

LISTA DE TAXONES ASOCIADOS A PÁRAMOS Y HUMEDALES DE COLOMBIA.

Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia Programa de Evaluación y Monitoreo del Estado de la Biodiversidad

La lista de taxones consolidada a la fecha contiene 11570 registros de géneros, especies, subespecies, variedades y formas de los reinos Animalia, Plantae, Fungi, Bacteria, Chromista y Protozoa asociados a páramos y humedales de Colombia. Los datos han sido recopilados principalmente de las Colecciones en línea del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, el IPT del Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics de la Universidad de Amsterdam, el Instituto Alexander von Humboldt y de diferentes entidades que publican información a través del SiB Colombia



Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013) Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación

Subdirección de Servicios Científicos y Proyectos Especiales
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Bogotá, D.C., 2015

Lista de taxones asociados a páramos y humedales de Colombia

Octubre - 2015

Proyecto: Insumos técnicos para la delimitación de ecosistemas estratégicos priorizados (páramos y humedales)

Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia

Programa de Evaluación y Monitoreo del Estado de la Biodiversidad
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt



Néstor Beltrán
Leonardo Buitrago



Cítese como:

Beltrán N, Buitrago L (2015). Lista de taxones asociados a páramos y humedales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 39 p.

ISBN: Pendiente

URI Persistente: Pendiente

Idioma: Español

© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt 2015

Licencia: Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Reconocimiento 4.0

Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Acerca del SiB

El SiB Colombia es una iniciativa de país que tiene como propósito brindar acceso libre a información sobre la diversidad biológica del país para la construcción de una sociedad sostenible. Esta iniciativa facilita la publicación en línea de datos sobre biodiversidad y su acceso a una amplia variedad de audiencias, apoyando de forma oportuna y eficiente la gestión integral de la biodiversidad.

El SiB Colombia es liderado por un Comité Directivo (CD-SiB), el cual está conformado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los 5 institutos de investigación del SINA (IAvH, INVEMAR, SINCHI, IIAP E IDEAM) y la Universidad Nacional de Colombia. El CD-SiB se apoya en un Comité Técnico (CT-SiB), grupos de trabajo Ad Hoc para temas específicos y por un Equipo Coordinador (EC-SiB), el cual cumple las funciones de secretaría técnica, que acoge e implementa las recomendaciones del CD-SiB.

En este contexto, el EC-SiB, que por mandato de ley se encuentra alojada en el Instituto Humboldt, es el encargado de asegurar la disponibilidad de información sobre la biodiversidad de Colombia, principalmente a través de procesos de gestión y coordinación inter-institucional en el marco de esta iniciativa nacional.

Contenidos

Acerca del SiB.....	5
Contenidos	6
Introducción	6
Detalles del proyecto	7
Cobertura taxonómica.....	7
Cobertura espacial	12
Cobertura temporal	12
Metodología	13
Selección de fuentes de información	13
Definición de elementos de alcance del estándar DwC	13
Recuperación de información.....	14
Estructuración de los datos - estándar DwC.....	20
Validación de los datos - estándar DwC	22
Consolidación de la información	22
Validación de la Información	23
Actualización del recurso.....	23
Perspectivas	24
Control de calidad	25
Proveedores de datos.....	26
Conjunto de datos.....	29
Referencias.....	30

Introducción

En el marco del convenio No. 13-014 entre el Fondo de Adaptación y el Instituto Humboldt, se propuso la construcción de una lista de taxones asociados a páramos y humedales, a partir de registros biológicos publicados en el portal de datos del SiB Colombia y plataformas similares.

La lista de taxones consolidada a la fecha contiene 11570 registros de géneros, especies, subespecies, variedades y formas de los reinos Animalia, Plantae, Fungi, Bacteria, Chromista y Protozoa asociados a páramos y humedales de Colombia. Los datos han sido recopilados principalmente de las Colecciones en línea del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, el IPT del *Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics* de la Universidad de Amsterdam, el Instituto Alexander von Humboldt y de diferentes entidades que publican información a través del SiB Colombia.

La obtención de los nombres se basó principalmente en la presencia de las palabras "paramo" y "humedal" en la localidad reportada para los registros; ampliando la recuperación de registros asociados a humedales a partir de los sinónimos "ciénagas", "lagos", "lagunas", "sabanas estacionales", "sabanas inundables", "planos de inundación", "represas" y "manglares". Este recurso se encuentra en constante actualización y pretende ser una guía de consulta de las especies presentes en páramos y humedales en el país, una vez se logren acuerdos con los expertos de cada grupo biológico.

En este documento presenta el modelo conceptual, en alcance y las actividades que se tuvieron en cuenta para la construcción de la lista.

Detalles del proyecto

Convenio No. 13-014 entre el Fondo de Adaptación y Instituto Humboldt.

Financiación: Financiado por el Fondo de Adaptación creado a partir del Decreto 4819 del 29 de diciembre de 2010, cuyo objeto es la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de La Niña con personería jurídica, autonomía presupuestal y Financiera adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Propósito del convenio: Aunar esfuerzos económicos, técnicos y administrativos entre el Fondo de Adaptación y el Instituto Humboldt para elaborar los insumos técnicos y una recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Medio Ambiente de los ecosistemas estratégicos priorizados (páramos y humedales) en el marco del convenio No. 008 de 2012 (cuencas hidrográficas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011).

Datos publicados a través de:

http://ipt.sibcolombia.net/test/resource.do?r=par_hum

Cobertura taxonómica

Reino Fungi

11 clases de 27 órdenes que abarcan 46 familias. De los 351 taxones de este reino uno corresponde a forma, 12 corresponden a variedad, 3 a subespecie, 286 corresponden a especie y 49 a género.

Categorías taxonómicas

Órdenes: Agaricales, Agyriales, Arthoniales, Baeomycetales, Candelariales, Capnodiales, Chaetothyriales, Dothideales, Eurotiales, Helotiales, Hypocreales,

Incertae sedis, Lecanorales, Lecideales, Mortierellales, Mucorales, Not assigned, Ostropales, Peltigerales, Pertusariales, Pleosporales, Polyporales, Sordariales, Teloschistales, Tremellales, Umbilicariales, Xilariales

Reino Plantae

24 Clases de 125 órdenes que abarcan 305 familias. De los 4976 taxones de este reino 12 corresponden a forma, 111 a variedad, 75 a subespecie, 4123 a especie y 655 a género.

Categorías taxonómicas

Órdenes: Andreaeopsida, Anthocerotopsida, Bryopsida, Charophyceae, Chlorophyceae, Equisetopsida, Filicopsida, Isoetopsida, Jungermanniopsida, Liliopsida, Lycopodiopsida, Magnoliopsida, Marattiopsida, Marchantiopsida, Pinopsida, Polypodiopsida, Polytrichopsida, Psilotopsida, Pteridopsida, Rhodophyceae, Selaginellopsida, Spermatopsida, Sphagnopsida, Ulvophyceae

Clase Aves

29 órdenes que abarcan 86 familias. De los 1447 taxones de esta clase 47 corresponden a género, 1142 a especie y 258 a subespecie.

