



## Reflexiones en torno a una metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia

1

### Producto No. 6. Memorias de un taller nacional sobre áreas de importancia para la conservación de plantas

Contrato No: **16-14-331-16-0081-147PS**

**Objeto:** *“Prestar los servicios profesionales para realizar una consultoría sobre la evaluación del estado de conservación de las especies de frailejones de la subtribu Espeletiinae en Colombia y construir un marco conceptual y metodológico para la identificación de áreas de importancia para la conservación de plantas en Colombia.*”

**Mauricio Diazgranados Cadelo, PhD**

Natural Capital and Plant Health Department, Wakehurst Place, Royal Botanic Gardens, Kew, Ardingly, West Sussex, United Kingdom

Supervisor: Carolina Castellanos Castro

Investigador Adjunto - Ciencias Básicas de la Biodiversidad  
Ciencias Básicas de la Biodiversidad, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, D.C. 2017

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Sede Principal: Calle 28A # 15-09 Bogotá, D.C., Colombia | PBX: (57)(1) 3202767 | NIT 820000142-2

Diazgranados, Mauricio

Reflexiones en torno a una metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia = Reflections on a methodology to identify Important Plant Areas in Colombia/ Mauricio Diazgranados, Carolina Castellanos Castro – Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2017.

28 p.: il.; 28 x 21.5 cm.

Incluye bibliografía, tablas, fotos a color

1. AIP. – 2. Conservación– 3. ACB – 4. Protección – 5. Plantas. I. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. II. Reflections on a methodology to identify Important Plant Areas in Colombia.

Catalogación en la fuente – Biblioteca Instituto Humboldt – Diana Bejarano

Como citar este documento:

Diazgranados, M. y Castellanos-Castro, M. (2017). Reflexiones en torno a una metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia = Reflections on a methodology to identify Important Plant Areas in Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.



## TABLA DE CONTENIDO

Resumen .....	4
Abstract.....	4
Introducción .....	5
Desarrollo.....	6
Construcción de un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de.....	7
Plantas en Colombia.....	7
Important Plant Areas: scientifically rigorous way to mobilize plant distribution data for conservation prioritization .....	9
Priority Areas for Plant Conservation in Brazil.....	11
Mapeo de la distribución de diversidad de las orquídeas de Colombia y priorización de áreas nuevas para su conservación .....	13
Métodos para la priorización de especies de plantas de interés para la conservación.....	14
Propuesta metodológica para la implementación de Áreas de Importancia para Plantas (AIP) en Colombia .....	16
Puntos de reflexión y discusión .....	17
Recomendaciones finales .....	20
Agradecimientos .....	20
Referencias.....	20



## Resumen

En cumplimiento de los compromisos adquiridos para la implementación de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas en Colombia, y dando cobertura a la Meta 5 que estipula que para el 2030 las áreas más importantes para la diversidad de plantas del país se han identificado y se encuentran bajo esquemas de gestión eficaz para la conservación, surgió la necesidad de adelantar una propuesta de marco conceptual y metodológico para la identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP), articulada con otros portafolios de prioridades para la conservación en el país. Para su desarrollo, se organizó un espacio de intercambio de conocimiento para permitir aportes y reflexiones desde la comunidad académica. El IX Congreso Colombiano de Botánica, llevado a cabo del 30 de julio al 3 de agosto de 2017 en la ciudad de Tunja, Boyacá, fue el escenario propicio para la organización de tal espacio en el formato de simposio. Seis conferencias ilustraron la temática, con aportes internacionales y globales hasta casos puntuales de estudio. Los aportes de los participantes y asistentes se recogen en este documento, como insumo para la consolidación de la propuesta de identificación AIP para el país.

**Palabras clave:** AIP, conservación, ACB, protección, plantas.

## Abstract

In fulfilment of the commitments acquired for the implementation of the National Strategy for the Conservation of Plants in Colombia, and giving coverage to Goal 5, which stipulates that by 2030 the most important areas for plant diversity in the country will be identified and subject to effective ecological management, there was a need to design a conceptual and methodological framework for the identification of Important Plant Areas (IPA), articulated with other portfolios of conservation priorities for the country. For its development, we organised a space for the exchange of knowledge, allowing contributions and reflections from the academic community. The IX Colombian Congress of Botany, held from the 30<sup>th</sup> July to the 3<sup>rd</sup> August, 2017 in the city of Tunja, Boyacá, was the ideal setting for the organization of such space in the symposium format. Six lectures illustrated the theme, with international and global contributions to specific cases of study. The contributions of the participants and assistants are included in this document, as an input for the consolidation of the proposal for the identification of AIP for the country.

**Keywords:** IPA, conservation, KBA, AIP, protection, plants.



## Introducción

Colombia es uno de los países más diversos en plantas. Cerca de 28.000 especies de plantas y líquenes se han reportado a la fecha, de las que unas 6.500 son endémicas (Bernal *et al.*, 2015). Si bien aún no existen evaluaciones de riesgo para la mayoría de las especies de plantas reportadas para el país, en los siete libros rojos de plantas se evaluaron 1.870 especies, de las cuales 798 (42.6%) se encuentran amenazadas de extinción, incluyendo 255 especies de bromelias y pasifloras, 207 de orquídeas, y 88 frailejones, zamias y palmas, entre otras (SIB Colombia, 2016).

Una medida para contribuir con la conservación de las especies amenazadas es el establecimiento de áreas protegidas. El país cuenta en la actualidad con 983 áreas protegidas, que abarcan aproximadamente 28.920.832 hectáreas (13.9% del país) (RUNAP, 2017), y el gobierno se ha comprometido en sumar 2.5 millones de hectáreas más para diciembre de 2018.

De acuerdo con la Meta Aichi 11 de Biodiversidad, establecida en el marco de la Convención de la Diversidad Biológica, las naciones signatarias deberán tener para el año 2020 por lo menos el 17% de su territorio continental bajo protección ambiental. Para maximizar los esfuerzos de conservación, estas áreas deberían ser establecidas teniendo en cuenta poblaciones de especies importantes, como lo recomienda la Estrategia Global para la Conservación de Plantas.

