotti) | <i>Calanthe mexicana</i> var. <i>retusa</i> Correll                               |
| - <i>Corallorhiza odontorhiza</i> (Willd.) Nutt.    | <i>Cymbidium odontorhizon</i> Willd.  |
| - <i>Cranichis hieroglyphica</i> Ames & Correll     | †   |
| - <i>Cranichis revoluta</i> Hamer & Garay           | †   |
| - <i>Cranichis sylvatica</i> A.Rich. & Galeotti     | <i>Cranichis pseudociliata</i> Schltr.  |
| - <i>Epidendrum myrianthum</i> Lindl.               | <i>Epidendrum verrucosum</i><br>var. <i>myrianthum</i> (Lindl.) Ames & Correll    |
| - <i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle          | <i>Eulophia longifolia</i><br>var. <i>amazonica</i> (Barb.Rodr.) Cogn             |
| - <i>Goodyera striata</i> Rchb.f.                   | <i>Goodyera brachyceras</i> (A.Rich. & Galeotti)<br>Garay & G.A.Romero            |
| - <i>Govenia liliacea</i> (Lex.) Lindl.             | <i>Govenia powelli</i> Schltr.  |
| - <i>Habenaria alata</i> Hook. ) Szlach. & Kras-Lap | †   |
| - <i>Habenaria clypeata</i> Lindl.                  | †   |
| - <i>Habenaria crassicornis</i> Lindl.              | †   |
| - <i>Habenaria floribunda</i> Lindl.                | <i>Habenaria strictissima</i> var. <i>odontopetala</i><br>(Rchb.f.) L.O. Williams |
| - <i>Habenaria novemfida</i> Lindl.                 | <i>Habenaria quinquefila</i> Schltr.  |

| Nombre actual   | Sinónimo  |
|---|---|
| - <i>Habenaria quinqueseta</i> (Michx.) Eaton   | <i>Habenaria macroceratitis</i><br>var. <i>brevicalcarata</i> Ames  |
| - <i>Habenaria trifida</i> Kunth<br>- <i>Liparis fantastica</i> Ames & C.Schweinf.  | <i>Habenaria pauciflora</i> (Lindl.) Rchb.f.<br>†   |
| - <i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.  | <i>Diteilis nervosa</i> (Thunb.) M.A.Clem. & D.L.Jones  |
| - <i>Liparis vexillifera</i> (Lex.) Cogn  | <i>Liparis elata</i><br><i>Liparis vexillifera</i> var. <i>galeottiana</i> (A.Rich. & Galeotti) Ames & Correll                                    |
| - <i>Malaxis carnosa</i> (Kunth) C.Schweinf<br>- <i>Malaxis corymbosa</i> (Watson S.) Kuntze  | <i>Microstylis monticola</i> Schltr.<br>†   |
| - <i>Malaxis excavata</i> (Lindl.) Kuntze   | <i>Malaxis uncinata</i> Ames & C.Schweinf<br><i>Malaxis maxonii</i> Ames  |
| - <i>Malaxis fastigiata</i> (Rchb.f.) Kuntze<br>- <i>Malaxis soulei</i> L.O. Williams<br>- <i>Malaxis unifolia</i> Michx.                                     | <i>Malaxis linguella</i> (Rchb.f.) Ames<br><i>Malaxis montana</i> (Rothr.) Kuntze<br><i>Malaxis grisebachiana</i> (Fawc. & Rendle) Fawc. & Rendle |
| - <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.   | <i>Oeceoclades maculata</i><br>var. <i>pterocarpa</i> (Hauman) Garay & P.Taylor   |
| - <i>Oncidium graminifolium</i> (Lindl.) Lindl.   | <i>Concocidium graminifolium</i> (Lindl.) Romowicz & Szlach.  |
| - <i>Ponthieva racemosa</i> (Walter) C.Mohr<br>- <i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.  | <i>Ponthieva costaricensis</i> Schltr.<br><i>Prescottia colorans</i><br>var. <i>macrophylla</i> Hoehne  |
| - <i>Prosthechea michuacana</i> (Lex.) W.E.Higgins<br>- <i>Prosthechea varicosa</i> (Bateman ex Lindl.)<br>- <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> (Rchb.f.) Schltr. | <i>Encyclia michuacana</i> (Lex.) Schltr.<br><i>Encyclia varicosa</i> (Bateman ex Lindl.) Schltr.<br><i>Sarcoglottis purpusiorum</i> Schltr       |
| - <i>Schiedeella llaveana</i> (Lindl.) Schltr.  | <i>Spiranthes llaveana</i> Lindl.<br><i>Spiranthes transversalis</i> Rich & Gal   |
| - <i>Sobralia rogersiana</i> Christenson<br>- <i>Stenorrhynchos speciosum</i> (Jacq.) Rich.<br>- <i>Triphora trianthophora</i> (Sw.) Rydb.                    | <i>Sobralia macrantha</i> Lindl.<br><i>Spiranthes colorata</i> var. <i>maculata</i> N.E.Br.<br><i>Triphora mexicana</i> Schltr.                   |

† = Especies que no tienen sinónimos.