Categorías taxonómicas

Familias: Accipitridae, Alaudidae, Alcedinidae, Anatidae, Anhimidae, Anhingidae, Apodidae, Aramidae, Ardeidae, Bucconidae, Burhinidae, Caprimulgidae, Cardinalidae, Cathartidae, Certhiidae, Charadriidae, Ciconiidae, Cinclidae, Coerebidae, Columbidae, Conopophagidae, Corvidae, Cotingidae, Cracidae, Cuculidae, Diomedidae, Donacobiidae, Emberizidae, Eurypygidae, Falconidae, Formicariidae, Fregatidae,

Fringillidae, Furnariidae, Galbulidae, Grallariidae, Haematopodidae, Heliornithidae, Hirundinidae, Hydrobatidae, Icteridae, Jacanidae, Laridae, Mimidae, Momotidae, Motacillidae, Mothacilidae, Nyctibiidae, Odontophoridae, Opisthocomidae, Oxyrunchidae, Pandionidae, Parulidae, Pelecanidae, Phaethontidae, Phalacrocoracidae, Phoenicopteridae, Picidae, Pipridae, Podicipedidae, Procellaridae, Psittacidae, Rallidae, Ramphastidae, Recurvirostridae, Rhinocryptidae, Scolopacidae, Semnornithidae, Spheniscidae, Steatornithidae, Stercorariidae, Strigidae, Sulidae, Thamnophilidae, Thraupidae, Threskiornithidae, Tinamidae, Tityridae, Trochilidae, Troglodytidae, Trogonidae, Turdidae, Tyranidae, Tyrannidae, Tytonidae, Vireonidae

Clase Actinopterygii

13 órdenes que abarcan 50 familias. De los 1477 taxones de esta clase 2 corresponden a género y 1475 a especie.

Categorías taxonómicas

Familia: Ariidae, Aspredinidae, Astroblepidae, Auchenipteridae, Batrachoididae, Belonidae, Callichthyidae, Cetopsidae, Characidae, Chilodontidae, Cichlidae, Crenuchidae, Ctenoluciidae, Curimatidae, Cynodontidae, Doradidae, Eleotridae, Engraulidae, Erythrinidae, Gasteropelecidae, Gobiidae, Gymnotidae, Hemiodontidae, Heptapteridae, Hypopomidae, Lebiasinidae, Loricariidae, Notocheiridae, Osteoglossidae, Parodontidae, Pimelodidae, Poeciliidae, Polycentridae, Pristigasteridae, Prochilodontidae, Pseudopimelodidae, Rhamphichthyidae, Rivulidae, Sciaenidae, Serrasalminidae, Sternopygidae, Synbranchidae, Tetraodontidae, Trichomycteridae

Clase Gastropoda

Siete órdenes que abarcan 13 familias. De los 39 taxones de esta clase 2 corresponden a género y 37 a especie.

Categorías taxonómicas

Familias: Ampullariidae, Bulimulidae, Camaenidae, Helicinidae, Helminthoglyptidae, Lymnaeidae, Megalomastomidae, Neocyclotidae, Orthalicidae, Planorbidae, Streptaxidae, Strophocheilidae, Thiaridae

Clase Insecta

Ocho órdenes que abarcan 46 familias. De los 261 taxones de esta clase 158 corresponden a género, 95 a especie y 8 a subespecie.

Categorías taxonómicas

Familias: Anomalopsychidae, Apidae, Asilidae, Bethylidae, Braconidae, Calamoceratidae, Ceratopogonidae, Chrysomelidae, Cicadellidae, Culicidae, Curculionidae, Diapriidae, Eumenidae, Evaniidae, Figitidae, Formicidae, Fulgoridae, Gerridae, Halictidae, Helicopsychidae, Hydrobiosidae, Hydropsychidae, Hydroptilidae, Ichneumonidae, Leptoceridae, Limnephilidae, Megapodagrionidae, Melolonthidae, Muscidae, Noctuidae, Nymphalidae, Pelecinidae, Pergidae, Perlidae, Pieridae, Platygastriidae, Polycentropodidae, Reduviidae, Scarabaeidae, Scelionidae, Simuliidae, Sphecidae, Staphylinidae, Syrphidae, Tipulidae, Xiphocentronidae

Clase Amphibia

Tres órdenes que abarcan 19 familias. De los 514 taxones de esta clase 6 corresponden a género y 508 a especie.

Categorías taxonómicas

Familias: Allophrynidae, Aromobatidae, Bufonidae, Caeciliidae, Centrolenidae, Ceratophrydae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Eleutherodactylidae, Hemiphractidae, Hylidae, Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Pipidae, Plethodontidae, Ranidae, Strabomantidae, Typhlonectidae

Clase Mammalia

14 órdenes que abarcan 29 familias. De los 82 taxones de esta clase 4 corresponden a género, 65 a especie y 13 a subespecie.

Categorías taxonómicas

Familias: Agoutidae, Caenolestidae, Canidae, Cebidae, Cervidae, Dasypodidae, Delphinidae, Didelphidae, Echimyidae, Emballonuridae, Felidae, Homimidae, Hydrochaeridae, Iniidae, Leporidae, Megalonychidae, Mormoopidae, Muridae, Mustelidae, Myrmecophagidae, Natalidae, Phyllostomidae, Procyonidae, Sciuridae, Soricidae, Tapiridae, Tayassuidae, Trichechidae, Ursidae

Clase Reptilia

Cinco órdenes que abarcan 23 familias. De los 123 taxones de esta clase 1 corresponde a género, 115 a especie y 7 a subespecie.

Categorías taxonómicas

Familias: Boidae, Chelidae, Chelydridae, Colubridae, Corytophanidae, Crocodylidae, Dactyloidae, Dipsadidae, Elapidae, Emydidae, Geoemydidae, Gymnophthalmidae, Iguanidae, Kinosternidae, Leptotyphlopidae, Podocnemididae, Polychrotidae, Scincidae, Sphaerodactylidae, Teiidae, Tropiduridae, Typhlopidae, Viperidae

Otros grupos

46 taxones del reino Bacteria, 26 correspondientes a género y 20 a especie. 15 taxones del reino Chromista, 13 que corresponden a género y dos a especie. Y un representante del reino Protozoa.

Categorías taxonómicas

Órdenes: Achnanthales, Actinomycetales, Bacillales, Bacillariales, Burkholderiales, Cymbellales, Enterobacteriales, Euglenales, Eunotiales, Fragilariales, Naviculales, Oscillatoriales, Pseudanabaenales, Pseudomonadales, Rhizobiales, Rhodospirillales, Sphingobacteriales, Surirellales, Tabellariales, Xantomonadales

Cobertura espacial

El recurso pretende abarcar todo el territorio continental colombiano donde se registren taxones asociados a páramos y humedales presentes en el país.

Coordenadas: 4°13'12"S y 12°27'28.8"N Latitud; 79°0'28.8"W y 66°50'60"W Longitud.

Cobertura temporal

La consolidación de la lista se ha realizado entre el 10 de septiembre de 2013 y el 30 de septiembre de 2015.

Metodología

Selección de fuentes de información

La selección de fuentes de información se estableció teniendo en cuenta que fueran recursos confiables, que permitieran recuperar la mayor cantidad de información referente a estos datos y que fueran datos de acceso libre. En este sentido los recursos seleccionados fueron:

- a. Colecciones en línea del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. En línea: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>
- b. IPT del *Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam*. En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/>
- c. Portal de datos del SiB-Colombia. En línea: <http://data.sibcolombia.net/busqueda/> (consulta espacial).
- d. Datos provenientes de los IPT's alojados en el SiB-Colombia (búsqueda interna en el sistema).

