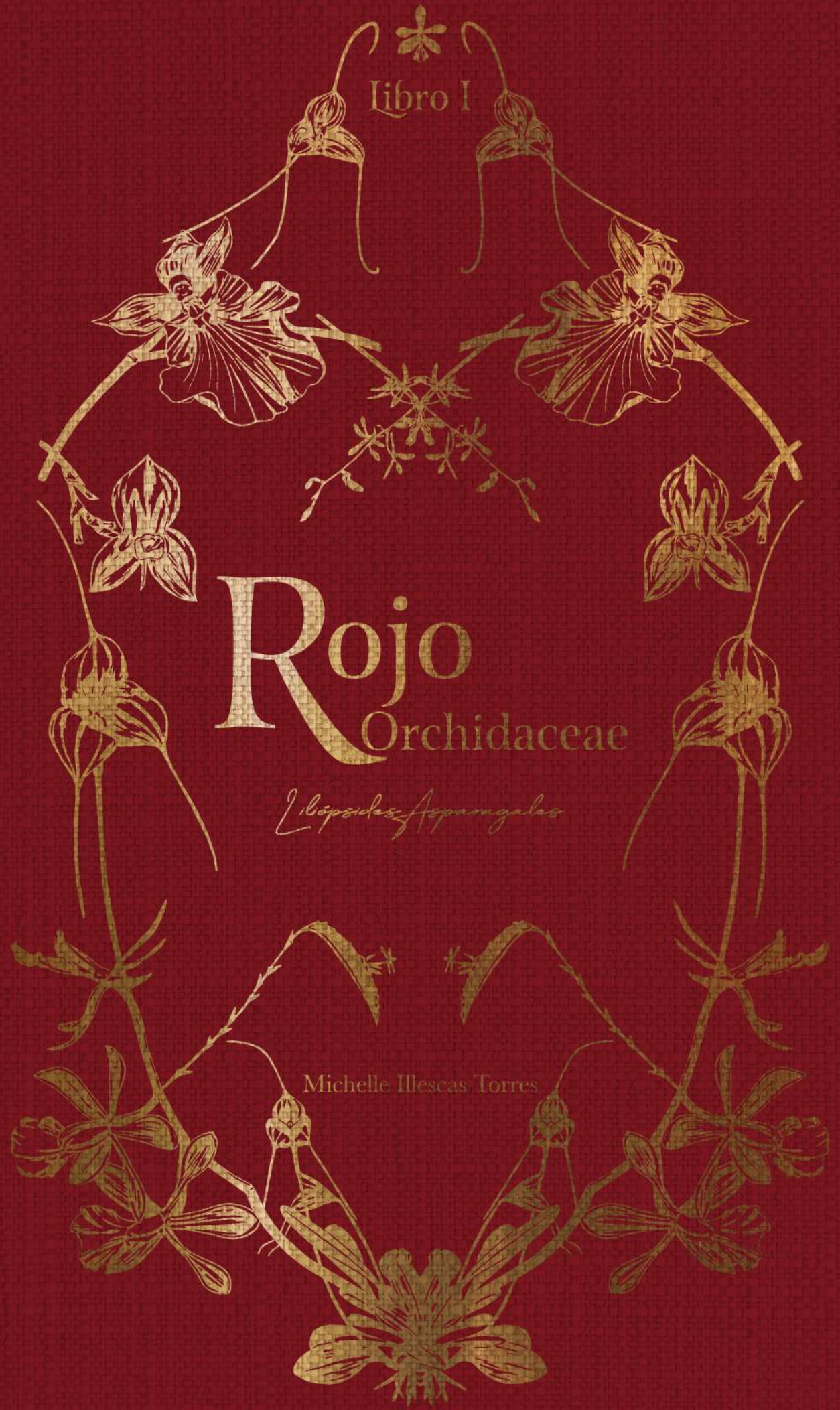




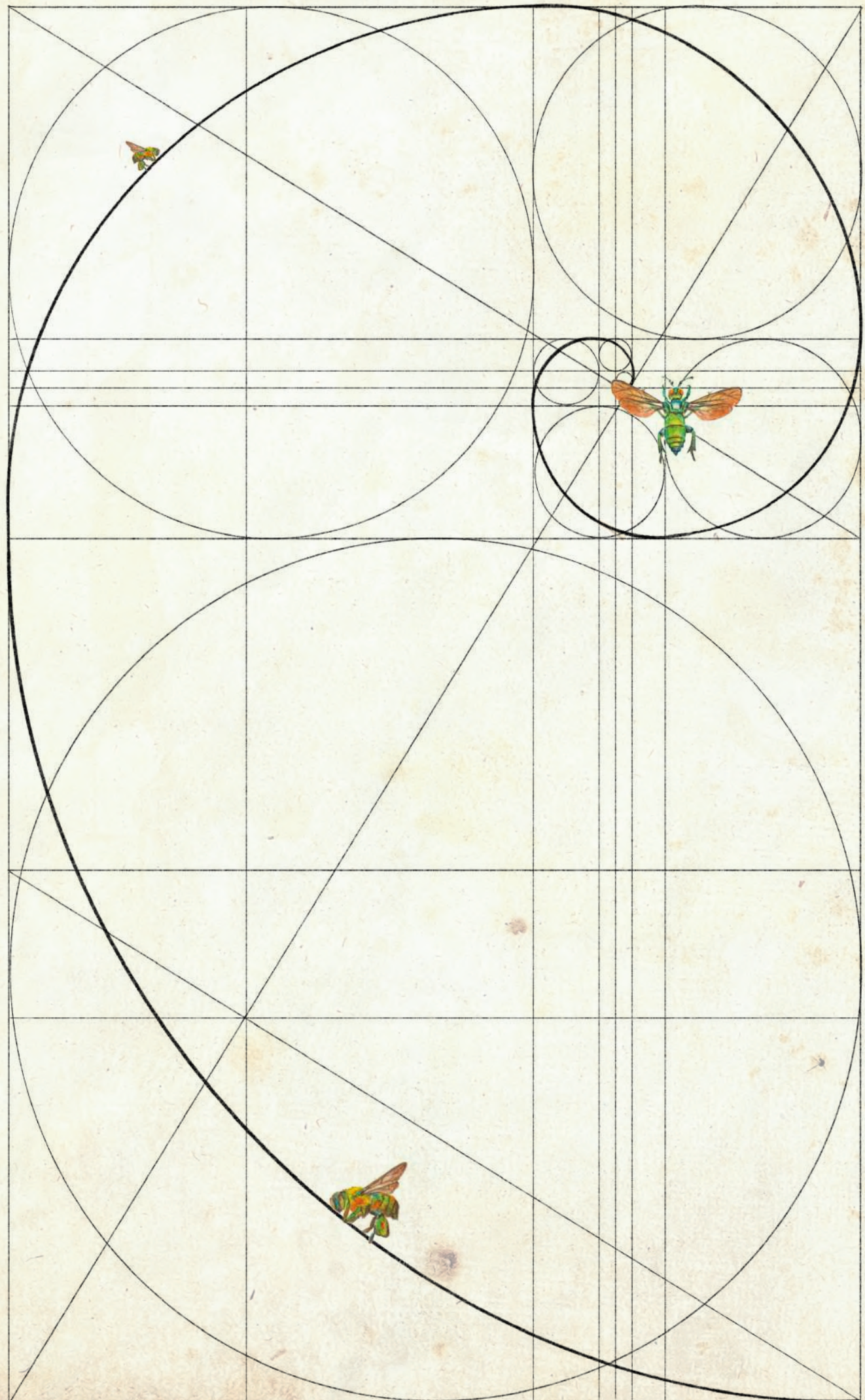
Libro I

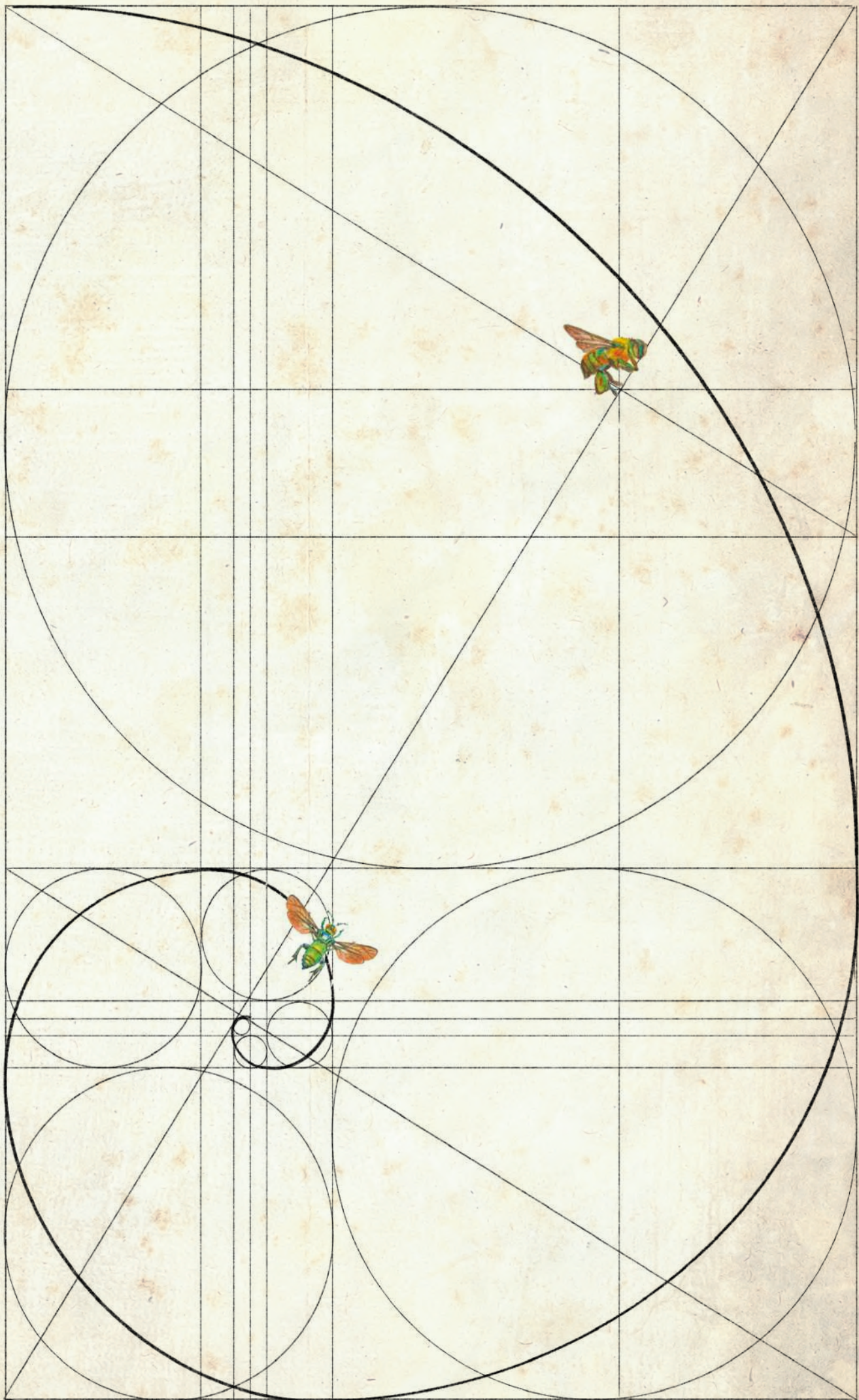
Rojo

Orchidaceae

Lilópsides Asparagales

Michelle Illescas Torres





Rojó

Orchidaceae

Liliopsides Asparagales

Michelle Illescas Torres

Rojo Orchidaceae

©Universidad de Cuenca

1ª edición: Enero, 2022

Diseño e ilustración: Amapolas y malas hierbas (a.k.a. Michelle Illescas Torres)

Texto: Michelle Illescas Torres

Consejo académico: Biólogo Jorge Albarracín

Edición de textos: Juan Luis Salgado

Impresión: PrePress imprenta digital

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

JP

*Gracias por ser mi guía explorador a lo largo de este
camino y por estar siempre para responder todas mis
dudas botánicas a las 3 de la madrugada.*

Acerca

de este libro

El libro que tienes en tus manos nace de una necesidad latente por compartir conocimiento, además del llamado a dirigir los reflectores hacia la situación que atraviesa la flora en el Ecuador, utilizando como foco a la familia más grande e importante de plantas con flor del país, Orchidaceae. A través de cada página del presente documento se recopila información de diferentes aportes científicos y naturalistas, compartiendo así contigo el mundo de estas maravillosas plantas.