**ANEXO 3. DATOS GENERALES DE LOS TRANSECTOS REALIZADOS EN CAMPO.**

| Rango                          | 1308              | 1343              | 1351              | 1384              | 1398              |    |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|
| Coordenada Inicio de Transecto | 494091<br>1551431 | 494356<br>1551016 | 494347<br>1550929 | 494092<br>1551029 | 494059<br>1550992 |    |
| Coordenada Final de Transecto  | 494075<br>1551474 | 494312<br>1551043 | 494303<br>1550955 | 494120<br>1550998 | 494093<br>1551012 |    |
| Especies                       | Transecto 1       | Transecto 2       | Transecto 3       | Transecto 4       | Transecto 5       |    |
| <i>Bletia purpurata</i>        |                   |                   | 3                 |                   |                   | 3  |
| <i>Bletia roezlii</i>          |                   | 2                 |                   | 7                 |                   | 9  |
| <i>Habenaria sp 1</i>          | 1                 |                   |                   |                   |                   | 1  |
| <i>Liparis cf nervosa</i>      |                   |                   | 6                 |                   |                   | 6  |
| <i>Oeceoclades maculata</i>    |                   |                   |                   | 1                 |                   | 1  |
| <i>Prosthechea michuacana</i>  |                   | 1                 |                   | 4                 | 38                | 43 |
|                                |                   |                   |                   |                   |                   | 63 |

| Rango                          | 1405              | 1430              | 1463              | 1483              | 1488              |     |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
| Coordenada Inicio de Transecto | 494147<br>1550837 | 493991<br>1550907 | 493939<br>1550978 | 493772<br>1551175 | 493709<br>1551246 |     |
| Coordenada Final de Transecto  | 494103<br>1550848 | 494020<br>1550892 | 493929<br>1550930 | 493746<br>1551205 | 493748<br>1551266 |     |
| Especies                       | Transecto 6       | Transecto 7       | Transecto 8       | Transecto 9       | Transecto 10      |     |
| <i>Bletia purpurata</i>        |                   |                   |                   | 16                |                   | 16  |
| <i>Bletia roezlii</i>          |                   | 12                | 29                | 18                | 12                | 71  |
| <i>Eulophia alta</i>           | 18                |                   |                   |                   |                   | 18  |
| <i>Habenaria crassicornis</i>  |                   |                   | 40                |                   |                   | 40  |
| <i>Prosthechea michuacana</i>  |                   | 1                 | 2                 |                   |                   | 3   |
|                                |                   |                   |                   |                   |                   | 148 |

| Rango                          | 1530              | 1553              | 1590              | 1594              | 1596              |    |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|
| Coordenada Inicio de Transecto | 493557<br>1550932 | 493483<br>1550687 | 490982<br>1552278 | 490976<br>1552288 | 490990<br>1552204 |    |
| Coordenada Final de Transecto  | 493528<br>1550924 | 493486<br>1550641 | 490976<br>1552230 | 490935<br>1552291 | 491021<br>1552208 |    |
| Especies                       | Transecto 11      | Transecto 12      | Transecto 13      | Transecto 14      | Transecto 15      |    |
| <i>Bletia purpurata</i>        |                   | 6                 |                   |                   |                   | 6  |
| <i>Bletia roezlii</i>          | 9                 | 6                 |                   |                   |                   | 15 |
| <i>Cranichis sylvatica</i>     |                   |                   |                   | 1                 |                   | 1  |
| <i>Govenia liliacea</i>        |                   |                   |                   |                   | 1                 | 1  |
| <i>Habenaria floribunda</i>    |                   |                   | 1                 | 10                | 1                 | 12 |
| <i>Habenaria sp 2</i>          |                   |                   |                   | 1                 |                   | 1  |
| <i>Prosthechea michuacana</i>  | 26                | 31                |                   |                   |                   | 57 |
| <i>Oncidium bracteatum</i>     |                   |                   | 2                 |                   | 3                 | 5  |
|                                |                   |                   |                   |                   |                   | 98 |