Un enfoque frecuente para informar la planeación de figuras de protección ambiental es la identificación sistemática de áreas clave de biodiversidad (o *Key Biodiversity Areas* - KBA en inglés), como las Áreas de Importancia para Plantas (AIP, o *Important Plant Areas* - IPA en inglés). La implementación de estas últimas ha sido explícitamente incluida en los compromisos de la Meta 5 de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas, la cual busca para el 2020 tener al menos 75% de las AIP de cada región bajo medidas efectivas de manejo ecológico y alguna figura de protección.

Desafortunadamente en los países más biodiversos como Colombia existe aún un retraso en la identificación e implementación de AIP. Por esta razón, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt lideró la formulación de una metodología para la identificación de AIP, diseñada de acuerdo con las necesidades y características del país. La propuesta metodológica, basada en los principios generales de transparencia, simplicidad, inclusividad y coherencia, se derivó de la metodología generalmente aceptada para las AIP a nivel global. El método tiene en cuenta tanto especies importantes como comunidades, sin priorización de criterios, y usa los ecosistemas como unidades de análisis.

Con el fin de abrir un espacio de discusión y obtener una retroalimentación de expertos, se organizó un espacio de intercambio de conocimiento en el marco del IX Congreso Colombiano de Botánica, llevado a cabo del 30 de julio al 3 de agosto de 2017 en la ciudad de Tunja, Boyacá.

Se utilizó un formato de simposio con seis conferencias que ilustraron la temática, con enfoques desde globales y de otros países hasta casos puntuales de estudio. El simposio se tituló “Metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia”. Los aportes de los participantes y asistentes se recogen en este documento, como insumo para la consolidación de la propuesta de identificación AIP para el país.

## Desarrollo

El simposio se desarrolló en dos momentos: una sesión de seis conferencias de aproximadamente media hora cada una incluyendo preguntas; y una sesión para el debate abierto sobre la metodología propuesta para el país. La asistencia, en el marco del IX Congreso Colombiano de Botánica, fue de libre ingreso, y asistieron tanto investigadores y profesores universitarios, como estudiantes y representantes de organizaciones públicas y privadas. Asistieron cerca de 70 personas (Fig. 1).



**Figura 1.** Asistencia al Simposio “Metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia”, en el marco del IX Congreso Colombiano de Botánica, llevado a cabo del 30 de julio al 3 de agosto de 2017 en la ciudad de Tunja, Boyacá.

La selección de los conferencistas se realizó teniendo en cuenta su experiencia, visión e impacto en el tema, y un orden lógico de contenidos. El simposio comenzó con una actualización de los avances de la Estrategia Nacional de Conservación de Plantas en Colombia (Castellanos-Castro *et al.*, 2017). Posteriormente se presentó el contexto global de implementación de AIP, con énfasis en las experiencias obtenidas a partir de la implementación de AIP en países tropicales

(TIPAS, en inglés) (Monro *et al.*, 2017). Luego se expusieron los avances que se han dado sobre este tema en Brasil, como caso puntual en un contexto suramericano (Loyola *et al.*, 2017). En cuanto a metodologías, se presentó un aporte a la identificación de áreas prioritarias para la conservación de orquídeas a partir del estudio de su distribución geográfica (Meisel & Betancur, 2017). Adicionalmente, se ilustraron algunos métodos usados en el país para la priorización de especies de plantas clave para la conservación, las cuales pueden ser usadas para la identificación de AIP (Portocarrero-Aya *et al.*, 2017). Finalmente, se presentó la propuesta metodológica para la identificación de AIP en Colombia (Diazgranados & Castellanos-Castro, 2017) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Conferencistas invitados al simposio “Metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para la Conservación de Plantas (AIP) en Colombia.

Nombre del conferencista	Título de la conferencia
Carolina Castellanos-Castro	Construcción de un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas en Colombia
Bente Klitgaard	Important Plant Areas: scientifically rigorous way to mobilize plant distribution data for conservation prioritisation
Rafael Loyola	Priority Areas for Plant Conservation in Brazil
Joe E. Meisel	Mapeo de la distribución de diversidad de las orquídeas de Colombia y priorización de áreas nuevas para su conservación
Marcela Portocarrero-Aya	Métodos para la priorización de especies de plantas de interés para la conservación
Mauricio Diazgranados	Propuesta metodológica para la implementación de Áreas de Importancia para Plantas (AIP) en Colombia

A continuación, se describen con mayor detalle cada una de las conferencias.

### **Construcción de un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas en Colombia**

Carolina Castellanos-Castro<sup>1</sup>, Carolina Sofrony<sup>2</sup> y Diego Higuera Díaz<sup>3</sup>

1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
2. Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia
3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Como apertura del simposio e introducción a la temática, esta presentación ilustró los antecedentes y avances del país en torno a la consolidación de su Estrategia Nacional para la



Conservación de Plantas (ENCP), cuya misión es promover una estrategia nacional para la flora de Colombia, que oriente las acciones de conocimiento, conservación y uso sostenible con la participación activa de los actores relevantes (Samper & García, 2001). La ENCP tuvo en una primera versión cinco ejes temáticos: conocimiento, conservación, uso sostenible, educación y fortalecimiento de capacidades (Samper & García, 2001). Esta primera propuesta estuvo liderada por representantes de entidades nacionales de índole gubernamental y de la sociedad civil, así como jardines botánicos, universidades y empresas, entre otros.

Desde entonces se han logrado numerosos avances en el cumplimiento de la estrategia, principalmente en la generación de conocimiento sobre las plantas por parte del sector académico. Sin embargo, se resaltó la carencia aún de canales claros para hacer el seguimiento de los avances en otros sectores como el productivo.

En búsqueda de una solución a esta situación, se desarrolló un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas, el cual consta de cinco objetivos y 16 metas alineadas con otros instrumentos internacionales para la conservación de plantas, junto con una serie de acciones, indicadores y responsables para su cumplimiento en el 2035 (Castellanos-Castro *et al.*, 2017). Cada una de las metas fue presentada a la comunidad y se realizó una invitación a conocer este instrumento de planeación, contribuir a su cumplimiento y dar a conocer las numerosas iniciativas que ya están aportando a nivel local, regional y nacional (Fig. 2). A su vez, se informó que con esta publicación se busca facilitar el seguimiento periódico y completo de los avances en el cumplimiento de la Estrategia y promover la articulación de varios actores y sectores públicos y privados, orientados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Castellanos-Castro *et al.* 2017).