Definición de elementos de alcance del estándar DwC

Se establece que los elementos DwC que debe presentar cada especie son:

taxonID: Identificador único para el conjunto de información nomenclatural y taxonómica

scientificName: El nombre del taxón (con información de autoría y fecha si aplica).

kingdom: El nombre científico completo del reino al que pertenece el taxón.

phylum: El nombre científico completo del filo o división al que pertenece el taxón.

class: El nombre científico completo de la clase al que pertenece el taxón.

order: El nombre científico completo del orden al que pertenece el taxón.

family: El nombre científico completo de la familia al que pertenece el taxón.

genus: El nombre científico completo del género al que pertenece el taxón.

specificEpithet: El nombre del epíteto específico de Nombre científico.

infraspecificEpithet: El nombre con la categoría de taxón más baja o más específica por debajo del epíteto específico (parte terminal del nombre), excluyendo cualquier otra denominación de categoría.

taxonRank: La clasificación taxonómica del nombre más específico en el Nombre científico. Se recomienda el uso del vocabulario controlado Categoría del Taxón.

scientificNameAuthorship: La información de autoría del Nombre científico formateado de acuerdo a las convenciones del Código nomenclatural aplicable.

locationID: Un identificador para el área en la que se documentó el taxón (los datos asociados a Ubicación).

locality: El nombre textual del área en la que se documentó el taxón.

occurrenceRemarks: Comentarios o notas sobre el taxón o nombre. Para este caso el comentario dará cuenta si la especie se asocia a un "Páramo", un "Humedal" o ambos ("Páramo; Humedal").

verbatimLocality: La descripción textual original (como fue tomada) del lugar. Aunque este campo se utiliza idealmente para registros biológicos, en este caso se empleó para documentar el Humedal o Páramo específicos donde fue reportado el taxón (ej. "Humedal Córdoba"), siempre y cuando se contara con esta información a partir del recurso (por este motivo solo algunos taxones cuentan con esta información).

Recuperación de información

La recuperación de datos a través de estos recursos se realiza de manera particular dependiendo la complejidad para extraer la información alojada de cada uno. En

ocasiones se emplean los mismos métodos y por lo tanto, los que se puedan escalar a diferentes recursos solo se explican una vez.

Colecciones en línea del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia

1. Buscar en <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>
2. Filtrar según categoría taxonómica Aves, Anfibios, Herbario, Invertebrados, Mamíferos, Peces y Reptiles. De aquí en adelante se realizarán los mismos pasos para cada una de las categorías taxonómicas.
3. Ir a Búsqueda avanzada y en la caja de búsqueda de Localidad poner la palabra clave "humedal" o "paramo" (en este caso se omite la tilde). Finalmente dar clic en Buscar.
4. Dependiendo el grupo taxonómico y la palabra ingresada en Localidad van a aparecer un número X de registros de especies que se encuentran asociadas a este tipo de localidades (pueden aparecer pocos, muchos o ninguno, esto depende de la cantidad de información recopilada en esta página). Cada resultado se muestra en una ventana emergente nueva.
5. Dicha ventana emergente presenta una dirección web en la parte superior que será la que empleamos para extraer la información con la herramienta **Import-io**.

Import-io

1. Empleamos la opción *Crawler* en la cual se pueden obtener datos a partir de múltiples páginas similares dentro del mismo sitio web.
2. Copiamos la URL obtenida de la búsqueda realizada en la página web del ICN y damos inicio a la extracción de información a través de la opción *Crawler*.
3. Continuamos dando clic en "*I'm there*" y luego en "*Detect optimal settings*".

4. La herramienta selecciona automáticamente el área de la página web donde se encuentran almacenados los datos, si estamos de acuerdo con que el área resaltada corresponde al lugar de donde deseamos extraer los datos damos clic en "yes".
5. Seleccionamos la opción "*Multiple*".
6. El puntero del mouse, sobre la página web toma forma de cruz para que en este caso seleccionemos uno de los registros de donde queremos extraer información.
7. Luego de seleccionar la primera región del registro de la página web damos clic en "*Train rows*", luego seleccionamos el segundo registro (consecutivo al anterior) y damos nuevamente clic en "*Train rows*".
8. Damos clic en "*I've got 10 rows!*" (En este caso selecciona 10 filas porque es la cantidad de registros que por defecto arroja el sitio del ICN por página).
9. Luego clic en "*+ Add column*" y pongo un nombre para el encabezado de la columna que va a quedar con la información (en este caso la dejo como tipo texto).
10. Nuevamente se selecciona la primera región del registro de la página web y se da clic en "*Train*". La herramienta determina y fija el área de donde va a extraer la información de ahí en adelante.
11. Clic en "*I've got what I need!*" para finalizar la extracción de información de esta página (la número 1).
12. Para continuar con la extracción y que la herramienta realice este procedimiento automáticamente doy clic en "*Add another page*", me dirijo a la página 2 y doy clic en "*I'm there*".
13. Se realiza el procedimiento de extracción hasta la página 5, de ahí en adelante el programa automatiza la extracción hasta el registro número 1000 aproximadamente. Debido a lo anterior cuando los resultados superan los 1000

registros se debe tener en cuenta la última página de la que se realizó la extracción para iniciar la siguiente búsqueda a partir de dicha página.

14. Para automatizar la extracción se selecciona *"I'm done training"* y luego *"Upload to import io"*. Allí se escribe el nombre que queramos para el archivo *"crawler"* que se almacenará en Import io. Y luego *"Run crawler"*

15. Allí nos abre la tabla con el nombre que creamos y le damos *"Go"* para que comience a extraer la información en la tabla creada. Este proceso puede tardar varios minutos de acuerdo a la cantidad de registros.

16. En el menú superior de la tabla vemos el tiempo estimado de ejecución de la herramienta, cantidad de páginas por hora, cantidad de filas que se van extrayendo, etc. En cualquier momento se puede detener la extracción con el botón *"Stop"*.

17. Luego de finalizada la extracción de información en la tabla damos clic en *"Upload data"* y se abre finalmente la tabla con los registro extraídos. Esta tabla se visualiza dentro del software de escritorio de import io.

18. Para extraer la información de import io en el menú superior de la tabla aparece *"Download"* y aparecen 4 opciones de descarga entre ellas *Excel*, que será la que seleccionamos.

19. Seleccionar el lugar dentro del equipo para guardar el archivo, asignar nombre y dar clic en *"Guardar"*.

20. La tabla en *Excel* guardada desde import io presenta siete columnas (*Input, Result Number, Widget, Data Origin, Result Row, Source Page URL* y la <columna extraída>), la última de ellas contiene nuestra información de interés. Se sugiere así tomar solo esta columna y pegarla en otro documento nuevo de *Excel* para trabajar solo con los datos de interés. Si la información extraída solo constituye una parte de la totalidad de registros del taxón seleccionado se recomienda realizar primero todo

este proceso de extracción hasta llegar al último registro y consolidar todos los registros en el nuevo archivo Excel mencionado anteriormente.