| Rango                          | 1607         | 1613         | 1644         | 1657         | 1690         |    |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Coordenada Inicio de Transecto | 490999       | 490938       | 493178       | 492021       | 492034       |    |
| Coordenada Final de Transecto  | 1552319      | 1552244      | 1550844      | 1551410      | 1551328      |    |
| Coordenada Inicio de Transecto | 490977       | 490901       | 493196       | 492004       | 492011       |    |
| Coordenada Final de Transecto  | 1552364      | 1552237      | 1550866      | 1551387      | 1551375      |    |
| Especies                       | Transecto 16 | Transecto 17 | Transecto 18 | Transecto 19 | Transecto 20 |    |
| <i>Bletia purpurea</i>         |              |              | 11           |              |              | 11 |
| <i>Bletia purpurata</i>        | 1            |              | 10           |              |              | 11 |
| <i>Cranichis sylvatica</i>     | 2            |              |              |              |              | 2  |
| <i>Govenia liliacea</i>        |              |              | 3            |              |              | 3  |
| <i>Habenaria floribunda</i>    |              | 4            |              |              |              | 4  |
| <i>Oncidium bracteatum</i>     |              | 1            |              |              |              | 1  |
| <i>Oncidium graminifolium</i>  |              |              | 21           |              |              | 21 |
| <i>Prosthechea michuacana</i>  |              |              | 5            |              |              | 5  |
| <i>Sobralia rogersiana</i>     |              |              | 20           |              |              | 20 |
| <i>Sarcoglottis sceptrodes</i> |              |              |              | 1            | 1            | 2  |
| <i>Malaxis fastigiata</i>      |              | 2            |              |              |              | 2  |
|                                |              |              |              |              |              | 82 |

| Rango                            | 1700         | 1705         | 1720         | 1760         | 1796         |    |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Coordenada Inicio de Transecto   | 492062       | 492081       | 492099       | 492200       | 492237       |    |
| Coordenada Final de Transecto    | 1551273      | 1551280      | 1551250      | 1550967      | 1550809      |    |
| Coordenada Inicio de Transecto   | 492046       | 492114       | 492062       | 492185       | 492188       |    |
| Coordenada Final de Transecto    | 1551214      | 1551247      | 1551245      | 1550944      | 1550804      |    |
| Especies                         | Transecto 21 | Transecto 22 | Transecto 23 | Transecto 24 | Transecto 25 |    |
| <i>Elleanthus cynarocephalus</i> |              |              |              |              | 1            | 1  |
| <i>Govenia liliacea</i>          | 6            | 4            |              |              |              | 10 |
| <i>Prescottia stackyodes</i>     |              |              |              |              | 18           | 18 |
| <i>Sarcoglottis sceptrodes</i>   | 1            |              | 4            |              |              | 5  |
|                                  |              |              |              |              |              | 34 |

| Rango                            | 1810         | 1855         | 1862         | 1878         | 1896         |    |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| Coordenada Inicio de Transecto   | 492303       | 492380       | 492399       | 492374       | 492232       |    |
| Coordenada Final de Transecto    | 1550756      | 1550700      | 1550647      | 1550662      | 1550567      |    |
| Coordenada Inicio de Transecto   | 492344       | 492388       | 492374       | 492373       | 492205       |    |
| Coordenada Final de Transecto    | 1550740      | 1550668      | 1556649      | 1550689      | 1550548      |    |
| Especies                         | Transecto 26 | Transecto 27 | Transecto 28 | Transecto 29 | Transecto 30 |    |
| <i>Malaxis excavata</i>          |              | 7            | 1            |              |              | 8  |
| <i>Malaxis unifolia</i>          |              |              |              | 2            |              | 2  |
| <i>Elleanthus cynarocephalus</i> |              |              |              |              | 1            | 1  |
| <i>Pleurothallis platystylis</i> |              |              |              |              | 1            | 1  |
|                                  |              |              |              |              |              | 12 |

| Rango                              | 1930         | 1951         | 1970         | 1964         | 1990         |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Coordenada Inicio de               | 492216       | 492272       | 492296       | 492394       | 492487       |
| Transecto                          | 1556515      | 1550467      | 1550497      | 1550450      | 1550382      |
| Coordenada Final de                | 492254       | 492309       | 492332       | 492359       | 492466       |
| Transecto                          | 1550541      | 1550453      | 1550486      | 1550455      | 1550348      |
| Especies                           | Transecto 31 | Transecto 32 | Transecto 33 | Transecto 34 | Transecto 35 |
| <i>Prosthechea varicosa</i>        |              |              |              |              | 2            |
| <i>Elleanthus cynarcephalus</i>    |              |              |              | 1            | 1            |
| <i>Malaxis excavata</i>            |              | 15           | 10           |              | 4            |
| <i>Malaxis cf. carnosae</i>        |              |              |              |              | 2            |
| <i>Prescottia stackyodes</i>       |              |              | 8            | 2            | 1            |
| <i>Sarcoglottis cf. sceptrodes</i> |              |              |              | 3            |              |
| <i>Pleurothallis platystylis</i>   |              |              |              |              | 1            |
| <i>Sarcoglottis sceptrodes</i>     |              |              |              |              | 4            |
|                                    |              |              |              |              | 53           |

**La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X)** es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

**The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X)** is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

**Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:**  
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michel Maes (Editor RNB)  
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología  
Apartado Postal 527, León, NICARAGUA  
Teléfono 505 (0) 311-6586  
[jmmaes@ibw.com.ni](mailto:jmmaes@ibw.com.ni)  
[jmmaes@yahoo.com](mailto:jmmaes@yahoo.com)

#### **Costos de publicación y sobretiros.**

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.