

CONSTRUYENDO COLABORATIVAMENTE LA RUTA PARA CONSOLIDAR LISTAS DE ESPECIES

Bogotá D.C., 27 y 28 de agosto de 2015



DOCUMENTACIÓN • ESPACIO ABIERTO

Citación sugerida Construyendo colaborativamente la ruta para consolidar listas de especies. González, A. y Soacha-Godoy, K. (Compiladoras). Bogotá D.C., 27 y 28 de agosto de 2015, 56 pp, disponible en línea en:
<http://www.sibcolombia.net>

Compiladores Angie González y Karen Soacha

Licencia Este documento se publica bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Fotografías Juan Mauricio Benítez y Dairo Escobar.

Revisión editorial Juan Mauricio Benítez y Nicolás Mejía.

Diagramación Javier Gamboa

ISBN 978-958-8889-62-7

Primera edición, 9 de septiembre de 2015.
Bogotá, D. C., Colombia.

Construyendo colaborativamente la ruta para consolidar listas de especies / compilado por Angie González y Karen Soacha-Godoy; fotografías de Juan Mauricio Benítez y Dairo Escobar -- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2015.

55 p.: il., col.; 22 x 28 cm.
Incluye fotos a color
ISBN: 978-958-8889-62-7

1. Inventario de biodiversidad -- Colombia 2. Enibio 3. Listas de especies -- estrategias 4. Gestión del conocimiento I. González, Angie (comp.) II. Soacha-Godoy, Karen (comp.) III. Benítez, Juan Mauricio (fot.) IV. Escobar, Dairo (fot.) V. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

CDD: 578.07 Ed. 23
Número de contribución: 526
Registro en el catálogo Humboldt: 14965

Catalogación en la publicación – Biblioteca Instituto Humboldt – Nohora Alvarado

CONTEXTO

Aproximarse a definir las especies presentes en las diferentes escalas del territorio colombiano, contar con información taxonómica, ecológica y, especialmente, sobre los estados de amenaza, es una necesidad evidente en diferentes ámbitos con infinitos usos. Las colecciones biológicas, los institutos de investigación, los actores sociales, entre otros, siguen trabajando arduamente en esta tarea titánica.

En la Estrategia Nacional para el Inventario de la Biodiversidad (Enibio) se considera que las listas de especies son un producto estratégico¹ para avanzar en la respuesta a estas necesidades de información. En una primera aproximación, las listas de especies son un conjunto oficial de taxones para un área definida², sin embargo, interpretado en un sentido más amplio, sería la consolidación de la taxonomía básica y la información sobre las especies que es comúnmente requerida por un amplio rango de usuarios.³

Las listas de especies idealmente deberían estar integradas, coordinadas y difundidas desde una única plataforma.⁴ En Colombia existe un número importante de listas de especies para diferentes grupos de organismos a diferentes escalas y enfoques temáticos, sin embargo, cuando se requiere una consulta consolidada es necesario un trabajo previo para encontrarlas, priorizarlas (pueden existir varias) y usarlas.

La ruta a seguir para diseñar e implementar un proceso en el país que permita consolidar y facilitar la consulta de listas de especies, debe ser construida de forma colaborativa a partir de la experiencia de los actores que generan y usan la información.⁵ Para este fin, el Instituto Humboldt y

1. Suárez-Mayorga, A.M. y Bello, J.C. (compiladores).2012. Marco técnico y operativo para la construcción de la Estrategia del INB. Esquema conceptual y operativo para el desarrollo de la Enibio. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C., Colombia. 72 pág.

2. Nozères, C., Vandepitte, L., Appeltans, W., Kennedy, M. (2012). Best Practice Guidelines in the Development and Maintenance of Regional Marine Species Checklists, version 1.0, released on August 2012. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 32 pp, ISBN: 87-92020-46-1, accessible online at http://www.gbif.org/orc/?doc_id=4712.

3. Hamer, M., Victor, J., Smith, G.F. (2012). Best Practice Guide for Compiling, Maintaining and Disseminating National Species Checklists, version 1.0, released in October 2012. Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility, 40 pp, ISBN: 87-92020-48-8, Accessible at http://www.gbif.org/orc/?doc_id=4752.

4. Ibíd.

el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, con el apoyo del Fondo Adaptación, deciden crear un Espacio Abierto⁶ que recoja las reflexiones, lecciones aprendidas, proyecciones y recomendaciones alrededor de la construcción, consulta y uso de las listas de especies.

El Espacio Abierto para Construir Colaborativamente la Ruta para Consolidar Listas de Especies se realizó en Bogotá los días 27 y 28 de agosto de 2015 y contó con la participación de 46 personas de diferentes regiones del país.

El resultado de dos días de reflexión entorno a las propuestas de los asistentes para avanzar en la respuesta a **¿cómo elaborar listas de especies incidentes en la toma de decisiones?** Se consolida en este escrito a partir de la documentación realizada por los participantes.

Las estrategias y actividades propuestas son el punto de partida para que desde las líneas de trabajo conformadas durante el evento puedan hacer avances en la medida que sea posible su realización.

5. Encuentro de experiencias en inventarios y monitoreo biológico. Villa de Leyva, 31 de octubre a 2 de noviembre de 2006.

6. La Tecnología de Espacio Abierto (Open Space Technology) es una metodología que permite a toda clase de personas, en cualquier tipo de organización, crear reuniones y eventos que inspiren. En un Espacio Abierto que puede ser de 5 a más de 2000 personas, los participantes crean y manejan su propia agenda de trabajos y sesiones simultáneas en torno a un tema principal de relevancia estratégica. Fuente: <http://openspaceworld.org/wp2/>

PARTICIPANTES

JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS

Diego Moreno
damoreno@unal.edu.co

Marcela Celis
mcelis@jbb.gov.co

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM)

Luis Mario Moreno
lmoreno@ideam.gov.co

Paola Barbosa
abarbosa@ideam.gov.co

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Javier Maldonado
maldonadoj@javeriana.edu.co

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ

Alex Mauricio Jiménez Ortega
alexmauriciojimenez@gmail.com

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Paula Andrea Sepúlveda
entomopaula@gmail.com

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Diego Higuera
dhiguera@minambiente.gov.co

Antonio José Gómez Hoyos
ajgomez@minambiente.gov.co

Gina Carolina Avella Castiblanco
gavella@minambiente.gov.co

PARQUES NACIONALES NATURALES

Margarita Rozo
margarita.rozo@parquesnacionales.gov.co

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Hugo Mantilla
hugo.mantillameluk@gmail.com

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Marco Correa Munera
marcorreamunera@gmail.com

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS (INVEMAR)

Luis Chasqui Velasco
luis.chasqui@invemar.org.co

Julio Bohórquez
julio.bohorquez@invemar.org.co

INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Lauren Raz
lraz.icn@gmail.com

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT

Andrés Acosta Galvis
aacosta@humboldt.org.co

Brigitte Baptiste
brigittebaptiste@humboldt.org.co

Javier Barriga
jbarriga@humboldt.org.co

Paula Caicedo
pcaicedo@humboldt.org.co

Sergio Córdoba
scordoba@humboldt.org.co

Carolina Castro
acastro@humboldt.org.co

Carlos DoNascimento
cdonascimento@humboldt.org.co

Jimena Cortés Duque
jcortes@humboldt.org.co

César Marín
cmarin@humboldt.org.co

Hernando García
hgarcia@humboldt.org.co

María Cecilia Londoño
mlondono@humboldt.org.co

Olga León
oleon@humboldt.org.co

Humberto Mendoza
hmendoza@humboldt.org.co

Guido Fabián Medina Rangel
guidofabianmedina@gmail.com

Susana Rudas
biotacol@humboldt.org.co

Vivian Ochoa
vochoa@humboldt.org.co

María Isabel Vieira
mivieira@humboldt.org.co

Jorge Velásquez
jvelasquez@humboldt.org.co

Laura Toro
laura.toro@gmail.com

Claudia Villa
cmvilla@humboldt.org.co

EQUIPO COORDINADOR DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD DE COLOMBIA (EC-SIB)

Daniel Amariles
damariles@humboldt.org.co

Néstor Beltrán
nbeltran@humboldt.org.co

Juan Mauricio Benítez
jbenitez@humboldt.org.co

Leonardo Buitrago
albuitrago@humboldt.org.co

Dairo Escobar
descobar@humboldt.org.co

Angie Daniela González
agonzalez@humboldt.org.co

Valentina Grajales
lgrajales@humboldt.org.co

Karen Soacha
ksoacha@humboldt.org.co

DESTACADOS

"Hay muchísima gente que quiere contribuir a las #ListasDeEspecies sin ser especialistas"
@Brigittegb #CienciaCiudadana



"Se requiere construir el inventario sobre la #Biodiversidad como un esfuerzo colectivo"
@Brigittegb #ListasDeEspecies



A continuación se resaltan algunos de los aportes del Espacio Abierto de Listas de Especies, sin desconocer que solo representan una parte de las discusiones y que es importante leer el documento en su totalidad:

Colombia se encuentra entre los países megadiversos del planeta, sin embargo la **documentación de su diversidad está lejos de ser un proceso completo o avanzado.**

Es indispensable e imperante que los contenidos de las **listas oficiales**, asociadas a ejemplares de colecciones y/o publicaciones científicas, sean **dinámicos, constantemente actualizados y de confianza**, tanto en la legitimidad de su información

como en el tipo de **registro a escala** nacional y local, entre otras.

Es necesario construir un **esquema de gobernanza** para la construcción y validación de listas de especies que deberá estar soportado en un grupo de expertos, comités, asociaciones u otros modelos que se encarguen de revisarlos y actualizarlos periódicamente. Estos grupos deberían ser oficiales y respaldados con recursos para esta labor.

La priorización de grupos biológicos y áreas geográficas, así como la identificación de vacíos de información son necesarios para la definición de un **plan de construcción de listas de especies** a nivel nacional.

Las **colecciones biológicas** tienen un rol **fundamental** en la generación de las listas de especies como fuentes primarias de información y como custodias de los especímenes que fundamentan las listas de especies.

La **labor de curadores y especialistas es indispensable** para la construcción y validación de las listas de especies. Es necesario consolidar un directorio de los especialistas y curadores que participarían en este proceso, así como en la definición de criterios y metodologías para su desarrollo.

La **información** para la construcción de las listas de especies debe



estar **disponible**; aún existe un volumen importante de información que sigue sin liberarse, en algunos casos por falta de cultura científica (celos de la información especialmente) o desconocimiento de mecanismos para hacerla pública de forma segura (licencias, plataformas, etc.)

Las listas de especies deben estar disponibles en una **plataforma en línea**, debidamente referenciadas y con un nivel de incertidumbre. Su publicación y validación deberá contar con criterios que sean claros, simples y rigurosos.

Con respecto a la calidad de datos de listas de especies, los errores frecuentes están en la falta de documentación, la ausencia del registro histórico de los cambios en la nomenclatura y la generación de listas en **formatos difícilmente consultables** por herramientas de software (falta de interoperabilidad).

La **ciencia ciudadana** o ‘colaboración ciudadana’ para fortalecer la ciencia ofrece múltiples oportunidades para las listas de especies. En particular apoya la **recolección de información, clasificación, digitalización** y en especial contribuye a procesos de educación, sensibilización y apropiación del conocimiento y del territorio.

Las **listas de especies deben ir acompañadas de información suficiente** para realizar análisis, por ejemplo, se debe documentar el uso de las especies o sus rasgos funcionales, las categorías de amenaza y ecología, para poder relacionarlos con procesos o servicios ecosistémicos.

Es necesario iniciar la incorporación a través del SiB Colombia de **información** nacional y global **recopilada de fuentes secundarias** (bibliografía) para completar las listas de especies presentes en el país. También tener en cuenta que si bien

las fuentes secundarias permiten hacer una lista de especies, incluso por parte de personas que no tengan una formación taxonómica estricta, esto podría propagar errores en las publicaciones anteriores y promover la multiplicación de nombres (sinónimos).

Las **listas de especies necesitan de recursos** para su actualización y mantenimiento, lo que implica también recursos para las colecciones biológicas como fuente de información primaria para su construcción y validación.

Los **usos y usuarios de las listas de especies** y de las colecciones biológicas son **múltiples** y por ende su sostenibilidad debería estar soportada desde diferentes organizaciones, proyectos o iniciativas que las requieren. Entidades como Presidencia de la República, Colciencias, MADS, universidades, institutos de investigación; iniciativas



como la de servicios ecosistémicos, identificación de especies amenazadas y endémicas, compensación ambiental, aprovechamiento de recursos naturales, tasas de recolecta y captura, análisis de riesgo de extinción, monitoreo de poblaciones, entre otros, deberían invertir en el fortalecimiento de las colecciones biológicas y en la formación de expertos en taxonomía y curaduría en el país.

Una estrategia de sostenibilidad es reconocer las potencialidades de las entidades con el fin de **no duplicar esfuerzos**. En desarrollo de software se debe optar por utilizar y fortalecer herramientas comunes por sobre los diseños a medida para una entidad.

Es necesario contar con un **programa sólido de fortalecimiento y creación de capacidad** en informática de la biodiversidad y gestión de información a nivel nacional. Así

como fortalecer en esta área a los programas de pregrado y posgrado de ciencias de la tierra e incrementar la oferta de profesionales en el desarrollo de software y tecnologías ambientales, que es mínima actualmente.