Dentro de las metas establecidas, cabe resaltar la número 5, que establece que para el 2035 el país debe haber identificado las áreas más importantes para la diversidad de plantas y que éstas se encuentran bajo esquemas de gestión eficaz para la conservación de plantas.



**Figura 2.** Carolina Castellanos presentando la conferencia “Construcción de un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas en Colombia”.

***Important Plant Areas: scientifically rigorous way to mobilize plant distribution data for conservation prioritization***

Alex Monro<sup>1</sup>, Seona Anderson<sup>2</sup>, Elizabeth Radford<sup>3</sup>, Bente Klitgaard<sup>1</sup> y Iain Darbyshire<sup>1</sup>

1. Royal Botanic Gardens, Kew, TW9 3AE, UK
2. Plantlife International, Brewery House, 36 Milford Street, SP1 2AP, UK
3. Royal Society for the Protection of Birds, International Directorate, The Lodge, Sandy, SG19 2DL, UK

La segunda intervención presentó la propuesta multinacional para la identificación de Áreas de Importancia para Plantas – AIP (en inglés Important Plant Areas – IPAs), la cual surgió por la necesidad de fortalecer las acciones de conservación dirigidas a plantas, a menudo limitadas por la carencia de datos adecuados sobre las especies de plantas y hábitats más raros y amenazados para priorizar las acciones de conservación.

La identificación de AIP busca generar información útil para la planificación territorial para la conservación, en donde los grupos de fauna se utilizan comúnmente para definir las localidades clave y sus prioridades de gestión, sobre la base de datos más accesibles. Por ejemplo, existe un reconocido esfuerzo internacional para identificar las Áreas Importantes para la Conservación de Aves y la Biodiversidad – AICAS (BirdLife International, 2014), que en Colombia ha sido implementado con éxito y cuenta actualmente con 124 áreas<sup>1</sup>.

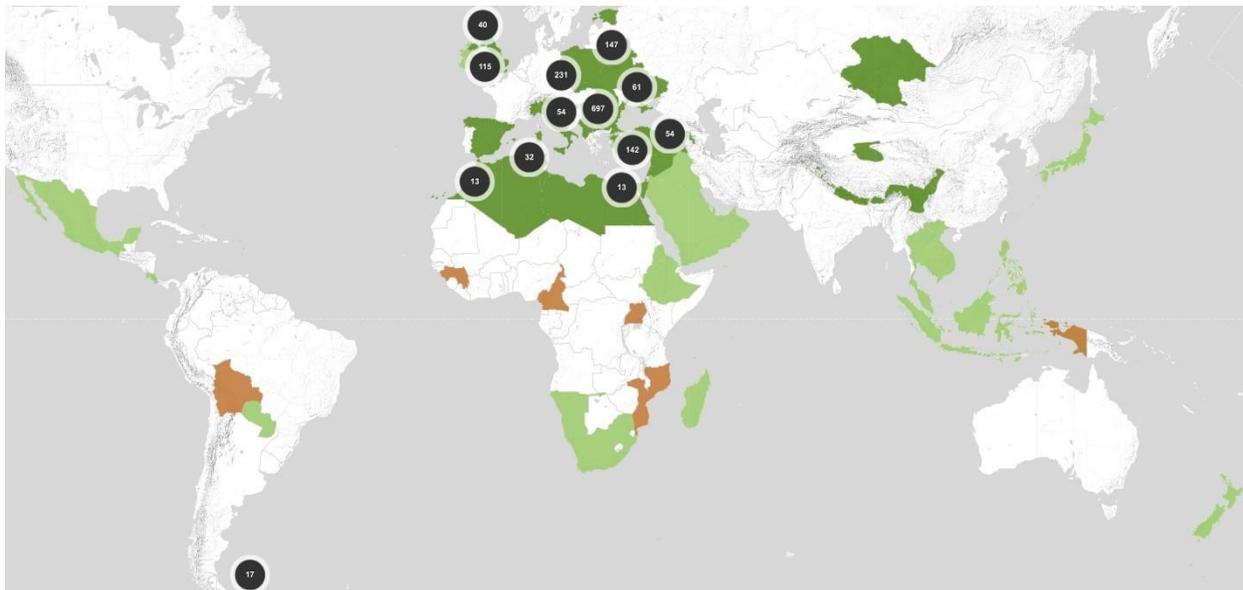
Si bien los ejercicios para la identificación de áreas de claves para la conservación de la biodiversidad a partir de otros grupos taxonómicos pueden resultar en la protección de áreas

<sup>1</sup> <http://datazone.birdlife.org/site/search>

importantes para la conservación de plantas, se ha observado también que la congruencia entre los sitios priorizados puede ser baja o que las especies de plantas no son consideradas en las estrategias de manejo. Por lo anterior, es necesario avanzar en la identificación de AIP, especialmente en países que albergan una alta diversidad de especies, y asegurar que la información esté disponible para la toma de decisiones a nivel nacional e internacional.

