

ACTIVIDAD INVESTIGATIVA EN BIODIVERSIDAD DE COLOMBIA: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO 1995 - 1999

Los resultados obtenidos hacen parte del proceso de compilación de información bibliográfica que el Instituto Alexander von Humboldt inició en 1999 teniendo como objetivo compilar referencias bibliográficas de investigaciones desarrolladas sobre biodiversidad de Colombia y publicados entre 1995 y 1999.

Esta compilación es una herramienta de consulta y soporte para los procesos de búsqueda de información o de revisión bibliográfica, como apoyo a las investigaciones y proyectos que se adelanten sobre biodiversidad de Colombia. Incluye 2075 referencias bibliográficas completas, con descriptores normalizados e información de su ubicación en las bibliotecas de Colombia.

Bibliometría¹ es el estudio de una serie de indicadores de actividad científica relativos a la publicación de libros, revistas y trabajos científicos circulantes a nivel nacional e internacional y a los autores de las publicaciones. Existen una variedad de indicadores bibliométricos como la productividad diacrónica, la productividad de autores, la coautoría, la publicación y los contenidos de estudio.

Este estudio busca analizar desde la bibliometría la actividad investigativa en biodiversidad de Colombia, cuyos resultados fueron publicados entre 1995 y 1999. Se trata de un estudio de tipo descriptivo que se desarrolló en dos fases complementarias: Recolección de datos y Análisis de indicadores bibliométricos.

RECOLECCIÓN DE DATOS

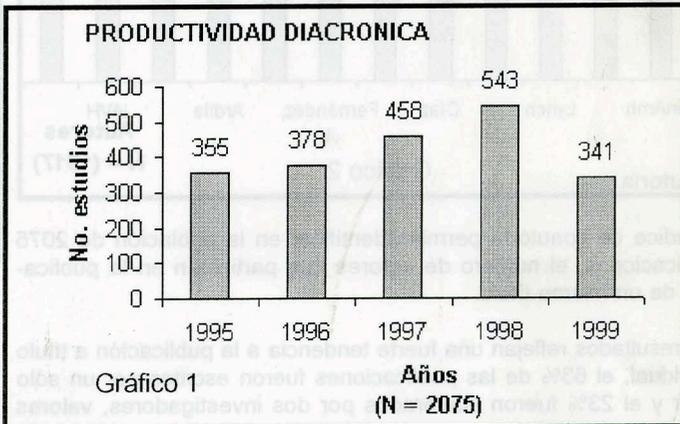
La primera fase denominada "recolección de datos", comprendió las siguientes etapas:

1. Diseño de la investigación estableciendo objetivos, alcance y criterios de compilación:
 - Área temática: las líneas de investigación del Instituto Humboldt
 - Tipo de material: Libros, Artículos y Tesis (pregrado y postgrado)
 - Idioma: Español, Inglés, Francés y Alemán
 - Fecha de publicación: 1995 - 1999
2. Visita a 30 bibliotecas ubicadas en: Bogotá, Cali, Medellín, Armenia, Pereira y Villa de Leyva.
3. Consulta a dos base de datos internacionales: Current Contents Agriculture, Biology & Environmental Sciences 1995 - 1999 (ISI) Life Sciences 1995-1999 (SilverPlatter Inf.)

4. Identificar y compilar la información que se ajustan a los criterios establecidos, incluyendo para cada una:
 - Descripción bibliográfica completa
 - Palabras claves normalizadas con: Tesauro CAB y Diccionario geográfico Colombia
 - Ubicación de la publicación en el país
5. Organizar información en base de datos referencial
6. Normalizar y revisar información, con apoyo de especialistas y fuentes secundarias.

ANÁLISIS DE INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Se compilaron en total 2075 publicaciones sobre biodiversidad de Colombia, publicados entre 1995 y 1999, las cuales se distribuyeron así: 52% (1084) artículos, 24% (491) libros y 24% (500) tesis.



