

REPRESENTATIVIDAD DE REGISTROS DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLECCIONES BIOLÓGICAS

1 Definición

La *representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas* (REA_c) es el porcentaje de especies amenazadas pertenecientes a un grupo biológico, que presenta al menos un registro en una colección dada, c , con respecto al total de especies amenazadas de ese grupo biológico. Las listas de especies amenazadas usadas como referencia para calcular los valores de representatividad deben haber sido construidas usando los criterios y las categorías propuestas por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN 2001).

2 Pertinencia

La presencia de registros de especies amenazadas en las colecciones biológicas es un reflejo de la potencialidad de las colecciones en términos de disponibilidad de información y de su importancia como repositorio de evidencias de la biota. La comparación de la distribución de las evidencias de las especies amenazadas en las colecciones es una información que puede contribuir para efectos de la conservación de dichas especies en el país.

3 Unidad de medida

Porcentaje de representatividad.

4 Fórmula

Para representar gráficamente la representatividad de registros de especies amenazadas es necesario tener en cuenta dos fórmulas, el valor de representatividad por categoría de amenaza y el valor total de representatividad de la colección. El **valor de representatividad por categoría de amenaza** se calcula de la siguiente manera:

$$REA_{cv} = \left(\frac{EA_{cv}}{EA_T} \right) * 100 \quad (1)$$

donde:

REA_{cv} es el porcentaje de representatividad de registros de especies amenazadas pertenecientes a la categoría de amenaza v , para una colección biológica c y para un grupo biológico.

EA_{cv} es el número de especies de un grupo biológico determinado, de la categoría de amenaza v , que tiene al menos un (1) registro en la colección biológica c .

EA_T es el número total de especies amenazadas registradas para Colombia, en todas las categorías de amenaza, para un grupo biológico determinado.

Las categorías de amenaza de las listas rojas de UICN que se incluyen en el cálculo son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC) y datos insuficientes (DD).

El **valor total de representatividad** se calcula sumando los valores de representatividad por categoría, así:

$$REA_c = \sum REA_{cv} \quad (2)$$

donde:

REA_c es el porcentaje total de representatividad de registros de especies amenazadas, para una colección biológica c y para un grupo biológico determinado.

Se debe anotar que la representación gráfica (y por lo tanto, los cálculos) se hace por grupos biológicos, es decir, en una misma gráfica se representan los datos de varias colecciones, pero de un grupo biológico a la vez.

5 Descripción metodológica

Para el proceso de cálculo es necesario tener los siguientes insumos:

- La base de datos de la colección.
- La lista de especies amenazadas para el grupo biológico que se desea evaluar. La categoría de amenaza debe estar en un campo separado del de nombre.

Los datos de género y especie pueden estar en un solo campo o en dos campos separados. La única condición es que estos campos deben estar de la misma forma tanto en la base de datos de la colección como en la lista de especies amenazadas. El campo de categoría de amenaza sí debe estar en un campo separado.

REPRESENTATIVIDAD DE REGISTROS DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLECCIONES BIOLÓGICAS

- El archivo **amenazadas.xls**, el cual contiene la tabla **Cálculo de la representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas**¹. El archivo tiene una hoja para cada grupo biológico.

Con estos insumos se debe proceder de la siguiente manera:

- (1) Extraer de la base de datos de la colección biológica que se desea evaluar una lista sin repeticiones de las especies que contiene la colección. Esto puede hacerse en Access ejecutando una consulta de selección con la función **Agrupar por** para el campo que contiene el nombre científico (un campo, si género y especie están juntos, o dos campos, si género y especie están separados; si hay registros con epítetos subespecíficos, éstos también deben incluirse en la consulta).
- (2) Comparar esta lista sin repeticiones con la lista completa de especies amenazadas del grupo biológico de interés, para obtener una nueva lista con las especies amenazadas que tienen al menos un registro en la colección. Esto puede hacerse en Access ejecutando una consulta de selección. Para esta consulta se deben agregar con la función **Agregar tabla** la consulta obtenida en el punto (1) y la tabla de especies amenazadas. Luego, entre estos dos elementos se debe establecer una relación temporal entre el(los) campo(s) que contiene(n) el nombre científico. Si Access lo requiere, en **Propiedades de la combinación** se debe seleccionar la opción **1: Incluir sólo las filas donde los campos combinados de ambas tablas sean iguales**. La consulta resultante de este paso debe contener los campos de nombre científico y categoría de amenaza.
- (3) Contar en esta lista el número de especies por cada categoría de las listas rojas (EA_{cv}). Esto puede hacerse en Access ejecutando una consulta de selección sobre la consulta obtenida en el punto (2). En esta consulta se deben usar las funciones **Cuenta** para el campo que contiene el nombre científico y **Agrupar por** para el campo de categoría de amenaza. Si el nombre científico está separado en dos campos, es suficiente con agregar a la consulta sólo uno de ellos.