Las AIP se definen como los lugares más importantes para la diversidad de plantas y hongos que pueden protegerse y administrarse como sitios específicos. Se identifican sobre la base de tres criterios: 1) la presencia de especies amenazadas; 2) la presencia de una riqueza botánica excepcional; y 3) la presencia de hábitats amenazados (Darbyshire *et al.*, 2017). En la actualidad se han identificado 1771 AIP a nivel global (Fig. 3), aunque los ejercicios existentes se concentran en Europa, donde se originó esta iniciativa, y la implementación en países tropicales ha sido mínima

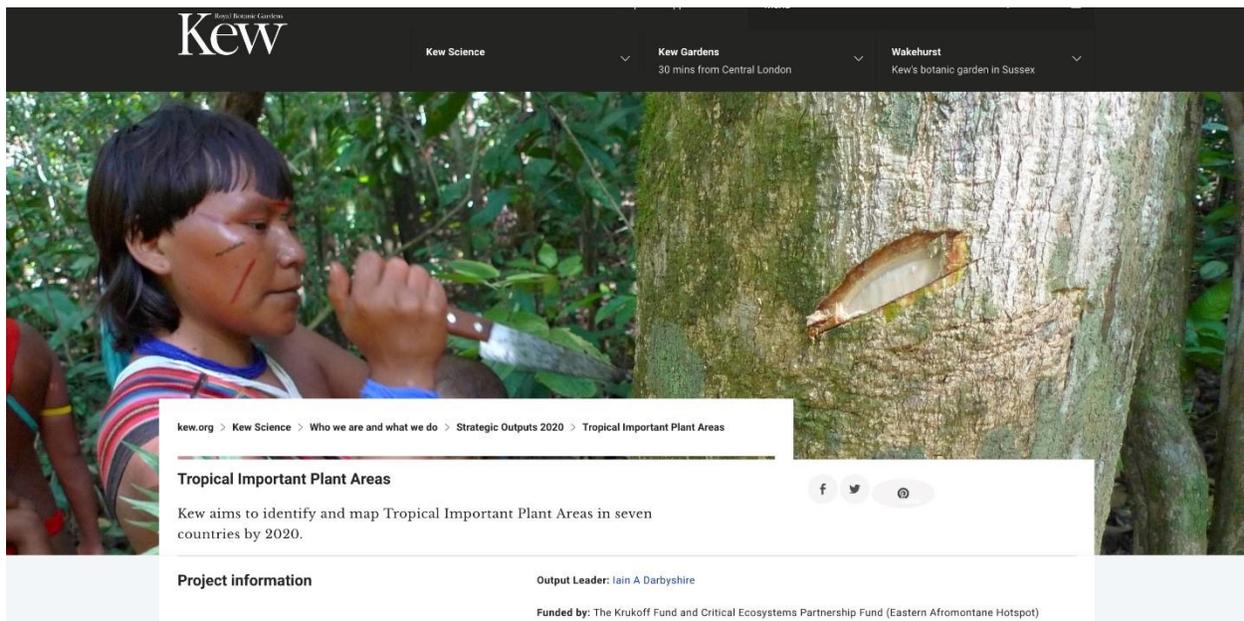
La identificación de AIP contribuye directamente al cumplimiento de la Meta 5 de la Estrategia Mundial para la Conservación de las Plantas del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y se busca que esté articulada con otras iniciativas a nivel internacional como la Lista Roja de Especies Amenazadas y la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN. Sin embargo, considerando que pocas especies de plantas y hongos han sido objeto de una evaluación formal de su estado de amenaza, y aún no existe una lista mundial actual de hábitats amenazados, se promueve también el uso de listas de amenazas nacionales y regionales, como pasos clave hacia la evaluación formal de amenazas (Monro *et al.*, 2017).



**Figura 3.** Distribución de 1771 AIP identificadas a nivel global (Anderson *et al.*, 2016). Países en color verde oscuro tienen AIP identificadas y documentadas; países en verde claro tienen AIP preliminarmente

identificadas pero no documentadas; países en marrón hacen parte del programa de AIP tropicales (o TIPAS en inglés), liderado por el Real Jardín Botánico de Kew. Los números hacen referencia a la cantidad de AIP identificadas por país.

La identificación de AIP, debe considerar una etapa posterior de verificación y establecimiento de estrategias de manejo. En este aspecto cabe aclarar que las AIP no son designaciones de sitios legales, sino un medio para identificar y comunicar la importancia de los sitios clave para la conservación de plantas. En el marco de la metodología de AIP, el Real Jardín Botánico de Kew lidera el programa de Identificación de Áreas Tropicales de Importancia para Plantas (TIPAs), por sus siglas en inglés, que actualmente se está implementando en 7 países tropicales (Fig. 4). Más información está disponible en la web: <https://www.kew.org/science/who-we-are-and-what-we-do/strategic-outputs-2020/tropical-important-plant-areas>.



**Figura 4.** El Real Jardín Botánico de Kew lidera el programa de Identificación de Áreas Tropicales de Importancia para Plantas (TIPAs, por sus siglas en inglés).

### ***Priority Areas for Plant Conservation in Brazil***

Rafael Loyola<sup>1,2</sup>, Nathália Machado<sup>1,2</sup>, Daniele Vila-Nova<sup>1,2</sup>, Eline Martins<sup>2</sup> y Gustavo Martinelli<sup>2</sup>

1. Conservation Biogeography Lab, Federal University of Goiás, Brazil.
2. National Centre for Flora Conservation, Rio de Janeiro Botanical Garden, Brazil.



La tercera ponencia presentó los avances que se han realizado en torno a la implementación de AIP en Brasil y la metodología utilizada, como un ejemplo de estudio en un país megadiverso de la región. La iniciativa tuvo como objetivo desarrollar un plan sistemático integral para la conservación de toda la flora amenazada en Brasil (2.113 especies) con el objetivo de maximizar la representación de especies en cuencas hidrográficas con alta cobertura de vegetación natural, minimizando los costos de oportunidad perdidos de los sectores de agricultura y minería (Loyola *et al.*, 2017). Se seleccionaron como unidad de análisis las cuencas hidrográficas, ya que corresponden a una clasificación oficialmente definida en el país, y son consideradas unidades de planificación. Adicionalmente, como parte de la metodología se excluyeron los centros urbanos, áreas protegidas y tierras indígenas, para evitar la superposición de las AIP en estas zonas y buscar la complementariedad con otros esquemas de conservación.

Teniendo en cuenta los umbrales de porcentaje de conservación planteados por el Objetivo 11 del Convenio sobre la Diversidad Biológica como línea de base, se priorizó el 17% del territorio continental de Brasil para el análisis. Como resultado se identificaron 576 cuencas hidrográficas prioritarias, 45% de ellas en el Amazonas y 29% en el Cerrado (Fig. 5), y se obtuvieron adecuados niveles de representación de especies (36% del total de especies, aunque abarcando el 100% de las especies en peligro crítico). Adicionalmente, se aseguró que los costos de oportunidad en las cuencas priorizadas fueran los más pequeños encontrados en cada bioma. Sin embargo, se resaltó que el 5% de las especies no pudo ser representado adecuadamente y merecen una especial atención.