La comunidad académica y científica que participa en la construcción de listas de especies requiere **fortalecer su articulación interna y con otros sectores**, así como las sinergias y la capacidad de trabajo conjunto.

Entre las experiencias que se compartieron en el evento están el Catálogo de plantas y líquenes desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia, que se convierte en un referente taxonómico y de experiencia para otros grupos biológicos. Así como el **ejercicio colaborativo** desarrollado por la Asociación Colombiana de Ictiología para la construcción de la lista de peces de agua

dulce, que evidencia las ventajas del trabajo conjunto en la optimización de esfuerzos financieros y de otros recursos, así como en el reconocimiento de los participantes. **Los retos radican especialmente en la voluntad política y la tolerancia en las formas de trabajo.**

¿CÓMO ELABORAR LISTAS DE ESPECIES INCIDENTES PARA LA TOMA DE DECISIONES?

1. Agenda del Espacio Abierto

- 14 La labor curatorial en la elaboración de listas de especies
- 15 Trabajo curatorial y listas de especies
- 16 ¿Cómo se construyen, compilan y divulgan listas de especies con fines científicos haciendo énfasis en el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia?
- 17 Facilitación de elaboración de listas ¿cómo hacer disponible la información? Temas varios.
- 21 Ciencia ciudadana y listas de especies
- 24 ¿Cómo elaborar listas de especies incidentes en la toma de decisiones?
- 26 Sostenibilidad de recursos informáticos
- 27 Análisis a partir de las listas de especies
- 29 Calidad de datos
- 30 Bibliografía y colecciones en compilación de listas de especies
- 31 Listas de especies de PNN
- 32 Inventarios y conservación
- 33 Articulación agenda – planes institucionales
- 36 Criterios de expertos en la construcción de listas para la toma de decisiones
- 37 Escalas de tiempo y espacio en la elaboración de listas de especies
- 42 Listas de especies amenazadas y especies endémicas (utilidad)

¿CÓMO ELABORAR LISTAS DE ESPECIES INCIDENTES PARA LA TOMA DE DECISIONES?

2. Mesas de trabajo

- 44 Curaduría de listas de especies y calidad de datos
- 45 Sostenibilidad y gobernanza
- 46 Disponibilidad y consulta de listas de especies
- 48 Recuperación de información
- 51 Estrategias de ciencia ciudadana para apoyar y la construcción de listas de especies

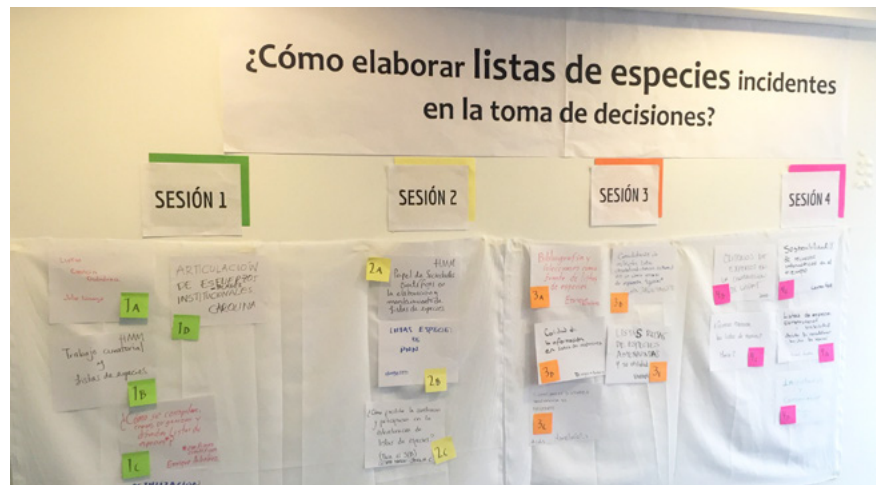
3. Líneas de acción

- 53 Listas de especies endémicas
 - Política de colecciones biológicas (artículo científico)
 - Articulación con biotecnología
 - Recuperación de información: listado de artículos científicos con listas de especies
 - Revisión de referencias bibliográficas
 - Directorio de curadores
 - Regionalización de la ciencia (fortalecimiento de capacidades)
 - Posicionamiento de listas de especies en el sistema de información de tráfico ilegal
 - Curadores de información bibliográfica
 - Propuesta de la integración de listas a través del SiB Colombia (Arquitectura)
 - Becas explícitas de posgrado para abordar vacíos de información de información y conocimiento.
 - Estrategia de ciencia ciudadana

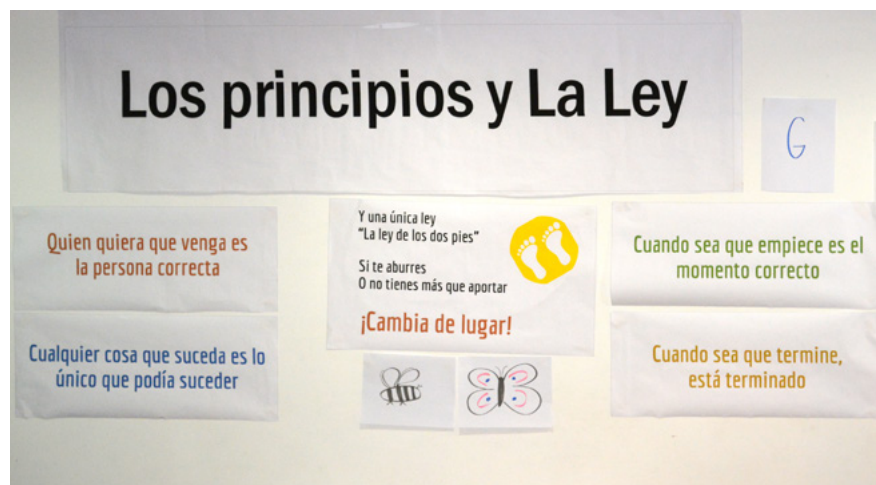
AGENDA DEL ESPACIO ABIERTO

1

En torno a la pregunta orientadora **¿Cómo elaborar listas de especies incidentes para la toma de decisiones?** los participantes propusieron 16 espacios de conversación en tres (3) sesiones, cada una de una hora aproximadamente.



Los espacios de conversación se orientaron a partir de los cuatro (4) principios y la ley que se propone para un Espacio Abierto:
<http://openspaceworld.org/wp2/>



LA LABOR CURATORIAL EN LA ELABORACIÓN DE LISTAS DE ESPECIES

CONVOCA: HUGO MANTILLA

REGISTRA: PAULA SEPÚLVEDA

PARTICIPANTES: PAULA SEPÚLVEDA, HUGO MANTILLA, DAIRO ESCOBAR, SERGIO CÓRDOBA, ANDRÉS ACOSTA Y LAURA TORO

Memoria de la conversación:

- Hay una preocupación por la calidad de la información en las listas de chequeo, principalmente desde la determinación taxonómica. En las listas locales hay baja resolución taxonómica, geográfica (p. ej. subespecies que no se tienen en cuenta en mamíferos), debido, entre otras cosas, a que se usan fuentes secundarias para la determinación de ejemplares. Se registran serios errores cuando se crean listas a partir de listas previas que no se han revisado y, de hecho, no se deberían considerar como listas debido a que no tienen ninguna asociación con un ejemplar depositado en una colección biológica. Esos errores en las listas de chequeo existentes crean incertidumbre y errores posteriores en la toma de decisiones.
- No existe un esquema de gobernanza para la producción de listas o criterios para que una lista sea aceptable. Hay que construir estos esquemas.
- Las colecciones y los criterios de los curadores y especialistas en cada grupo deben ser considerados como la fuente primaria para la construcción de estas listas.
- Existe la necesidad de un programa a nivel nacional que promueva la resolución de los problemas taxonómicos de la diversidad colombiana.
- Sería importante tener un banco de información sobre curadores



- en cada grupo y un manual de curaduría (existe uno 2006) que pueda ser consultado por las diferentes entidades y actores. Esto permitiría establecer una diferencia entre el manejo de colecciones y el proceso curatorial.
- Las colecciones no deben verse como espacios aislados en cada región sino como un único depositario de la biodiversidad de la nación.
- Es necesario crear grupos de expertos que se reúnan con periodicidad a discutir las actualizaciones en las listas de especies y modificaciones taxonómicas.
- Se ha detectado que en muchas ocasiones se prefiere la revisión de listas en portales de iniciativas internacionales por encima de las listas nacionales (regionales o locales) aunque los primeros estén desactualizados.

TRABAJO CURATORIAL Y LISTAS DE ESPECIES

CONVOCA: HUGO MANTILLA

REGISTRA: ANGÉLICA DÍAZ

PARTICIPANTES: HUGO MANTILLA, ANDRÉS ACOSTA, JORGE VELÁSQUEZ Y ANGÉLICA DÍAZ

Memoria de la conversación:



- Actualización de árboles taxonómicos.
- Definición de un mecanismo de actualización en tiempo real.
- La generación de listados requiere de una curaduría de la información que puede ser suplido por una asociación a los documentos que soportan la lista de especies.
- Referenciación de la información.
- Es importante incluir un nivel de incertidumbre.
- Comité de evaluación de las listas.
- Repatriación de información de las colecciones del exterior.
- Reunión anual por grupo taxonómico.
- Registro especial debe incluir datos políticos de localidad y geográficos.
- Plataforma.

CÓMO SE CONSTRUYEN, COMPILAN Y DIVULGAN LISTAS DE ESPECIES CON FINES CIENTÍFICOS HACIENDO ÉNFASIS EN EL CATÁLOGO DE PLANTAS Y LÍQUENES DE COLOMBIA

CONVOCAN: ENRIQUE ARBELÁEZ Y MARCELA CELIS

REGISTRAN: LAUREN RAZ Y ENRIQUE ARBELÁEZ **APORTAN:** LUIS CHASQUI Y ENRIQUE ARBELÁEZ

PARTICIPANTES: ENRIQUE ARBELÁEZ, MARCELA CELIS, LAUREN RAZ, DANIEL AMARILES, LEONARDO BUITRAGO, JORGE VELÁZQUEZ, HUMBERTO MENDOZA, CAROLINA CASTRO, VALENTINA GRAJALES, CÉSAR MARÍN Y LUIS CHASQUI

Memoria de la conversación:

- Formas de publicar listas: artículos científicos, p. ej. Revista internacional para Checklists (requiere que las muestras sean verificadas y citadas), revisiones taxonómicas.
- ¿Qué queremos construir? ¿estamos hablando de la creación de una lista completa de flora/fauna del país? Sí, en consenso buscamos listas nacionales y para lograrlo hay que compilar fuentes diversas, incluyendo las locales.
- Aunque la toma de decisiones puede ser a nivel local, regional, Enrique cree que las listas a nivel de municipio pueden ser aún más utilizadas.
- Marcela aporta que empezamos a nivel nacional (como hizo el Catálogo de Plantas) y vamos refinando a nivel local. Una vez que hay unas listas nacionales de base se pueden ir nutriendo, refinando, actualizando.
- Listas completas que ya existen para el país: Aves, Plantas, Equinodermos.
- Marcela contó un poco sobre la experiencia del Catálogo de Plantas de Colombia. Más o menos en 2004 empezó la compilación de información base para cada especie registrada en el herbario COL (la digitalización con fotos empezó unos años antes) y especies registradas en MO y fuentes bibliográficas. Con base en estas listas preliminares se envió a especialistas.
 - ¿Quién lidera una lista nueva? ¿La organización que más prestigio tiene y/o mayores colecciones? Aves, por ejemplo Proaves, tiene miles de datos de observaciones no tanto colecciones. Cada grupo va a tener fuentes diferentes. Especies marinas, algunos grupos hechos en base a colecciones. Anfibios: checklist, colecciones.
 - El papel de los especialistas es clave en las validaciones de autoridad de la lista.
 - Es necesario hacer que liberen la información para que se pueda actualizar.
 - Las listas son dinámicas pueden aumentar (o bajar) el número de especies en el tiempo (relacionado con deforestación, cambio climático, etc).
- Hace falta la línea base para ver cambios/patrones.
- Catálogo de la flora, ahora también es una herramienta para usarla (conservación, herramienta para mejorar curaduría de la colección), para que las colecciones estén momentáneamente homologadas.
- Diferencias entre listado "oficial" del país vs. catálogo. ¿Buscamos oficializar listas? Requiere una coordinación del gobierno pero también organización dentro de la comunidad académica.





- Oficialización es una estrategia de responsabilidad.
- Con las plantas logramos el catálogo pero hay retos taxonómicos enormes con insectos.
- Si hay una lista oficial hay que mantenerla. Si se oficializara una lista y no se actualiza, se vuelve inconveniente usarla como base de procesos oficiales.
- Cualquier lista es dinámica; la velocidad de las actualizaciones aumenta la disponibilidad.
- Línea de los recursos. Idealmente habría un comité trabajando en el mantenimiento en la lista.
- Se puede divorciar un catálogo de una lista oficial porque la responsabilidad no debe recaer sobre una sola institución de mantener la lista.
- El registro biológico es fuente primaria. Los registros bibliográficos son fuentes secundarias que se basan generalmente en registros biológicos revisados por especímenes.
- La disponibilidad de datos no es tan abierta ni completa, la cultura científica de colaboración sigue siendo celosa, pero es también generacional, va a cambiar.
- Reto: tenemos cerca de 100.000 especies ya conocidas (55.000 en SiB Colombia actualmente) se estima que pueden ser hasta 8 veces más. El reto es documentar estos 100.000.
- ¿Cómo sacamos los resultados de esta discusión fuera de este salón?
- ¿Cómo empezamos a aplicar nuevos catálogos? Depende del dinero. ¿Dónde está Colciencias?
- Hacer un plan: cómo priorizamos grupos y/o áreas geográficas. Con base en información existente de diferentes listas y colecciones, dónde están los vacíos (hacer listas preliminares) de todos los grupos para empezar pero ¿quiénes serán los responsables?