Este indicador se obtiene a partir del número total de estudios publicados para cada año, arrojando como resultado el comportamiento anual:

El descenso para el año 1999 puede explicarse, si se tiene presente que la compilación de información se adelantó durante los primeros meses de 2000, así que algunas publicaciones de ese año seguramente no estaban disponibles ni en las bibliotecas ni en las bases de datos consultadas.

Por esta razón, sólo se aplicó la prueba de X^2 para los primeros 4 años, encontrando una diferencia significativa ($X^2 = 49.4$, $P < 0,001$),

¹ TERRADA, M.; LOPEZ, J. La producción científica española y su posición en la comunidad internacional. Madrid: Espasa Calpe, 1990. 73 p.

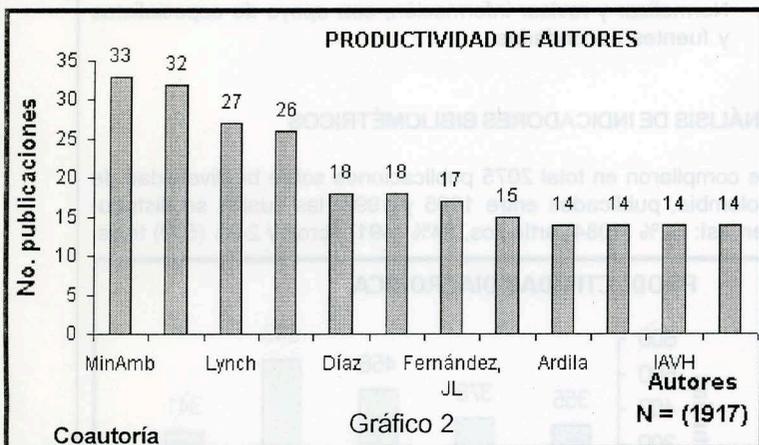
en donde los valores son estadísticamente distintos con el 99% de probabilidad. De aquí se deduce, que si existe un incremento en el número de publicaciones para cada año, que puede ser resultado del aumento en el número de jóvenes investigadores, a los incentivos de escalafonamiento para profesores universitarios, a la creación del SINA en 1993 y/o al apoyo a publicaciones seriadas científicas por parte de COLCIENCIAS.

Productividad de autores

Este indicador permite identificar a los autores más productivos, con el objeto de identificar aquellos investigadores que en los últimos 5 años han publicado el mayor número de documentos.

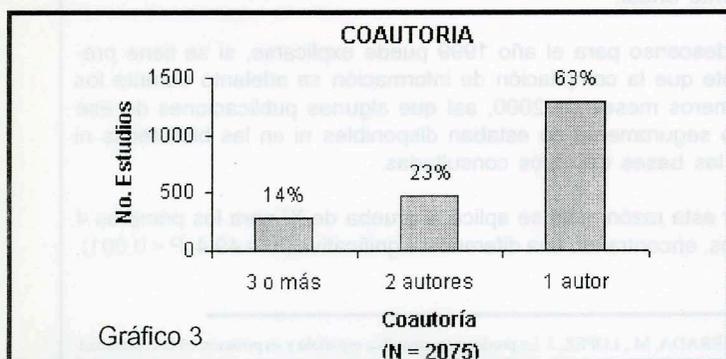
Se encontró que sólo 19 (1.8%) autores han escrito más de 10 artículos, cada uno de los cuales publica en promedio 3 artículos anuales, 15 títulos en 5 años, para un total de 275 (14.2%) artículos, es decir, que el 1.8% de los autores aportan el 14.2% de la producción total. En contraste la población restante 1027 autores publicaron 1652 títulos, a razón de 1.6 artículo por autor en 5 años.

En el grupo de 1917 autores de libros y artículos, los 12 autores más productivos, es decir, aquellos que publicaron más de 14 títulos diferentes, son:



El índice de coautoría permite identificar en la población de 2075 publicaciones, el número de autores que participan en la publicación de un mismo título.