Los resultados de este análisis brindaron el primer ejercicio de priorización de plantas desarrollado en Brasil y están siendo utilizado por diferentes niveles de la administración brasileña para la aplicación de la ley en el territorio, regular las actividades mineras y el uso económico de la flora amenazada, así como para dirigir las acciones compensaciones asociadas a las actividades de grandes industrias (Loyola *et al.*, 2017).



**Figura 5.** Rafael Loyola presentando el mapa de cuencas prioritizadas, durante su conferencia "Priority Areas for Plant Conservation in Brazil".

***Mapeo de la distribución de diversidad de las orquídeas de Colombia y priorización de áreas nuevas para su conservación***

Joe E. Meisel<sup>1</sup> y Julio Cesar Betancur Betancur<sup>2</sup>

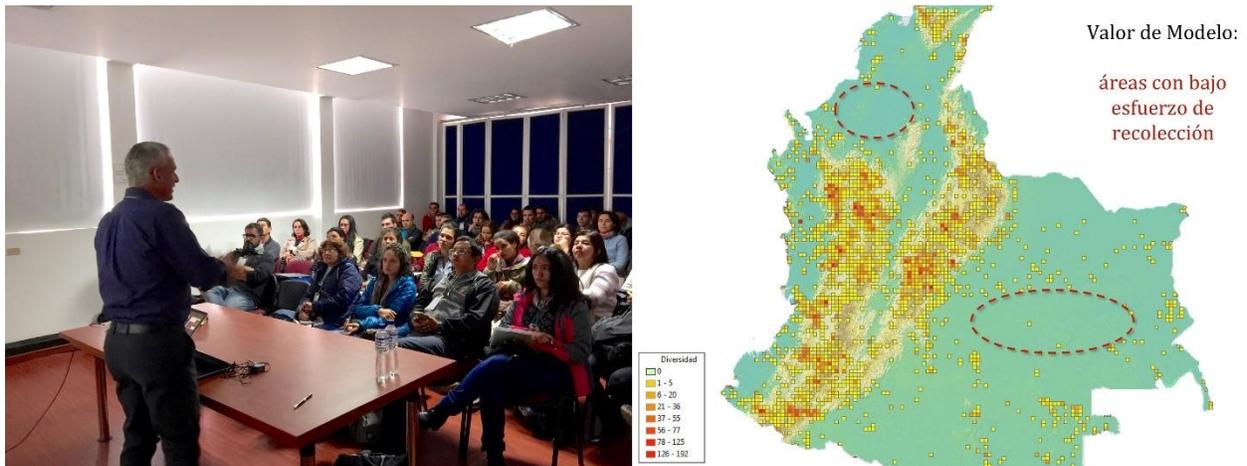
1. Ceiba Foundation for Tropical Conservation.
2. Universidad Nacional de Colombia.

La identificación de AIP requiere un conocimiento mínimo sobre la distribución de las especies de plantas prioritarias para la conservación debido a su valor biológico, ecológico o socioeconómico. Por esta razón, se incluyó en el programa del simposio una presentación sobre los avances del mapeo de la distribución de orquídeas en Colombia.

Con más de 4.000 especies, Colombia posee una diversidad estimada de orquídeas mayor que cualquier otra nación en Suramérica. Sin embargo, su distribución geográfica no es bien conocida, y aún se requieren enormes esfuerzos para la conservación de estas plantas. Con miras a cubrir este vacío de información, los autores en colaboración con otras entidades, están llevando a cabo un proyecto para digitalizar registros de orquídeas colectadas en Colombia, modelar la distribución de su diversidad y mapear sitios de alta prioridad para la protección de su hábitat (Meisel & Betancur, 2017).

Con este fin, se adaptaron técnicas para modelar distribuciones de una especie, como regresión múltiple y MaxEnt, para generar un índice de diversidad. Los resultados actuales permiten visualizar sitios con pocos inventarios, o sin inventarios en el país (Fig. 6). A partir de este análisis, un siguiente paso será identificar las áreas con más alta diversidad, es decir sitios con hábitat que rinda protección al mayor número de especies, y alto riesgo de amenaza, considerando factores como la deforestación, el crecimiento de la población y la proximidad de carreteras, entre otros.

Se espera que los resultados contribuyan con la conservación de las orquídeas de Colombia ofreciendo al gobierno información sobre los sitios en donde se puede lograr la más eficiente protección de orquídeas para el establecimiento de nuevas áreas protegidas o la expansión de parques existentes; y proporcionando a actores locales herramientas para gestionar recursos para financiar nuevas reservas biológicas (Meisel & Betancur, 2017).



**Figura 6.** Joe E. Meisel mostrando el mapa de riqueza de orquídeas en Colombia, durante su conferencia “Mapeo de la distribución de diversidad de las orquídeas de Colombia y priorización de áreas nuevas para su conservación”.

### ***Métodos para la priorización de especies de plantas de interés para la conservación***

Marcela Portocarrero-Aya<sup>1</sup>, María Fernanda González<sup>2</sup>, José Aguilar Cano<sup>1</sup> y Germán Corzo<sup>1</sup>

1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
2. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi

Existen diversos métodos para la priorización de especies como objetos de conservación (OdC), y algunos de ellos ya se han puesto en práctica en Colombia. La selección de OdC como una estrategia de conservación radica en que la gestión de una especie puede contribuir a definir

lineamientos de conservación para otras especies y para la gestión integral del territorio en el que se encuentran. Por esta razón, se incluyó esta temática en el simposio, de manera que se ilustraran casos concretos de priorización de especies llevados a cabo en Colombia, con énfasis en plantas (Fig. 7).