Luis Hernan Chasqui Velasco aporta los siguientes comentarios para la documentación:

- En algunos países (p. ej. Australia) hay comités oficiales que producen y validan las listas de especies nacionales, las cuales son de carácter oficial; ellos revisan la inclusión de especies en esas listas. En Colombia quizá podría trabajarse una iniciativa oficial, donde lo que se oficialice no sean las listas, sino el comité y por lo tanto toda la producción de ese comité, desde luego incluyendo las listas.
- Para que los catálogos de especies sean dinámicos deben ser digitales



y disponibles en línea, los catálogos son tanto una base para las listas de especies pero su papel no se limita a ese, pues también son un referente taxonómico importante.

- La base para las listas de especies son los registros, que pueden ser de diferentes tipos o basados en diferentes tipos de evidencia, que requieren procesos de validación, curaduría y plataformas para el almacenamiento; una base robusta de registros permitirá la elaboración de listas de especies a diferentes escalas y para diferentes grupos.

Enrique Arbeláez Cortés aporta los siguientes comentarios para la documentación:

- 8.7 millones de especies en el planeta, de las cuales 1.2 millones están descritas. En Colombia posiblemente tenemos 120 mil nombres de especies, pero se registran en este momento cerca de 50 mil en SIB Colombia. El grueso entonces debe buscarse en las colecciones y en la bibliografía. Combinando esas dos fuentes es posible desarrollar listas de especies a diferentes escalas, para distintos taxa, y para varios periodos. Priorizar el estudio de ese material ya colectado es clave para tener una lista o catálogos para el país en un término de tiempo relativamente rápido (2-5 años). Ahora la cuestión se torna sobre los taxa pocos conocidos que no tienen casi colecciones, publicaciones o expertos en el país. Esas especies pueden catalogarse mediante el apoyo de los proyec-

tos de los grupos de investigación de los estudiantes de maestrías y doctorados que revisen grupos particulares y colecten nuevo material con los métodos apropiados para esos grupos. Se cuestiona si esos grupos pocos conocidos son relevantes para toma de decisiones y, aunque algunos disienten, yo creo que sí y al menos decisiones científicas importantes pueden derivarse de su conocimiento.

FACILITACIÓN DE ELABORACIÓN DE LISTAS ¿CÓMO HACER DISPONIBLE LA INFORMACIÓN? TEMAS VARIOS.

CONVOCAN: CÉSAR MARÍN, JIMENA CORTÉS Y CARLOS DONASCIMENTO

REGISTRA: JIMENA CORTÉS

PARTICIPANTES: MARCO CORREA, DAIRO ESCOBAR, VALENTINA GRAJALES, NÉSTOR BELTRÁN, LEONARDO BUITRAGO, LAURA TORO, CARLOS DONASCIMENTO, CÉSAR MARÍN, JIMENA CORTÉS Y MARCELA CELIS

Memoria de la conversación:



- Dificultades de disponibilidad de información: ¿recelo con la información?
- Dificultades para completar la información exigida en Darwin Core (DwC).
- Hay fallas desde la academia para reconocer la importancia de las bases de datos y registro adecuado de información. No hay orientación que enfatice esta importancia.
- En el Jardín Botánico de Bogotá están llevando a cabo capacitaciones que se enfocan en cómo sistematizar y registrar de manera adecuada y completa la información. Se sugiere tener esta línea en todas las instituciones.
- El fortalecimiento de capacidades en manejo y gestión de información desborda la capacidad logística y recurso humano del SiB Colombia.
- Desventajas con respecto al uso de herramientas en cuanto a que sean sistemas interoperables y compatibles con nuevas tecnologías.
- El fortalecimiento de capacidades es la herramienta que quizás tendría más peso a la hora de entender y gestionar la información. El SiB Colombia debe mejorar y tomar la iniciativa en el fortalecimiento de un programa de creación de capacidad.
- Estructurar la información en el estándar DwC es la mayor dificultad para disponer e integrar información, más que el recelo de mostrar la información.
- No se puede esperar una inmediatez de resultados reales cuando el tiempo del proceso es mucho mayor, a mediano y largo plazo.
- El reconocimiento del estándar DwC debe darse desde antes de ir a recopilar información en campo.
- Aún se hace evidente el tema generacional vs. la familiaridad con los temas de gestión de información y la disponibilidad de datos abiertos.
- Los recursos en el SiB Colombia se perciben como estáticos en el



tiempo no actualizables de manera dinámica. Se reconoce la duplicidad de registros dentro del sistema de información y se están tomando medidas correctivas desde el equipo de tecnologías de información del SIB Colombia y se esperan resultados a mediano plazo.

- Es importante mejorar el nivel de documentación en los procesos de integración de datos para implementar los correctivos necesarios al proceso.
- Es importante hacer evidente la importancia y el valor de los datos parciales que son aportados al SIB Colombia por universidades regionales o fuentes regionales para po-

der lograr una motivación a aportar la totalidad de la información por parte de otras instituciones.

- El SiB Colombia debe mejorar la estrategia de divulgación de los documentos y guías (procedimientos, estándar DwC, protocolos de georreferenciación) que sirven como base para los diferentes actores que desean publicar datos a través del SIB.
- Se evidencia la necesidad de fortalecer los programas de pregrado y postgrado en temas relacionados con informática de la biodiversidad y estandarización de datos.
- Los procesos de capacitación se pueden desdibujar debido a que

quienes son capacitados cambian constantemente dentro de las instituciones y el conocimiento adquirido no se transfiere a las personas que realmente recopilan y estructuran la información.

- El SiB Colombia se encuentra en proceso de actualización de las plantillas de datos para que sean más fáciles o “digeribles” para los usuarios.

CIENCIA CIUDADANA Y LISTAS DE ESPECIES

CONVOCAN: JULIO NARANJO Y PAULA CAICEDO

REGISTRAN: PAULA CAICEDO Y JULIO NARANJO

PARTICIPANTES: HERNANDO GARCÍA, DIEGO MORENO, JULIO NARANJO, DIEGO HIGUERA Y PAULA CAICEDO

Memoria de la conversación:

La ciencia ciudadana, o colaboración ciudadana, para fortalecer la ciencia ofrece múltiples oportunidades, algunas de ellas no se refieren concretamente al uso de herramientas tecnológicas.

Identificamos cinco preguntas básicas para abordar desde la ciencia ciudadana:

- **¿Cómo el ciudadano puede ser tomador de datos?**

Es importante como primera fase identificar un público objeto con el cual empezar los programas de ciencia ciudadana. En una fase posterior se requiere tener un sistema de recompensas para los ciudadanos que aportan a la plataforma, hablamos de un ejemplo en zonas rurales, en donde los ciudadanos no encuentran una recompensa por subir una foto y lo ven contraproducente porque gastan su recurso al acceso de internet; si existiese en un futuro una recompensa, por ejemplo, puntos que puedan ser materializados de alguna manera, puede ser un gancho interesante para sumar más ciudadanos a la iniciativa. Es necesario pensar en estrategias de marketing que nos permita contestar la pregunta ¿qué se debe hacer para involucrar el mayor número de ciudadanos posible?



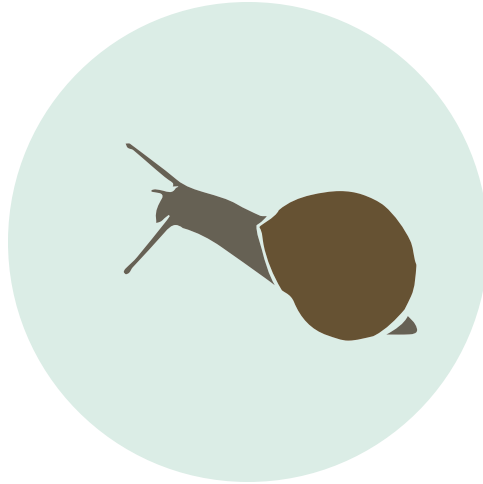
- **¿Cómo hacer la verificación de los datos tomados por los ciudadanos?**

En algunos casos se requiere un experto que identifique o confirme, en otras es necesario realizar entrenamientos previos, que permita crear un grupo de seguidores.

Creación de red de expertos que verifiquen los archivos multimedia que se suban (sonidos o imágenes).

- **¿Cómo el ciudadano puede hacer parte del procesamiento de la información?**

Existen varias plataformas en las cuales se utiliza la colaboración ciudadana para el procesamiento, selección o clasificación de información. Un proyecto que utiliza procesamiento era el proyecto de búsqueda de vida inteligente, actualmente internet ofrece muchas opciones de captura de datos que deben ser filtrados para detectar aquellos que son de valor científico: ejemplo de una cámara de trampa, seleccionar solo aquellas imágenes que son significativas, ejemplo de este tipo de aplicativos se pueden consultar en <https://www.zooniverse.org/#/> en este sitio se encuentran ejemplos análisis de fenología de macroalgas marinas, identificación de sonidos de murciélagos, monitoreo de vida silvestre urbana,



alrededor de 40 proyectos que involucran a los ciudadanos.

Otro ejemplo nacional es Faceplant en donde los usuarios suben fotografías de plantas con su georeferencia y expertos contribuyen con la identificación taxonómica.

Una posible estrategia que se está empezando a explorar es la participación de estudiantes de diferentes grados de escolaridad (preferiblemente universitarios) para contribuir a la actualización y documentación del Catálogo de Biodiversidad, de tal manera que los estudiantes hagan la investigación para cada especie y el profesor sea el responsable de la veracidad de la información montada.

Los sonidos e imágenes captadas por sensores biológicos, como cámaras trampa o unidades de grabación remota puede ser utilizado como una ventana que permite el conocimiento de la naturaleza a sec-

tores de la sociedad que presentan discapacidades auditivas o visuales, y debido a la gran cantidad de información captada por estos sensores, el entrenamiento en identificación de especies para estudiantes con estas características puede generar en un futuro listas de especies.

- **¿Cómo el ciudadano puede ser educado a través de ciencia ciudadana?**

La ciencia ciudadana, al involucrar al ciudadano, lo sensibiliza frente a la biodiversidad con la cual convive, lo empodera respecto a los recursos biológicos y le transmite sentimientos de identidad y cohesión social. Este último aspecto tiene valor político estratégico.

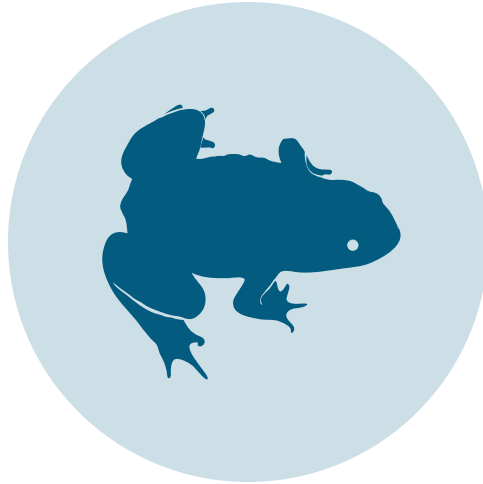
La educación debe hacerse desde el nivel escolar y cubrir todos los segmentos de la población conside-

rando sus intereses, edades y capacidades.

El Catálogo de Biodiversidad puede ser utilizado como herramienta educativa para diferentes grados de escolaridad.

Además de los temas anteriormente expuestos discutimos varios aspectos:

Existe la ventaja de múltiples plataformas tecnológicas open source que reducen significativamente los costos relacionados con la implementación de una estrategia que involucre la participación ciudadana. Por ejemplo, iNaturalist que ha adoptado el Instituto Humboldt y ofrece este desarrollo tecnológico a otras instituciones interesadas, como por ejemplo el Jardín Botánico de Bogotá.



Para construir un proyecto de ciencia ciudadana es importante tener en cuenta:

- Sensibilización al ciudadano.
- Hacer partícipe al ciudadano.
- Crear un puente entre el conocimiento tradicional y el conocimiento científico.
- Crear un mecanismo de divulgación que permita la potencialización de la toma masiva de datos.
- Crear mecanismos de validación de la información arrojada por ciencia ciudadana.
- Crear un mecanismo de visualización de los proyectos de ciencia ciudadana con herramientas innovadoras desde las áreas del diseño gráfico, publicidad y comunicación. Una estrategia de promoción y comunicación es clave en el

desarrollo exitoso de este tipo de proyectos. Estrategias lúdicas, de recompensas o reconocimiento social pueden ser exitosas.

Conozco un ejemplo en el estudio de tortugas, en donde la estrategia fue establecer una competencia entre comunidades por el registro y seguimiento de tortugas con premios anuales casi simbólicos a los “campeones”, es la misma razón por la que un grupo X se siente feliz de ser campeón del “tejo” en su pueblo, que gana reconocimiento social, ¡gastan más de lo que ganan!

Por otra parte, es importante validar la herramienta del papel de la ciencia ciudadana en la gobernanza y conflictos ambientales. La toma de datos puede ser un lenguaje común que une territorios divididos por conflictos de diferentes índoles, ya que la naturaleza genera identidad. En un momento de tanta polarización lo que une y lo que vincula

puede ser el conocimiento común de la naturaleza.