*en el caso de taxa como por ejemplo plantas, donde en el caso de la búsqueda de “paramo” recupera casi de 35000 registros este proceso de extracción puede tomar bastante tiempo teniendo en cuenta que , como se mencionó previamente, la herramienta extrae máximo hasta 1000 registros aproximadamente en una sola tanda.

IPT de IBED (<http://ipt.ibed.uva.nl/>) de la Universidad de Amsterdam (Holanda)

1. Se accede a cada uno de los IPT's y se descarga el archivo DwC en el que se encuentra estructurada la información de cada recurso.
2. El archivo .zip presenta 3 archivos: *eml*, *meta* y *ocurrence*. Este último es un archivo de texto que contiene toda la información de registros de especies.
3. En *MS Excel* importamos el archivo de texto verificando que el origen del archivo quede con la codificación 65001: *Unicode* (UTF-8) (para reconocer caracteres en español), que la separación de las columnas sea por tabulación y que el formato de todas las columnas sea en “Texto”.
4. Habiendo importado la información identificamos y dejamos únicamente los elementos del estándar DwC que necesitamos (ver DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE ALCANCE DEL ESTÁNDAR DwC) borramos las columnas restantes.
5. Seleccionamos todas las columnas y quitamos los duplicados para que solo resulten valores únicos (en este caso especies asociadas a determinadas localidades).
6. Las especies resultantes se contrastarán al final para no generar redundancia de información en el archivo final, teniendo en cuenta la multiplicidad de recursos de información de donde se han recopilado los datos.

Portal del SiB-Colombia

Vale aclarar inicialmente que esta búsqueda nos ayudará por ahora con la recuperación de datos únicamente sobre páramos de Colombia ya que son zonas que se encuentran delimitadas espacialmente en el explorador geográfico del portal. Se accede a la búsqueda avanzada del portal del SiB-Colombia

<http://data.sibcolombia.net/busqueda/>:

1. En el menú *"agregar el filtro de búsqueda"* seleccionamos la opción Geoespacial *"Páramo"* y en el filtro más específico dejamos la opción *"Cualquier Páramo"*, ya que vamos a recuperar la información de registros de las especies que estando georreferenciadas se encuentran ubicadas dentro de uno de las entidades espaciales establecidas como páramo.
2. En *"su búsqueda actual"* podemos ver el filtro de información realizado, damos clic en *"Búsqueda"*
3. En *"acciones"* – Descargar seleccionamos *"Resultados en una hoja de cálculo"*. En opciones de formato descargamos el archivo como delimitado por tabuladores (para no tener límite con la cantidad de registros devueltos). Luego seleccionamos solo los campos de Conjunto de datos, Taxonomía y Geoespacial que se emplearan en esta lista (ver DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE ALCANCE DEL ESTÁNDAR DwC).
4. Repetimos los pasos 2 a 6 de la *etapa IPT de IBED (<http://ipt.ibed.uva.nl/>) de la Universidad de Amsterdam (Holanda)* para compilar la información en un archivo MS Excel.

IPT's alojados en el portal del SiB-Colombia

Esta información se obtiene a partir de todos los IPT's alojados en el portal del SiB-Colombia.

1. Se realizó una solicitud al grupo de Infraestructura Informática del SiB – Colombia para obtener todos los registros albergados en los IPT's asociados a páramos o humedales.
2. El grupo de Infraestructura Informática del SiB – Colombia realiza una consulta SQL a través de la base de datos completa de registros buscando las palabras “paramo” y también “humedal” en el campo Localidad de todos los registros almacenados.
3. Los registros resultantes de esta búsqueda se entregan al equipo de Interoperabilidad en una base de datos en Excel que presenta un total de 39364 registros y contiene todos los campos necesarios para esta lista (ver DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE ALCANCE DEL ESTÁNDAR DwC). Adicionalmente se solicita incluir 2 columnas adicionales el origen de la información obtenida (IPT donde se encuentra alojada la información) y el registro GBIF de la entidad que aporta los datos, con el fin de dar el crédito correspondiente como proveedores de información. En total 21 campos que permitirán estructurar, filtrar y validar la información obtenida.

Estructuración de los datos - estándar DwC

Teniendo claros los elementos que se deben extraer de los datos recopilados de las distintas fuentes de información se realiza la estructuración de los datos. Dicha estructuración requiere bastante trabajo teniendo en cuenta los múltiples recursos y formatos en los que se recopila la información pero a grandes rasgos se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Lo primero para realizar la limpieza de datos es eliminar en Excel los registros duplicados que generarían redundancia de información.
2. Se carga la base de datos resultante del paso anterior en Open refine.

3. A partir de la columna de nombre científico se crea la columna scientificName con el comando
`"cell.cross("IPT_SiB","scientificNameID").cells["scientificNameID"].value[0]"` con el cual se realizará una verificación de la existencia de la especie en el IPT de la lista de especies de páramos y humedales de Colombia. Esto permitirá mantener actualizada la lista y comprobar que la especie a incluir no se encuentre ya reportada previamente en este IPT.
4. Se realiza un Facet by Blank en "scientificName" para filtrar las celdas en las que el nombre se encuentra mal escrito o no se encuentra en el IPT de la lista de especies de páramos y humedales de Colombia.
5. Se deja la columna original del nombre científico con los nombres que no se encontraron en la lista de especies de páramos y humedales de Colombia.
6. Teniendo esta lista de nombres se genera una nueva columna y se separa el género del epíteto específico (por medio del espacio en blanco, empleando la función "Split into several columns") para poder filtrar y eliminar los nombres que solo presentan género y dejar los registros que están identificados hasta especie, que son los de nuestro interés.
7. Se filtran y eliminan los registros que se reportan en otros países (columna Country) para dejar solo los correspondientes a Colombia, se verifica en la columna Localidad que los registros eliminados efectivamente correspondan a páramos o humedales fuera de Colombia
8. Se realiza una limpieza de datos en la columna Localidad a través del Text filter y de la herramienta de Cluster con el fin de solo dejar el nombre del Páramo o Humedal (p ej. "Páramo de Puracé") al que se asocia la especie y eliminar la información más específica de localidad como ubicación dentro del páramo, nombre de la vereda o información redundante del Municipio o Departamento (p ej. "0.5 Km al oeste de la Laguna de San Rafael, Paramo de Puracé"). También se eliminan los

registros que se filtraron debido a que simplemente presentan la palabra “páramo” pero que en realidad no dan cuenta de la asociación de la especie con un hábitat de páramo o humedal (p ej. “Finca El Páramo” “Vereda el Humedal”). Igualmente se unifican inconsistencias como “Páramo de Guasca”, “Paramo de Guasca”, “paramo de Guasca”, etc.

9. Se exportan los datos a un archivo de texto separado por tabulaciones y luego se importan en Excel.

Validación de los datos - estándar DwC

Ajuste de inconsistencias, corrección de ortografía, validación de taxonomía y nombres científicos, validación de división político administrativa, entre otros. Se emplea MS Excel, Open Refine y páginas web para verificar la taxonomía de las especies y generar igualmente las categorías de los taxa. Esto último se realiza con el Servicio de Resolución taxonómica LSID del SiB Colombia (basado en el listado de especies de Catalogue of Life, 2012), iPlant, Plant List, IPNI, *Encyclopedia of Life*, *Catalogue of Life* y en algunos casos artículos o páginas web especializadas obtenidas desde Google. La validación de Departamento, Municipio y los códigos correspondientes se definen a partir de la página de la División Político Administrativa de Colombia del DANE - Divipola y del listado de Codificación de Municipios y Centros Poblados 2014 Almacenado en MS Excel.