Divulgación de la ciencia

Es Alexander von Humboldt, precursor de la divulgación científica, y a través de su viaje al "Nuevo Mundo" que marcó la historia de la botánica y la ilustración científica en el Ecuador; la primera piedra sobre la cual se desarrolla este libro, como cuenta Andrea Wulf (2015) en su obra *La invención de la Naturaleza*:

Humboldt un intrépido explorador y el científico más famoso de su época. (...) Capaz de percibir la naturaleza como una fuerza global interconectada, descubrió similitudes entre distintas zonas climáticas de todo el mundo, y previó el peligro de un cambio climático provocado por el hombre.

Convirtió la observación científica en narrativa poética, (...) inspirando en ámbitos como la revolución, la teoría de evolución, la ecología, la conservación, el arte y la literatura.

Existe una gran diferencia entre hacer ciencia y divulgar ciencia: La ciencia es ejercida por profesionales que dedican su labor a la investigación, usando para su propósito los principios y métodos de la ciencia, mientras que la "divulgación" se encarga de dar a conocer a la comunidad en general el resultado de estas actividades; al hablar de divulgación nos referimos al hecho de construir puentes entre los científicos y la sociedad de la que forman parte.

Interés en la Botánica

Los animales identificados y ubicados en peligro de extinción son un tema que genera mucha atención y preocupación en las sociedades científicas y en general, pero no son los únicos seres vivos en condiciones preocupantes. La flora, fauna y funga son pobremente visibilizadas y expuestas en sus realidades; a nivel mundial, apenas el 4% de especies vegetales han sido evaluadas, un porcentaje alarmantemente bajo, mientras el uso y abuso de los recursos

vegetales aumenta de manera realmente desproporcionada.

Resulta entonces necesario despertar interés social y profesional en temas botánicos, de manejo y protección de hábitats; el Ecuador, al ser uno de los puntos identificados como de mayor biodiversidad a nivel mundial, cuenta con especial responsabilidad de conservación.

Enfoque Orchidaceae

En Ecuador, las orquídeas más allá de ser vistas como joyas de la evolución y la naturaleza, se encuentran degradadas a meros objetos coleccionables. Su variedad y endemismo son verdaderos tesoros y es responsabilidad colectiva de habitantes e instituciones velar por su sana supervivencia. Mucha de la información presente en este libro proviene de la obra de León-Yáñez et al. (2012) Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador, una publicación de gran relevancia e impacto conservacionista que, por primera vez en el país, recolecta y clasifica a todas las especies endémicas conocidas del territorio, incluida la familia Orchidaceae.

El viaje del autor

A lo largo de las páginas de este libro, acompañaremos a un curioso personaje fitomorfo, que a manera de metáfora enlaza la humanidad con las orquídeas; el botánico Liliop Asparagales, nombre que deriva de la Clase (Liliopsida) y Orden (Asparagales) a las que pertenece la familia Orchidaceae, en su recorrido a través del mundo de las orquídeas ecuatorianas. Por medio de dos libros. En el libro I, se encuentra un paseo meramente descriptivo, mientras que en el libro II nos lleva en un viaje ilustrado entre las especies que se encuentran en la lista roja.

Es así como podemos ver que, en lo referente a conservación de la naturaleza, ecosistemas y la vida que existe en ellos, se exponen dos visiones distintas: la primera desde una rama científica y la segunda como una visión empírica; el hecho de que distintos grupos humanos desarrollan diversas maneras de cuidar los recursos y elementos naturales. Este libro guarda la intención constante de que cada uno de sus lectores encuentre una manera de hacerlo (cuidar la naturaleza) y aportar a la conservación y cuidado de la naturaleza.

Prólogo

Jorge Albarracín Castro, Biólogo

“La ilustración científica es una arte al servicio de la ciencia”

Jastrzębski, autor de *“Scientific Illustration, A Guide for the Beginning Artist”*.

La ilustración científica es una herramienta que utilizamos para comunicar, a través de una imagen, aquello que mediante un texto científico resultaría notablemente más complejo de comprender. En el ámbito de la Biología, contribuye a plasmar aspectos morfológicos y biológicos que de otra manera serían casi imposibles enseñar; como el aspecto, el comportamiento y otras características que por medio de una fotografía no se logran captar. Es importante entender la importancia que tiene la ilustración dentro de la comunicación científica.

A lo largo de su historia ha sido influenciada por la mitología, la percepción del artista, las técnicas de preservación de especímenes y la reproducción de las ilustraciones. Podemos considerar que: desde los

bestiarios en donde se plasmaban criaturas mitológicas o aquellas encontradas en expediciones a "nuevos mundos", hasta Humboldt que revolucionó el mundo de las ciencias e influyó en gran medida con su trabajo; la ilustración científica ha formado parte importante de la comunicación de hallazgos científicos importantísimos, siendo indudablemente una parte esencial en el momento de llegar a las personas y generar interés hacia la investigación y el arte, incentivando nuestra una vocación artística y científica.

El naturalista suizo Carl Linnaeus (considerado el creador de la taxonomía) realizó sus impresionantes descripciones de especies nuevas a partir de ilustraciones de animales que él no había podido ver vivos ni preservadas, paralelamente en la

actualidad muchas láminas, estampas y grabados sirven como registro tangible para mostrarnos cómo es o fue cierta especie; la ilustración es, indudablemente, un bellissimo método de preservación.

Algo importante que debemos considerar es que las orquídeas son especies con una ecología muy particular, además de poseer flores con gran variedad de formas y colores, encontrarse localizadas en lugares con diferentes condiciones climáticas y características ambientales muy variables. Estas cualidades han puesto a esta familia de plantas en una situación complicada, ya sea por el tráfico ilegal de especies o por la destrucción o degradación de sus ecosistemas.

Como Biólogo, considero no solo necesaria una propuesta de divulgación científica mediante la ilustración botánica, sino motivadora y refrescante; presenta

de una manera artística y llamativa la belleza de estas singulares flores y nos cuenta su realidad. Es realmente importante comunicar la situación de amenaza en que se encuentran ciertas especies. Proyectos como este, con fines conservacionistas, nos hacen un llamado de atención a expertos e inexpertos, nos muestran los secretos que poseen nuestros ecosistemas y dejan al descubierto la necesidad latente de germinar nuestra cultura ecológica.

Mucho más allá de la familia orchidaceae, la belleza individual de cada especie nos invita a conocer sobre la importancia que tienen en la naturaleza y el papel que cumplen dentro de este intrincado y enlazado sistema llamado vida.

Contenido

Libro I

Orquídeas, endemismo y extinción

ACERCA DE ESTE LIBRO	II
PRÓLOGO	IV
Acerca del autor	2
Introducción sobre este libro	6
Biodiversidad en el Ecuador	8
Familia Orchidaceae	10
El país de las orquídeas	11
La orquídea, el insecto y el hongo	12
Anatomía de una orquídea	16
Endemismo y orquídeas endémicas	18
Ubicación geográfica	20
Amenazas, extinción y conservación	22
Lista Roja	24

Libro II

Lista Roja de Orquídeas endémicas del Ecuador

ÍNDICE	II
Lista Roja de orquídeas endémicas	9
Notas importantes	42
Glosario de términos botánicos	44
Bibliografía	46



Libro I

Orquídeas

endemismo y extinción

Lilópsides Asparagales

Acerca del autor

En un mundo donde la extinción avanza arañando todo a su paso, la naturaleza sigue encontrando vías para sobrevivir; es así como nace Liliópsides Asparagales de Orchidaceae entre los páramos del Ecuador, un curioso ser fitomorfo, un grito desesperado de la naturaleza en búsqueda de comunicarse con la humanidad. Liliópsides es un personaje sin rostro, un ser de raíces enredadas y en cuyo interior busca constantemente la razón de su existencia. Su forma recuerda a una suerte de orquídea hace mucho tiempo extinta. Si bien carece de cara, se intuyen unos ojos solitarios, siempre cargados de una exorbitante curiosidad.

Creció entre bosques nublados, lleno de ansias por descubrir el mundo, pero al mismo tiempo confundido por la conducta humana, es entonces que decidió buscar su origen: las orquídeas. Nunca estuvo solo en ese sentido ya que han pasado muchos exploradores y botánicos en distintas latitudes y tiempos, pero que con la misma convicción, han sentido la necesidad de conocer, amar

o rescatar lo que queda de vida, estudiando así en otros lo que un día se estudiará en él.

Es ciencia, es historia. Es poesía.

De ese modo, Liliópsides emprendió un largo viaje a través del territorio del pequeño país ecuatorial que habita, aliado de su brújula, mapa y un diario para bosquejar las últimas orquídeas que identifique en su camino. Sus estudios se centraron principalmente en comprender cómo esta familia botánica que lleva miles de años en la tierra, continúa adaptándose de maneras inimaginables.







La gente suele decir que tengo curiosidad por demasiadas cosas a la vez... ¿Pero realmente se puede prohibir a un hombre albergar el deseo de conocer y abrazar todo lo que le rodea?

Alexander von Humboldt

Introducción

Sobre este libro

A lo largo de mi camino como explorador y botánico me inmiscuí en el mundo de las orquídeas, buscando mi propio origen. Su mera existencia representa un verdadero eslabón evolutivo que une la cadena trófica desde hace miles de años. Rojo Orchidaceae es el resultado de un largo viaje entre todas las regiones, el Ecuador es un país maravillosamente diverso en donde las orquídeas echaron raíces desde la costa más baja y cálida hasta las montañas más altas y heladas.

Tristemente, la diversidad es un concepto atractivo e interesante que se suele limitar únicamente al juicio de científicos y exploradores. Es vital que las personas en general tengan acceso a este conocimiento pues, como mi buen amigo Humboldt dijo alguna vez:

La comprensión de la naturaleza universal proporciona un deleite intelectual y una sensación de libertad que ningún golpe del destino ni ningún mal pueden destruir.

La extinción

Durante el siglo XVIII, la Ilustración y la Revolución Científica influyeron fuertemente en la relación humano-naturaleza. Desde inicios del siglo XXI, como consecuencia del desarrollo industrial y las prácticas consumistas, la Tierra y la humanidad han visto debilitada su capacidad de respuesta efectiva frente a crisis ambientales, sociales y económicas.

La presión del ser humano sobre el ambiente ha llegado a un nivel donde el cambio ambiental global ya no puede ignorarse más, la humanidad actúa como fuerza motriz para la sexta extinción masiva de plantas, hongos y animales en la historia de la Tierra.

Los científicos Gerardo Ceballos y Pablo Ortega-Baes (2011) advierten que la destrucción de hábitats, así como la explotación y tráfico de especies, introducción de especies invasoras, contaminación y efectos del cambio climático, se encuentran entre las causas que impiden la conservación. Las especies que se han extinto en los últimos dos siglos no debían haber desaparecido sino hasta dentro de 28.000 años.

Visibilización de la flora

La definición de "extinción" viene siempre seguida de un largo imaginario de animales y entre ellos la posibilidad de desaparición del ser humano, pocas veces son tomados en cuenta los otros grandes grupos de seres vivos; los Reinos vegetal, fungi, protista y monera se encuentran en igual y en algunos casos mayor riesgo y devastación.