En ámbitos más amplios es factible el diseño de un proyecto de interés nacional del tipo Expedición Colombia, que tenga como objetivo complementar los inventarios de biodiversidad, mejorando la información sobre usos, distribución, etc.

Es necesario crear una política nacional sobre ciencia ciudadana ¿Cuál es el impacto social que tiene la ciencia ciudadana?

¿CÓMO ELABORAR LISTAS DE ESPECIES INCIDENTES EN LA TOMA DE DECISIONES?

REGISTRA: DAIRO ESCOBAR

PARTICIPANTES: MARÍA CECILIA LONDOÑO, CAROLINA CASTRO, JORGE VELÁSQUEZ, ANGIE GONZÁLEZ, MARCO CORREA, GUIDO MEDINA, SERGIO CÓRDOBA, CÉSAR MARÍN, SUSANA RUDAS, ANGÉLICA DÍAZ Y DAIRO ESCOBAR

Memoria de la conversación:



- No se puede conservar lo que no se conoce.
- Como sociedad, el país requiere los listados de especies, eso se sabe. Lo que se preguntan son las razones.
- Otros sectores que requieren listados: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), salud, control y vigilancia, restauración, guías visuales para la identificación, aprovechamiento forestal, seguridad alimentaria, venenosos y ponzoñosos, turismo, identificación de áreas para conservación, usos, servicios ecosistémicos información sobre estacionalidad o migración.
- La información ecológica debe ser independiente de las listas, pero se debe conectar.
- Especies indicadoras de bosques conservados o abiertos. Sensible. ¿Por qué será que cada vez que se dice sensible lo que se quiere decir realmente es ocultar? Todavía se la creen que un aserrador consulta el SiB Colombia antes de ir a cortar...
- Se requieren recursos económicos pero es muy difícil justificar el para qué o el porqué de las listas de especies. Parece que el asunto es de estrategia, las listas de especies tienen valor para muchas actividades que en últimas significan algún tipo de valor económico, sea porque nos sirven para medir riesgos, o por fines simplemente lúdicos: Uno puede viajar a un lugar solo por observar una o varias especies en su estado silvestre.
- La utilidad de una lista depende de la escala a la cual nos estemos refiriendo. La escala siempre es importante pero la mejor manera de abordar es incentivar la recolección de datos ojalá masivo (ciencia ciudadana) a medida que tienes más puntos las respuesta a menores escalas.
- Los municipios se hacen preguntas sobre qué especies endémicas o amenazadas existen en sus territorios para definir áreas de conservación. Hay varias razones por las



cuales el gobierno local debe preguntarse por sus especies.

- La aproximación de los servicios ecosistémicos puede ser una buena aproximación para definir la información de una lista de especies. Sin embargo, es un gran reto “venderle” esta idea a los tomadores de decisiones.
- Algunos de los participantes consideran todo lo contrario, que las listas son insumos para las aproximaciones a los servicios ecosistémicos. Las listas son el primer paso.
- En los manuales de compensación ambiental deberían incluirse la generación de listas de especies. Si la

tarea se hizo bien deberían estar incluidas.

- Se deberían generar estudios ecológicos sobre especies afectadas o generar monitoreo en sitios de explotación, la ley obliga a hacerlo. Amarrar al largo plazo procesos de explotación a procesos de largo plazo de investigación y monitoreo, eso por ley debe hacerse. Un proceso productivo debe implementar planes de mitigación, compensación y monitoreo, los reportes se envían al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), que los guarda cuidadosamente por si alguien nos pregunta, pero no para que sean leídos.

- Considerar el uso de las tasas de colecta y captura para la financiación en la construcción de listas de especies.
- Listas para la publicidad y educación: cifras.

SOSTENIBILIDAD DE RECURSOS INFORMÁTICOS

CONVOCA: LAUREN RAZ

REGISTRA: PAULA SEPÚLVEDA

PARTICIPA: LAUREN RAZ, MARCELA CELIS, DIEGO HIGUERA, KAREN SOACHA, ENRIQUE ARBELÁEZ, VALENTINA GRAJALES, JULIO BOHORQUEZ Y PAULA SEPÚLVEDA

Memoria de la conversación:

- Preocupación por la falta de financiación para la creación y mantenimiento de listados de especies. ¿Cómo se puede potenciar esa información que se genera a partir de la tecnología?
- ¿Qué es lo mínimo que necesitamos para sostener en el largo plazo?
- No existe capacidad en recurso humano en el área de desarrollo de software ambiental como para emprender procesos de desarrollo básicos, más difícil aún si se buscan innovadores. La dificultad se incrementa si no se está en un centro urbano importante.
- Es necesario liderar una estrategia para estimular la formación de ingenieros orientada a esta área del conocimiento apoyándose en las universidades actualmente involucradas. Es importante integrar a los programas de ingeniería en el desarrollo de software para el mantenimiento de esos equipos.
- Es importante el desarrollo de estrategias o esquemas de gobernanza, la integración de entidades alrededor de esas iniciativas y el reconocimiento del estado.
- Hay que reconocer las potencialidades de las entidades con el fin de no duplicar esfuerzos. En desarrollo de software se debe propender por utilizar y fortalecer herramientas comunes por sobre los diseños a



medida para una entidad. Desafortunadamente existe un incentivo económico perverso que premia los desarrollos de corto plazo que responden a necesidades de una sola institución.

- El desarrollo de catálogos abiertos (catálogo de la biodiversidad), así no se tiene que invertir dinero en desarrolladores. Esto se hace a partir del Plinian Core, que se espera sea un estándar reconocido. Igualmente, se debe trabajar en velar por la visibilidad de cada institución en esos desarrollos tecnológicos para no perder la identidad institucional.
 - Es necesario realizar un documento de trabajo, con respaldos legales
- para no perder los derechos de propiedad intelectual en los catálogos. Igualmente se debe tipificar a los usuarios de catálogos como herramienta para solicitar recursos para el mantenimiento.
 - La existencia de marcos normativos a nivel nacional o de convenios son importantes para justificar acciones y actividades en el nivel de las entidades.

ANÁLISIS A PARTIR DE LAS LISTAS DE ESPECIES

CONVOCA: MARÍA CECILIA LONDOÑO

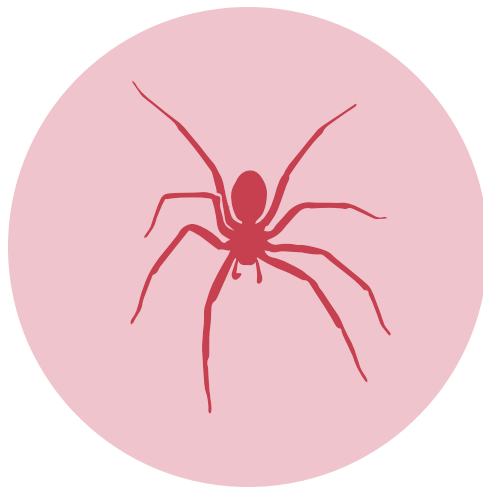
REGISTRAN: MARÍA CECILIA LONDOÑO Y PAULA SEPÚLVEDA

PARTICIPANTES: MARÍA CECILIA LONDOÑO, MARÍA ISABEL VIEIRA, VIVIAN OCHOA, PAULA SEPÚLVEDA, DIEGO HIGUERA, JAVIER MALDONADO, LUIS CHASQUI Y PAULA CAICEDO

Memoria de la conversación:



- Las listas deben ir acompañadas de información suficiente para realizar análisis, por ejemplo, se debe documentar el uso de las especies, o sus rasgos funcionales, para poder relacionarlos con procesos o servicios ecosistémicos.
 - En el SiB Colombia no hay cómo introducir información sobre el uso de las especies (medicinal, alimento, ornamental, etc).
 - La información geográfica asociada a las listas nos permite hacer análisis de endemismos. Diferente especie endémica a área de endemismos. Las dos cosas se podrían hacer con suficiente información. Lo importante es tener buena información sobre el registro biológico. Se discutió entonces la importancia de tener registros con toda la información geográfica asociada a ella.
 - ¿Cómo tener información actualizada sobre el nombre científico de las especies? Esto porque las autoridades ambientales tienen dificultad en tener acceso a esta información. Esto deriva en una discusión sobre la importancia de tener herramientas para que las autoridades ambientales, como Policía o Aduana, puedan tener mejores aproximaciones a las identificaciones.
 - Hay listados generados en el marco de los convenios de la Convención Internacional sobre Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Policía y Aduana sobre tráfico de especies o especies exóticas que llega a Colombia.
- Hay oportunidad de trabajar con ellos para fortalecer los sistemas de curaduría si se muestra la importancia de la calidad en la información. Se deben hacer sinergias entre entidades y determinar si esto es en realidad una función del SiB.
- A partir de estos reportes de Policía y Aduanas se puede hacer análisis de rutas de tráfico o rutas de invasión.



- Una herramienta para facilitar la aproximación de la determinación sería tener los listados de reportes asociados al catálogo de especies y a la comunidad de curadores y expertos. Crear aplicaciones de consultas inmediatas con expertos para que haya reconocimiento taxonómico.
- Las capacitaciones no funcionan, se necesitan herramientas como guías impresas, porque las personas rotan mucho.
- Los listados deben existir en todas las escalas geográficas.
- Hay que pensar en las preguntas que pueden surgir sobre listas para que estas se estructuren mejor, con información más completa que pueda permitir diferentes análisis.
- Crear un nivel de incertidumbre en las listas, dependiendo de su origen de elaboración.
- Herramienta dentro de la aplicación o plataforma para “crear listas” según la necesidad del usuario.
- La lista propiamente dicha necesita tener un registro o un voucher en colecciones.
- Se requiere inversión de recursos en depuración de datos.
- Análisis de riesgo de extinción, se debe pensar en largo plazo y amarrar el tema de monitoreo de poblaciones.

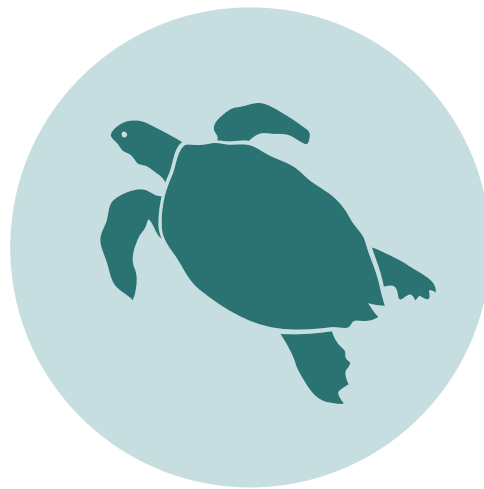
CALIDAD DE DATOS

CONVOCA: DIEGO MORENO
REGISTRA: DIEGO MORENO
PARTICIPANTES: LAUREN RAZ Y DIEGO MORENO

Memoria de la conversación:

Se determinaron algunas problemáticas en cuanto al manejo de información de listas de especies. En general, el origen de la información (especialista, publicaciones, bases de datos) es uno de los primeros casos identificados de error en la información. Estos errores van desde variaciones ortográficas y nomenclaturales hasta nombres inexistentes y que han sido utilizados repetidas veces por carecer de confirmación.

Ahora, esta información es generada y manejada por especialistas que, en algunos casos, carecen de experiencia en el manejo de datos. Sumado al hecho que en el manejo de registros propios se aumenta la probabilidad de aceptar errores por adaptación a la información. ¿Qué se puede hacer en esos casos? Se miraron los métodos de calidad utilizados para el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, en los cuales se hicieron trabajos de cruce de nombres de especies con cuatro fuentes internacionales (Trópicos, Kew, MO, IPNI) por un profesional en manejo de datos. Esto permite un grado de independencia en la revisión, debido a que es una persona que sólo debe revisar si la información hace match (o emparejamiento) de los datos y reportar las problemáticas encontradas. Si bien hay diferencias entre las fuentes de nombre en cuanto a casos de validación y escritura, la labor del “revisor de datos” es sólo atrapar problemas que luego deben ser corregidos por los especialistas.



Ahora, también se debe atacar la problemática de la calidad de datos desde el mismo proceso de compilación de datos. Se deben definir políticas y protocolos de registro de los nombres para luego facilitar los procesos de integración de datos y posterior revisión.

Se miraron posibilidades de herramientas de validación de nombres en lote. *Trópicos w3* es un ejemplo de un sistema que acepta un listado de nombres para validación y retorna su validez. El problema es que sólo se han encontrado ejemplos para flora. Existen varias herramientas más para validar listas de especies. Ver ejemplo EUROBIS.

Los errores frecuentes están en no documentar totalmente, no llevar el registro histórico de los cambios en nomenclatura, generar listas en formatos no fácilmente explotables por herramientas de software. Ejemplo: un documento PDF, ¡está bloqueado!

BIBLIOGRAFÍA Y COLECCIONES EN COMPILACIÓN DE LISTAS DE ESPECIES

CONVOCA: ENRIQUE ARBELÁEZ

REGISTRA: ENRIQUE ARBELÁEZ

PARTICIPANTES: SERGIO CÓRDOBA, JAVIER BARRIGA,
ENRIQUE ARBELÁEZ Y ANGIE GONZÁLEZ

Memoria de la conversación:



La existencia de información publicada permite hacer una lista de especies, incluso por parte de personas que no tengan una formación taxonómica estricta, porque se trata de una compilación de información. A pesar de que esto parece útil, tiene dos problemas mayores:

- Esto puede propagar errores de publicaciones anteriores.
- Terminar en la multiplicación de nombres (sinónimos).