En el marco del proyecto “Planeación Ambiental para la conservación de la Biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol”, los autores ilustraron la priorización para 70 millones de hectáreas del territorio continental colombiano, de 762 especies de plantas, repartidas en 162 especies para la región Caribe, 207 especies para la Orinoquia y 393 especies para los Andes, Pacífico y Piedemonte amazónico (González *et al.*, 2015b; Portocarrero-Aya *et al.*, 2017). Esta priorización se realizó mediante la revisión de la información secundaria disponible y la construcción de una base de datos de las especies presentes en cada región, considerando tres condiciones, divididas en categorías y con un valor que aporta a un algoritmo de priorización: nivel de amenaza, rasgos ecológicos y características especiales (González *et al.*, 2015a). Adicionalmente se calculó un índice de riesgo de desaparición, donde se evaluaron las amenazas y las vulnerabilidades de cada especie.

Los resultados del ejercicio evidenciaron algunas debilidades, incluyendo un sesgo hacia las especies que han sido evaluadas en los libros rojos, que sólo representan el 5% de la flora del país, vacíos de información respecto a las características intrínsecas de las especies y las amenazas de las especies, y que la revisión no consideró la consulta de ejemplares en herbarios que permita constatar su presencia en tiempo y espacio. Para contrarrestar estas debilidades, se generaron espacios con expertos para revisar las especies priorizadas y que los resultados finales cumplieran con los objetivos propuestos (Portocarrero-Aya *et al.*, 2014; Portocarrero-Aya *et al.*, 2017).



**Figura 7.** Marcela Portocarrero-Aya presentando la conferencia “Métodos para la priorización de especies de plantas de interés para la conservación”.



## **Propuesta metodológica para la implementación de Áreas de Importancia para Plantas (AIP) en Colombia**

Mauricio Diazgranados<sup>1</sup> y Carolina Castellanos-Castro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Natural Capital and Plant Health Department, Wakehurst Place, Royal Botanic Gardens, Kew, Ardingly, West Sussex, United Kingdom

<sup>2</sup> Ciencias Básicas de la Biodiversidad, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia

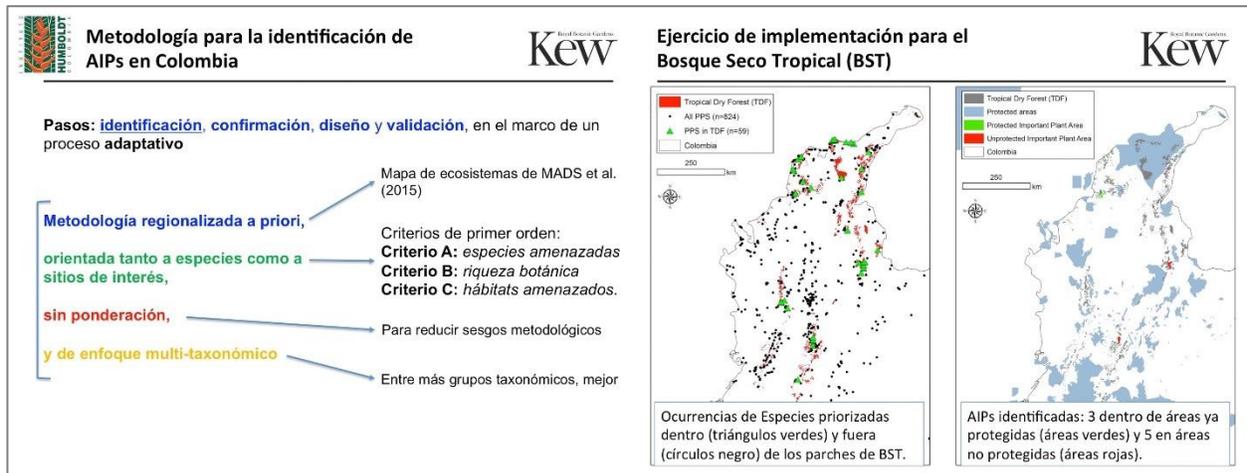
Para finalizar la sesión de presentaciones y abrir el espacio para discusión, se presentó la metodología propuesta para la identificación de AIP en Colombia (Diazgranados 2017). Esta metodología, basada en los principios generales de transparencia, simplicidad, inclusividad y coherencia, se deriva de la metodología generalmente aceptada para AIP a nivel global, y fue diseñada de acuerdo con las necesidades y características del país (Diazgranados, 2017; Diazgranados & Castellanos-Castro, 2017). Se trató de una metodología regionalizada *a priori*, orientada tanto a especies como a sitios de interés, sin ponderación y de enfoque multitaxonómico (Fig. 8). Usando ecosistemas como unidades de análisis, el método tiene en cuenta tanto especies importantes como comunidades, sin priorización de criterios. La iniciativa ha sido liderada por el Instituto Humboldt, en virtud del compromiso del país de tener para el año 2020 por lo menos el 17% de su territorio continental bajo protección ambiental, de acuerdo con la Meta Aichi 11 de Biodiversidad.

La metodología está basada en la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC, o SCP en inglés), cuyo enfoque incluye doce conceptos clave: adecuación, complementariedad, exhaustividad, efectividad, eficiencia, flexibilidad, irremplazabilidad, costo de reemplazo, representación, representatividad, amenaza y vulnerabilidad. También se tuvo en cuenta una fácil implementación, y alta coherencia frente a las iniciativas globales ya adelantadas, garantizando que las AIP designadas fuesen incluidas en las bases de AIP de PlantLife y de TIPAS de Kew, y permitiendo hacer seguimientos y comparaciones a nivel regional y global. También se incluyeron ajustes pertinentes a las características del país en cuanto a biodiversidad, disponibilidad de información y pertinencia de los atributos a conservar (Diazgranados, 2017).

La propuesta mantuvo la esencia de los tres criterios fundamentales de la metodología global para AIP: importancia de especies (Criterio A), riqueza botánica de áreas (Criterio B) e importancia ecosistémica (Criterio C). Se propusieron sin embargo algunos indicadores para identificar aquellas áreas que no lograrían ser identificadas a partir de los criterios normalmente usados (Diazgranados, 2017).

