

TEMPORALIDAD DE LOS REGISTROS DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

1 Definición

La *temporalidad de los registros de las colecciones biológicas* es una representación gráfica del número acumulado de registros existentes en una o varias colecciones biológicas, durante varios períodos de tiempo.

Esta representación gráfica consiste en una curva de los valores acumulados de registros *vs.* los períodos de tiempo. Para graficar la curva es necesario calcular el número acumulado de registros en un momento determinado t_2 . Este valor es TR_{t_2} .

Se consideran como **registros** todas aquellas evidencias de la ocurrencia de un organismo en un tiempo y espacio determinados. Dichas evidencias pueden ser especímenes completos, partes de especímenes, evidencias sonoras o evidencias gráficas.

2 Pertinencia

La representación gráfica de la temporalidad de los registros de las colecciones busca responder a las siguientes preguntas generales:

- (i) ¿Cuál ha sido el comportamiento histórico de las colectas en las colecciones biológicas?
- (ii) ¿Cuáles han sido los períodos en los que se ha colectado mayor (o menor) cantidad de registros?

El asunto de la consideración del tiempo con respecto a la información de las colecciones biológicas ha sido abordado por varios autores. Dirzo y Gómez (1996) y Llorente-Bousquets *et al.* (1997) evaluaron el número de taxones registrados para un área determinada en función del tiempo. Llorente-Bousquets *et al.* (1999) y Soberón *et al.* (2000) evaluaron el ingreso de registros y localidades a las colecciones biológicas en función del tiempo.

El análisis de la gráfica de temporalidad de los registros de las colecciones permite identificar las tendencias actuales y pasadas en cuanto a ingreso de registros a las colecciones biológicas. Al relacionar la gráfica de temporalidad con eventos importantes en el campo de la biodiversidad, tales como la formulación de políticas, proyectos, iniciativas, normas, etc., es posible interpretar la incidencia de estos hechos en el enriquecimiento de registros en las colecciones y, por extensión, en la construcción del inventario nacional de la biodiversidad.

3 Unidad de medida

Para un período, la unidad de medida de TR_{t_2} es número acumulado de registros hasta un momento del tiempo.

4 Fórmula

El número acumulado de registros en un período de tiempo se calcula con la siguiente fórmula:

$$TR_{t_2} = n_{t_1} + n_{t_2} \quad (1)$$

donde:

TR_{t_2} es el número acumulado de registros biológicos existente en una o varias colecciones biológicas hasta un momento de tiempo t_2 .

n_{t_1} es el número total de registros biológicos existente en la(s) colección(es) en el momento de tiempo inicial t_1 .

n_{t_2} es el número de registros biológicos colectados en el período comprendido entre el momento de tiempo inicial t_1 y el momento de tiempo final t_2 .

5 Descripción metodológica

Para hacer la representación gráfica es necesario tener los siguientes insumos:

- La base de datos de la colección; cada registro debe tener año de colecta.
- El archivo **temporal.xls**, el cual contiene la tabla **Cálculo de la temporalidad de los registros de las colecciones biológicas**¹.

Con estos insumos se debe proceder de la siguiente manera:

1. Eliminar los registros duplicados, es decir, aquellos que comparten los mismos datos de nombre científico, número de colección, fecha de colecta y localidad.
2. Cuando la fecha de colecta de los registros se encuentre en un solo campo (dd/mm/aa o similar), es

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

TEMPORALIDAD DE LOS REGISTROS DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

necesario separar el año del resto de los datos en un campo aparte. Los registros sin dato de año deben ser eliminados.

3. Calcular el número de registros colectados por período de tiempo (n_{t2}). Esto puede hacerse en Access ejecutando una consulta de selección con las funciones **Agrupar por** para el campo año y **Cuenta** para el campo de identificador de registro o para cualquier otro campo, cuando no exista identificador único. Los períodos de tiempo para los que se calcula el número de registros deben ser décadas, hasta el año 1970, y períodos de dos años (bienios), desde 1970 en adelante.
4. Aplicar la fórmula (1) de esta hoja metodológica sobre los datos de número de registros colectados por período de tiempo calculados en el paso anterior, así:
 - para el primer período, n_{t1} siempre toma el valor de cero (0) y n_{t2} será el número de registros colectados entre t_1 y t_2 . Por lo tanto, en el primer período TR_{t2} es igual a n_{t2} .
 - para el segundo período y los siguientes, hasta el período que contiene el último registro de la colección, n_{t1} toma el valor de TR_{t2} calculado en el período inmediatamente anterior y n_{t2} será el número de registros colectados entre t_1 y t_2 , es decir, solamente los colectados durante el segundo período.

Importante: Como aquí se está manejando la **fecha de colecta** de los especímenes y **no la fecha de ingreso** a la colección, el primer período es aquel que incluye el registro más antiguo de la colección, sin importar que este período corresponda a un tiempo anterior a la existencia de la colección. Por ejemplo, si una colección se fundó en 1950 e inició con 5.000 ejemplares donados por otra entidad, de los cuales el primer registro fue colectado en 1934, el primer período es el comprendido entre 1931 y 1940.

De todos modos, la fórmula se calcula automáticamente en el campo **Número acumulado de registros (TR_{t2})** de la tabla **Cálculo de la temporalidad de los registros de las colecciones biológicas**. Para ello es necesario haber llenado el campo **Número de registros por período (n_{t2})** (columna amarilla).