Con la evidencia de *vouchers* se puede mejorar la certeza para las listas.

El problema de elaborar una lista puede ser diferente para los distin-

tos grupos taxonómicos, por ejemplo, la resolución taxonómica en algunos casos (arañas), se puede llegar solo hasta género.

Las colectas se convierten en base para asegurar la información sobre la presencia de una especie, en un lugar particular y si la lista es solo de presencia/ausencia, un solo ejemplar puede bastar. Pero las colectas deben mantenerse para asegurar la cobertura temporal continua.

La lista de especies que contiene información de distintos tipos puede convertirse en un insumo para incidir en algo particular. Por ejemplo, si se tiene una lista de plantas de un municipio X y aparte existe una lista

de especies maderables en el país, su combinación permite sacar un nuevo producto, que es la lista de especies maderables del municipio X.

Casos similares pueden generarse combinando información de colecciones con bibliografía de historia natural de las especies.

LISTAS DE ESPECIES DE PARQUES NACIONALES NATURALES (PNN)

CONVOCA: HUMBERTO MENDOZA

REGISTRA: MARGARITA ROZO

PARTICIPANTES: HUMBERTO MENDOZA, MARGARITA ROZO Y GUIDO MEDINA

Memoria de la conversación:

- Mucha información en colecciones de plantas pero de fauna hay poco. No obstante es importante, es necesario, realizar el inventario de los PNN con lo que existe en colecciones.
- Permisos de investigación: dificultan el trabajo de inventario por el tema de la colecta. Sin embargo el trámite de permisos de investigación en el último año ha mejorado, está clara la ruta en la página de institución y los tiempos que se tiene para dar respuesta.
- Es importante una alianza entre PNN e Instituto Humboldt para documentar la diversidad de las áreas de conservación porque en la página de PNN no existe mayor información sobre la diversidad de especies por cada Área Protegida (AP.)
- Propuesta de alianza para documentar especies de plantas de los PNN con base en la literatura y las colecciones de herbario del país. La ruta pensada es mostrar un ejemplo del SFF Iguaque, publicar el conjunto de datos de plantas en el sistema de información de monitoreo PNN SULA vinculado a SiB Colombia y gestionar en conjunto la financiación en donde se busque documentar listas de especies de todos los PNN en flora.
- En el proceso actual de reformulación de los planes de manejo se cuenta con la bibliografía de las investigaciones con las que cuentan las áreas,



siendo un insumo que puede aportar al inventario. Faltaría consolidar estos listados y el soporte de bibliografía.

- Meta a conseguir con estos inventarios: generar listas analíticas que apoyen los planes de manejo de las AP y generar una herramienta en la que cualquier persona pueda consultar y reconocer (fotos, sonidos, etc) las especies existentes en los PNN. A partir de las listas se pueden generar nuevos indicadores sobre la gestión de conservación del SINAP. Poder suplir las necesidades de consulta por regiones, PNN, grupos taxonómicos, ecosistemas, grupos biológicos, especies de uso, entre otros.

- Las plataformas para documentar la información puede ser en la de PNN o Instituto Humboldt, asociadas a colecciones biológicas y al sistema de información de monitoreo de PNN SULA.
- En cuanto a otros grupos se cuenta desde PNN con un listado de aves actualizado por la ACO por AP y retroalimentado por los censos navideños y neotropicales que hacen las AP.
- Es importante el apoyo del Instituto Humboldt en cuanto a compartir el listado de sinónimos de taxonomía de plantas.

INVENTARIOS Y CONSERVACIÓN

CONVOCA: MARCO CORREA
REGISTRA: MARCO CORREA
PARTICIPANTES: MARCO CORREA

Memoria de la conversación:

- ¿Qué implica hacer un inventario de biodiversidad? ¿Quién realiza dichos inventarios?
- Generar un inventario permite acceder a un grupo de información que posibilita tomar decisiones.

Dos tendencias de quiénes generan la información:

- Quienes hacen una investigación científica y académica.
- Quienes deben cumplir un requisito (generan bajo nivel en la calidad de los datos).



ARTICULACIÓN AGENDA – PLANES INSTITUCIONALES

CONVOCA: CAROLINA CASTELLANOS

REGISTRA: CAROLINA CASTELLANOS

PARTICIPANTES: MARÍA ISABEL VIEIRA, JAVIER MALDONADO, VIVIAN OCHOA, CARLOS DONASCIMIENTO, MARGARITA ROZO, NÉSTOR BELTRÁN, LUIS MORENO, DIEGO HIGUERA, CAROLINA AVELLA, ANTONIO GÓMEZ, JAVIER BARRIGA Y MARCO CORREA

Memoria de la conversación:



- En el caso de mamíferos se lideró la realización de la lista por expertos. Actualmente se están haciendo esfuerzos para que se de participación institucional, con énfasis en fototrampeo.
- En el caso de peces de aguadulce el primer listado fue una iniciativa personal, la primera actualización también fue personal. Actualmente se rompió el esquema y se está desarrollando de manera colaborativa, lo cual incluye depuración taxonómica y de datos asociados. Se publicará un artículo y se espera publicar un catálogo virtual (recurso oficial). Muy importante la disposición de las partes. Asociación Colombiana de Ictiólogos (elimina ego institucional).
- El reto es la parte tecnológica (vital que el nombre remita a la ficha informativa).
- Éxito en la asociación es darse cuenta de los beneficios del trabajo colaborativo, información muy depurada para tomar decisiones. También fue importante vender la idea a entidades financieras.
- Articulación: Optimizar esfuerzos financieros y de trabajo es fundamental el reconocimiento del otro.
- Temas importantes: Voluntad política y aceptar diferentes maneras de hacer las cosas.
- En Universidad de Amazonía se han involucrado en temas de ordenamiento territorial.
- Desarticulación de las instituciones gubernamentales en inventario nacional. Colaboración de asociaciones científicas.
- Empoderamiento de listados por organizaciones y asociaciones.
- ¿Qué errores se cometieron para que no se tenga una mayor participación o calidad del SIB Colombia? falta de voluntad. Pero esto puede ser el resultado de una forma errada de presentar las propuestas.



- Creer que en el país nos debemos repartir la biodiversidad.
- Identificar los incentivos y necesidades de participar con compromiso en procesos nacionales.
- La articulación también implica asegurar beneficios a todos los participantes (incluyendo capacitación).
- IDEAM: el primer listado fue una consultoría con la Universidad Nacional de Colombia. Posteriormente se actualizó a través de registros de corporaciones otras fuentes de permisos o incautaciones.
- Se menciona también la importancia de coordinar procesos de calidad en los participantes.
- Para estos procesos se necesita también agilizar y facilitar procesos políticos, administrativos y normativos. Considerar territorios colectivos en el proceso de inventariar la biodiversidad.
- Reto: Cada entidad quiere tener su propio formato de captura de la información.
- Si existe una universalidad de la información, ¿por qué no se usa? Son necesarias todas las herramientas y portales que existen. Mejorar la imagen del SiB Colombia para facilitar su uso por las instituciones y aceptación.
- Se menciona el pan de colecciones de jardines botánicos y los retos del uso de sistemas en línea para sistematizar su información. El caso de *BG Recorder* que se incentiva y luego perdió soporte es un ejemplo.
- Es importante dar a conocer las herramientas y utilidades que va a brindar el SiB Colombia a todas las asociaciones.
- La comunidad académica no se pone de acuerdo y estas debilidades permiten que otros sectores más organizados (agrícola, pecuario) tengan más fuerza en la toma de decisiones. Se hacen muchos documentos (planes) pero no llegan a otros sectores.
- Respaldo de las asociaciones o expertos para incidir en las decisiones.
- Limitantes también en los canales de comunicación. Es importante la autocritica en el interior de las instituciones.
- Dentro de las mismas instituciones se dan separaciones entre las ayudas de programas o departamentos, por ejemplo: especies, ecosistemas.
- Falta que los investigadores tengan mayor conocimiento en el marco normativo y asegurar que tenga un



mayor impacto de la información que se produce ¿cómo debe llegar la información para la toma de decisiones?

- La normativa reciente le exigió a muchas instituciones e investigadores estar al tanto de cambios en las condiciones y requisitos de colecta.
- La articulación debe empezar con consejos y asociaciones.
- ¿Cuáles son los mejores mecanismos de comunicación? Acercamientos directos a las instituciones.
- El país tiene necesidades frente a la generación de conocimiento, es un reto cómo puede contribuir la academia a esto.
- El MADS ha visto problemas en la articulación con investigadores, ya que no pueden dar respuesta a las necesidades de información.
- En el ejemplo de CITES hay una imposibilidad legal para poder hacer investigación.
- Se mencionan también las limitaciones en las posibilidades de financiar investigaciones, por ejemplo, prioridades de investigación de Colciencias.
- Seguir buscando espacios para llegar a tener acercamientos con actividades a corto, mediano y largo plazo.
- El mecanismo de facilitación había montado el tipo de especies y ya no se encuentra disponible esa información.
- Es un reto mantener la sostenibilidad institucional y financiera de las iniciativas.
- Sostenibilidad: fortalecimiento de capacidad de ingeniería.
- Esquema de gobernanza que permita mantener, sumar esfuerzo.
- Usar *Plinian Core* como estandar de publicación.
- Lo que preocupa es visibilidad, tema por superar.
- Enmarcarla en un proyecto más político.

CRITERIOS DE EXPERTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LISTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES

CONVOCA: JAVIER MALDONADO

REGISTRA: JAVIER MALDONADO

PARTICIPANTES: HUGO MANTILLA, LAURA TORO, CARLOS DONASCIMENTO, NÉSTOR BELTRÁN, HUMBERTO MENDOZA, JAVIER BARRIGA, ANDRÉS ACOSTA, PAULA CAICEDO, SUSANA RUDAS, ENRIQUE ARBELÁEZ Y ANGÉLICA DÍAZ

Memoria de la conversación:



- Repensar en los talleres cómo toman decisiones los expertos.
- Cómo se presiona al experto para la toma de decisiones.
- Nuevas formas de aproximación para conocer a los expertos.
- Cómo generar mecanismos de aproximación con la sociedad.
- Invertir recursos para que los expertos realmente verifiquen datos (especialistas).
- Herramientas para la identificación sistematizada.
- Involucrar de nuevo a las sociedades académicas.
- Verificación y validación de observaciones anecdóticas.

ESCALAS DE TIEMPO Y ESPACIO EN LA ELABORACIÓN DE LISTAS DE ESPECIES

CONVOCA: HUGO MANTILLA

REGISTRA: HUGO MANTILLA

PARTICIPANTES: ANGÉLICA DÍAZ, ANDRÉS ACOSTA Y HUGO MANTILLA

Memoria de la conversación:

Justificación: las listas de especies son en sí un producto dinámico asociado directamente a las escalas temporal y geográfica.

Aspectos directamente relacionados con la elaboración de listas de especies como, entre otros, la disponibilidad de las herramientas conceptuales y técnicas; así como el acceso a determinadas áreas del territorio nacional, al igual que las prioridades políticas en el desarrollo de líneas de investigación sobre diversidad son, por ejemplo, algunos aspectos que de múltiples maneras están supeditados a las escalas temporal y geográfica.

Listas con corta vigencia, una realidad para un país megadiverso en proceso de documentación

A pesar de que Colombia se cuenta entre los países megadiversos del planeta, la documentación de su diversidad está lejos de ser un proceso completo o avanzado, aún se encuentra en su infancia, con una considerable porción del territorio nacional completamente inexplorada o en el mejor de los casos pobremente inventariada y aún con muchísimo menor porcentaje de revisión sistemática y/o taxonómica de los grupos presentes en el país y es así como el grado de incertidumbre sobre la composición de la biota en muchas regiones de Colombia es mayor a lo que conocemos.



Se puede nombrar entre los aspectos técnicos que mayor influencia han tenido sobre el entendimiento y resolución de la diversidad biótica en las últimas dos décadas, la aplicación de la herramienta molecular a la solución de problemas taxonómicos, lo que ha resultado en cambios significativos sobre las hipótesis evolutivas y/o biogeográficas, resultando en constantes arreglos, muchas veces significativos del número y categoría, de los taxones existentes en un área determinada.

Todos estos aspectos en globalidad, ratifican la naturaleza dinámica que tienen las listas de especies como producto inacabado y/o herramientas que conllevan una inhe-

rente caducidad circunscrita a un rango geográfico específico.

En este orden de ideas, emergen reflexiones interesantes sobre los mecanismos, periodicidad y escala geográfica que debe naturalmente adornar una lista de especies para que cumpla con los objetivos planteados en este taller.

Que las listas de especies pierden vigencia con el tiempo es algo claro; lo que no es tan intuitivo es cada cuánto deben las mismas ser actualizadas y bajo qué criterios. Una novedad taxonómica como por ejemplo: la descripción de una nueva especie, la elevación de una subespecie, así como la sinonimia,

entre otros, ¿debe resultar en la reconstrucción de la lista?