Los resultados reflejan una fuerte tendencia a la publicación a título individual, el 63% de las publicaciones fueron escritas por un sólo autor y el 23% fueron elaborados por dos investigadores, valores que en conjunto representan el 86% de los artículos. Mientras que los grupos de investigación, es decir, aquellos que publican tres o más autores representan un porcentaje muy reducido (14%):



Publicaciones seriadas preferidas

Este indicador permite identificar las publicaciones seriadas nacionales preferidas por los autores, es decir, aquellas que publicaron más de 10 artículos en 5 años (escala tomada para el estudio):

REVISTAS NACIONALES	No. Art.	%
Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales	147	19,6
Caldasía	121	16,1
Cespedesía	43	5,73
Boletín Científico Museo de Historia Natural	24	3,2
Biosíntesis	17	2,26
Boletín SAO	16	2,13
Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras	15	2
Actualidades Biológicas	14	1,86
Orquideología	14	1,86
Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle	13	1,73
Diogenes: Revista de investigación en ciencias y enseñanzas de las ciencias	11	1,46
N = 1084 artículos		

Se resalta la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que publicó 147 artículos, es decir el 19.6% de la producción total, seguida por Caldasía que publicó 121 títulos de la producción total, es decir, el 16%.

REVISTA INTERNACIONAL	No. Art.	%
Novon	26	7,8
Revista de Biología Tropical	23	6,9
Boletín Ecotrópica	16	4,8
Biotropica	13	3,9
Proceedings of the Biological Society of Washington	12	3,6
Caribbean Journal of Science	11	3,3
N = 1084 artículos		

De otro lado, los títulos internacionales preferidos por los autores, es decir, aquellos que publicaron más de 10 artículos.

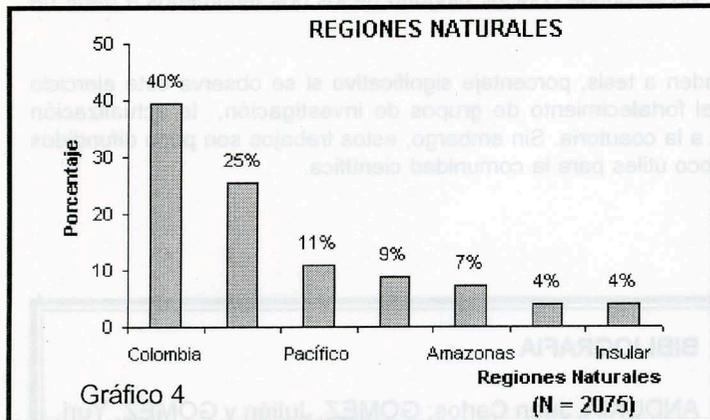
Contenidos de estudio

Por la importancia de este indicador se subdividió en 3 índices complementarios entre sí, con el objeto de observar como fue el comportamiento de la investigación en biodiversidad desde diferentes puntos de vista.

- Regiones naturales: Colombia, Caribe, Pacífico, Andino, Amazonia, Orinoco, Insular (con sus mares)
- Niveles de organización: Ecosistema, Especie y Genético
- Líneas de investigación del Instituto Humboldt: Caracterización de ecosistemas, Caracterización de especies, Especies amenazadas, Areas protegidas, Paisajes rurales, Conocimiento tradicional, Biocomercio sostenible, Valoración y equidad, Política de biodiversidad, Sistema de Información en biodiversidad

Regiones naturales

El subíndice de regiones naturales, tiene como objeto establecer las zonas geográficas que han sido más y menos estudiadas; la siguiente gráfica muestra porcentualmente la distribución geográfica de los 2075 estudios.



Se resalta el énfasis en los estudios globales para Colombia, en un 40% (819) de las investigaciones; seguido de los estudios específicos para los Andes, con 529 estudios que representan el 25%.