Consolidación de la información

Al almacenar, estructurar y validar toda la información proveniente de distintas fuentes de datos se genera un archivo consolidado que será el que se almacene finalmente en este recurso. Este archivo en MS Excel contendrá todos los datos con los elementos definidos para esta lista (ver DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE ALCANCE

DEL ESTÁNDAR DwC). Este archivo se sube a la herramienta IPT (*Integrated Publishing Tool*) empleada por el SiB Colombia para publicar datos de biodiversidad. En el IPT se le agrega una descripción detallada a los datos presentes (los metadatos) que al consolidarse permiten la generación de lo que se denomina un Archivo Darwin Core. De esta manera a través de la dirección del IPT http://ipt.sibcolombia.net/test/resource.do?r=par_hum los usuarios podrán consultar la información más actualizada que presente la lista a la fecha.

Validación de la Información

Los datos compilados contienen información que, al partir de datos biológicos primarios, resulta ideal que sean validados por autoridades taxonómicas o expertos de cada grupo que den cuenta de la validez y precisión de los datos asociados: validez taxonómica, geográfica o de asociación efectiva de cada taxón con cada ecosistema. Este proceso de validación se encuentra en una fase de desarrollo inicial actualmente con el grupo de expertos en plantas asociadas a páramos, del Instituto Alexander von Humboldt, para ello se ha creado una [documentación en línea](#) con los parámetros de validación para que cada grupo taxonómico que se vaya asociando al proceso de validación pueda llevar a cabo el proceso.

Actualización del recurso

Se espera que este recurso sea actualizado periódicamente, contrastando la lista existente con los nuevos registros que se encuentren a través de los distintos recursos de información biológica para Colombia. También que los expertos que validen la información propongan nuevas posibles fuentes de información a integrar al recurso o taxones que posiblemente se hayan omitido en el proceso.

Perspectivas

A largo plazo, se busca vincular a autoridades taxonómicas del país en todos los grupos taxonómicos restantes, que den cuenta de la validez en los datos sobre los taxones documentados en esta lista para que los datos de cada taxa cuenten con mayor soporte científico.

Control de calidad

Las herramientas usadas para la realización de los pasos metodológicos y la depuración de los datos se listan a continuación:

- Software: Open Refine (<https://code.google.com/p/google-refine>)
- Microsoft Excel
- Import.io (<http://import.io/>)
- Portales Web:
 - DIVIPOLA DANE (<http://190.25.231.237/dvpbuscar/dvpbuscar.html>) .
 - Servicios de reconciliación a través de OpenRefine:
 - EOL
http://iphylo.org/~rpage/phyloinformatics/services/reconciliation_eol.php
 - NCBI taxonomy
http://iphylo.org/~rpage/phyloinformatics/services/reconciliation_ncbi.php
 - uBio FindIT
http://iphylo.org/~rpage/phyloinformatics/services/reconciliation_ubio.php
 - WORMS
http://iphylo.org/~rpage/phyloinformatics/services/reconciliation_worms.php
 - GBIF
http://iphylo.org/~rpage/phyloinformatics/services/reconciliation_gbif.php
 - Servicio de Resolución taxonómica LSID del SiB Colombia (basado en el listado de especies de *Catalogue of Life*, 2012)
 - iPlant
 - Plant List
 - IPNI
 - Encyclopedia of Life
 - Catalogue of Life

Proveedores de datos

Nombre CORANTIOQUIA
Organización Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
Dirección , Medellín
Página Web <http://www.corantioquia.gov.co/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre Fundación ALMA
Organización Fundación ALMA
Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.fundacion-alma.org/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre UNIVALLE
Organización Universidad del Valle
Dirección , Cali, COLOMBIA
Página Web <http://www.univalle.edu.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre La Salle
Organización Universidad de la Salle
Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.lasalle.edu.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre UDENAR
Organización Universidad de Nariño
Dirección , Pasto, COLOMBIA
Página Web <http://www.udenar.edu.co/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre UDEA
Organización Universidad de Antioquia
Dirección , Medellín, COLOMBIA
Página Web <http://www.udea.edu.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre IIAP
Organización Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
Dirección , Chocó, COLOMBIA
Rol Proveedor de Contenido

Nombre SINCHI
Organización Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas

Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.sinchi.org.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre CDMB
Organización Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Dirección , Bucaramanga, COLOMBIA
Página Web <http://www.cdm.gov.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre RNOA
Organización Red Nacional de Observadores de Aves
Dirección , COLOMBIA
Página Web <http://rnoa.org/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre IAvH
Organización Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.humboldt.org.co/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre SDA
Organización Secretaria Distrital de Ambiente: Ambiente Bogotá
Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.ambientebogota.gov.co>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre CIAT
Organización Centro Internacional de Agricultura Tropical
Dirección , COLOMBIA
Página Web <http://ciat.cgiar.org/es/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre UCO
Organización Universidad Católica de Oriente
Dirección , Medellín, COLOMBIA
Página Web <http://www.uco.edu.co/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre UPTC
Organización Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Dirección , Tunja, COLOMBIA
Página Web <http://www.uptc.edu.co/>

Rol Proveedor de Contenido

Nombre ICN
Organización Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia
Dirección , Bogotá, COLOMBIA
Página Web <http://www.icn.unal.edu.co/>
Rol Proveedor de Contenido

Nombre IBED
Organización Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics University of Amsterdam
Dirección , Ámsterdam, HOLANDA
Página Web <http://ipt.ibed.uva.nl/>
Rol Proveedor de Contenido

Conjunto de datos

Codificación de caracteres: UTF-8

Formato: Darwin Core Archive

Distribución: http://ipt.sibcolombia.net/test/resource.do?r=par_hum

Idioma: Español

Licencia de uso: Esta "Lista de taxones asociados a páramos y humedales de Colombia" se hace disponible bajo una licencia *Creative Commons Atribución (CC-BY) 4.0* <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Referencias

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia (2004 y continuamente actualizado). Colecciones en Línea [consultado el 03/11/2014 a través de <http://www.biovirtual.unal.edu.co>]

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (2014). A geographic distribution database of *Mononychellus* mites (Acari: Tetranychidae) on cassava (*Manihot esculenta*). 1514 registros, aportados por: Vásquez-Ordóñez A.A. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Parsa S. (Investigador principal), Zuñiga, R. (Custodio de los datos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=ciat_001 Versión 1 [actualizado el 14/03/2014]

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (2009 -). Inventario de fauna presente en la jurisdicción de Corantioquia. 12109 registros, aportados por: Toro, J. L. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Arango, A.M. (Proveedor de contenido). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=corantioquia-2008-fauna> Versión 2 [actualizado el 01/12/2012]

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (2009 -). Inventario de fauna presente en la jurisdicción de Corantioquia. 1668 registros, aportados por: Toro, J. L. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos) Arango, A.M. (Proveedor de contenido), Rodríguez, W., Callejas, L.F., Callejas-Posada, R., Colorado-López, J. J. (Autores). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=corantioquia-2008-helechos> Versión 1 [actualizado el 01/12/2012]

Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (2013). Herbario CDMB - Jardín Botánico Eloy Valenzuela. 6884 registros, aportados por: Blanco, D. G. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), Rojas, A. (Curador). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib//resource.do?r=eloy_valenzuela Versión 8 [actualizado el 04/10/2013]

Fundación ALMA (2012). Registros restauración ecológica participativa de la biodiversidad de cuatro complejos de humedal en el Magdalena medio. 61 registros, aportados por: Gutierrez-Camargo, J.C. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Ecopetrol, Ecodes Ingeniería (Proveedores de contenido), Chizacá, L., Montoya, N. (Procesadores). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=almamagmed> Versión 13 [actualizado el 04/10/2013]

Fundación Estación Biológica Guaya canal (2013). Parcela Permanente en el Pantano Martos. 45 registros, aportados por: Vargas, K. (Publicador, Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Autor), Ramírez, W. (Contacto del recurso), Calderón, M.J., Pinto, J., Camargo, G. (Autores). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=guaya canal-parcelasmartos> Versión 3 [actualizado el 04/10/2013]

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI (2012 -). Herbario Amazónico Colombiano. 57228 registros, aportados por: Cardenas, D., (Contacto del recurso) Sua S. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Mantilla-Cárdenas L.M. (Publicador). En línea, http://ipt.sibcolombia.net/sinchi/resource.do?r=coah_sinchi Versión 1 [actualizado el 19/12/2012]

Instituto de Ciencias Naturales (2012). Colecciones biológicas ICN. 273781 registros. En línea: <http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/22> [actualizado el 09/01/2013]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2012 -). Mamíferos de la colección del Instituto Alexander von Humboldt. 7967 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Múniera-Roldán, C. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Sierra, S., Forero, F. (Procesadores). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=mamiferos_iavh Versión 23 [actualizado el 10/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2012). Mamíferos de la colección del Instituto Alexander von Humboldt. 4480 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Múniera-Roldán, C. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Acosta-Rymel, A. (Curador), Montaña, C. (Procesador). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=reptiles_coleccion_instituto_humboldt Versión 19 [actualizado el 03/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt. 26264 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), González, A. (Creador del recurso, Curador), Borja-Acosta, K. G. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Múniera-Roldán, C., Torres, E. D., Franco, L. E., Cardenas, J., Torres, M. (Procesadores), En línea: http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=scarabeidae_iavh Versión 16 [actualizado el 11/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Colección de Anfibios del Instituto Alexander von Humboldt. 9308 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Múniera-Roldán, C. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Acosta-Rymel, A. (Curador), Montaña, C. (Procesador). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=anfibios_coleccion_instituto_humboldt Versión 29 [actualizado el 11/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Colección de Aves de Colombia del Instituto Humboldt. 13463 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del

recurso, Proveedor de metadatos), Múnera-Roldán, C. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Sierra, S., Forero, F. (Procesadores). En línea:
http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=aves_iavh Versión 26 [actualizado el 16/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Colección Herbario Federico Medem Bogotá – FMB. 49429 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Múnera-Roldán, C. (Proveedor de metadatos), Moreno, D. (Programador), Robles, A. E., Robles, A. J. (Procesadores), Castaño, F. (Curador). En línea:
http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=herbario_instituto_humboldt Versión 22 [actualizado el 19/02/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Mariposas (Insecta: Lepidoptera) de la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt. 3294 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), González, A. (Curador), Pinales, D. (Procesador). En línea:
http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=lepidoptera_iavh Versión 8 [actualizado el 11/03/2015]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2014. Colección de Tejidos del Instituto Alexander von Humboldt. 17035 registros, aportados por: Medina-Uribe, C. A. (Contacto del recurso, Custodio de los datos), Borja-Acosta, K. G. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), Arbeláez-Cortés, E. (Curador). En línea:
<http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=iavh-ct> Versión 16 [actualizado el 07/03/2015]

Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt & Universidad del Cauca (2014). Caracterización de flora, edafofauna epígea, anfibios y aves del Complejo de Páramos de Sotará, Cauca. 2789 registros, aportados por: Sarmiento, M. V. (Contacto del Recurso), Zambrano, G. (Creador del recurso, Publicador), Becoche, J. M. (Proveedor de metadatos), Gómez, L. G., Vergara, H. (Autores). En línea:
http://ipt.sibcolombia.net/iavh/resource.do?r=paramo_sotara_2013 Versión 4 [actualizado el 29/05/2015]

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP (2013). Caracterización vegetal de una zona de alta montaña (litoral de San Juan) como herramienta de proyección para el establecimiento de una figura de conservación en el Chocó biogeográfico. 52 Registros, aportados por: Ramirez-Moreno, G. (Contacto del recurso, Publicador), Valoyes-Cardozo, Z. (Creador del recurso, Proveedor de los metadatos), Klingler-Braham, W., Mosquera-Benítez, H.D. (Autores). En línea:
http://ipt.sibcolombia.net/iiap/resource.do?r=flora_paramo_duende Versión 6 [actualizado el 10/04/2013]

Jardín Botánico del Quindío (2013). Colección Nacional de Palmas de Colombia. 328 registros, aportados por: Manrique, H.F. (Contacto del recurso, Proveedor de metadatos, Proveedor de contenido, Publicador), Bernal, R. (Investigador principal). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/rnjb/resource.do?r=coleccion-palmas-colombia> Versión 4 [actualizado el 25/10/2013]

Red Nacional de Observadores de Aves de Colombia RNOA (2013). Censo Nacional de Aves. 413272 registros, aportados por: Asociación Bogotana de Ornitología, Asociación Colombiana de Ornitología, Asociación Río Cali, Fondo Filantrópico ATA, Asociación para el estudio y conservación de las aves acuáticas en Colombia, Fundación Ecológica Gabriel Arango Restrepo, Fundación Ornitológica del Quindío, Asociación GAICA, Grupo de Observadores de Aves del Tolima, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos - Alexander von Humboldt, Asociación Ornitológica de Boyacá, Fundación Ornitología Sierra Nevada, Corporación KOTSALA, Fundación Ornitológica del Atlántico, Sociedad Antioqueña de Ornitología, Sociedad Caldense de Ornitología, Sociedad Risaraldense de Ornitología, OCOTEA Organización Ambiental, Grupo de Ornitología Universidad Nacional, Grupo de Estudios Ornitológicos, Cerrejón, Fundación George Dahl, Agroberlin (Proveedores de contenido), RNOA (Creador del recurso), Naranjo, W. (Contacto del recurso, Proveedor de metadatos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/rnoa/resource.do?r=censo_aves_rnoa Versión 6 [actualizado el 14/07/2014]

Secretaría Distrital de Ambiente - SDA (2013). Registros biológicos del Humedal Santa María del Lago 1999-2013. 216 registros, aportados por: Beltrán, Z. (Contacto del recurso, Publicador), Mayorga, J. M. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), López, W. F., Rojas, M. A., Beltrán, E. L., (Publicadores), Asociación Bogotana de Ornitología - ABO, Villegas, D. M. (Proveedores de contenido). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/ambientebogota/resource.do?r=primer_recurso Versión 2 [actualizado el 10/09/2014]