Los valores resultantes de esta consulta deben ingresarse en el campo **Número de especies amenazadas en la colección (EA_{cv})** (columna amarilla) de la tabla **Cálculo de la representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas**, en la hoja del grupo biológico correspondiente.

- (4) Calcular REA_{cv} para cada categoría, usando la fórmula (1). Estos valores se calculan automáticamente en el campo **Representatividad de especies amenazadas en la colección (REA_{cv})** de la tabla **Cálculo de la representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas**.
- (5) Calcular REA_c para toda la colección, usando la fórmula (2). Este valor se calcula automáticamente en la última celda del campo **REA_{cv}** (la que corresponde a la fila **Total**) de la tabla **Cálculo de la representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas**.
- (6) Para hacer los cálculos de otras colecciones o de otros grupos biológicos se debe repetir los pasos 1 a 5.
- (7) Graficar los valores resultantes en un histograma que tenga las colecciones biológicas en el eje x y el porcentaje de representatividad en el eje y . La representación debe hacerse con la función **columna apilada** de Excel, la cual permite comparar el aporte de cada categoría al valor total de representatividad de la colección. La altura de cada columna corresponde al porcentaje de especies amenazadas que contiene una colección, para el grupo biológico de interés. A su vez, la columna está dividida en los valores porcentuales que cada categoría de amenaza aporta al total. Para facilitar la comparación de los valores, encima de cada columna se debe poner el número total de especies amenazadas, del grupo biológico de interés, que contiene la colección a la que pertenece esa columna.

La gráfica del archivo **amenazadas.xls** se genera automáticamente cuando se han llenado todas las celdas de la tabla **Cálculo de la representatividad de registros de especies amenazadas en colecciones biológicas**. Sólo es necesario actualizar el título de la gráfica especificando el grupo biológico al que corresponde la información y el nombre de la colección. Cada gráfica corresponde a un grupo biológico.

¹ Los textos sombreados con color amarillo son los pasos que pueden hacerse automáticamente en el archivo **amenazadas.xls**.

REPRESENTATIVIDAD DE REGISTROS DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLECCIONES BIOLÓGICAS

6 Limitaciones

La principal limitación de esta medida es que no se puede calcular para todos los grupos biológicos representados en las colecciones porque no hay disponibilidad de listas rojas para todos los grupos taxonómicos. Los Libros Rojos publicados hasta la fecha son los de aves, plantas (familias Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae), peces dulceacuícolas, peces marinos, briófitas, invertebrados marinos, reptiles y anfibios.

Debe anotarse que además de los Libros Rojos, también existen listas de especies amenazadas que todavía no han sido publicadas formalmente. Un ejemplo son las listas de familias de fanerógamas que se encuentran disponibles en <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=30000113>. Estas listas pueden tener carácter preliminar, en comparación con las de los Libros Rojos. La representatividad podrá calcularse usando estas listas no publicadas en Libros Rojos, siempre y cuando se haga la anotación correspondiente sobre su origen y carácter.

7 Cobertura

La medida de representatividad puede aplicarse a cualquier conjunto de registros de colecciones biológicas y a cualquier grupo biológico, siempre que exista la lista de especies amenazadas de ese grupo. Como está diseñada, la medida se aplica sobre los registros de toda la historia de existencia de la colección.

8 Escala

Las listas de especies amenazadas de los Libros Rojos están elaboradas para el nivel nacional. Por lo tanto, la representatividad calculada también tiene esa escala. No obstante, si existen listas para niveles locales, la representatividad también podrá calcularse con base en esos datos.

9 Relación con indicadores

Indicador de representatividad taxonómica de colecciones biológicas, indicador de representatividad geográfica de colecciones biológicas, indicador de complementariedad taxonómica entre pares de colecciones biológicas, indicador de densidad de registros, localidades y taxones en áreas de interés.

10 Fuente de los datos

Los datos sobre los que se aplica la medida de representatividad son los registros de las colecciones biológicas. La historia de las colecciones biológicas en Colombia se remonta a la época de la Expedición Botánica (1783). Actualmente existen en el país 292 colecciones oficialmente registradas en el Registro Nacional de Colecciones Biológicas (Enrique Castillo 2004, com. pers.). Se estima que en las colecciones colombianas se encuentran alrededor de 1.000.000 de registros botánicos y 210.500 registros de vertebrados (ACH *et al.* 1999).