La inclinación humana hacia el Reino animal se debe a que los animales son mucho más "carismáticos" y por lo tanto es más factible empatizar con sus situaciones de vida, es decir; al tener más semejanzas físicas con los humanos y mayor expresividad, resultan más interesantes para la mayoría de personas que los miembros botánicos.

Un país de orquídeas

Mi investigación nació y creció dentro de Ecuador, el país que concentra más diversidad de

orquídeas por metro cuadrado en el mundo, muchísimas de las cuales son endémicas. Mi propia existencia como un ser fitomorfo, mitad orquídea, me impulsa inevitablemente a buscar los lazos que transforman a la familia Orchidaceae en una de las claves para mantener con vida la cadena de seres vivos del planeta.

Creo fervientemente en la capacidad humana de restaurar sus ecosistemas. Siendo los libros y la educación ambiental las primeras armas, pues para lograr una verdadera conservación, el primer paso es el conocimiento.

Liliópsides Asparagales

Biodiversidad

en el Ecuador

A pesar de ser uno de los países más pequeños de Latinoamérica, Ecuador se coloca con sus 256.370 km² de extensión geográfica en uno de los siete *hotspots* de biodiversidad de la Región Neotropical, lo que le otorga prioridad a nivel mundial siendo uno de los países más biodiversos (si bien el más diverso) por la riqueza de especies que guarda y el endemismo de las mismas, pero también, por la altísima amenaza que enfrentan, tristemente, la mayoría de especies de flora y fauna ecuatorianas se encuentran en algún nivel de peligro de extinción.

Existen esfuerzos por proteger esta diversidad, dentro del sistema de protección de áreas silvestres del país, declarando áreas de reserva y parques nacionales. Lamentablemente, estas acciones son todavía insuficientes para contrarrestar la desaparición de los ecosistemas y de las especies que viven en ellas.

La extrema y maravillosa diversidad del Ecuador está relacionada con varios factores, entre ellos: la cordillera de Los Andes que divide al país en distintas regiones, cada una con historias geológicas y evolutivas propias, dentro de las cuales se desarrollan ambientes diversos; la influencia de dos corrientes marinas que generan climas húmedos y secos y la unión de al menos cinco eco-regiones: Chocó, Tumbes, Andes Norte, Andes Sur, Amazonía Norte y Amazonía Sur.

La presión sobre los ecosistemas del Ecuador se origina, principalmente, en la expansión de la frontera agrícola y la intervención de los bosques primarios para convertirlos en cultivos y plantaciones. Es en la región Costa donde se encuentran las áreas más críticas, el avance de la extracción de madera se ha convertido en la razón principal para la destrucción de hábitat. Sumando a los factores de riesgo, resalta la rápida expansión de plantaciones de palma africana.

Anualmente la explotación de ecosistemas aumenta casi un 900%.

En la Sierra, es la expansión de la frontera agrícola la principal causa que ha dado como resultado la transformación casi total de los ecosistemas de los valles. Por otro lado, en la Amazonía los procesos han sido más recientes, el crecimiento petrolero no solo causa consecuencias ambientales, sino que potencia una importante explotación agrícola y sobre todo ganadera.

A nivel de ecosistemas, los que se encuentran en Peligro Crítico de extinción son el matorral húmedo montano de Los Andes del norte y centro, el bosque siempreverde de tierras bajas de la Costa, y el matorral seco montano de Los Andes del norte y centro. Estos han perdido más del 70% de su cobertura original. Otros ocho ecosistemas son vulnerables; han perdido entre el 50 y el 70% de su área original.

Flora en el Ecuador

El país es un tesoro de vida, con más de 17.058 especies de plantas vasculares, como lo señala el *Cuarto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica* (2010), con la mayoría de sus especies en algún nivel de peligro. De acuerdo con datos recopilados por distintos biólogos y naturalistas dentro del Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador, la situación en general sigue empeorando; información que no sorprende puesto que la destrucción de hábitats es la principal amenaza y la deforestación en el país continúa creciendo a un ritmo que la lleva a ser la más alta en Sudamérica. En el Ecuador, el estado de conservación en el que se encuentran las especies de flora endémica resulta alarmante, la mayoría de estas (78%), se encuentran bajo algún grado de amenaza.

Orchidaceae

Familia

Reino Plantae, División Magnoliophyta, Clase Liliopsida, Orden Asparagales

Considerada como eslabón de unión entre el mundo animal y el mundo vegetal, la orquídea es una flor sumamente enigmática, de una diversidad extraordinaria con formas y perfumes que han seducido al ser humano, convirtiéndola en una flor de culto, mitología y colección.

Su existencia se remonta hace 65 millones de años, de la rama de Monocotiledóneas, estas plantas son una familia cosmopolita; es decir, se encuentran en los seis continentes, dentro de casi todo tipo de hábitat. Actualmente posee más de 30 000 especies conocidas, 800 géneros y miles de híbridos, conformando la familia más diversa de plantas con flor del planeta con un número de especies cuatro veces mayor al de mamíferos y el doble que de aves.

Orchidaceae, del latín *orchis*, se menciona por primera vez en un manuscrito del filósofo griego Theophrastus (371 a.C. - 285 a.C.). El nombre significa "testículo", haciendo alusión a sus pseudobulbos; en realidad la forma agrandada que poseen algunas de ellas en sus bulbos les sirve para almacenar agua para periodos de sequía.

Adaptación

La familia Orchidaceae se divide en cinco subfamilias:

Apostasioideae, *Vanilloideae*
Cypripedioideae, *Orchidoideae*
y *Epidendroideae*.

Sus hábitos y modo de vida varían individualmente, pueden ser terrestres (viven en tierra suelta), litófitas (en suelos rocosos) o epífitas (viven sobre otros árboles).

Al mirar sus extrañas y diversas flores no imaginamos que la planta esconde un propósito en cada curva, forma, color y aroma; más allá de atraer a amantes de la naturaleza y de lo exótico, estas flores atraen a insectos de todo tipo y en algunos casos pájaros y murciélagos, lo que implica una importantísima función para la polinización.

Otro de sus mecanismos de adaptación es el velamen, una cubierta que protege a las células de la raíz de la sequedad y ayuda en la absorción de agua. Además, las raíces de muchas orquídeas que habitan sobre los árboles son capaces de realizar fotosíntesis.

El país de las ORQUÍDEAS

El Ecuador es un país mega diverso reinado por las orquídeas pues aproximadamente un tercio de sus plantas endémicas conocidas pertenecen a esta familia. Posee cuatro de las cinco subfamilias de orquídeas existentes y más del 15% de especies de orquídeas a nivel mundial, con más de 4.032 especies registradas de las cuales 1.714 son endémicas y más de 400 aún se encuentran en proceso de estudio y descripción.

Diferentes tipos de orquídeas crecen tanto al nivel del mar como en los páramos a 4000 metros, siendo *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Stelis*, *Epidendrum* y *Masdevallia* los géneros con mayor número de especies endémicas. Su sorprendente variedad responde a la cantidad de climas y microclimas que se encuentran en sus regiones: Costa, Andes, Amazonía y Galápagos.

Su tamaño va desde unos pocos centímetros hasta dos o tres metros de altura, así mismo; sus flores

miden desde un par de milímetros hasta doce o quince centímetros. Como dato curioso, cabe mencionar que en el Ecuador se encuentra la especie de orquídea más pequeña del mundo, con una flor de 2,1 milímetros. En el país, el manejo de las orquídeas y en los territorios que habitan es un tema que sigue sin vislumbrar una iniciativa importante que se enfoque principalmente en su conservación.

La orquídea, el insecto y el hongo

El simbiote

No es una sorpresa que las orquídeas, entre sus distintos y maravillosos tipos de adaptación, presenten una característica que resulta de suma importancia para la germinación de sus semillas y la nutrición de la planta, su asociación con antiguos “amigos” microscópicos: los hongos micorrícicos orquidoides.

La relación entre micorrizas y orquídeas resulta tan ancestral (se produjo hace aproximadamente ochenta millones de años, cuando esta familia de plantas se originó), que evolucionaron a la par y uno depende del otro, convirtiéndose tal detalle en uno de los factores que ha permitido a las orquídeas persistir en diferentes hábitats y a establecerse en casi en cualquier parte de nuestro planeta. El tamaño tan diminuto de sus semillas no les permite almacenar alimentos para el embrión, es aquí donde empieza el lazo con los hongos que perdurará por el resto de su vida.

Esta relación es relativamente única en el reino vegetal pues durante la interacción forman estructuras diferentes a las que se forman en otras familias de plantas que se asocian con hongos micorrícicos, dichas estructuras ayudan a la planta para garantizar la captación de nutrientes del suelo, formando espacios por los cuales se realiza el intercambio de los mismos, asegurando la supervivencia durante su ciclo de vida; a su vez, la orquídea retribuye las bondades del hongo proporcionándole alojamiento y alimento, esto convierte al hongo en un “amigo invaluable” para la familia Orchidaceae.

Todas las orquídeas se asocian con hongos micorrícicos orquidoides en algún momento de su vida e investigaciones recientes han establecido que algunos hongos simbióticos conviven con una única especie en particular de orquídea cada uno.

Raíz de orquídea

Corte transversal

Autoría de Ricardo Rico



1. Cilindro vascular
2. Endodermis
3. Corteza
4. Exodermis
5. Velamen
6. Hifas
7. Pelotones de micorrizas
8. Células corticales



El engaño

Nos estaremos preguntando, ¿Cómo logró una de las familias más grandes y diversas de plantas con flores colonizar cinco continentes y prácticamente todos los hábitats terrestres, sin moverse de su lugar?

Algunas orquídeas proporcionan las comunes recompensas a los insectos y las aves que transportan el polen de una planta a otra; sin embargo, alrededor de un tercio de las especies asimilaron que pueden aumentar las probabilidades de reproducirse desarrollando un hábil truco: el engaño.

Hay orquídeas que atraen a los insectos con la promesa de refugio o alimento imitando el aspecto de las flores productoras de néctar, mientras que otras como la orquídea Drácula, seducen a los mosquitos con olores desagradables, desde el hedor a hongos o incluso el olor a carne podrida. Las más peculiares se valen del disfraz, algunas simulan al insecto macho en vuelo para incitar un combate por el territorio que lleve a la polinización.

Es curioso el caso de la *Psychopsis krameriana*, conocida como orquídea mariposa por parecido a dicho

insecto, las verdaderas mariposas las atacan al confundirlas con rivales, colocando entonces la orquídea sus polinios en el atacante. Otras, seducen a los insectos macho con una promesa de apareamiento. Es el caso de la *Trichoceros antennifer*, o flor de mosquito, la planta lleva a cabo su engaño imitando el aspecto, olor e incluso el tacto de una hembra. El macho se posa sobre esta pseudo hembra, empujando el ginostemo de la orquídea quedando pegados a su torso los polinios, cuando por fin el mosquito comprende que lo han engañado, se marcha llevándolos.

Las singularidades de las orquídeas constituyen uno de los mejores ejemplos de selección natural, como el propio Charles Darwin pudo observar y estudiar en el Ecuador. Él quedó infinitamente fascinado con las estrategias de polinización de las orquídeas, recopiló y presentó información significativa que hoy significa gran parte de lo que sabemos acerca de estas plantas en *La fecundación de las orquídeas* (1862), libro publicado inmediatamente después de *El origen de las especies* (1859).



1.



2.



3.

1. *Psychopsis krameriana* u
orquídea mariposa.

2. *Euglossom* o abeja de las
orquídeas visitando una
orquídea *Stanophea*.

3. *Trichoceros antennifer* u
orquídea de mosquito.

Anatomía

de una orquídea

La flor

Caracterizadas por su llamativo, las flores de las orquídeas son generalmente hermafroditas y zigomorfas. Tienen 3 sépalos y 3 pétalos, uno de ellos llamado labelo, resalta siempre con un color, tamaño o textura diferentes, funciona como un "aeropuerto" para insectos.