La metodología fue presentada en extenso con el objetivo de tener una retroalimentación de los expertos y poder presentar a corto plazo una primera implementación que informe futuros planes de conservación para Colombia, y evalúe la efectividad en la conservación de plantas de las 640

reservas naturales que actualmente cubren cerca del 14% de su territorio continental (Diazgranados & Castellanos-Castro, 2017). Finalmente se ilustró un ejercicio de implementación realizado en con las especies priorizadas para el Bosque Seco Tropical en Colombia (Fig. 8).



**Figura 8.** Algunas de las diapositivas de la conferencia “Propuesta metodológica para la implementación de Áreas de Importancia para Plantas (AIP) en Colombia” presentada por Mauricio Diazgranados.

## Puntos de reflexión y discusión

Al finalizar las presentaciones, se dio inicio a la segunda sesión, consistente en un debate abierto sobre la metodología propuesta para el país. Se recibieron comentarios y preguntas por parte de los asistentes por cerca de 40 minutos. Los principales cuestionamientos fueron:

*¿Cuándo se pretende comenzar la implementación de la metodología para la identificación de AIP en Colombia?*

Tan pronto la metodología sea avalada internamente por el Instituto Humboldt.

*¿Cuánto tiempo va a tardar la implementación de la metodología para la identificación de AIP en Colombia?*

Seguramente varios años. Por un lado, el tiempo de implementación depende de la calidad y cantidad de información disponible sobre las plantas y hongos, y su distribución en el país. También depende de los recursos disponibles para financiar los procesos investigativos. Por último, la implementación de AIP tiene tres grandes fases: 1. la Evaluación y Planeación; 2. la Implementación y Manejo; y 3. el Mantenimiento de los valores de las áreas de conservación. La



identificación de AIP es un proceso paulatino, dinámico y constante, que requiere de la revisión periódica y re-evaluación.

*¿Por qué se escogieron los ecosistemas como unidad de análisis y planeación?*

Colombia tiene un gran desarrollo en la identificación y mapeo de sus ecosistemas. Incluso recientemente se publicó el nuevo mapa oficial de ecosistemas de Colombia (MADS *et al.*, 2017). El mapa de ecosistemas presenta una resolución adecuada para las AIP, además que identifica hábitats conformados por combinaciones de plantas dominantes. No así un enfoque de cuencas, cuya resolución es menor e incluye todo tipo de ecosistemas, desde preservados hasta profundamente transformados. Por último, se consideró que trabajar con grillas no era lo más adecuado, por la subjetividad del tamaño de la celda, la poca identidad con las condiciones bióticas del territorio, y la inclusión de todo tipo de coberturas.

*¿Quiénes van a participar en la identificación de AIP en Colombia?*

Se busca que la identificación de AIP sea desarrollada por la comunidad académica a nivel nacional, con el liderazgo y coordinación del Instituto Humboldt.

*¿Por qué la propuesta metodológica no tuvo en cuenta desde un comienzo la participación de diversos actores?*

Se pensó que era importante traer una propuesta preliminar estructurada para discusión abierta en un espacio como éste, para agilizar el proceso. Por supuesto la propuesta está aún en construcción, por lo que todos los comentarios en este espacio serán tenidos en cuenta.

*¿Qué carácter jurídico tienen las AIP?*

Ninguno. Las AIP no son jurídicamente vinculantes. Son simplemente áreas propuestas, que sirven para informar a las autoridades sobre propuestas de conservación, a través de las herramientas y mecanismos apropiados. En pocas palabras, primero se identifica una AIP, y luego la autoridad decide si oficializa el área a través de una declaratoria de área de protección, o si promueve su conservación a través de la participación ciudadana. Esa es la razón por la que las AIP pueden ser identificadas en predios con cualquier tipo de tenencia y destinación de tipo de uso (predios públicos, privados, mixtos, etc.).

*¿Son un obstáculo para la identificación de AIP los vacíos de información taxonómica o de distribución de especies?*

Por supuesto. Sin embargo en ninguna parte existe un escenario ideal con el suficiente conocimiento. Por lo tanto, se parte de lo que se conoce, y conforme se aumenta la frontera del conocimiento, se podrán proponer nuevas áreas, o tal vez eliminar algunas previamente establecidas, cuando ya no se justifique su permanencia.

*¿Por qué no usar un programa de cómputo como Zonation?*

Porque se busca evitar la sobre-parametrización y los sesgos que una u otra aplicación de cómputo pudieran suponer. La metodología se basa en un principio de sencillez (en este caso sin métodos complejos de cálculo que introduzcan variables metodológicas adicionales).

*¿Por qué se decidió no ponderar las variables?*

Para evitar los sesgos de escoger un sistema de ponderación sobre otro. La metodología busca la sencillez y la transparencia. Son bienvenidos los ejercicios posteriores de ponderación de las variables, pero como línea de base se propuso una metodología sin ponderación de variables.

*¿Por qué se usa el número de ejemplares en herbarios como subrogado del tamaño poblacional?*

Esto es lo que se suele hacer en la metodología de AIP a nivel global, cuando es desconocido el tamaño poblacional de las especies. No es lo ideal, pero es la información que existe sobre la especie.

*¿Existe algún sesgo de las áreas que presentan información frente a las que no?*

Sí, evidentemente hay un sesgo presente, por ejemplo, en aquellas áreas que han estado excluidas de la investigación botánica debido al conflicto armado. Sin embargo, conforme se adelanten estudios en esas áreas, se podrán identificar nuevas AIP si es el caso.

*¿Por qué no tomar únicamente una variable para especies como amenaza?*

Porque la metodología busca incluir todos los atributos biológicos o ecológicos a nivel de especie y área que puedan ser valiosos para la conservación de plantas, y que permitan que las poblaciones permanezcan viables, y que los servicios ecosistémicos se mantengan (Principio de Inclusión). Además, debe ser coherente con las metodologías implementadas a nivel global (Principio de Coherencia).

*¿Cómo se relacionan las AIP con las áreas de conservación de fauna, por ejemplo, de aves?*

No lo sabemos. Justamente la implementación de AIP en Colombia nos permitirá conocer esa relación, que suponemos que existe en algunos casos.