A manera de ejemplo real, las listas de especies a nivel nacional para mamíferos son pocas y están distribuidas en el tiempo de una manera no homogénea. La primera lista de mamíferos producida para el país se publicó en 1886 e incluyó 100 taxones; la segunda lista oficial fue compilada un siglo después en 1986; la tercera se publicó en el 2000, la cuarta en el 2013; adiciones a la misma incluyen publicaciones en el 2014 y 2015. Entre 1886 y el 2015 ha existido un recambio del 80% de los nombres de especies utilizados entre la primera y la última de estas dos listas; y es de anotar que el país tomó decisiones sobre su diversidad para este importante grupo de vertebrados de acuerdo a las listas disponibles; es decir, listas que llegaron a estar desactualizadas por períodos de 100, 14 y 13 años respectivamente.

Lo anterior resalta el problema de la caducidad de las listas y plantea como ideal una actualización en tiempo real de las novedades taxonómicas, situación que a su vez impone el reto ineludible de la generación de una plataforma, su sistema de administración y su sistema de validación de información a través de la generación de criterios que garanticen la validez operativa de la lista como herramienta útil en la toma de decisiones.

Es claro que una lista no sustentada en información verificable, que permita la falsificación de hipótesis evolutivas y/o biogeográficas, limita su efectividad en el propósito de salvaguardar la diversidad y conducirá indefectiblemente a errores que pueden llegar a comprometer el poder de las iniciativas de conservación. Por lo tanto se parte de la operatividad escalar (utilidad en el tiempo y la escala geográfica dependen del nivel de rigor utilizado en la construcción de la lista).

Plataforma de listas de especies de Colombia: en pro de una actualización en tiempo real

El manejo de la información y su disponibilidad a los usuarios solo será posible a través de la generación de una plataforma. Así mismo su actualización tanto en la escala temporal como geográfica sólo será posible si se cuenta con esta herramienta.

Generación de criterios de inclusión de especies

La generación de listas de especies debe necesariamente contar con unos criterios que sean: 1) Claros; 2) Simples y 3) Rigurosos. Se entiende que listas de especies que no tienen como fundamento información corroborable, generan pseudo-conocimiento; situación que en ocasiones

tiene implicaciones más negativas que el desconocimiento. La generación de una lista no sustentada en evidencia verificable puede generar la impresión de que se cuenta, de alguna manera, con información que debería ser generada, sesgando prioridades de alocaión de recursos humanos y económicos sobre otras preguntas y enmascarando problemas, en ocasiones, de manera indefinida.

Si se plantea, por ejemplo, que la especie *Rhinophylla pumilio* está presente para el Caquetá, por ser una especie de afinidad amazónica, registrada para otros departamentos en la región como Putumayo, se envía un mensaje equivocado sobre el nivel de conocimiento sobre este taxón, restándole el grado de preocupación o interés natural que tendría el hecho de que no haya sido reportada aún en ese departamento, como recientemente ocurrió (siendo los registros del Caquetá los registros más al norte conocidos para la especie). Una lasitud en el rigor a la hora de la construcción de una lista de especie genera una desaceleración en la planeación y la puesta en marcha de iniciativas de documentación; lo que contrasta con el rápido detrimento de los ecosistemas naturales.

- Toda especie incluida en la lista debe haber sido producto de una descripción que se ajuste a los criterios establecidos por los códigos internacionales de nomenclatura (Código Internacional de Nomen-



- clatura Zoológica (<http://www.sam.mncn.csic.es/codigo.pdf>), parágrafo 72.10, que habla del valor de los tipos portanombre, holotipos, sintipos, lectotipos y neotipos son portadores de nombres de todos los taxones nominales a nivel de especies. Son modelos internacionales de referencia, que proporcionan objetividad a la nomenclatura.
- Toda especie incluida en la lista debe contar con al menos un ejemplar testigo en una colección nacional o internacional que valide su presencia en el territorio nacional. El criterio sugerido para la designación de un material testigo de referencia en la lista es aquel consignado en el International Commission on Zoological Nomenclature (ICZN) en su parágrafo 72.50: un animal o parte de un animal, o una muestra de la obra fosilizada de un animal, o de la obra de un animal existente, si el nombre basado en ella se estableció antes de 1931.
 - En el caso de las colecciones nacionales, estas deben estar debidamente registradas ante el Instituto Humboldt y el material debe contar con sus archivos asociados en el DwC y el registro debe estar notificado en el SIB Colombia y otras plataformas de manejo de la información (por ejemplo BIOMODELOS).
 - Toda hipótesis de presencia de un taxón en el territorio nacional debe tener información sobre la toponimia de la localidad de recolección del material testigo, descrita al nivel más detallado disponible de su ubicación geográfica.
 - Toda especie incluida debe ser validada por el grupo de especialistas o especialista reconocido por el grupo de elaboración de listas del Instituto Humboldt, validación que debe ir acompañada de la fecha en que se incluye la novedad.
 - En caso de que la inclusión esté referida a la validación de la presencia de un taxón por el análisis directo de evidencia museológica en procedimientos replicables, se debe incluir copia de la publicación en formato digital que será asociada como material de soporte en las bases de datos y disponibilizada a los usuarios que la requieran de acuerdo a criterios establecidos en los derechos de autor de cada seriado.
 - Casos especiales: grandes mamíferos y taxones declarados en peligro y/o de difícil documentación en forma de material museológico, podrán ser incluidos en la lista de especies con una anotación especial que describa el tipo de evidencia secundaria utilizada (p. ej. fototrampeo), siempre acompañada de una referencia a las características diagnósticas del material 'tipo' (como un holotipo), indicando la institución que lo alberga y con el

nombre de la autoridad que valida su inclusión en la lista. **

** Panthera onca cuenta con ocho subespecies (nombres disponibles):

- Panthera onca arizonensis (Goldman 1932).
- Panthera onca centralis (Mearns 1901).
- Panthera onca goldmani (Mearns 1901).
- Panthera onca hernandesii (J. E. Gray 1857).
- Panthera onca palustris (Ameghino 1888).
- Panthera onca paraguensis (Hollister 1914).
- Panthera onca peruviana (de Blainville, 1843).
- Panthera onca onca (Linnaeus 1757) Syst. Nat., 10th ed. vol. 1 p. 42.
- Panthera onca mesembrina (Cabrera A. 1934). Los yaguales vivientes y extinguidos de la América austral. Notas Preliminares del Museo de la Plata 2:34-50.
- Una forma fósil 1.8 a 11000 años (Pleistoceno).

Grupo de especialistas (comisión de listas de especies del Instituto Humboldt)

- Se propone la conformación de una comisión de validación de las listas de especies conformada por investigadores trabajando en taxonomía que demuestren suficiencia en la taxonomía de un grupo particular a través de su trabajo sistemático.

• Generación de un banco de datos sobre especialistas en taxonomía.

• Reunión de validación de las listas disponibles más comprensivas. Una de las estrategias propuestas es sugerir a las sociedades científicas la conformación de estas comisiones, con la designación de un representante encargado de notificar la inclusión de novedades es la lista.

• Dentro de las consideraciones en la generación del grupo de apoyo debe regularse la manera de acceso al mismo, así como el establecimiento de reuniones periódicas de re-evaluación de criterios.

• Será también deber de la comisión el desarrollo de actividad curatorial cruzada en las instituciones depositarias de material de referencia, en pro a la solución de problemas específicos de validación de registros que representan la inclusión de nuevos taxones en la lista nacional como las listas regionales.

Administradores de la plataforma

El Instituto Humboldt administrará una plataforma virtual de acceso público y se encargará de vincular la información asociada y de la producción y administración de información derivada de la lista.

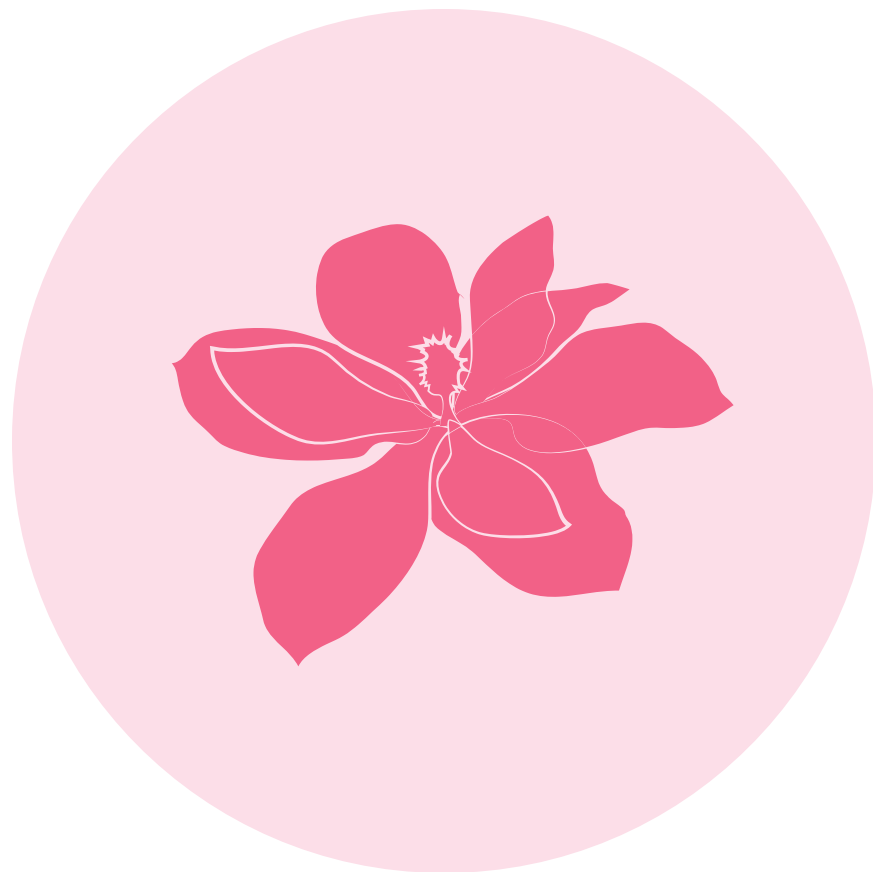
Participación de BIOTA

El seriado Biota Colombiana asignará a las listas oficiales discriminadas por grupos una referencia para la citación de la lista así: documento obtenido de una base de datos agregada.

Lista de mamíferos de Colombia. Consulta del 28 de agosto del 2015, listas de especies de Colombia: <http://listasespecies.iavh.org.co>.

Problemas asociados con la escala espacial (geográfica)

Según se entiende el objetivo del taller es suscitar reflexiones no sólo frente a la generación de listas de especies, sino que estas tengan una incidencia en la toma de decisiones. Esta incidencia tiene implícito un elemento a escalar para el caso de Colombia, donde mucha de la participación de las listas como herramienta política opera en la ordenación territorial que ocurre a una escala mucho menor, imponiendo niveles de resolución más altos en términos de cobertura geográfica y nivel de entendimiento taxonómico. La figura 3 de Mantilla-Meluk et al. (2009, ISSN 0169-0237) contiene los puntos de muestreo de murciélagos filostómidos (grupo más diverso y numeroso en colecciones científicas que albergan material colombiano), en esta figura se puede apreciar que, a pesar de los esfuerzos existen aún



extensas áreas de las cuales no tenemos información verificable sobre estos organismos.

Para Colombia el muestreo de su diversidad tampoco ha sido homogéneo en el tiempo y hay muchas localidades que han sido muestreadas en una sola ocasión con una representación taxonómica, no solamente bajo sino desactualizada, en períodos que pueden superar más de 50 años. Localidades que tenemos la oportunidad de muestrear en este instante con iniciativas lideradas por el Instituto Humboldt, como San Juan Nepomuceno en Bolívar, y que incluyen los últimos relictos de Bosque Seco Tropical, fueron muestreadas por última vez en 1949 por P. Hershkovitz, curador del FMNH y el material se encuentra depositado fuera de Colombia.

LISTAS DE ESPECIES AMENAZADAS Y ESPECIES ENDÉMICAS (UTILIDAD)

CONVOCAN: VIVIAN OCHOA Y LUIS CHASQUI

REGISTRA: LUIS CHASQUI

PARTICIPANTES: VIVIAN OCHOA Y LUIS CHASQUI

Memoria de la conversación:

Las listas de especies amenazadas son de gran importancia para la toma de decisiones. Muchos planes de conservación y manejo se hacen para estas especies y otras medidas regulatorias (p. ej. vedas, etc).

Las listas se elaboran con metodología de análisis de riesgo de la UICN Red List, pero son procesos largos y que no se hacen con la periodicidad necesaria. La aplicación de la metodología requiere de datos sobre las especies como distribución y abundancia, que en Colombia no están disponibles para muchas especies por lo que los análisis se hacen con información incompleta; la ventaja del método es que permite análisis con diferentes niveles de información, incluso información inferida o sospechada.

La cobertura taxonómica en cuanto a grupos evaluados en Colombia a la fecha es aún limitada, por lo que debe ampliarse a otros grupos que pueden estar siendo sujetos de amenazas debidas a procesos de desarrollo.

La escala de análisis a nivel nacional a veces es gruesa para representar la situación de las especies a nivel regional, quizá se requieren listas de especies amenazadas a nivel regional.

Para análisis de riesgo robustos de muchos grupos de especies es de vital importancia la existencia de regis-

tros que estén disponibles, que sean confiables, verificables y que sean la base para los análisis de distribución (cálculo de la extensión de presencia y del área de ocupación). Estos análisis deben considerar la especificidad de cada grupo biológico en términos de hábitat, movilidad, etc.

Los sistemas de análisis de riesgo requieren de métodos eficientes para captura de datos de calidad de manera continua, estos datos se refieren a registros pero también a datos poblacionales.