Sus hojas

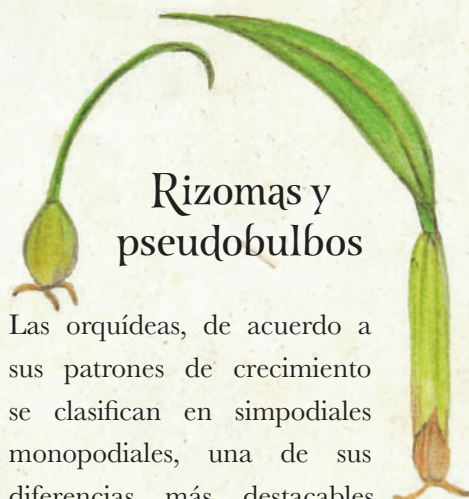


La mayoría de especies presenta nervaduras en paralelo, mientras el resto tiene nervaduras reticuladas.

Inflorescencias

En la mayoría de especies las flores se agrupan en inflorescencias de dos o más flores, dependiendo su posición sobre el raquis.

Rizomas y pseudobulbos



Las orquídeas, de acuerdo a sus patrones de crecimiento se clasifican en simpodiales monopodiales, una de sus diferencias más destacables es que las primeras no poseen pseudobulbos (como la que se encuentra en la página junta). Mientras que las segundas, tienen un rizoma del que se originan pseudobulbos, órganos que reservan agua y nutrientes.

Sus raíces

Las raíces son aéreas y están muy desarrolladas, pueden ser carnosas o tuberosas (almacenan nutrientes). Tienen la función de captar nutrientes y ser un elemento de fijación sobre la superficie. Todas poseen una capa blanquecina y esponjosa de células muertas llamada velamen, el cual absorbe la humedad e impide el desecamiento.

Sobralia gentryi
Dodson



- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1-2-3. Sépalos | 12. Rostellum |
| 4-5. Pétalos | 13. Óvulos |
| 6. Labelo (pétalo modificado) | 14. Ovario (futura vaina) |
| 7. Columna | 15. Hoja |
| 8. Ginostema | 16. Tallo |
| 9. Polinios | 17. Nudo |
| 10. Antera | 18. Bráctea |
| 11. Estigma | 19. Raíz |

Endemismo

y orquídeas endémicas

Tal como lo afirman León-Yáñez, et al. (2019) el Ecuador es un país en el cual la familia Orchidaceae aporta con el mayor número de especies al endemismo del territorio nacional, se estima que un aproximado del tercio de plantas endémicas son orquídeas.

Al hablar de *endemismo*, se hace referencia a la distribución de especies en un único espacio geográfico, es decir; estas especies no se encuentran de manera natural en ninguna otra región del mundo.

Las especies endémicas, por definición, están altamente adaptadas a su rango de hogar y deben ser el foco principal de conservación de la diversidad biológica.

Norman Myer

Con lo anterior, resulta más fácil comprender la diversidad que representa esta familia botánica. Lo cierto es que proteger a las orquídeas endémicas conlleva un gran reto y un esfuerzo enorme. Constituir y mantener actualizados los campos de la sistemática, conservación y divulgación significa un esfuerzo de varias ramas, no solo de la ciencia sino también de la humanidad.

Alrededor del 82% de especies endémicas del país son epífitas, 8% son terrestres, y un 5% son terrestres facultativas. Asimismo, la mayor parte se concentra en los sistemas montañosos de la Sierra principalmente en los bosques montano bajos y de neblina montanos entre 1500 y 2500 metros de altitud.

Por cuanto las zonas bajas de la Costa y Amazonía, el número de orquídeas endémicas por unidad de área es menor y al comparar las dos regiones, la Amazonía, a pesar de liderar en cuanto a diversidad, es la región con menos endemismo. En ambas regiones la diversidad aumenta y se localiza dentro de los bosques siempre-verdes y piemontanos entre 300 y 1300 metros de altitud.

Localización de las orquídeas endémicas en Ecuador

Sistema de Coordenadas: WGS-1984

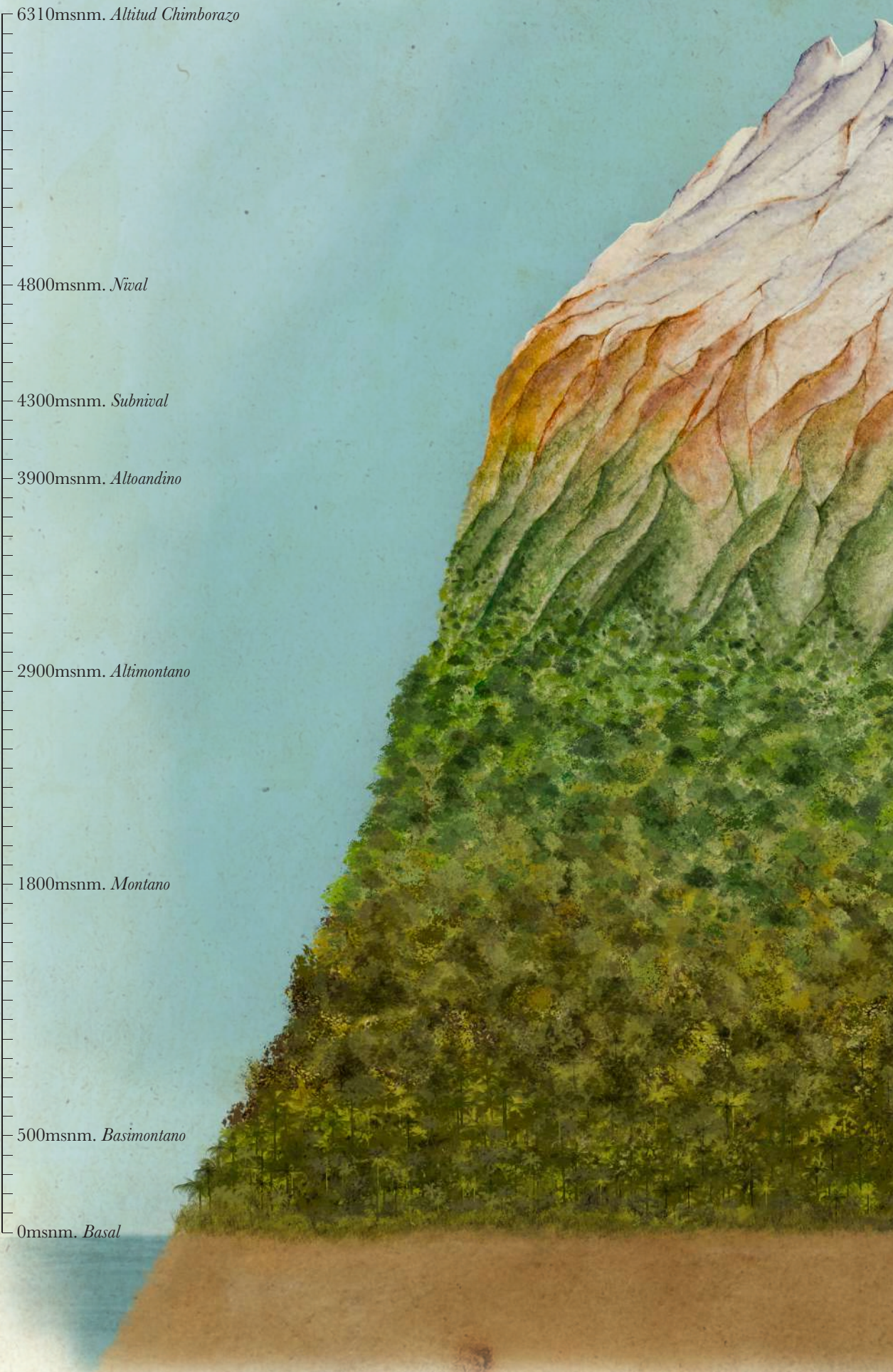
Autora: Lorena Endara



Localidades de orquídeas endémicas ●
Sistema Nacional de Áreas Protegidas ■
Red Vial —

Ubicación

El Chimborazo es el volcán y la montaña más alta en el Ecuador, con una altitud de 6263,47 metros sobre el nivel del mar; se cree que su



078°49'0.7"
Chimb

geográfica

ador, es el punto más alejado del centro de la Tierra con una
u última erupción se produjo alrededor del año 550 d.C.



S1°28'10.27"

borazo

Amenazas,

extinción y conservación

El Libro Rojo de las plantas Endémicas del Ecuador estima que: por cuanto orquídeas endémicas, se estima que alrededor de 1455 especies poseen algún tipo de amenaza, el 2% se encuentra en Peligro Crítico, 11% en Peligro y la gran mayoría (87%) en estado Vulnerable. Únicamente el 13%, se encuentra dentro de parques nacionales y áreas protegidas.

Dentro de este contexto, es pertinente explorar las causas de la amenaza de extinción a la que se enfrenta esta familia botánica. Se identifican entre ellas la tala indiscriminada de los bosques para transformarlos en terreno agrícola y ganadero, incendios forestales, minería ilegal, actividad petrolera, expansión de la ciudad, construcción de carreteras y la sobre recolección de orquídeas para abastecer mercados internacionales.

A pesar de que el Ecuador forma parte del CITES, un documento que pretende establecer políticas que regulen el comercio internacional de la biodiversidad con el fin de preservar

a las especies que están siendo llevadas hacia vías de extinción; en el país, el comercio legal (e ilegal) de especies de orquídea es un tema complicado que sigue sin tener iniciativas fuertes que busquen conservación.

Las orquídeas forman parte del Patrimonio Natural del país, por lo que resulta extremadamente necesario concientizar a la sociedad y al Gobierno Nacional en una búsqueda por aprender a valorar y empezar a poner bajo reflectores el hecho de que muchísima vegetación natural perteneciente a Latinoamérica ha desaparecido y, con el constante crecimiento de las ciudades y de la agricultura para abastecer a las mismas, esta desaparición solo podría aumentar.

Conservación

A pesar de los malos augurios con respecto a la creciente destrucción de hábitats aún prevalece la esperanza, se ha empezado a reconocer la

importancia trascendental de la diversidad biológica en la vida de las generaciones presentes y futuras. Cada vez crece más la educación ambiental dentro de las nuevas generaciones, todas las disciplinas buscan soluciones o métodos de ayuda de acuerdo a sus medios y a sus conocimientos.

Es necesario que el manejo y la conservación de las orquídeas y de la flora endémica en general sea un tema de prioridad nacional, con políticas de Estado que lideren proyectos de investigación, divulgación y conservación. Existe un gran número de reservas forestales que protegen la biodiversidad que se encuentra dentro de ellas y se sabe que, si los bosques son cuidados, son cuidadas también las orquídeas que ellos mantienen.

La cultivación, por su parte, es una manera de preservar a pesar de que la especie no se encuentre en su hábitat pues sobrevivirá en cultivo. Por otro lado, recolectar orquídeas de su hábitat para comercializarlas, es

una infracción de la ley como cita la Ley Forestal y de Conservación de las Áreas Naturales (2004); sin embargo, las sanciones no solo deben aplicarse a quienes roban especies endémicas, sino también a diversos "orquidearios" que, en lugar de dedicar su trabajo a la preservación, únicamente demandan de especies nativas y endémicas para su comercialización en el exterior.

Proteger las orquídeas endémicas es un reto gigantesco y constituye un esfuerzo de muchos sectores. Con publicaciones como el Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador, los esfuerzos de conservación continúan aumentando y fortaleciéndose; como reza tal obra, las asociaciones de orquideología y los jardines botánicos han cumplido y cumplen un papel vital en la divulgación de los conocimientos orquideológicos y horticulturales que han atraído e interesado a más personas en este grupo.