Para complementar estos resultados, a continuación se compara la proporción entre el número de estudios y la extensión en m² de cada región, la cual nos permite observar con más detalle el grado de estudio en cada una:

REGION	#Est	Km ²	Km ² /Est	Índice (100.000)
Amazonas	155	398,753	0,000388712	38,87
Andes	529	346,25	0,001527798	152,78
Caribe	183	101,282	0,001806836	180,68
Insular	81	61	1,327868853	132,787,00
Orinoquia	83	230,967	0,000359359	35,93
Pacífico	225	64,434	0,003491945	349,19
Colombia	2075	1'141.748	0,001817389	181,74

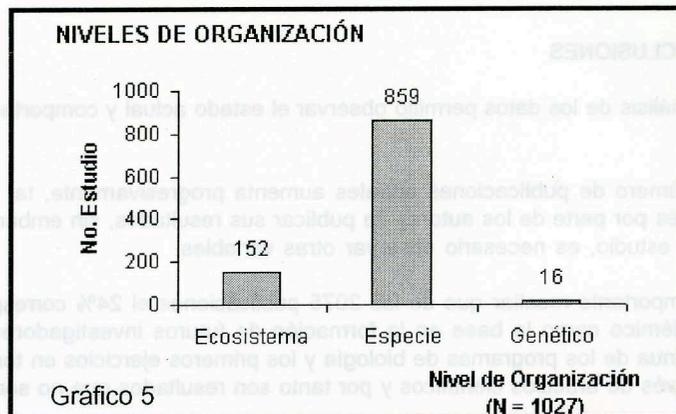
Se observa un fuerte énfasis de estudio en la región Insular (con sus mares), seguido de la región Pacífica, en contraste con la Amazonia y la Orinoquia, siendo esta última la menos estudiada en el período considerado.

Así mismo, este análisis permite observar como los porcentajes que para los Andes y Colombia, que en el primer análisis parecían muy altos en realidad son bajos debido a la extensión de cada uno.

Niveles de organización

El subíndice de niveles de organización, tiene como objeto establecer la distribución de los estudios por niveles de organización². Para este estudio se consideraron: Ecosistema, Especie y Genética.

Dentro de la población de 1084 artículos, se identificaron 57 que no aplican para esta clasificación por desarrollar temas en política, legislación o economía. Por tanto, la población considerada para este análisis es de 1027 artículos.



Los resultados reflejan que el 79% (859) de los estudios tienen como objetivo las Especies, seguido por los Ecosistemas 14% (152) mientras que sólo el 1.5% de los estudios se realizan en Genética.

Líneas de Investigación

Este subíndice tiene como objeto establecer el número de estudios relacionados con cada línea de investigación del Instituto Humboldt, para ello se identificó la línea en la cual se enmarco cada uno de los artículos (1084).

LINEA DE INVESTIGACIÓN	No. Art.	%
Caracterización especies	792	72,86
Caracterización ecosistemas	129	11,87
Conocimiento tradicional	34	3,12
Paisajes rurales	26	2,39
Especies amenazadas	23	2,11
Política de Biodiversidad	23	2,11
Áreas protegidas	22	2,02
Valoración y equidad	15	1,38
Sistema de Información	13	1,19
Biocomercio sostenible	10	0,92

El 73% de los estudios se enmarcan en la línea "Caracterización de especies", es decir que 792 de los 1084 artículos tienen como objetivo caracterizar especies de la biodiversidad de Colombia. Este resultado a su vez se complementa con los resultados obtenidos en nivel de organización, en donde se encontró que el 79% de los estudios se enfocan al nivel de especie.

En contraste, el 11.86% (129) estudios tiene como objetivo la "Caracterización de ecosistemas", seguido de "Conocimiento tradicional" en sólo 3% de los estudios. Mientras que el 2% respectivamente tienen como objetivo "Paisaje rural", "Especies amenazadas", "Política en biodiversidad" y "Áreas protegidas". Finalmente, se encontraron como menos estudiadas las líneas de "Valoración y equidad", "Sistema de información" y "Biocomercio sostenible".