Datos de registros biológicos Colombianos repatriados: GBIF Occurrence Download 0000134-130617162047391 (2013). 341532 registros, aportados por: Global Biodiversity Information Facility (Proveedor de metadatos), Aarhus University, Australian National Insect Collection, CSIRO Entomology, Biodiversity International, California Academy of Sciences, CGN, Cornell Lab of Ornithology, Cornell University Museum of Vertebrates, Danish Biodiversity Information Facility (DanBIF), Field Museum of Natural History, Finnish Museum of Natural History, Florida Museum of Natural History, Harvard University Herbaria, INBio / IABIN SSTN, KU Biodiversity Institute, Louisiana State University, McGill University, Museo de La Plata, Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Universidad Central de Venezuela, Museo Entomológico de Leon, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo Pref., Museum of Southwestern Biology, Museum of Vertebrate Zoology, UC Berkeley, Natural History Museum of Los Angeles County, Natural History Museum Rotterdam, Naturhistorisches Museum Wien, Organization for Tropical Studies, OZCAM (Online Zoological Collections of Australian Museums), Royal Ontario Museum, Senckenberg Museum for Natural History Goerlitz, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Swedish Museum of Natural History, Texas Cooperative Wildlife Collection, The Field Museum of Natural History, University of Alberta, Université de Montréal

Biodiversity Centre, University of Amsterdam, University of British Columbia Herbarium, University of Connecticut, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois Natural History Survey, University of Michigan Museum of Zoology, USDA, USDA-ARS BBSL, Western Foundation of Vertebrate Zoology (Proveedores de contenido) [consultado el 20/11/2014 a través del portal de datos del SIB Colombia <http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/64>]

Universidad Católica de Oriente (2014). Colección Herbario Universidad Católica de Oriente. 4498 registros, aportados por: Quijano Abril, M. A. (Contacto del recurso, Proveedor de metadatos), Montes, S. (Procesador, Creador del recurso). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=dwca-datoshuco> Versión 5 [actualizado el 02/09/2014]

Museo Universitario de la Universidad de Antioquia (2014). Colección de Aves Museo Universitario de la Universidad de Antioquia. 663 Registros, aportados por: Valencia, F. (Contacto del recurso, Curador) Morales-Rozo A. (Creador del recurso, Proveedor de contenido), Parra, J. L. (Proveedor de metadatos, Proveedor de contenido), Acosta, A. (Custodio de los datos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=aves_udea Versión 2 [actualizado el 31/03/2014]

Universidad de Antioquia (2012 -). Registros biológicos del género Piper en el herbario HUA. 5600 registros, aportados por: Cardona-Naranjo F (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), Calderón-Arias, A.M., Martínez-Figueroa, Y.M. (Autores), En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=genero_piper_hua Versión 6 [actualizado el 10/01/2014]

Museo de Herpetología de la Universidad de Antioquia (2013-). Colección de anfibios - Museo de Herpetología de la Universidad de Antioquia. 8195 registros, aportados por: Daza-Rojas, J.M. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Ortiz, C. E. (Publicador). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=mhua-a> Versión 6 [actualizado el 12/05/2014]

Museo de Herpetología de la Universidad de Antioquia (2013 -). Colección de reptiles- Museo de Herpetología de la Universidad de Antioquia. 5148 registros, aportados por: Daza-Rojas, J.M. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=coleccion_mhua Versión 1 [actualizado el 25/03/14]

Universidad de Antioquia. (2014). Colección Entomológica de la Universidad de Antioquia. 6325 registros, aportados por: Wolff, M. I. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Curador), Vélez-Bravo, A. (Curador). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=uadea-002> Versión 3 [actualizado el 24/09/2014]

Museo de La Salle - MLS (2011 -). Herbario Museo de La Salle Bogotá (MLS). 11371 Registros, aportados por: Espitia-Barrera JE (Publicador, Creador del recurso, Proveedor de los metadatos), Aponte-Rojas AM (Procesador). En línea: <http://evirtual.lasalle.edu.co:8080/ipt/> Versión 1 [actualizado el 03/12/2012] (consultado el

20/03/2015 a través del portal de datos del SIB Colombia
<http://data.sibcolombia.net/datasets/resource/39>

Universidad de los Andes (2012). El efecto de la variación ambiental en la diversificación de anfibios y la prevalencia de su patógeno mortal: un transecto por los humedales desde el Magdalena Medio hasta la Orinoquía. 372 registros, aportados por: Crawford, A.J. (Contacto del recurso, Creador del recurso), Paz, A. (Proveedor de metadatos). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do? Versión 3> [actualizado el 04/10/2013]

Universidad de Nariño (2012). Colección Ornitológica Universidad De Nariño. 831 registros, aportados por: Calderón-Leyton, J. J. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de los metadatos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=ornitologica_universidad_de_narino Versión 3 [actualizado el 04/10/2013]

Universidad de Nariño (2012 -). Mamíferos voladores y no voladores del suroccidente colombiano. 424 registros, aportados por: Calderón-Leyton, J. J. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de los Metadatos). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=amiferos_suroccidente_colombiano Versión 4 [actualizado el 04/10/2013]

Museo de Entomología de la Universidad del Valle (2011 -). Base de datos de la colección de insectos del Museo de Entomología de la Universidad del Valle. 30171 registros, aportados por: Posso-Gomez, C.E. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Publicador), Salas, C. (Procesador), Canacuan, D.E. (Procesador). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=insectos-universidad-del-valle Versión 9> [actualizado el 17/04/2013]

Colección de Herpetología de la Universidad del Valle (2011 -). Colección de anfibios y reptiles del Laboratorio de Herpetología de la Universidad del Valle (UV-C). 6346 registros, aportados por: Castro-Herrera, F. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Curador, Custodio de los datos), Posso-Gomez, C,E, (Publicador), Valencia-Aguilar, A. (Proveedor de metadatos), Chacón, P. (Custodio de los datos). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=herpetosgorgona Versión 9> [actualizado el 22/08/2014]

Universidad del Valle (2014 -). Colección Ornitológica de la Universidad del Valle. 5361 registros, aportados por: Cruz-Bernate, L. (Contacto del recurso, Proveedor de metadatos, Curador), Tamayo-Quintero, J. (Creador del recurso), Álvarez-López, H. (Curador). En línea: http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=coleccion_ornitologica_universidad_del_valle Versión 5 [actualizado el 25/11/2014]

Universidad Nacional de Colombia (2013). Grupos funcionales de microorganismos del suelo asociados a cultivo de papa, ganadería y páramo del Parque Nacional Natural de Los Nevados. 1060 registros aportados por: Avellaneda-Torres, L.M. (Contacto del recurso, Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Autor), Torres-Rojas, E. (Autor). En línea:

http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=unal_gebix Versión 9 [actualizado el 14/08/2014]