Lista Roja

En el año 2019 el Ministerio del Ambiente, junto con la Dirección Nacional de Biodiversidad y otras instituciones relacionadas, publicaron varias listas rojas de especies del Ecuador; una de ellas la Lista Roja Nacional de Orquídeas de Ecuador. En donde se listan 20 especies en estado crítico de extinción, mismas que han sido ilustradas a detalle en mi diario de campo.



Benzingia hirtzii



Brachionidium ingramii



Brachionidium lehmannii



Caucaea azuayensis



Encyclia angustiloba

Datos insuficientes

Epidendrum brachybulbum

Datos insuficientes

Epidendrum iltisorum



Lepanthes antiopa



Lepanthes bibarbullata



Lepanthes kayii



Lepanthes pretiosa



Lepanthes terpsichore



Lepanthes tortuosa



Masdevallia cylix



Masdevallia nijhuisiae



Oncidium mantense



Osmoglossum panduratum



Scaphosepalum hirtzii

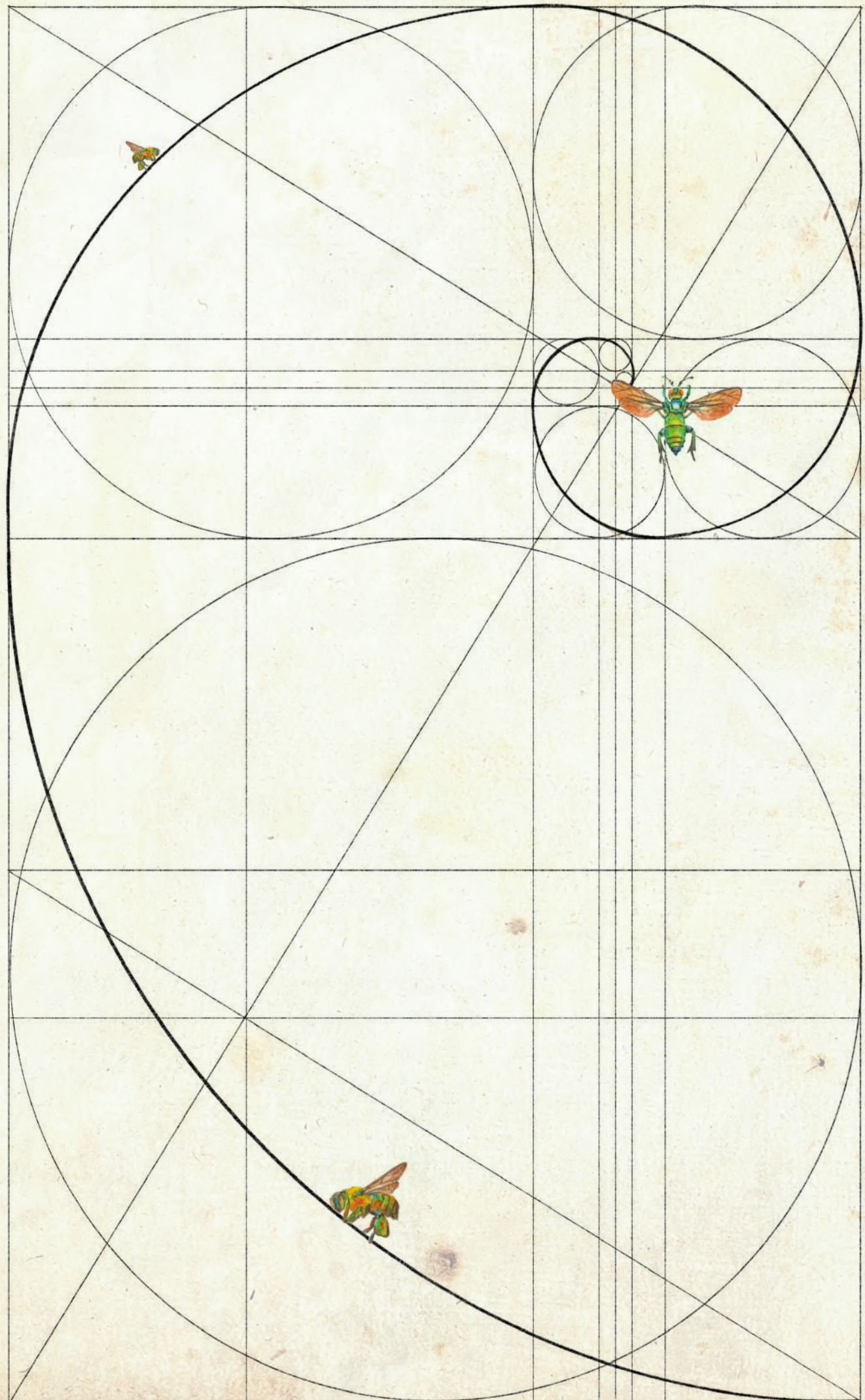


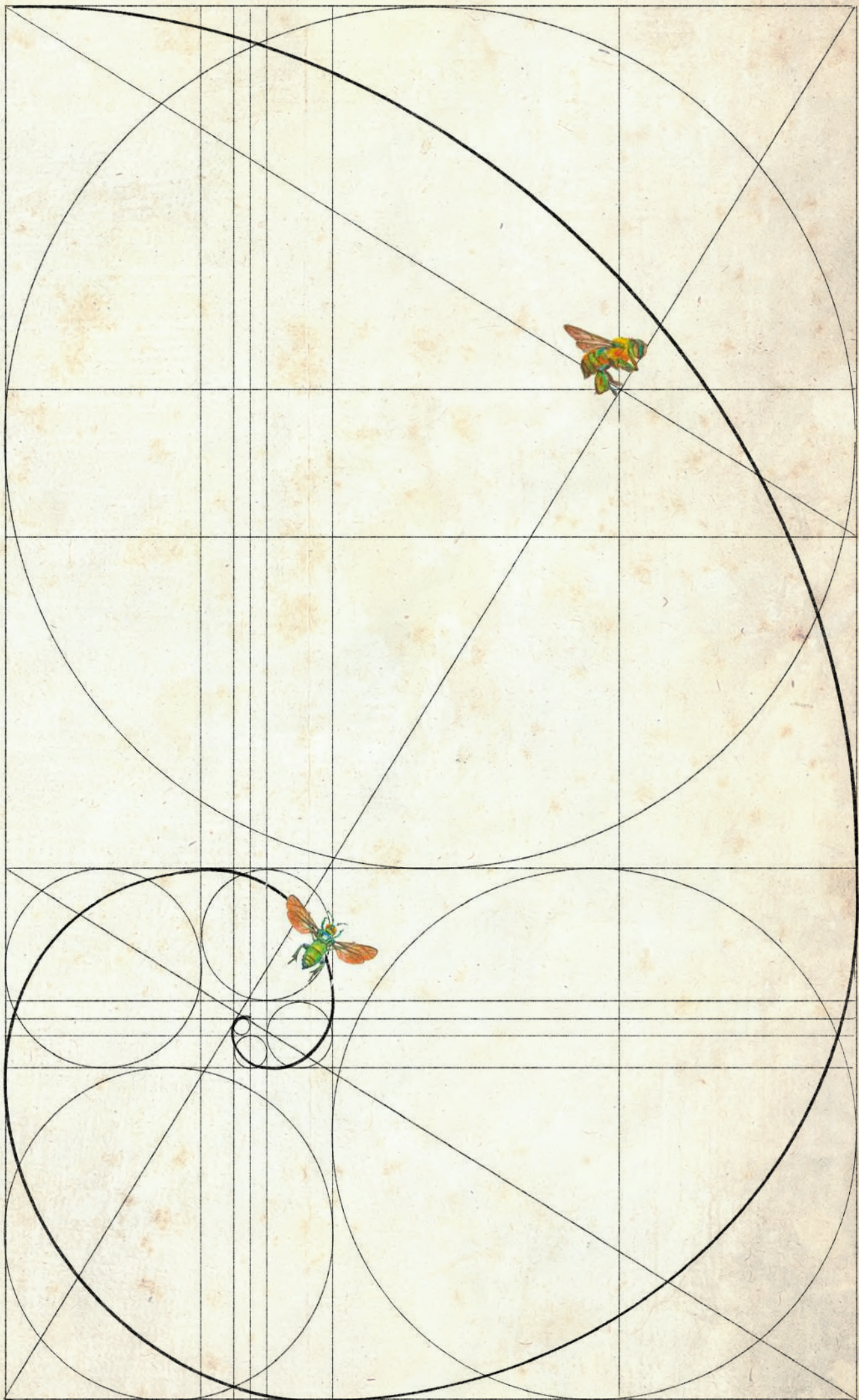
Scaphosepalum zieglerae



Selenipedium aequinoctiale

Liliopsides Asparagales







Libro II

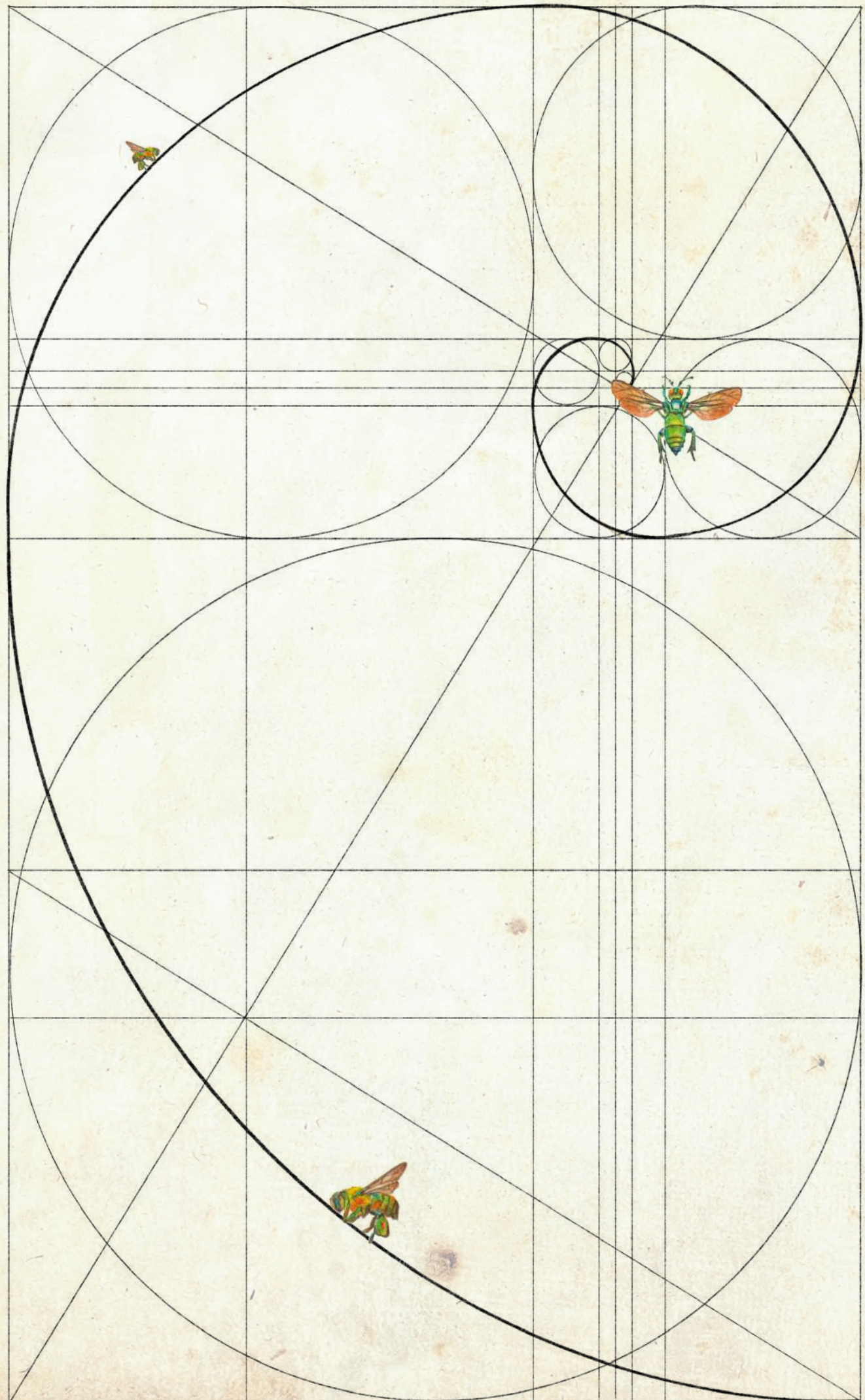


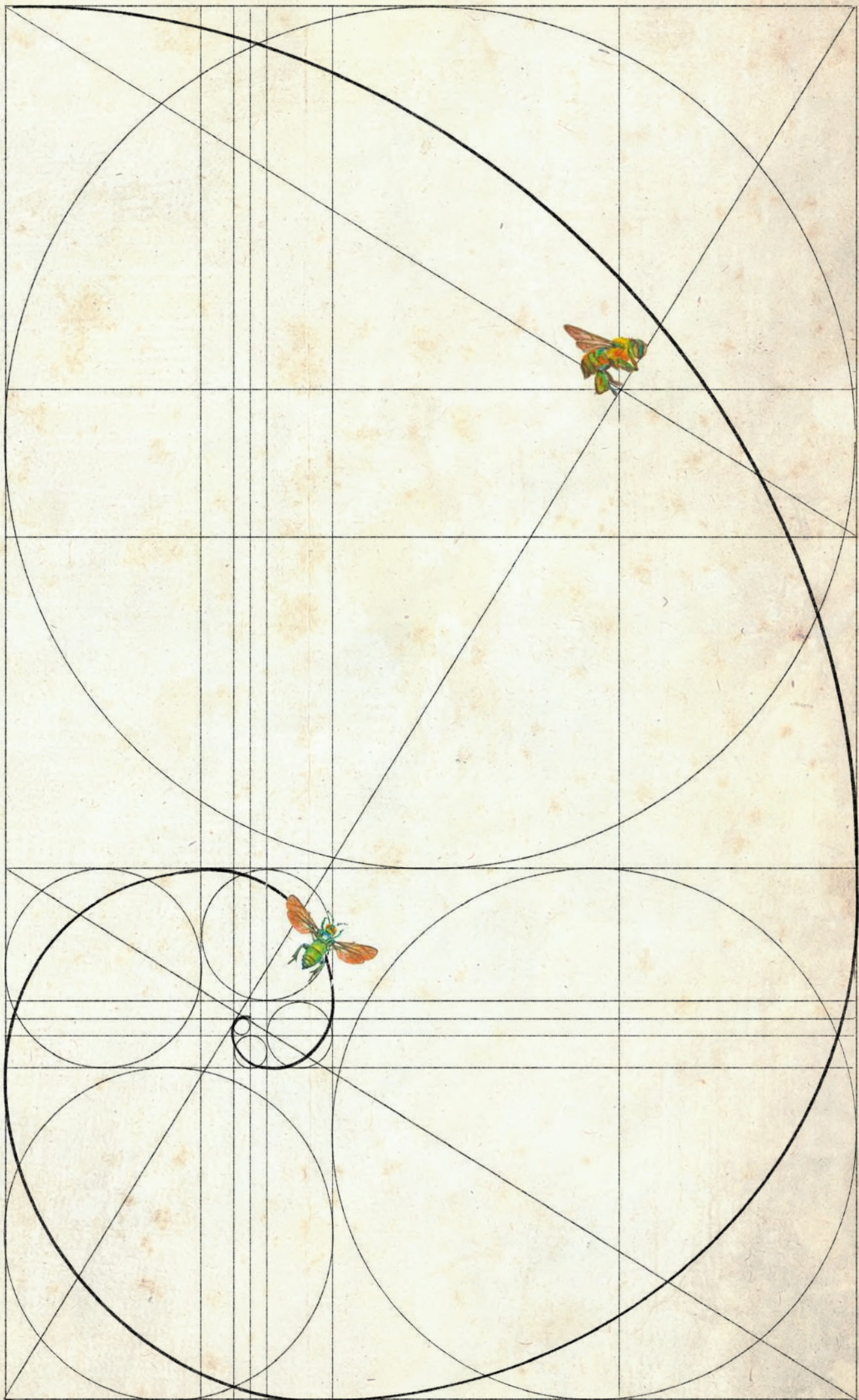
Lista Roja de Orquídeas

endémicas del Ecuador

Diario de campo

Elipsidium apocynifolium





Libro II

Lista Roja de Orquídeas

endémicas del Ecuador

Diario de campo

Liliópsides Asparagales

Índice

Benzingia hirtzii	2
Brachionidium ingramii	4
Brachionidium lehmani	6
Caucaea azuayensis	8
Encyclia angustiloba	10
Epidendrum brachybulbum	12
Epidendrum iltisorum	14
Lepanthes antiopa	16
Lepanthes kayii	18
Lepanthes pretiosa	20
Lepanthes terpsichore	22

Lepanthes tortuosa	24
Masdevallia cylix	26
Masdevallia nijhuisiae	28
Oncidium nantense	30
Osmoglossum panduratum	32
Scaphosepalum hirtzii	34
Scaphosepalum zieglerae	36
Selenipedium aequinoctiale	38
NOTAS IMPORTANTES (Epidendrum brachybullbum y Epidendrum iltisorum)	40
BIBLIOGRAFÍA	42

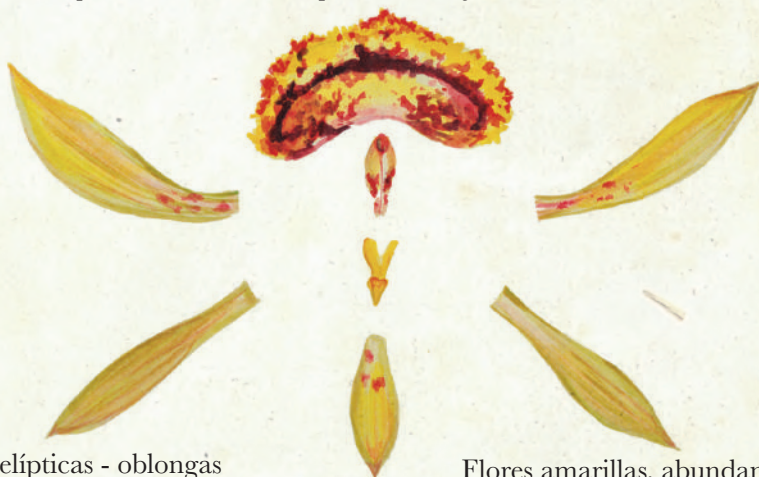


Tan perfectas como las más maravillosas adaptaciones
del mundo animal.

La fecundación de las orquídeas, Charles Darwin

Benzingia hirtzii *Dodson*

Bosque litoral piemontano hasta bosque andino bajo: 850 - 150 m.s.n.m.



Hojas elípticas - oblongas
de 12cm de largo.

Flores amarillas, abundantemente
manchadas con rojo-café.



Sus sépalos dorsales y laterales son oblongo-ovados, así como sus pétalos. Su labelo es amarillo con el callo anaranjado, posee una gran cantidad de manchas rojo-café.

3-5 cm



Ha sido registrada en un remanente muy reducido de bosque en la carretera Ibarra-Lita-Alto Tambo por lo cual la especie es considerada En Peligro Crítico. Fue encontrada por última vez en esta misma zona en 1987, por esta razón se eleva su categoría a Peligro Crítico.

Benzingia es un género epífita endémico del Ecuador, actualmente cultivado ex-situ.



Brachionidium ingramii *Luer & Dalström*

Provincia de Imbabura.
Bosque andino bajo:
1110 m.s.n.m.

Fue encontrada por
primera vez en 1967
