

ANTILIA

REVISTA ESPAÑOLA DE HISTORIA DE LAS CIENCIAS DE LA
NATURALEZA Y DE LA TECNOLOGÍA
SPANISH JOURNAL OF HISTORY OF NATURAL SCIENCES AND
TECHNOLOGY

Historia de la Biología. Facultad de Biología.
Universidad Complutense de Madrid.

DL: M-34954-1995.

ISSN: 1136-2049.

2006. Vol V. Artículo nº 1. Recibido el 10 de enero de 2006. Editado el 15 de febrero de 2006.

LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SERES VIVOS EN LOS LIBROS DE TEXTO DE HISTORIA NATURAL DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX.

Cristina Jiménez Artacho*, **José Fonfría Díaz**** y **Joaquín Fernández Pérez****

*IES Teresa de Jesús. Fomento 9. 28013. Madrid.

** Departamento de Biología Celular. Facultad de Biología. UCM. Madrid.

Introducción

Durante la segunda mitad del siglo XIX el estudio de la distribución geográfica de los seres vivos experimenta un desarrollo considerable, que se acaba reflejando en el tratamiento que dan al estudio de la Botánica y la Zoología los libros de texto de Historia Natural.

En la presente investigación se ha utilizado una metodología consistente en una revisión de los libros de texto de enseñanza primaria, secundaria y universitaria de Historia Natural de la segunda mitad del siglo XIX existentes en una serie de bibliotecas de Madrid, como la Biblioteca Nacional, la Biblioteca de Pedagogía de la Residencia de Estudiantes, la Biblioteca de la Real Sociedad Española de Historia Natural y las bibliotecas de los Institutos de Enseñanza Secundaria Cardenal Cisneros, San Isidro, Lope de Vega, Isabel la Católica, Cervantes y Ramiro de Maeztu, entre otras. La muestra bibliográfica analizada suministra información suficiente sobre el tratamiento que recibía el estudio de

la Distribución Geográfica de los seres vivos para ser considerada representativa del período histórico estudiado.

La distribución geográfica de los seres vivos en los libros de texto de Historia Natural.

El texto más antiguo analizado es el publicado en 1846 por Joaquín Avendaño^[1]. Se trataba de un *“Manual completo de Instrucción Primaria, Elemental y Superior para uso de los aspirantes a maestros”*, que dedicaba una parte al estudio de la Historia Natural. Dividía ésta en las siguientes partes: Mineralogía, Geología, Botánica y Zoología. Ya incluía la distribución geográfica de animales y vegetales.

Al hablar de la influencia de las circunstancias exteriores sobre la distribución de los animales, tenía en cuenta factores como la luz, la temperatura, el suelo, la vegetación y el hombre. A propósito de la influencia de la vegetación, decía que la vida de los animales estaba en cierto modo ligada al desarrollo de las plantas. Sobre la influencia del hombre, decía:

“El hombre ha sabido multiplicar las especies útiles y relegar a los desiertos las fieras y más animales dañinos. Sólo la tradición nos recuerda la existencia de los leones en Europa, y los lobos, los osos y el jabalí se hacen cada día más raros. La ballena que habitaba todas nuestras costas oceánicas apenas halla hoy refugio contra el hombre en las eternas nieves de los polos” ⁱⁱ[2].

Sobre la distribución de los vegetales, los factores que influían eran: el medio, la constitución del suelo, la temperatura y la acción de los vientos. Relacionaba también dicha distribución con la latitud y la altura sobre el nivel del mar de una zona dada. Este libro resulta ser bastante completo para su época, ya que abordaba el estudio de la naturaleza considerándola globalmente.