Una posible causa de los bajos porcentajes en las líneas con menor porcentaje, pueden obedecer a la ausencia de publicaciones que desarrollan estas áreas temáticas, pero que no fueron consideradas en la compilación por falta de acceso a las mismas.

² ANDRADE, G y ETTER, A. Componentes y procesos de la biodiversidad (Adaptado de Noss, 1990). En: Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 Colombia. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, 1998. P. XXIX.

CONCLUSIONES

El análisis de los datos permitió observar el estado actual y comportamiento de la investigación en biodiversidad de Colombia, resaltando que:

El número de publicaciones anuales aumenta progresivamente, tal vez como respuesta al aumento de investigaciones o a un mayor interés por parte de los autores de publicar sus resultados, sin embargo, no se puede concluir ninguno de los dos fenómenos a partir de este estudio, es necesario observar otras variables

Es importante resaltar que de las 2075 publicaciones el 24% corresponden a tesis, porcentaje significativo si se observa este ejercicio académico como la base en la formación de futuros investigadores, el fortalecimiento de grupos de investigación, la actualización continua de los programas de biología y los primeros ejercicios en torno a la coautoría. Sin embargo, estos trabajos son poco difundidos a través de artículos científicos y por tanto son resultados que no son poco útiles para la comunidad científica.

RECOMENDACIONES

Así mismo, este estudio arroja resultados que permiten sugerir a la comunidad científica y a los tomadores de decisiones:

- Promover mayor grado de investigación en las regiones naturales de Orinoquia, Amazonia y Caribe.
- Establecer mecanismos para publicación de tesis, por ejemplo incluir como anexos los resultados en formato de artículo publicable.
- Desarrollar mecanismos que promuevan la publicación en inglés y en revistas internacionales
- Promover programas de colaboración que se traduzcan en el fortalecimiento de equipos de investigación y publicaciones en coautoría.
- Incluir dentro de los programas de escalafonamiento de profesores universitarios, incentivos de coautoría especialmente con investigadores jóvenes.
- Fortalecer la investigación en biodiversidad tanto a nivel de ecosistemas y genética, así como en Biocomercio, Sistema de información, Valoración y Areas protegidas.
- Promover la creación de revistas científicas de amplia divulgación especializada en la promoción y difusión de investigación en Biocomercio, Sistemas de información, Valoración y Areas protegidas de biodiversidad.

BIBLIOGRAFIA

ANDUKIA, Juan Carlos; GOMEZ, Julián y GOMEZ, Yuri. Bibliometric output from Colombian reserchers with projects by COLCIENCIAS between 1983 and 1994. In: Scientometrics Vol. 48, No 1 (2000) P. 3-25.

FERNANDEZ CANO, Antonio; BUENO SANCHEZ, Angel. Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación: una dimensión reviewuativa. En: Revista Española de Documentación Científica 21 (3) 1998. p. 269-285.

GOMEZ, Yuri; ANDUCKIA, Juan Carlos; RINCON, Nadeyda. Publicaciones seriadas científicas colombianas. En: Interciencia 23 (4) 1998.

PEREZ SALINAS, Isabel. La aportación española a la literatura circulante en la comunidad médica internacional durante el período 1927-1932: bibliometría. En: Revista Española de Documentación Científica 14 (4) 1991. P. 395-407

RINCON, Nadeyda. Bibliografía sobre biodiversidad de Colombia 1995 - 1999. Santafé de Bogotá: Instituto Humboldt, 2000. 1 CD-ROM

SANCHO R. Indicadores bibliométricos en la reviewuación de la ciencia y la tecnología: revisión bibliográfica. En: Revista Española de Documentación Científica 13 (3) 1990. P. 842-865.

Este Informe fue realizado por NADEYDA RINCÓN, Investigadora en información de la Unidad de Información del Instituto Humboldt. Gracias al apoyo de Cristián Samper, Gisele Didier, Mariney Rodríguez y Jorge Humberto Rodríguez.