5. Graficar los valores de TR_{t2} obtenidos en una gráfica de dispersión del tipo **puntos conectados con líneas suavizadas**, con los períodos de tiempo en el eje x y los valores acumulados de registros para cada período en el eje y .

La gráfica del archivo **temporal.xls** se actualiza automáticamente cuando se han llenado las celdas del campo **Número de registros por período (n_{t2})**. Sólo es necesario actualizar el título de la gráfica especificando el nombre de la colección.

6 Limitaciones

La limitación principal es la existencia en las colecciones de registros que no tienen información de fecha de colecta, particularmente de año; como ya se dijo, estos registros debe ser eliminados del análisis.

Este fenómeno usualmente se presenta debido a fallas en el momento de la toma de datos en campo o del ingreso de los mismos a las colecciones, particularmente en registros colectados hace mucho tiempo, cuando la toma de datos asociados a los especímenes no era muy rigurosa.

7 Cobertura

La representación gráfica de la temporalidad de los registros de las colecciones biológicas puede hacerse con cualquier conjunto de registros de colecciones biológicas y con cualquier grupo biológico, siempre que los registros tengan información sobre el año en que fueron colectados. Como está diseñada, la representación se hace con los registros de toda la historia de existencia de la colección.

8 Escala

La representación puede hacerse para cualquier escala geográfica, de acuerdo con la disponibilidad de información.

9 Relación con indicadores

Indicador de producción bibliográfica, indicador de representatividad taxonómica de colecciones biológicas, indicador de representatividad geográfica de colecciones biológicas, indicador de densidad de registros, localidades y taxones en áreas de interés.

TEMPORALIDAD DE LOS REGISTROS DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

Para efectos comparativos, es necesario calcular los indicadores mencionados con base en los mismos períodos de tiempo considerados para la representación gráfica propuesta en esta hoja metodológica.

10 Fuente de los datos

Los datos con los que se hace la representación gráfica de la temporalidad 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).

11 Disponibilidad de los datos

11.1. Existencia de series históricas:

Hasta la fecha, la temporalidad de los registros de las colecciones biológicas no ha sido graficada para los registros de las colecciones biológicas de Colombia. Por lo tanto, no existen series históricas de TR_2 .

11.2. Nivel de actualización de los datos:

Las colecciones biológicas están ingresando registros constantemente.

11.3. Estado actual de los datos:

Los datos se encuentran estructurados por registros. Cada registro tiene un identificador único por colección. A cada registro están asociados varios atributos como localidad, fecha de colecta, colector, fecha de ingreso a la colección, características morfológicas, etc. No necesariamente todos los registros están determinados hasta especie.

11.4. Forma de presentación de los datos:

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.

13 Posibles entidades responsables

Instituto Alexander von Humboldt y colecciones biológicas.

14 Documentación relacionada

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, Conciencias, Ministerio de Medio Ambiente. 1999. Agenda de Investigación en Sistemática Siglo XXI – Biodiversidad Siglo XXI. Bogotá, Colombia.

Dirzo, R. y G. Gómez. 1996. Ritmos temporales de la investigación taxonómica de plantas vasculares en México y una estimación del número de especies conocidas. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 83: 396-403.

Llorente-Bousquets, J.E., L. Oñate-Ocaña, A. Luis-Martínez e I. Vargas-Fernández. 1997. Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e ilustración. CONABIO – Facultad de Ciencias, UNAM. México.

Llorente-Bousquets, J., P. Koleff Osorio, H. Benítez Díaz, L. Lara Morales. 1999. Síntesis del estado de las colecciones biológicas mexicanas. Resultados de la encuesta “Inventario y diagnóstico de la actividad taxonómica en México” 1996-1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Soberón, J.M., Llorente, J. B. y Oñate, L. 2000. The use of specimen-label databases for conservation purposes: An example using Mexican Papilionid and Pierid butterflies. *Biodiversity and Conservation* 9: 1441-1466.

15 Ejemplo numérico

Ver la hoja **EJEMPLO_TEMPORALIDAD** del archivo **temporal.xls**.

TEMPORALIDAD DE LOS REGISTROS DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

16 *Ejemplo gráfico*

Ver la hoja **EJEMPLO_TEMPORALIDAD** del archivo **temporal.xls**.

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

17 *Observaciones*

A continuación se enumeran algunos hechos que han incidido de manera directa o indirecta en la actividad de las colecciones biológicas y que deben tenerse en cuenta en la interpretación de la temporalidad de los registros de las colecciones biológicas:

- Expedición del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974).
- Reglamentación del Sistema de Parques Nacionales de Colombia (Decreto 622 de 1977).
- Creación del Ministerio de Medio Ambiente (Ley 99 de 1993).
- Ratificación del Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994).
- Organización y establecimiento del “Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt”, el Instituto Amazónico de Investigaciones “SINCHI” y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John von Newmann” (Decreto 1603 de 1994).
- Reglamentación de los jardines botánicos (Ley 299 de 1996).
- Formulación de la Política Nacional de Biodiversidad (1999).
- Reglamentación de la investigación científica en diversidad biológica (Decreto 309 de 2000).
- Establecimiento del procedimiento para el registro de colecciones biológicas con fines de investigación científica (Resolución 1115 de 2000).
- Inicio del proyecto “Conservación y uso sostenible de la biodiversidad de los Andes colombianos” (agosto de 2001).

18 *Elaborada por:*