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2014 -). Coleópteros de la Colección entomológica del Museo de Historia Natural "Luis Gonzalo Andrade" de la UPTC. 3010 registros, aportados por: Castro-Vargas, M.I. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos), Molano, F. (Contacto del recurso). En línea: <http://ipt.sibcolombia.net/sib/resource.do?r=uptc-001> Versión 7 [actualizado el 29/12/2014]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Anfibios asociados a páramos y humedales de Colombia con información de rasgos funcionales y derivada de fuentes secundarias. 479 registros, aportados por: González, M. A. (Contacto del recurso, Editor), Suárez-Mayorga A.M. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Autor), Paz, A. (Editor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramoshumedales_anfibios_is_2014 Versión 3 [actualizado el 08/10/2014]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Aves de los páramos de Colombia recopilada de información virtual e impresa. 559 registros, aportados por: Cortés-Gómez, A. M. (Contacto del recurso), Salgado-Negret, B. (Creador del recurso), López-Ordoñez, J.P. (Proveedor de metadatos, Autor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramos_aves_is_2014 Versión 4 [actualizado el 08/10/2014]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Rasgos funcionales de aves de complejos de humedales y páramos de Colombia, 4302 registros, aportados por: Cortés, A. (Contacto del recurso), Pinto, A. (Creador del recurso, Proveedor de Metadatos). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=humedalparamo_aves_2014 Versión 3 [actualizado el 09/10/2014]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Rasgos funcionales de aves presentes en ecosistemas de páramos, 590 registros, aportados por: Cortés, A. (Contacto del recurso), Pinto, A. (Creador del recurso, Proveedor de Metadatos). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramo_aves_is_2014 Versión 3 [actualizado el 09/10/2014]

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2013). Rasgos funcionales de especies de plantas de la familia Ericaceae registradas en los páramos de Colombia. 1087 registros, aportados por: Valderrama-Rincón, N. (Contacto del recurso), García-Martínez, H. (Creador del recurso) Restrepo V (Proveedor de metadatos), Herbario Nacional de Colombia, The New York Botanical Garden, The Missouri Botanical Garden, (Proveedores de contenido). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramos_ericaceae_2013 Versión 6 [actualizado el 23/10/2014]

- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2013). Rasgos funcionales de especímenes de aves registradas en ecosistemas de páramo en la colección del Instituto Humboldt. 1293 registros, aportados por: Cortés-Gómez, A. M. (Contacto del recurso), Salgado-Negret, B. (Creador del recurso), Pinto-Gómez, A. (Proveedor de metadatos). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramos_aves_2013 Versión 4 [actualizado el 09/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Reptiles asociados a páramos y humedales de Colombia con información de rasgos funcionales y derivada de fuentes secundarias. 68 registros, aportados por: González, M. A. (Contacto del recurso, Editor), Suárez-Mayorga A.M. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos, Autor), Paz, A. (Editor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramoshumedales_reptiles_is_2014 Versión 2 [actualizado el 09/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Aves de los humedales de Colombia recopilada de información virtual e impresa. 281 registros, aportados por: Cortés-Gómez, A. M. (Contacto del recurso), Salgado-Negret, B. (Creador del recurso), López-Ordoñez, J. P. (Proveedor de metadatos, Autor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=humedales_aves_is_2014 Versión 4 [actualizado el 08/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Especies acuáticas y semiacuáticas de humedales interiores de Colombia derivado de información secundaria. 2059 registros, aportados por: Lasso, C. (Contacto del recurso, Investigador principal), Morales-Betancourt, D. (Creador del recurso, Proveedor de metadatos). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=cuencas_faunaflorea_is_2014 Versión 3 [actualizado el 09/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2014). Rasgos funcionales de aves presentes en ecosistemas de humedales, 283 registros, aportados por Salgado-Negret, B. (Contacto del recurso, Creador del recurso), López-Ordoñez, J. P. (Proveedor de metadatos, Autor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=humedal_aves_is_2014 Versión 3 [actualizado el 09/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2013). Caracterización de coberturas vegetales en el Páramo de Rabanal. 243 registros, aportados por: Marín C.A. (Contacto del recurso, Creador del recurso), Parra S. (Proveedor de metadatos), Duarte, B. (Autor). En línea: http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=rabanal_plantas_2013 Versión 3 [actualizado el 08/10/2014]
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2013). Caracterización de coberturas vegetales en el Páramo de Santurbán. 337 registros, aportados por: Marín C.A. (Contacto del recurso, Creador del recurso), Ávila-Pinto, Y. N.

(Proveedor de metadatos). En línea:
http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=santurban_plantas_2013 Versión 3
[actualizado el 08/10/2014]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo pollen reference collection. 1719 registros, aportados por: Hooghiemstra, H
(Contacto del recurso, Creador del Recurso), Lyaruu, A. (Proveedor de metadatos,
Procesador), Hof, C. (Editor), Cleef A.M. (Publicador), Philip A.L. (Procesador). En línea:
<http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-pol-refcol> Versión 10 [actualizado el
19/08/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Bordoncillo - Nariño, Colombia. 51 registros, aportados
por: Rangel-Ch., O., Ariza N. C. (Proveedores de contenido), Cleef A.M. (Contacto del
recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En
línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-bordoncillo> Versión 9 [actualizado
el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo vegetation research, Central Andean Cordillera - Colombia. 6947 registros,
aportados por: Sturm H., O. Rangel., Pels, B., Salamanca, S., Duque, A. (Proveedores de
contenido); Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor
de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: [http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-
cac](http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-cac) Versión 7 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Chingaza - Cruz Verde - Monserrate -Guasca, Colombia.
13949 registros, aportados por: Rangel-Ch., O., Ariza N. C. (Proveedores de contenido),
Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de
metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-csb>
Versión 7 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, National Natural Park El Cocuy, Colombia. 2147 registros,
aportados por: Sturm H., O. Rangel (Proveedores de contenido), Cleef A.M. (Contacto del
recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En
línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-cocuy> Versión 10 [actualizado el
16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Paramo "El Almorzadero", Colombia. 314 registros,
aportados por: Cleef, A. (Proveedor de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso,
Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea:
<http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-almorzadero> Versión 10 [actualizado el
16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, paramo in the Sabana de Bogota area, Colombia. 90 registros, aportados por: Cleef, A. (Proveedor de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-sb> Versión 7 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Paramos "Guantiva -La Rusia", Colombia. 75 registros, aportados por: Cleef, A. (Proveedor de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-bg> Versión 12 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Rabanal, Guerrero and Villa de Leyva paramo complex, Colombia. 7868 registros, aportados por: Cleef, A. (Proveedor de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-rgv> Versión 9 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo vegetation research, Santa Marta and Perijá, Colombia. 1506 registros, aportados por: Cleef, A.M., O. Rangel-Ch. (Proveedores de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En Línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-smr-perija> Versión 6 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Páramo Vegetation Research, Sumapaz-Bocagrande-Chisaca paramo complex, Colombia. 4494 registros, aportados por: Sturm H., O. Rangel. (Proveedores de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-sumapaz> Versión 7 [actualizado el 16/12/2013]

Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED) (2013). University of Amsterdam (NL)
- Paramo vegetation research, Western Andean Cordillera. 2983 registros, aportados por: Rangel-Ch., O, Ariza N. C. (Proveedores de contenido), Cleef A.M. (Contacto del recurso, Creador del Recurso), Reyes, P. (Proveedor de metadatos), Hof, C. (Editor). En línea: <http://ipt.ibed.uva.nl/resource.do?r=paramo-veg-wac> Versión 7 [actualizado el 16/12/2013]