Manuel María José de Galdo (1824-1895):

El catedrático de Historia Natural de la Universidad de Madrid, Manuel María José de Galdo fue un prolífico autor de libros de texto para la enseñanza secundaria y universitaria. Entre 1848 y 1888 publicó numerosas ediciones de su libro *“Manual de Historia Natural”* ⁱⁱⁱ[3]. En su libro, Galdo dividía la Historia Natural, siguiendo el criterio tradicional, en Mineralogía, Zoología y Botánica. En la edición de 1848 incluía la Geografía Zoológica y la Geografía Botánica, con unas ideas algo peculiares y nada científicas sobre las mismas, ya que después de hablar de la influencia de la temperatura, luz, suelo, proximidad del hombre, y otros factores, añadía:

“La combinación variada de estas circunstancias produce resultados más o menos sorprendentes, pero todos ellos pruebas inequívocas de la sabiduría del Supremo Hacedor” ^{iv}[4].

En 1895, la influencia del libro *“Elementos de Historia Natural”* de Bolívar, Calderón y Quiroga, del que se hablará más adelante, se extendió incluso al conservador Galdo, que cambió el título y el enfoque de su obra, publicando también unos *“Elementos de Historia Natural”* v[5], obra dividida en tres partes, Biología, Botánica y Zoología.

En la parte dedicada a la Biología, dedicaba un capítulo, de dos páginas tan sólo, a la “Distribución geográfica de los seres organizados”, en el que decía:

*“La variabilidad de las floras y faunas, así como los límites del área de dispersión, obedece a diferentes causas, dependientes en primer lugar del clima y de los accidentes geogénicos, y en segundo lugar de la facultad de adaptación, de la lucha por la existencia, de la selección natural y de los obstáculos que se oponen a la dispersión de las especies, y a los cuales dio Buffon el nombre de barreras naturales”*vi[6].

Este punto de vista, incluyendo las ideas darwinistas, no deja de ser sorprendente si lo comparamos con sus ideas sobre el “Supremo Hacedor” algunos años antes.

El enfoque con el que abordaba el estudio de la Botánica y la Zoología era muy descriptivo, y no incluía la Geografía botánica ni la Geografía zoológica. En Zoología, después de pasar revista a las diferentes clasificaciones de Aristóteles, Linneo, Cuvier, Pérez-Arcas, y Plateau, utilizaba la de Bolívar, inspirada en Plateau, que dividía los animales en Protozoos, Mesozoos y Metazoos, lo cual mostraba un cierto intento de adaptarse a los nuevos tiempos.

Un tratado de Historia Natural muy original y enciclopédico, titulado *“Los tres reinos de la naturaleza. Museo pintoresco de Historia Natural”* fue publicado por Eduardo Chao y Manuel María José de Galdovii[7]. Era una obra muy interesante, bien escrita y moderna para su época. Comprendía nueve tomos, siete de los cuales estaban dedicados a la Zoología, con descripciones detalladas sobre la vida y costumbres de los animales.

En el capítulo dedicado a los insectos, relacionaba la época del año en que aparecían con la vegetación y con el clima:

*“En los países fríos y templados empiezan (los insectos) a la vuelta del calor y de la vegetación, y existe una coincidencia notable entre la aparición del insecto y la de la planta de que se alimenta./.../ Estas apariciones coinciden en general con la florescencia de ciertas plantas, de modo que se puede dividir el año en tres períodos, caracterizados por la aparición simultánea de tales especies de flores o de insectos: el de la primavera, comprendido entre la florescencia del *Salix caproea* y del *Oxiacanto*; el del estío, entre la de esta última planta y las *Umbelíferas* y el del otoño, entre la florescencia de las *Umbelíferas* y la de las *carduáceas*. Durante la primera, el número de insectos aumenta; llega a un máximo durante la segunda y disminuye gradualmente en la tercera”* viii[8].

También hablaba de insectos útiles y nocivos para el hombre, describiendo su vida, su alimentación e incluso las pócimas y ungüentos que se podían fabricar con ellos para curar dolencias varias.