en la carretera de Quito-
Santo Domingo, diez
años más tarde se realizó
su última colección, cuatro
kilómetros al sur de Bahía de
Caráquez.

0,7cm | 

Orquídea epífita, florece en el otoño sobre una inflorescencia de flor única, delgada, erecta que surge de cerca del ápice del ramicaule.

Sus flores son resupinadas, de un color fucsia brillante y su labelo contrastando de color verde.

En estos años, estas dos zonas han sido intensivamente deforestadas para urbanizar y las dos poblaciones podrían encontrarse severamente amenazadas.

Brachionidium lehmannii *Luer*

Provincia de Pichincha. Bosque andino alto:
3000 m.s.n.m.

Epífita con una inflorescencia delgada y
erecta, con una sola flor resupinada
de color amarillo limón.



El único espécimen fue
colectado por F. Lehmann,
probablemente entre los
años 1876 y 1881 en las
inmediaciones del camino
Pilena-Cayambe.

Las floricultoras, la industria truchícola y la ganadería practicadas intensamente en su hábitat han devastado el paisaje, probablemente sea este el motivo por el que no ha sido nuevamente encontrada.

4-5 cm



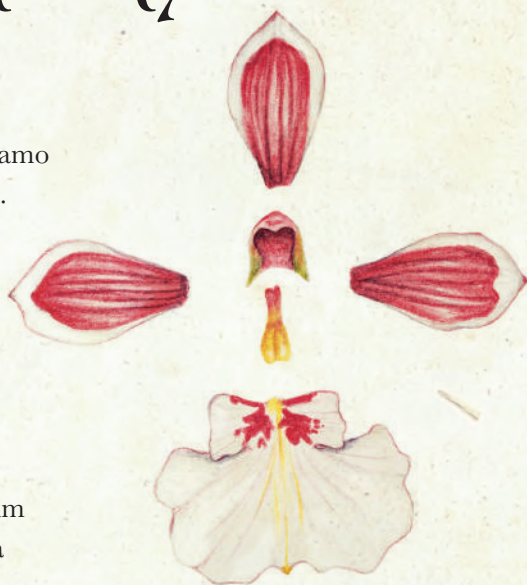
La única población conocida probablemente está extinta en la actualidad.

Caucaea azuayensis *Kraenzl.*

Provincia de Azuay. Páramo
arbustivo: 3200 m.s.n.m.

Esta especie epífita que
hasta hace poco fue
conocida como *Oncidium*
Azuayense fue colectada
y herborizada por

única vez por K.
Lehmann entre los
años 1876 y 1881 en
las montañas de la
provincia de Azuay.



Su localidad imprecisa
dificulta relocalizarla para
fines de investigación y
conservación.

3,75 cm



En la provincia, la
deforestación producida
por la colonización y la
ejecución de grandes proyectos
hidroeléctricos son potenciales
amenazas para esta especie.

Encyclia *Schltr.* angustiloba

Provincia de Guayas y Manabí. Bosque litoral húmedo y bosque litoral seco: 30–200 m. s.n.m.

Epífita, designada como la flor emblemática de Guayaquil, su primer registro se realizó en los alrededores de esta ciudad; probablemente esta población se encuentra actualmente extinta.

Su última colección in situ fue realizada en 1997 en la vía a Pedernales.

Cada pseudobulbo tiene una o dos hojas angostas de hasta 25 cm. de longitud. Con sus flores agrupadas en la punta de las panículas erguidas.

Los pétalos y sépalos son de color marrón rojizo y el labelo es más blanco, lo que contrasta muy bien con los pétalos amarillentos.

2cm



Las plantas que están expuestas al sol brillante adquieren una coloración más rojiza.



El único tipo de la especie fue destruido en el Herbario de Berlín durante la Segunda Guerra Mundial.

Lepanthes antiopa *Luer*

Provincia de Cotopaxi. Bosque andino bajo: 1200 m.s.n.m.

Orquídea epífita, su pequeña hoja de base peciolada florece en el verano sobre una hoja filiforme y erecta de 9.5 mm. de largo. Sucesivamente, varias inflorescencias surgen en el dorso de la hoja.