*Todavía hacen falta muchos insumos necesarios para la implementación. ¿Es eso un problema?*

Es cierto que aún hacen falta muchos insumos. Por ejemplo, aún no tenemos un Catálogo Colombiano de Especies Endémicas de Plantas y Hongos de Rango Restringido. Sin embargo, podemos avanzar con la identificación de AIP a partir de la información disponible, y tal vez pronto con el apoyo de la comunidad científica podamos tener todos los insumos necesarios, contruidos a partir de información científica verificable y de alta calidad científica.



*¿Cómo podemos los estudiantes de biología o ecología participar en la construcción de esos insumos?*

Una vez aprobada la metodología por el Instituto Humboldt, se revisarán las estrategias para la participación activa de toda la comunidad académica.

## Recomendaciones finales

El simposio realizado sembró una gran expectativa entre los asistentes. Un comentario muy pertinente fue la necesidad de organizar un taller para los interesados de la comunidad académica, para realmente entender la metodología y adquirir las herramientas prácticas para poder contribuir con los diferentes pasos, desde la construcción de los insumos, hasta la identificación de AIP basada en criterios específicos o grupos taxonómicos particulares.

Por otra parte, también se sugirió considerar la variable de orden público o seguridad de la zona, para lograr que las AIP puedan tener medidas efectivas de manejo y conservación. Para ello también se propuso la inclusión de pobladores locales como componente fundamental de la conservación.

Finalmente se propuso la creación de un sistema de financiación para que la comunidad académica pueda ser partícipe del proceso de identificación de AIP.

## Agradecimientos

Esta iniciativa contó con el apoyo del “Proyecto Páramos: Biodiversidad y Recursos Hídricos en los Andes del Norte”, con fondos de la Unión Europea y coordinado por Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Se agradece a la Asociación Colombiana de Botánica y al Comité Científico del IX Congreso Colombiano de Botánica, por eximir del cobro de la inscripción al congreso a los conferencistas del simposio. A la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia, por todo el apoyo previo y durante el desarrollo del evento.

## Referencias

- Anderson, S., Darbyshire, I. y Halski, B. (2016) Important Plant Areas. *State of the World's Plants Report – 2016*, pp. 24-27. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bernal, R., Gradstein, S. y Celis, M. (eds.) (2015) *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- BirdLife International (2014) Important Bird and Biodiversity Areas: A global network for conserving nature and benefitting people. BirdLife International, Cambridge, UK. p. 28.

- Castellanos-Castro, C., Sofrony, C. y Higuera Díaz, D. (2017) Construcción de un Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas en Colombia. En: *Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona), p. 211. Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- Darbyshire, I., Anderson, S., Asatryan, A., Byfield, A., Cheek, M., Clubbe, C., Ghrabi, Z., Harris, T., Heatubun, C.D., Kalema, J., Magassouba, S., McCarthy, B., Milliken, W., de Montmollin, B., Lughadha, E.N., Onana, J.-M., Saïdou, D., Sârbu, A., Shrestha, K. y Radford, E.A. (2017) Important Plant Areas: revised selection criteria for a global approach to plant conservation. *Biodiversity and Conservation*, 26, 1767-1800.
- Diazgranados, M. (2017) Documento Técnico: Metodología para la Identificación de Áreas de Importancia para Plantas (AIPs) en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Royal Botanic Gardens, Kew. Bogotá, Colombia. p. 47.
- Diazgranados, M. y Castellanos-Castro, C. (2017) Propuesta metodológica para la implementación de Áreas de Importancia para Plantas (AIPs) en Colombia. En: *Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona), p. 204. Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- González, M.a.F., Díaz-Pulido, A.I., Mesa, L.M. y Portocarrero-Aya, M. (2015a) Priorización de especies. En: *Catálogo de Biodiversidad de la Región Orinoquense* (eds. M. F. González, A. Díaz-Pulido, L.M. Mesa, G. Corzo, M. Portocarrero-Aya, C. Lasso, M.E. Chaves y M. Santamaría), pp. 76–128. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia.
- González, M.F., Díaz-Pulido, A., Mesa, L.M., Corzo, G., Portocarrero-Aya, M., Lasso, C., Chaves, M.E. y Santamaría, M. (eds.) (2015b) *Catálogo de Biodiversidad de la Región Orinoquense*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia.
- Loyola, R., Machado, N., Vila-Nova, D., Martins, E. y Martinelli, G. (2017) Priority Areas for Plant Conservation in Brazil. En: *Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona), p. 209. Ciencia en Desarrollo (Suplmento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- MADS, IDEAM, IAvH, INVEMAR, IIAP, SINCHI, PNN y IGAC (2017) Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia a escala 1:100.000. Bogotá, D.C., Colombia.
- Meisel, J.E. y Betancur, J.C. (2017) Mapeo de la distribución de diversidad de las orquídeas de Colombia y priorización de áreas nuevas para su conservación. En: *Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona), p. 212. Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- Monro, A., Anderson, S., Radford, E., Klitgaard, B. y Darbyshire, I. (2017) Important Plant Areas: scientifically rigorous way to mobilise plant distribution data for conservation prioritisation. En: *Memorias IX Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona), p. 205. Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- Portocarrero-Aya, M., González, M.F., Aguilar Cano, J.R. y Corzo, G. (2017) Métodos para la priorización de especies de plantas de interés para la conservación. En: *Memorias IX*



- Congreso Colombiano de Botánica* (ed. D.A. Moreno Gaona). Ciencia en Desarrollo (Suplemento Especial). Tunja, Boyacá (Colombia).
- Portocarrero-Aya, M., Corzo, G., Diaz-Pulido, A., González, M.F., Longo, M., Mesa, L., Paz, A., Ramírez, W. y Hernández-Manrique, O.L. (2014) Systematic conservation assessment for most of the colombian territory as a strategy for effective biodiversity conservation. *Natural Resources*, 05, 981–1006.
- RUNAP (2017) *RUNAP en cifras*. Disponible en: <http://runap.parquesnacionales.gov.co/cifras> (Acceso: marzo de 2018).
- Samper, C. y García, H. (eds.) (2001) *Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente y Asociación Colombiana de Herbarios. Bogota, Colombia.
- SIB Colombia (2016) *Biodiversidad en cifras*. Disponible en: <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras> (Acceso: marzo de 2018).