El octavo tomo estaba dedicado a la Botánica; fue escrito por Galdo y publicado en 1857. En él se incluía el estudio de la Geografía Botánica. Consideraba que las circunstancias que influían en la distribución de los vegetales eran la temperatura, la luz, el agua, la tierra, la atmósfera y los seres organizados. Sobre la influencia de estos últimos decía:

“Los animales influyen en la distribución de los vegetales, destruyéndolos en ciertas localidades o transportando sus semillas, ya en su estómago, ya prendidas en su pelo. El hombre los transporta... de un extremo a otro del mundo./.../ Puede decirse que las plantas se hallan en guerra abierta unas con otras, poco más o menos como los animales. Estos se disputan el alimento o se devoran mutuamente, y las plantas se disputan sobre todo el sitio y el sol” ix[9].

Vemos que aparece en este texto la idea de la competencia entre las especies. También aparecía la idea de cómo la vegetación al ir colonizando nuevos territorios los iba modificando, y de cómo una vez colonizado un territorio por plantas bien adaptadas a sus condiciones, era muy difícil para otras plantas introducirse en él, a menos que se produjese algún cambio en el mismo:

“Supongamos una colina y un terreno pantanoso al pie de esta colina, y que nos encontramos en el momento en que las aguas /.../ se retiraban de la superficie del país y millares de semillas de especies diferentes han sido arrojadas en aquellos dos terrenos desprovistos de vegetales. Al cabo de algunos años no quedarán en aquella localidad más especies que las que hayan podido germinar en ella, desarrollarse, soportar las alternativas y los extremos de sequedad y humedad, de calor y frío, multiplicarse, sembrarse con más o menos abundancia y resistir a la usurpación de otras especies más precoces, más perennes, más invasoras que ellas. Quedarán especies propias de los pantanos, otras que nacerán en la colina, y otras, en fin, más vigorosas, comunes a las dos estaciones./.../ Si el viento, los animales o el hombre llevan semillas a una de las dos estaciones, les será tanto más difícil establecerse en ella, cuanto más lleno se halle el puesto, y más completamente se hayan apoderado de él las especies ya establecidas. Si más adelante la localidad llega a experimentar algún cambio, /.../ las semillas arrojadas muchos años antes y que no podían germinar en las circunstancias que existían anteriormente, se desarrollarán y reemplazarán a algunas de las antiguas especies” x[10].

Se puede apreciar en estas líneas que Galdo esbozaba en cierto modo el concepto de sucesión ecológica.

Odón de Buen y del Cos (1863-1945):

Entre los naturalistas destacados que escribieron libros de texto de Historia Natural se incluye Odón de Buen, catedrático de Mineralogía y Botánica de la Universidad de Barcelona.

De Buen era un darwinista convencido y consideraba que la publicación en 1859 del “*Origen de las especies*” de Darwin suponía el comienzo de los tiempos modernos en Biología, y que el predominio de la escuela transformista evolutiva, fundada en la unidad del plan biológico, era lo más destacable de la zoología de la época. Tenía además una visión global de la naturaleza, influenciada por el positivismo.

En el ámbito pedagógico, De Buen daba gran importancia al trabajo de campo con sus alumnos, realizando con ellos excursiones para hacer estudios sobre el terreno.

Una de sus preocupaciones era la divulgación de la Historia Natural, y como muestra de este interés escribió en 1888 un librito delicioso, la “*Cartilla de Historia Natural*” xi[11], escrito tal y como se debe hablar a un niño para que entienda qué es la naturaleza. Muy moderno desde el punto de vista científico y pedagógico, situaba al niño como observador en un ambiente natural y le explicaba las características de los vegetales, los animales y los minerales.

Comenzaba la cartilla con unas palabras dirigidas a los maestros, diciéndoles que no debían de ninguna manera enseñar la cartilla de memoria a los niños, sino considerarla una guía de lo que el niño podía aprender en la escuela y en el campo. Proponía que los niños observasen la naturaleza, mediante paseos por el campo, ya que ese era el mejor método de estudiar los seres naturales, sin necesidad de aprender nombres y clasificaciones.