Por otro lado, los grupos biológicos para los que se han publicado Libros Rojos en Colombia son: aves (Renjifo *et al.* 2002), plantas (Calderón *et al.* 2002), peces dulceacuícolas (Mojica *et al.* 2002), peces marinos (Mejía y Acero 2002), briófitas (Linares y Uribe-Meléndez 2002), invertebrados marinos (Ardila *et al.* 2002), reptiles (Castaño-Mora 2002) y anfibios (Rueda *et al.* 2004).

11 Disponibilidad de los datos

11.1. Existencia de series históricas:

Hasta la fecha, la representatividad de registros de especies amenazadas no ha sido calculada para los registros de las colecciones biológicas de Colombia. Por lo tanto, no existen series históricas de la medida.

11.2. Nivel de actualización de los datos:

Los Libros Rojos de especies amenazadas de Colombia han sido publicados entre 2002 y 2004. No ha habido actualizaciones de las listas publicadas en estos libros. Por otra parte, las colecciones biológicas están ingresando registros constantemente.

11.3. Estado actual de los datos:

Como se anotó anteriormente, las listas de especies amenazadas de los Libros Rojos están elaboradas para el nivel nacional. Algunos de los taxones incluidos corresponden a categorías infraespecíficas.

11.4. Forma de presentación de los datos:

Los Libros Rojos se encuentran disponibles como publicaciones impresas o electrónicas (en formato .pdf se encuentran los libros de aves y plantas;

REPRESENTATIVIDAD DE REGISTROS DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLECCIONES BIOLÓGICAS

<http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=300001102>).

En

<http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=30000113> están disponibles las listas de especies amenazadas de flora (fanerógamas y briófitas), aves, reptiles, anfibios, peces marinos, peces dulceacuícolas e invertebrados marinos.

Algunas colecciones tienen la información de sus registros en formato físico, bien sea en las etiquetas de los especímenes y/o en libros. Otras tienen los datos sistematizados; las herramientas más usadas para la sistematización son Excel, Access, Biótica, Specify, BG-Recorder2 y Arkas, entre otras.

12 *Periodicidad de los datos*

Las colecciones biológicas están ingresando registros constantemente. Por su parte, los Libros Rojos han sido publicados una sola vez y, hasta la fecha, no se han hecho actualizaciones de las listas publicadas.

13 *Posibles entidades responsables*

Instituto Alexander von Humboldt y colecciones biológicas.

14 *Documentación relacionada*

Ardila N.E., G.R. Navas y J. Reyes (eds.). 2002. Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. INVEMAR, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Asociación Colombiana de Herbarios, Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia-Facultad de Ciencias, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colciencias, Ministerio de Medio Ambiente. 1999. Agenda de Investigación en Sistemática Siglo XXI – Biodiversidad Siglo XXI. Bogotá, Colombia.

Calderón, E., G. Galeano y N. García (eds.). 2002. Libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto

de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Castaño-Mora, O.V. (editora). 2002. Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Linares, E.L., y J. Uribe-Meléndez. 2002. Libro rojo de briófitas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Mejía, L.S., y A. Acero (eds.). 2002. Libro rojo de peces marinos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Mojica, J.I., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez (eds.). 2002. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Renjifo, L.M., A.M. Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G.H. Catan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Rueda-Almonacid, J.V., J.D. Lynch & A. Amézquita (eds.). 2004. Libro rojo de anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

UICN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp. Disponible en la URL: <http://iucn.org/themes/ssc/redlists/redlistcatspanish.pdf>.

15 *Ejemplo numérico*

REPRESENTATIVIDAD DE REGISTROS DE ESPECIES AMENAZADAS EN COLECCIONES BIOLÓGICAS

Ver la hoja **EJEMPLO_REPRESENTATIVIDAD** del archivo **amenazadas.xls**.

16 *Ejemplo gráfico*

Ver la hoja **EJEMPLO_REPRESENTATIVIDAD** del archivo **amenazadas.xls**.

17 *Observaciones*

En algunos casos, la categoría de amenaza aparece con dos valores, uno de ellos entre paréntesis, así: NT(VU). En este caso, el valor que se toma para el conteo es el primero de los dos; en el ejemplo se tomaría NT.

Cuando el taxón de la lista de especies amenazadas sea una subespecie, la comparación del punto 2 de la metodología debe hacerse incluyendo el campo que contiene el epíteto subespecífico, es decir, si la especie amenazada es *Gustavia speciosa* ssp. *speciosa* y en la colección estudiada se encuentra solamente el registro *Gustavia speciosa*, éste no se debe contar como presencia de la especie amenazada en la colección, porque lo amenazado es la subespecie y no la especie.

18 *Elaborada por:*

Productos y Servicios de Información - Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIB) del Instituto Alexander von Humboldt. Versión 1.1 - Enero de 2005.