Los procesos de análisis de riesgo para elaboración de listas de especies amenazadas requieren usualmente de la participación de comunidades de expertos, los cuales no siempre encuentran la motivación suficiente para involucrarse. Suelen ser procesos largos debido a la recolección de información proviene de diversas fuentes, que en muchos casos no están disponibles (no publicadas), sino que están en los escritorios de los expertos. Por lo tanto es importante que el proceso de convocatoria tenga un cierto carácter oficial y una institución responsable.

En cuanto a las especies endémicas

Los listados de especies endémicas son valiosos pero por lo general inexistentes. En foros sobre conservación de especies el tema de endemismo y especies endémicas

siempre se menciona, debido a que las especies endémicas son por definición especies susceptibles a extinción por tener poblaciones localizadas, donde procesos que afecten áreas locales pueden causar la extinción de esas especies.

El tema de especies endémicas pasa por la definición de escalas, pues existen endemismos a diferentes escalas, por ejemplo, para peces marinos existen endemismos a nivel de Pacífico Oriental Tropical, pero a la escala nacional la información es escasa.

Algunos factores como el aislamiento de las poblaciones de especies endémicas (p. ej. islas) puede agravar la situación de las especies, especialmente en especies donde el hábitat aprovechable es reducido (p. ej. Malpelo, Gorgona).

Las especies endémicas son más susceptibles a amenazas como la invasión de especies, por lo que la información sobre interacción con esas especies es clave.

Las listas de especies en zonas de endemismo son claves para procesos de ordenamiento y toma de decisiones.

PROPUESTA DE HOJA DE RUTA

2

En el resultado del primer día de reflexión se identificaron y priorizaron los temas propuestos por los participantes, obteniendo como resultado diferentes propuestas de mesas de trabajo:

- Curaduría de listas de especies y calidad de datos.
- Sostenibilidad y gobernanza.
- Disponibilidad y consulta de listas de especies.
- Recuperación de información.
- Estrategias de ciencia ciudadana para apoyar la construcción de listas de especies.



A estas mesas se les formularon tres (3) preguntas orientadoras:

- ¿Qué actividades se deberían realizar para avanzar en el tema propuesto?
- ¿Cuáles serían los actores y roles que participarían en estas actividades?
- ¿Qué puedo aportar desde mi rol?

CURADURÍA DE LISTAS DE ESPECIES Y CALIDAD DE DATOS

REGISTRA: HUGO MANTILLA

PARTICIPANTES: ALEX MAURICIO JIMÉNEZ, ANDRÉS ACOSTA, ANGÉLICA DÍAZ, CARLOS DONASCIMENTO, HUGO MANTILLA, HUMBERTO MENDOZA, JAVIER BARRIGA, JAVIER MALDONADO Y PAULA SEPÚLVEDA

Propuesta de hoja de ruta:

La construcción de listas oficiales asociadas a ejemplares de colecciones y/o publicaciones científicas, vinculadas a un nivel de confianza de la información y al tipo de registro, es indispensable e imperante. Se sugiere la actualización de las listas en tiempo real, con un rango prudencial de 6 meses, para lo cual se requiere de una plataforma con un elemento conceptual fuerte resuelto con una curaduría rigurosa, evitando la inclusión de pseudoconocimiento.

La construcción y administración de una plataforma dinámica debe estar asociada a la estructura del SIB Colombia, que asegure un espacio independiente donde se registren estas listas oficiales con un visor geográfico. La plataforma requiere de una interacción fuerte entre el comité científico y el técnico para su mantenimiento y actualización.

El primer paso para la ejecución de este proceso es la construcción del banco de datos de los especialistas curadores que liderarían las listas de especies y su posterior conformación del comité científico que generen los listados de especies oficiales partiendo de los listados disponibles en el país. Para dinamizar la plataforma se sugiere la asignación de un editor por grupo taxonómico en una dinámica rotativa y periódica para que se asegure la actualización de los listados de especies.



La generación de estos listados oficiales permitirá visibilizar los vacíos de información del país y los requerimientos para aumentar los niveles de resolución de la escala espacial de la información. Los comités científicos tendrían como función mantener la actualización de la información compilada.

Los listados de especies oficiales necesitan de recursos para su actualización y mantenimiento que implica además recursos para las colecciones que son las que generan datos de base para la construcción de las listas. Se sugiere un proceso de actualización de las colecciones con el fin de uniformizar la información que es insumo indispensable

para la conformación de las listas de especies.

Las listas oficiales discriminadas por grupos requieren del seriado Biota Colombiana, el cual sería el encargado de generar una referencia para la citación de la lista como artículo de datos dinámica.

El grupo de trabajo podría divulgar y convocar a los especialistas curadores, indagar sobre otras oportunidades de financiación, identificar los vacíos de información y crear los lineamientos base para la construcción de las listas de especies oficiales.

SOSTENIBILIDAD Y GOBERNANZA

REGISTRA: MARÍA CECILIA LONDOÑO

PARTICIPANTES: DIEGO HIGUERA, MARÍA CECILIA LONDOÑO, CAROLINA CASTELLANOS, JORGE VELÁSQUEZ Y LUIS CHASQUI

Propuesta de hoja de ruta:



- **Sostenibilidad:** se habló de la posibilidad de incidir en procesos donde se puedan tener recursos para mantener la iniciativa.
- **Fortalecimiento del SiB Colombia dentro del PND en el componente de fortalecimiento SIAC.**
- **Biología:** Reunión con el grupo de acceso a recursos genéticos del MADS para revisar la incidencia. Diego Higuera del Ministerio hará el contacto con el Instituto Humboldt.
- **Tráfico Ilegal de especies:** Una vez realizado el diagnóstico del convenio del SiB Colombia con el MADS sobre el desarrollo del Portal de Información sobre Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre y Flora no Maderable (PIFFS), se realizará una reunión donde se retoman las memorias de esta reunión y se analizará la incorporación de componentes, como el desarrollo de guías para la identificación, en una propuesta al Ministerio en el contexto de este convenio
- **Museo de especies traficadas.**
- **CITES:** Revisar el alcance de la implementación del acuerdo de Londres.
- **Agenda sistemática del siglo XX.**
- **Necesidad de reportes de avances en compromisos internacionales y cifras requeridas con frecuencia a nivel nacional.** Importante resaltar acá la lista de especies endémicas para la cual no hay ningún referente.
- **Gobernanza:** Se plantea la posibilidad de utilizar la figura legal del SiB Colombia para obtener la "oficialidad". Para esto es necesario que el comité técnico del SiB Colombia sea integrado por la academia, las asociaciones zoológicas y botánicas y que se replantee la estructura de gobernanza del SiB Colombia.
- **Octubre:** Comité técnico ampliado del SiB Colombia (tener en cuenta quiénes publican a través del SiB Colombia) donde se pueda generar una propuesta para presentarla en el comité directivo de Noviembre.

DISPONIBILIDAD Y CONSULTA DE LISTAS DE ESPECIES

PARTICIPANTES: MARGARITA ROZO, CAROLINA CASTELLANOS, NÉSTOR BELTRÁN Y DANIEL AMARILES

Propuesta de hoja de ruta:

De las memorias del día 1 resumimos que es importante fortalecer capacidades. Para ello hay que abordar 3 estrategias:

- Desde la academia fortalecer los programas de pregrado y posgrado en informática de la biodiversidad para incrementar la oferta de profesionales con enfoque en este tema.
- Que las herramientas disponibles para la documentación, estructuración, validación y publicación de la información sean de fácil uso y con componentes de autoaprendizaje para reducir esfuerzos de capacitación.
- Al momento de realizar ejercicios de creación de capacidad tales como atención personalizada, e-learning, talleres y otros eventos, es importante la adopción de buenas prácticas en los procesos incluso más que certificar a los participantes.

Las fuentes de información para la construcción de listas:

- Registros biológicos.
- Aportes y verificación de expertos.

Tipos de información que se considerarían para las consultas en línea:

- Registros biológicos.

- Listas no oficiales.
- Listas oficiales.

Al momento en el que se realizan las consultas se debe resaltar el tipo de información para que el tomador de decisiones sepa discriminar lo que necesita.

Se debe agregar valor por parte de los expertos y los sistemas de información para la creación de listas oficiales. Esto debe suceder en términos de:

- Criterios de aceptación.
- Calidad de la información.

Se deben documentar los siguientes campos para hacer que la información sea más apta para la toma de decisiones:

- Distribución geográfica (lo más detallado posible a nivel administrativo).
- Endemismo.
- Estado de amenaza a nivel nacional.
- Estado CITES a nivel nacional.
- Jurisdicción ambiental que acoge la especie.
- Cuencas hidrográficas asociadas.
- Territorios colectivos asociados.

- Áreas protegidas asociadas.
- Origen, cultivadas o nativas.

También es importante poder identificar y contar con el apoyo de los gremios y/o organizaciones que trabajan los distintos grupos biológicos para que den el reconocimiento a la oficialización de las listas.

Por último, pero quizás lo más relevante para que estos esfuerzos en verdad sean productivos, la información debe ser pública y de libre acceso, no deben existir impedimentos al momento de descargar, ya sea de forma única o masiva y en lo posible disponer a través de APIs la información para el consumo de otros sistemas de información. Se debe trabajar con base en los atributos de usabilidad e interoperabilidad.

Quiénes participan

- Agremiaciones o grupos que representen a los diferentes investigadores.
- Institutos de investigación del SINA.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Universidades y entes académicos.



Cómo participan

- Metodología clara para consolidar las listas.
- Definir el flujo de trabajo.
- Definir un comité que apruebe ese flujo de trabajo.
- La metodología debe incluir el mecanismo de participación de otros agentes.

Qué aportan

El EC-SiB y el Instituto Humboldt podrían presentar la propuesta consolidada con los actores identificados ante el Comité Directivo del SIB Colombia para oficializar la metodología para el país.

RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

REGISTRA: LEONARDO BUITRAGO

PARTICIPANTES: ENRIQUE ARBELÁEZ, LEONARDO BUITRAGO, CAROLINA CASTRO Y ANGIE GONZÁLEZ

Propuesta de hoja de ruta:

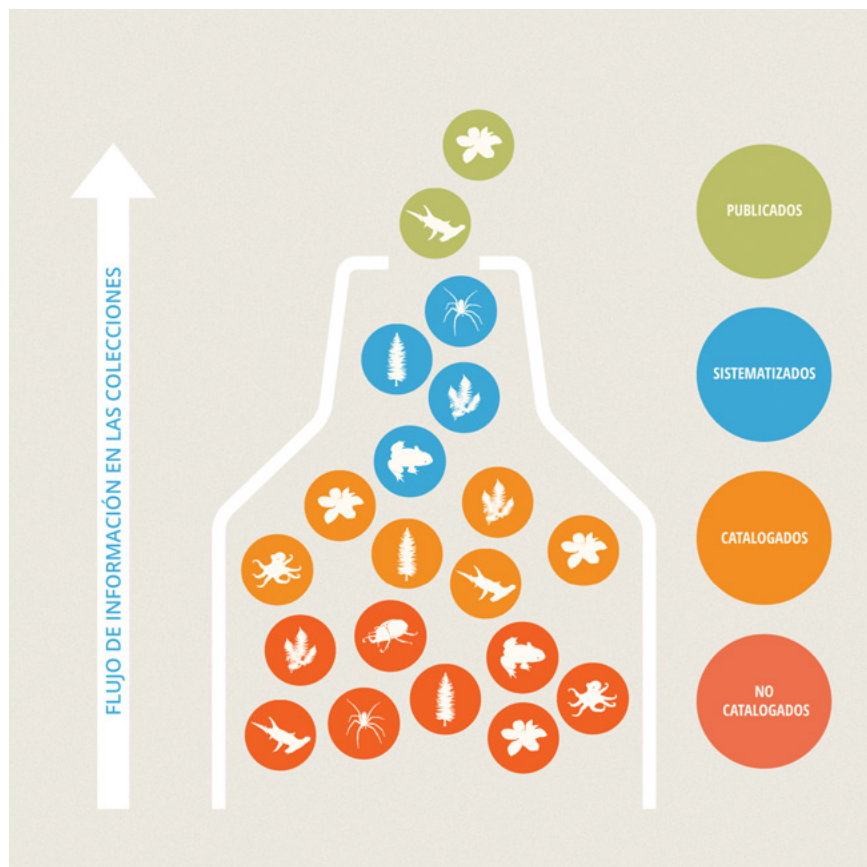
Objetivo:

Disponer la información sobre la biodiversidad del país de manera integrada a partir de fuentes de información tanto de registros biológicos como de fuentes secundarias (principalmente información bibliográfica donde se haya publicado datos sobre las especies presentes en el país).

Estrategia:

Se reconocen dos fuentes principales para recopilar la información: 1) Registros biológicos y 2) Fuentes de información bibliográfica donde se ha publicado sobre especies presentes en el país.