0,5cm | 

A pesar del hecho de que los colores de las flores de *Lepanthes* son extremadamente variables, los sépalos de esta planta en particular son de color púrpura con amplios márgenes amarillos.



Nombrada la capa de luto *Lepanthes* refiriéndose a *Nymphalis antiopa*, una mariposa con anillos morados bordeados de amarillo.

Fue encontrada en un bosque al este del monte Corazón, en la vía Angamarca-Corazón-Quevedo, en 1979. Actualmente la zona está completamente deforestada por lo cual la especie está en Peligro Crítico.



Lepanthes bibarbullata *Luer*

Provincia de Carchi. 754 m.s.n.m.

Florece sobre una hoja
única, erecta y luego
arqueada, delgada, de
1.5 cm. de largo.

Sucesivamente, varias
inflorescencias de tamaño
mini-miniatura surgen en la
parte superior de la hoja.



Llamada la Lepanthes de dos púas
refiriéndose al zarcillo inferior de
sus pétalos.

0,5cm | 



En 2018 se presenta
por primera vez a
Carchi como localidad
conocida.



A detailed botanical illustration of the orchid Lepanthes kayii. The main focus is a single flower with a large, bilobed, red and yellow petal structure. The flower is shown in profile, with its long, slender, yellowish-green lip extending downwards. To the left, a green, segmented inflorescence (raceme) is shown, with several small, developing flower buds. To the right, a single leaf is depicted, showing a green base color with prominent, reddish-brown reticulate veins. The background is a light, textured cream color.

Lepanthes kayii *Baquero*

Provincia de Carchi, norte del país. Bosque tropical: 850 m.s.n.m.

Inflorescencia en racimo 10 mm de largo de varias flores, con pétalos transversalmente bilobulados, sostenido en la parte superior de la hoja por un tallo filiforme.

Planta epífita de tamaño mediano con hojas finamente coriáceas, verdes, con reticulaciones de color verde-rojizo.

Andreas Kay fue quien descubrió y fotografió plantas y flores de *L. kayii* en el sitio donde existe la única población conocida.



0,7cm 

Se conoce una sola población de unas diez plantas en el suroeste de Carchi, cerca de Río Baboso, junto a un pequeño arroyo en un remanente de bosque tropical.



Lepanthes pretiosa *Luer & Hirtz*

Provincia de Pichincha. Alturas de alrededor de 400 m.s.n.m.

Una planta epífita de tamaño
mini-miniatura que crece en
climas cálidos.



Sus hojas son ampliamente
elípticas-circulares,
con márgenes sinuosos,
redondeadas apicalmente, con
reticulación marrón.

Florece en el invierno en una inflorescencia de 2.1 cm de largo,
con pocas flores que surgen en la parte superior de la hoja.



0,3cm | 

Lepanthes terpsichore

Luer & Hirtz

Provincia de El Oro. Bosque andino bajo-bosque andino alto: 1850–2400 m.s.n.m.

Epífita de tamaño miniatura,
que crece en clima fresco-frío.
Nombrada en honor de la
musa de la música y el baile
en la mitología griega.

Su hoja base es peciolada,
de 5 cm de largo, en donde
florecen sucesivamente muchas
inflorescencias que surgen de la
parte superior de la hoja.





0,5cm

Su flor es amarilla
verdosa con impurezas
púrpura.

Se conocen únicamente dos
colecciones de esta especie. La
primera fue colectada en un bosque
remanente al este de Paccha y la
segunda en 1989 en el carretero de
Zaruma-Buena Vista.



Actualmente los pocos remanentes
de vegetación en su hábitat sufren
una alta tasa de deforestación por lo
cual la especie está en Peligro Crítico.

Lepanthes tortuosa *Luer & Hirtz*

Provincia de Pichincha. Bosques nuboso: 1200 m.s.n.m.

Resulta fácilmente distinguible por su hoja erecta, elíptica y reticulada con un margen marcadamente ondulado o sinuoso y un racimo corto de sucesivas flores delgadas.



Epífita de tamaño mini-miniatura, florece en una inflorescencia de 4 mm. de largo, con varias flores sucesivas.



0,2cm. I X

El sépalo dorsal tiene un reflejo agudo con la columna expuesta apuntando hacia adelante.



Conocida como la “Lepanthes retorcida” debido a sus petalos.

Masdevallia cylix *Luer & Malo*

Provincia de Azuay. Bosque andino alto: 2200 m.s.n.m.

Una orquídea epífita
miniatura que crece en
climas fríos, florece en
la primavera en una
inflorescencia delgada,
erecta, que surge de la
parte baja del ramicaule
con una bráctea cerca
de la base y una bráctea
floral.



Los remanentes de vegetación
son muy reducidos en la
zona por lo cual la especie
está en peligro.



Existen dos colecciones de esta especie. De la primera no se conoce la localidad, únicamente se sabe que es cultivada ex situ en Tarqui, Ecuador. La segunda colección se realizó en los bosque aledaños al río Paute en 1989, año de su último registro.

Masdevallia nijhuisiae *Luer & Sijm*

Provincia de Azuay. Bosque andino alto-páramo arbustivo: 3300 m.s.n.m.

Orquídea epífita de tamaño mini-miniatura con ramicaules que llevan una sola hoja, florece en el otoño en una inflorescencia erecta, delgada, con una sola flor amarilla brillante.



El único espécimen hasta hoy conocido de esta especie fue colectado en la vía a Jima, sobre Cumbe en la región del nudo de Portete. El holotipo de esta especie fue preparado en base a un espécimen cultivado ex situ.

3 cm.



Prácticamente ya no existen bosques de más de una hectárea en este sector por lo cual la especie se encuentra en Peligro Crítico.

Oncidium mantense *Dodson & R.Estrada*

Provincia de Manabí. Bosque litoral: 100 m.s.n.m.

Se encuentra en bosques tropicales secos, planta epífita de tamaño pequeño a mediano, con pseudobulbos ovoides, aplanados y con nervaduras superficiales



Florece en la primavera en ramas de hasta 2.5 m. de largo, paniculadas, con inflorescencias de 5 a 9 flores amarillas verdosas con sépalos manchados de amarillo-marrón y con brácteas florales triangulares muy apretadas.



El único espécimen por el cual se conoce a esta especie fue colectado en los alrededores a Sucre, 30 km al este de Manta. El espécimen tipo que sirvió para su descripción fue preparado en base a material en cultivo.

Osmoglossum panduratum *Garay*

Provincia de Manabí. Bosque montano: 1200 a 2600 m.s.n.m.

Epífita de tamaño mediano, de clima fresco a frío, con pseudobulbos agrupados, ovoides-elipsoides, del cual nacen 2 a 3 hojas apicales, coriáceas, erectas.



Su última recolección fue en 1997 y su ubicación exacta continúa siendo imprecisa.

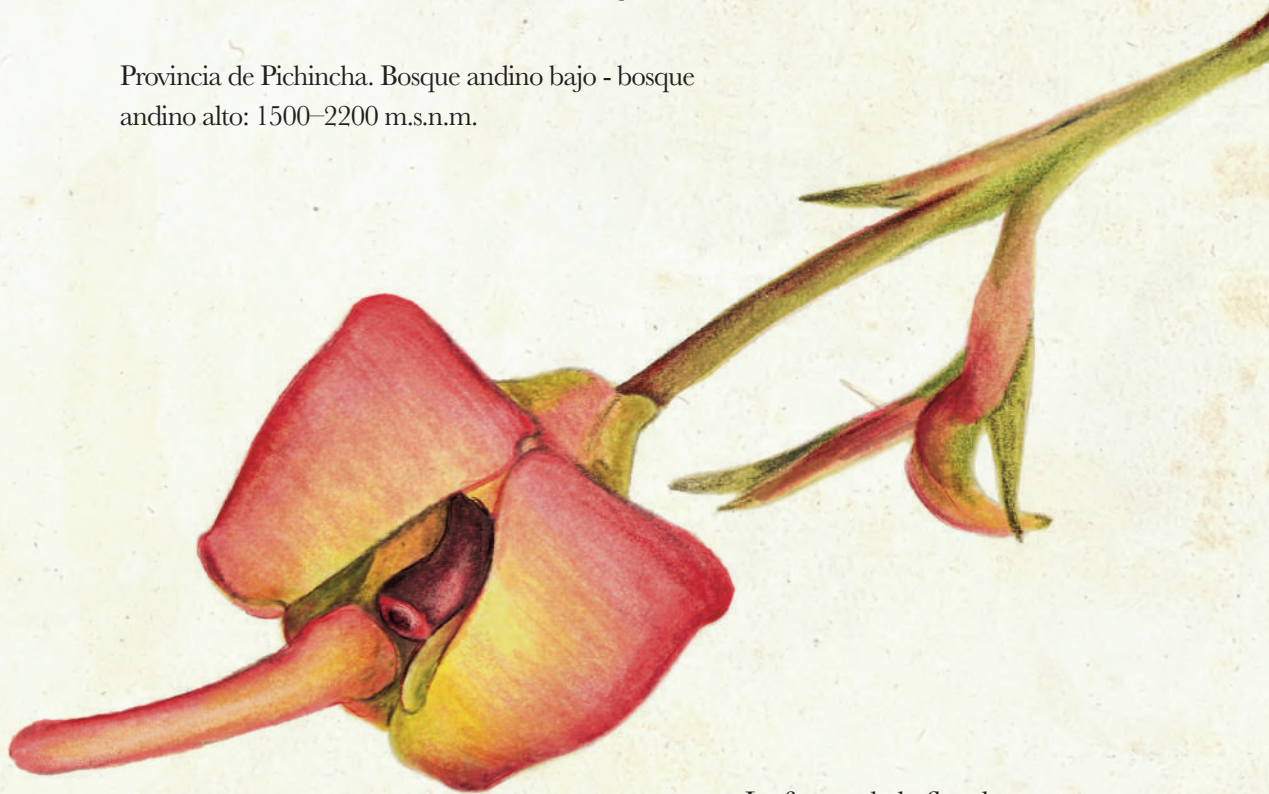
Florece en un racimo de 12 a 50 cm. de largo del que surgen inflorescencias de 4 a 10 flores fragantes, blancas con su labelo manchado de amarillo.



La información de esta orquídea se detalla comúnmente bajo el nombre actualmente aceptado de *Cuitlauzina pulchella*.

Scaphosepalum hirtzii *Luer*

Provincia de Pichincha. Bosque andino bajo - bosque andino alto: 1500–2200 m.s.n.m.



Epífita de tamaño pequeño, de clima fresco a frío, florece sucesivamente en la primavera y verano en un inflorescencia delgada y suave de 20 cm de largo con una sola flor.

La forma de la flor de esta especie es única en el género, su labelo con aspecto de lengua cierra el paso a los polinizadores por lo que deben abrirse paso a través de la fuerza.





Restringida a las estribaciones al oeste de Los Andes. Esta especie poco común, es conocida por cuatro diferentes colecciones de una misma localidad. Fue encontrada por primera vez en 1979 en un bosque aledaño a la población de Mindo, su último registro fue en 1990 en el mismo sector.

Scaphosepalum zieglerae *Baquero*

Provincia de Imbabura/Carchi. Bosque nuboso primario: 1800 m.s.n.m.



Los miembros del género de orquídeas *Scaphosepalum* tienen flores extrañas que parecen cabezas de animales con cuernos que son en realidad extensiones de los tres sépalos.

1,1 cm.



Existe una población creciendo alrededor de la carretera Chical-El Carmen en la provincia de Carchi, Ecuador.



Se describe por primera vez en un área pequeña cerca de Chical. Se distingue por ser una planta epífita, grande de hojas largas y delgadas con flores de color amarillo ceroso, densamente manchadas con colas puntiagudas, sépalos laterales de color rojo marrón a rojo sangre, y un labelo sin alas de color rojo sangre oscuro.