- En las colecciones biológicas se evidencian cuatro estados de la información incorporada:
 - Catalogada: las colecciones biológicas cuentan con un proceso inicial análogo en el que se cataloga la información de los especímenes colectados en formato físico. Aunque esto permite tener de una u otra manera la información documentada de lo que se va etiquetando y asignando número de catálogo, lo que resulta un soporte físico valioso, es indispensable que esta información sea debidamente sistematizada para poderla vincular a un portal de datos que permita tener esta información abierta y disponible dentro de la propia plataforma dinámica de especies presentes en el país.
 - Sistematizada no publicada: mucha de la información que se sistematiza en las colecciones (a disposición en plantillas DwC, *Specify* u otros sistemas) no se publica a través de los portales de datos abiertos como el SiB Colombia. Esto representa una pérdida en la posible información existente y evidencia la necesidad de que existan políticas más claras en las colecciones biológicas para disponer sus datos sistematizados.
 - Sistematizada publicada en portales de datos: es el panorama ideal que se tiene al publicar los datos abiertos a través de un portal de datos que permita incorporar la información de las colecciones biológicas, en un sistema robusto, con los datos de las especies presentes en Colombia.
 - Se reconoce que existe información bibliográfica previa muy valiosa que resulta bastante útil para complementar la información disponible desde datos primarios. Se caracterizan en el caso de artículos científicos 4 tipos:
 - Los que traen de por sí una compilación de listas de especies.
 - Nuevos registros de distribución geográfica de especies.
 - Los que describen o reportan nuevas especies.
 - Las revisiones sistemáticas de literatura sobre reportes de biodiversidad en Colombia.
- De todas formas, resulta importante incorporar información de libros publicados sobre la biodiversidad de Colombia en donde se da cuenta de especies que habitan, o han habitado, en algún momento el territorio nacional o que, por otro lado, presentan características particulares asociadas como estado de amenaza, endemismo, invasividad, etc. Se reconoce la importancia de asociar este tipo de datos en la construcción de la plataforma digital de listas de especies, de manera que se puedan construir sublistas



Fuente:
Leonardo
Buitrago.

de forma dinámica empleando esta información (ejemplo: aves amenazadas y endémicas del departamento de Antioquia).

Actualmente se encuentra en ascenso la publicación de registros primarios conocidos como artículos de datos (data papers). Este esquema representa un incentivo para los publicadores que desean disponer sus datos directamente y al mismo tiempo obtener un artículo publicado en una revista científica.

Algunas ideas y opiniones:

- Expedición BIO debería inclinarse hacia las colecciones biológicas.
- Buscar y vincular la identificación de

la descripciones originales de especies de Colombia.

- Se reconoce que la primera aproximación a los datos de biodiversidad son los registros biológicos.
- Clarificar los conceptos sobre las licencias bajo las cuales se está publicando la información.

¿Quiénes y cómo deberían aportar?

Las diferentes entidades (ONG, academia e Institutos de investigación) que se relacionan con la propia colecta de especímenes pueden ayudar a impulsar la sistematización de los datos recopilados en campo a través de una plataforma interoperable que consolide la in-

formación de especies presentes en Colombia.

Se requiere un esfuerzo puntual desde la academia al impartir una asignatura obligatoria sobre informática de la biodiversidad. El objetivo sería dar claridad a los estudiantes sobre el flujo de trabajo que se debe seguir al realizar la colecta, levantamiento de datos, incorporación de material a colecciones, identificación de ejemplares, integración de datos, estandarización y publicación a través del SIB Colombia. Al mismo tiempo hacer notar la incidencia que tiene este proceso en la toma de decisiones para el país desde diferentes enfoques (político, territorial, económico, etc).



El SiB Colombia debe comenzar a incorporar información recopilada de fuentes secundarias para completar las listas de especies presentes en el país, con información que se ha venido publicando a nivel nacional y mundial sobre la biodiversidad de Colombia.

El SiB Colombia debe encargarse de diseñar la plataforma digital integradora que tendrá la(s) lista(s) "oficial" de especies de Colombia, la cual será alimentada por diferentes investigadores y entidades en el país encargados de agregar y actualizar el contenido de biodiversidad del país.

Entidades como la Presidencia de la República, Colciencias, MADS, universidades, Institutos de Investiga-

ción, entre otros, deben comenzar a invertir fuertemente en el fortalecimiento de las colecciones biológicas en el país y en la formación de expertos en taxonomía y curaduría en el país, que permitan acelerar el trabajo adelantado con relación al conocimiento de la información de biodiversidad de Colombia.

¿Qué podemos aportar?

Los diferentes actores pueden aportar desde diferentes niveles e instancias en las cuáles el SiB Colombia determina quién hace qué. El SiB Colombia podría hacer propuestas más fuertes a otros niveles institucionales y nacionales.

Colaborativamente se iniciará el trabajo de compilación de información secundaria (partiendo del artículo publicado por Enrique Arbeláez sobre datos de biodiversidad publicados para Colombia 1990-2013) por parte del SiB para robustecer la información sobre especies presentes en el país.

ESTRATEGIAS DE CIENCIA CIUDADANA PARA APOYAR LA CONSTRUCCIÓN DE LISTAS DE ESPECIES

REGISTRA: KAREN SOACHA

PARTICIPANTES: SERGIO CÓRDOBA, JULIO BOHÓRQUEZ, PAULA CAICEDO, MARCO CORREA, VIVAN OCHOA, JUAN BENÍTEZ, KAREN SOACHA Y SUSANA RUDAS

Propuesta de hoja de ruta:

Objetivo general

Cocreación de listas de especies entre los científicos y la comunidad.

Objetivos específicos

- Promover la participación activa de ciudadanos en procesos de construcción de listas liderados por científicos, en los que las personas participen activamente en la toma de registros y en el procesamiento de la información.
- Incentivar a los científicos a acompañar los intereses de las comunidades en la construcción de listas de especies. Esto permitiría identificar cuáles y para qué las comunidades tienen estos intereses y sus iniciativas particulares en términos de entendimiento de especies y cómo la plataforma puede suplir las necesidades. Por ejemplo, proyectos ecoturísticos, especies endémicas y/o emblemáticas.

Apoyo de ciudadanos a procesos de listas

- Segmentación de imágenes y sonido por la comunidad, como cámaras trampa y sensores bioacústicos. Por ejemplo BHL Biodiversity Heritage Library.
- *Dataminig* (minería de datos).
- Clasificación de información histórica.
- Registros biológicos.

Estrategia

Ciencia ciudadana en pro de la biodiversidad como pilar de los procesos educativos.

Antecedentes

- Acuerdo reciente: Ministerio de Educación y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Cátedra de la paz (conexión con el territorio).

Alcance

- Primaria- secundaria.
- Educación superior.
- Comités ambientales y de turismo (JAC): énfasis en conflictos ambientales.
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR).
- Bibliotecas - Museos.

Actores estratégicos

- Instituto Humboldt - Viceministerio de Ambiente - Ministerio de Educación. Sería estratégico gestionar una alianza entre el ministerio de educación y de ambiente para integrar la ciencia ciudadana en los programas de educación en diferentes grados de escolaridad.
- Colciencias.
- Convenios Andrés Bello.
- Academia Ciencias Exactas.

Proyecto para primaria y secundaria:

Frentes de acción

- PRAES (Proyectos Ambientales Escolares).
- Programa ONDAS (Colciencias).
- Impacto en la apropiación del territorio.
- Construcción del conocimiento biológico.

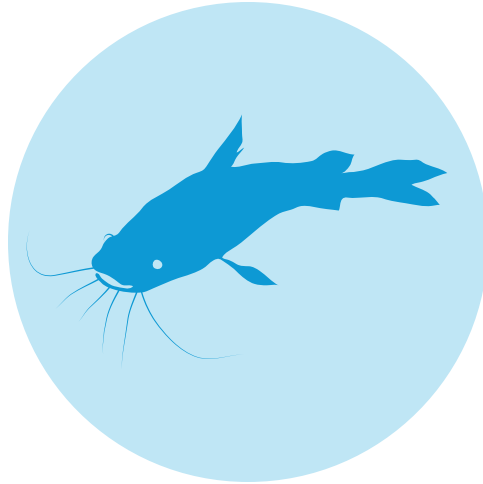
Actividades

- Sensibilización para docentes.
- "Oficializar" la estrategia de ciencia ciudadana en los programas curriculares.
- Generación de herramientas: cajas, maletas, guías, álbum de especies.
- *Bioblitz*.
- Medios masivos: radio (*podcast*).
- Influenciadores ambientales: p. ej. Pirry.
- Integrar en los lineamientos de PRAES y programa ONDAS.

Proyecto para educación superior

Frentes de acción

- Semilleros de investigación: enrolar desde el inicio al científico con un enfoque interdisciplinario.
- *MediaLab*, laboratorio de nuevos medios (multidisciplinarios): mirada integral ciencia ciudadana (antropología).
- SENA: curso virtual.



- Programas de licenciatura, por ejemplo, Universidad Pedagógica.
- *Film Museum* (estudiantes que publican con especies Science).

Plataformas tecnológicas

Herramientas de ciencia ciudadana

- iNaturalist, libre para uso en cualquier momento.
- Redes sociales.
- Catálogo de la biodiversidad de Colombia.
- Códigos QR.
- Alianzas: *e-bird*, Conserva, plataforma de acceso conjunta.
- ¿Qué quiere registrar?
- ¿Qué le sirve más?

Incentivos

Especialistas científicos

- Financiación de información de re-

ferencia (Guía Manuales) como requisito para los procesos de ciencia ciudadana.

- Acceso a lugares restringidos (más datos).
- Bono de tiempo.
- Reconocimiento, visibilidad.
- Sentir el resultado.

Ciudadanos

- Conversas de par a par con los especialistas.
- Oportunidad de formación y proyección.
- Priorizar jubilados.

Proyectos Piloto

- Clubes de caminantes.
- Jardín Botánico de Bogotá: Agricultura urbana, Río Fucha, etc.
- *Reef Check* (chequeo de corales).
- Turismo ornitológico.
- Convocatoria en la que las comunidades se postulen para que los espe-

cialistas los ayuden en sus proyectos.

- Resnatur.
- Bioacuática y ciencia ciudadana.
- Bolsa de recursos privado “convocatoria”.
- Magia salvaje: post película, ciencia ciudadana a partir de las especies visibilizadas. Buscar financiación con el Grupo Éxito.
- Conocimiento tradicional: intercambio de saberes. Este es un tema por desarrollar.
- Día de atención en el museo: interacción entre especialistas y comunidad.

Posterior al trabajo por mesas se identificaron actividades concretas que los participantes proponían desarrollar. Una vez identificadas, los asistentes seleccionaron las líneas de trabajo en las que consideraban que podían aportar y estaban interesados en dinamizar.

LÍNEAS DE TRABAJO E INTEGRANTES

3

LISTAS DE ESPECIES ENDÉMICAS

Luis Chasqui
Javier Barriga
Carolina Castellanos
Andrés Acosta
Angélica Díaz
Sergio Córdoba
Carlos DoNascimento
Hugo Mantilla
Vivian Ochoa

POLÍTICA DE COLECCIONES BIOLÓGICAS (ARTÍCULO CIENTÍFICO)

Enrique Arbeláez
Hugo Mantilla
Angélica Díaz
Sergio Córdoba
Alex Jiménez
Andrés Acosta
Marco Correa

ARTICULACIÓN CON BIOTECNOLOGÍA

Diego Higuera

RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN: LISTADO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS CON LISTAS DE ESPECIES

Javier Barriga
Angie González
Hugo Mantilla
Enrique Arbeláez
Andrés Acosta

REVISIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carlos DoNascimento
Angie González
Sergio Córdoba
Andrés Acosta

DIRECTORIO DE CURADORES

Javier Barriga
Hugo Mantilla
Sergio Córdoba
Andrés Acosta
Carlos DoNascimento

REGIONALIZACIÓN DE LA CIENCIA (FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES)

Hugo Escobar
Alex Jiménez
Marco Correa

POSICIONAMIENTO DE LISTAS DE ESPECIES EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE TRÁFICO ILEGAL

Marco Correa
Vivian Ochoa
Andrés Acosta
Dairo Escobar

CURADORES DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

PROPUESTA DE LA INTEGRACIÓN DE LISTAS A TRAVÉS DEL SIB COLOMBIA (ARQUITECTURA)

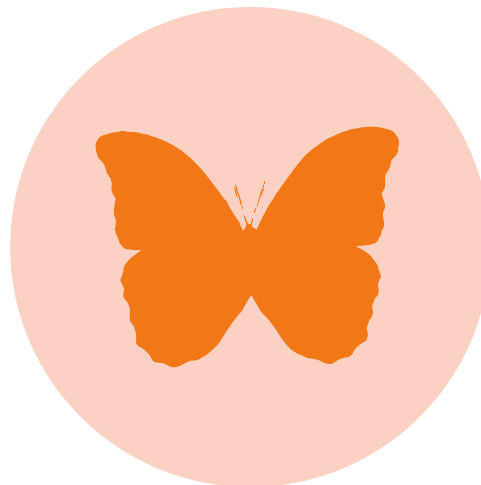
Dairo Escobar
Angélica Díaz

BECAS EXPLÍCITAS DE POSGRADO PARA ABORDAR VACÍOS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO

Hugo Mantilla
Alex Jiménez
Dairo Escobar

ESTRATEGIA DE CIENCIA CIUDADANA

Marco Correa
Karen Soacha
Julio Bohórquez
Paula Caicedo





DIRECCIONAMIENTO:

María Cecilia Londoño
mlondono@humboldt.org.co

Dairo Escobar
descobar@humboldt.org.co

FACILITADORES:

Karen Soacha
ksoacha@humboldt.org.co

Rowan Simonsen
rowan.simonsen@gmail.com

LOGÍSTICA:

Jeimmy Diaz
jdiaz@humboldt.org.co

Angie González
agonzalez@humboldt.org.co

COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES:

Juan Mauricio Benítez
jbenitez@humboldt.org.co

Nicolás Mejía
sibnicolas.mejia@gmail.com



SiB • Colombia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