Selenipedium aequinoctiale *Garay*

Provincia de Esmeraldas. Bosque litoral piemontano: 500–1000 m.s.n.m

Terrestre, de tamaño mediano a grande, de clima caliente a cálido con tallos colgantes, ramificados, alargados, delgados, del cual nacen hojas lanceoladas, cartáceas, con tallos y floraciones basales.



Llamada la Selenipidum Ecuatorial Ocurrente

Desde el eje de las
ramas superiores surgen
inflorescencias de hasta
10 flores.

4 cm.

Esta especie se encuentra
únicamente en un talud de
200 m², en los alrededores
de Lita. Fue colectada por
última vez en 1996. Existen
varias plantas en cultivo.



Notas

importantes

Querido lector, habrás notado que dos de nuestras 20 especies de la lista roja no se encuentran en el recorrido ilustrado, esto es debido a la falta de registros fotográficos disponibles que permitieran una correcta descripción de las plantas, en mayor medida esto se debe a que las especies no han sido vistas en muchos años y sus poblaciones se encuentran muy probablemente extintas a continuación, hablaremos de sus características.

Epidendrum brachybulbum

F. Lehm. & Kraenzl.

Provincia de Azuay. Bosque andino alto: 2200 m.s.n.m.

El único espécimen conocido fue colectado por F. Lehmann entre los años 1876 y 1881, en el camino Cuenca-Molleturo, en las estribaciones suroccidentales de los Andes. Debido a la falta de nuevos registros y a la intensa deforestación por la colonización, esta especie podría estar severamente amenazada. La colección original probablemente se efectuó dentro de lo que es ahora el Parque Nacional Cajas.

Su único tipo se encuentra dentro de la colección del Royal Botanical Garden.

Epidendrum iltisorum

Dodson

Oeste de Ecuador, provincias de Manabí y Pichincha. Bosque litoral húmedo hasta bosque andino bajo: 0-1500 m.s.n.m.

Fue encontrada por primera vez en 1967 en la carretera de Quito-Santo Domingo. Diez años más tarde se realizó su última colección, cuatro kilómetros al sur de Bahía de Caráquez. En estos años, estas muchas de las zonas donde habitan han sido intensivamente deforestadas para urbanizar y las dos poblaciones podrían encontrarse severamente amenazadas.

Su única ilustración descriptiva se encuentra dentro de uno de los volúmenes del libro *Native Ecuadorian Orchids* de C.H. Dodson.

Glosario

de términos botánicos

Apical: Para referir a un órgano que se encuentra en el ápice o cercano a él.

Ápice: Extremo superior o punta de las hojas, frutos, etc.

Basal: Para referir a un órgano que se encuentra en la base de una planta.

Bilobulada: En cuanto a orquídeas, refiere a la presencia de dos labelos.

Cartácea: Para describir una textura parecida a la del papel.

Coriácea: Que tiene consistencia seca, como cuero.

Ecoregiones: Áreas geográficas con condiciones bióticas y abióticas similares y que comparten ecosistemas característicos.

Escariosa: Adjetivo para describir a un órgano vegetal que tiene color de hoja seca y textura escamosa.

Ex-situ: Que se encuentra fuera o más allá de su sitio o territorio.

Filiforme: Para describir a un órgano alargado y delgado, parecido a una hebra de hilo.

Fitoendemismo: Se refiere al endemismo de organismos vegetales.

Holotipo: Espécimen que se utiliza como modelo original para la designación de la especie.

Hotspots de biodiversidad: O puntos calientes de biodiversidad, son regiones únicas, caracterizadas por su alto porcentaje de biodiversidad y endemismo que a su vez se encuentran amenazados, con una pérdida de 30% o menos de su vegetación.

In-situ: Que se encuentra dentro de su sitio o territorio.

Inflorescencia: Disposición en que se desarrollan las flores en las plantas, reunidas en un conjunto soportado por un origen similar.

Monocotiledóneas: Grupo monofilético de plantas angiospermas, caracterizando por tener un solo cotiledón o primera hoja que envuelve al embrión de la semilla.

Panículas: Inflorescencia compuesta de racimos que van decreciendo de tamaño hasta la punta.

Plantas vasculares: Aquellas que poseen un tejido conductor especializado denominado tejido vascular, encargado del transporte de agua, minerales y nutrientes.

Peciolada: Hoja con peciolo, órgano que une a la hoja con el tallo.

Ramicaule: Término creado por el botánico C.A. Luer para los tallos de las especies de orquídeas que no tienen pseudobulbos (subtribu Pleurothallidinae).

Resupinada: Flor asimétrica que se halla orientada de forma en que la porción inferior ocupa la parte trasera.

Sistemática: Estudio de la clasificación de las plantas.

SNAP: Siglas para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Talud (natural): Terreno que se encuentra dispuesto en ángulo o pendiente.

Tipos biológicos: Ejemplares usados en taxonomía para nombrar las características específicas como base para la comparación y representación de especies.

Bibliografía

- Baillie, J. E. M., C. Hilton-Taylor & S. N. Stuart. (2004). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global species assessment. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Baquero, L.; D. Reina; L. Jost; M. Jiménez y P. Oña. (2019). Lista roja de orquídeas de Ecuador. Ministerio del Ambiente. Universidad de las Américas. Jardín Botánico de Quito, Fundación EcoMinga y Orquideario La Paphinia. Quito, Ecuador.
- Baquero, L. (2018). A new species of *Lepanthes* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) from northwestern Ecuador. *Phytotaxa*. 343. 10.11646/phytotaxa.343.pp.1.7
- Beyer-Ruiz, M.E. y Hernández García, C. (2009). “La divulgación de la ciencia” en La enciclopedia de las ciencias y la tecnología en México, Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa.
- Bik, H.M. & Goldstein, M.C. (2013). An Introduction to Social Media for Scientists. *PLOS Biology*.
- Blanca, G.; et al. (1999). Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. pp.8-10
- Bleichmar, D. (2016). El imperio visible: expediciones botánicas y cultura visual en la ilustración hispánica. Fondo de Cultura Económica.
- Calvo-Hernando, M. (1997). Manual de periodismo científico. Barcelona, España: Ed. Bosch.
- Caro, T., et al. (2004). Preliminary assessment on the flagship species concept at a small scale. *Anim. Cons.*
- Caro, T., O'Doherty, G. (1999). On the use of surrogate species in conservation biology. *Cons. Biol.*
- Ceballos G. and Ortega-Baes P. (2011). La sexta extinción: la pérdida de especies y poblaciones en el Neotrópico. Pp. 95-108, en: *Conservación Biológica: Perspectivas de Latinoamérica*. (Simonetti J., R., Dirzo, eds.) Editorial Universitaria. Chile.
- Colborn, T., Dumanoski, D., & Myers, J. P. (1996). *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence and Survival? - A Scientific Detective Story*. New York. Dutton.
- Cole, T., et al. (2019). Filogenia de las Angiospermas – Sistemática de las plantas con flores. Spanish version of: COLE, HILGER, STEVENS (2019) Angiosperm Phylogeny Poster – Flowering Plant Systematics.
- Cole, Theodor & Hilger, Hartmut & Goffinet, Bernard & Medina, Rafael. (2021). Filogenia de las Briófitas (BPP 2021, español).
- Dodson, C. H. Luer, C. (2004). *Native Ecuadorian Orchids* (Vol. 1 y 3). Dodson Trust.
- Dourojeanni MJ (1999) The future of Latin America's natural forests. En: *Forest resource policy in Latin America*. K Keipi, Ed. Inter-American Development Bank. Washington D.C. pp. 79-92.
- Dressler, R.L. (2005). Pieza fundamental entre los libros de orquídeas. IN: Pupulin, F. y colaboradores. *Frágil belleza: orquídeas naturales de Costa Rica*. Vol 1. *Acianthera a Kegeliela*. Editorial de la Universidad de Costa Rica. pp.421.
- Ehrlich, P. y EO Wilson (1991) Biodiversity studies: science and policy. *Science*. pp.253: 758-762.
- Elbers, J. (2013). *Ciencia holística para el buen vivir: una introducción*. Quito: Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental.
- Esparza-Olguin, Ligia. (2004). ¿Qué sabemos de la rareza en especies vegetales? Un enfoque genético-demográfico. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*.
- Forero, E. (1989). Los jardines botánicos y la conservación de la naturaleza. *Acta Botanica Brasilica*, 3, pp. 315-322.

- Freire Fierro, A. (2004) Botánica sistemática ecuatoriana. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. Pp. 10-33. Editado en 2016.
- Garcés, M. & Martín-Bravo, S. (2012). Monocotiledóneas. España. El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos, pp 124-133. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=546953>
- Gaytán Guía, S. P. (2016). Transversalidad de la Divulgación Científica: Importancia de la incorporación de las competencias en comunicación en los curricula científicos.
- Catalá, E. (2011). Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. *Interciencia*. 36. pp.31-38.
- Gómez-Pompa, A. (2001). Etnobotánica y conservación. *Revista de Geografía Agrícola* #31, pp.9-15.
- Gutiérrez, D., G. Espín, C. & Navarrete, G., 2021. Huellas del Sumaco Revista socio ambiental de la Amazonía Ecuatoriana. 11th ed. [ebook] Tena: Universidad Estatal Amazónica, pp.27-30, Recuperado de: https://www.uea.edu.ec/wp-content/uploads/2018/07/vol_11_articulo_5.pdf
- Jiménez, Marco. (2014). Orquídeas del Ecuador-Número de especies, endemismo, especies amenazadas y su manejo adecuado. *Yaguarzongo*. pp.31-32.
- Juras, M. (2015). Morfologia da Família Orchidaceae. Ação didático-científica Estágio de docência 2015.
- Lambeck, R. (1997) Focal species: A multispecies umbrella for nature conservation. *Cons. Biol.* 11: 849-856.
- León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitmam, L. Endara, C. Ulloa y H. Navarrete (Eds). 2019. Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Recuperado de: <https://bioweb.bio/floraweb/librorojo>
- Luer, C. A. (1975). Icones Pleurothallidinarum (Orchidaceae) Pleurothallis Of Ecuador I, Ii, Iii, Iv, V. Selbyana.
- Bleichmar, D. (2016). El imperio visible: expediciones botánicas y cultura visual en la ilustración hispánica. Fondo de Cultura Económica.
- Myers N (1998) Threatened biotas: "Hotspots" in tropical forests. *Environmentalist* 8: 1-20. Mittermeier RA, Wener TB (1990) Wealth of plants and animals unites "megadiversity" countries. *Tropicus* 4:pp. 4-5.
- Myers N (1996) Ultimate security: the environmental basis of political stability. Island Press, Washington D.C. pp. 308.
- Myers N, RA Mittermeier, CG Mittermeier, GAB da Fonseca y J Kent (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: pp.853-858. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/11250000902758923?scroll=top&needAccess=true>
- Rabinowitz D., Cairns S. y Dillon T. 1986. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. En: Soulé M.E. Ed. *Conservation Biology: the Science of Scarcity and Diversity*, pp.182-203, Sinauer, Sunderland.
- Ramírez, V. V. P., & Hernández, C. E. M. (2018). Ciencia Divertida: propuesta de impulso a la divulgación científica en niños y jóvenes. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 3(2), pp.2716-2721.
- Rodríguez de Guzmán, J. R. (2018). La ilustración documental. *Memoria Gráfica*, (5), pp.12-15.
- Rogel-Salazar, R. (2017). La importancia de la edición científica y los fugaces bordes de sus límites. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, pp.6, 14.
- Rockström, J., et al. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): pp.32. Recuperado de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- Serra, R. et al. (2019). Mapa de Vegetación del Ecuador Continental. 1:1.000.000. Proyecto INEFAN/GEF y Wildlife Conservation Society, Quito.
- Wulf, A. (2016). La invención de la naturaleza: el nuevo mundo de Alexander von Humboldt. Taurus.

Michelle
Hescas

Cuenca, Ecuador. 2022