En el capítulo titulado “*Armonía entre los seres*” daba una auténtica lección de Ecología para niños:

“Los minerales forman el suelo en que todos nos apoyamos; los árboles dan sombra bajo la cual viven infinidad de plantas más delicadas y animales en gran número; proporcionan alimento con sus hojas y frutos; forman con la caída de las hojas ese manto que cubre y fertiliza el suelo; dan madera de sus tallos; sostienen los nidos de las aves, y en sus cortezas cobijan infinidad de insectos; en invierno abrigan a los seres que bajo ellos se ocultan, y en verano mitigan los rayos del sol; las hierbas cubren el suelo de verdor e impiden que el sol lo deseque; dan alimento a multitud de animales, flores que aromatizan el aire y jugos que los insectos apetecen; los animales por su parte no son menos agradecidos, y por todos lados los seres se protegen armonizando su trabajo, sin otra competencia que la necesaria para vivir los unos de los otros, mitigada por la abundante reproducción de las víctimas” xii[12].

El consejo que daba a los niños en la cartilla era que estudiaran la naturaleza en el campo mejor que en los libros, por muy buenos que fuesen éstos.

En 1891 de Buen publicó una obra monumental, la *“Historia Natural”* xiii[13], con la finalidad de despertar la afición a las Ciencias Naturales en el pueblo español, motivo por el que hizo una “Edición Popular”, redactada no para los sabios, ni para los muy instruidos, sino para que todo el mundo pudiera encontrar en ella algo útil.

La visión integradora de las Ciencias Naturales de Odón de Buen se ponía de manifiesto en su intento de constituir una sola rama científica que abarcara la Geografía Zoológica y la Geografía Botánica, aunque cada cual tuviese su campo de acción, ya que los principios generales que regulaban las relaciones de los seres vivos con el medio eran semejantes.

Destacaba también en su obra la claridad expositiva, lo que la hacía muy didáctica, a diferencia de los manuales de la época. Véase un ejemplo, en el que además se aprecia su visión global de la naturaleza:

“Asociándose árboles, arbustos y hierbas, son capaces de evitar la acción de las aguas torrenciales, de contrarrestar las heladas, de resistir las sequías, de convertir en templado el medio más crudo. Se asocian los vegetales herbáceos y con el número resisten la destrucción que operan los animales herbívoros, y en una palabra, puesto que el concepto es tan claro que nadie ha de abrigar dudas, la asociación es el mejor medio de resistencia en la lucha por la vida” xiv[14].

En otra de sus obras, *“Diccionario de Historia Natural”* xv[15], en el “Discurso preliminar”, Odón de Buen expresaba su punto de vista positivista, considerando que existía una tendencia hacia la unidad y hacia la síntesis en la Ciencia de la Naturaleza, y que las tendencias del pasado a constituir ciencias diversas, cada una con su campo de estudio perfectamente delimitado, habían desaparecido, dejando paso a una ciencia unitaria, basada en grandes generalizaciones. El tronco común del que derivaban las diferentes ramas de la ciencia era, según él, la Filosofía de la Naturaleza. Consideraba que las distintas ciencias no podían prescindir unas de otras, y citaba como ejemplo las estrechas relaciones existentes entre la Historia Natural y otras ciencias como la Física, la Química e incluso las Matemáticas.

También mantenía que dentro de las ramas de la Historia Natural ya no existían las antiguas divisiones entre Botánica y Zoología, sino que a partir de ambas había surgido la Biología, que se regía por leyes generales que podían ser aplicadas tanto a vegetales como a animales.

Estas ideas son muy interesantes, mostrándonos a un naturalista proponiendo teorías innovadoras sobre el estudio de las Ciencias Naturales, que no se consolidarían en el ámbito científico hasta muchos años más tarde.

Odón de Buen dedicaba este “*Diccionario*” a la Sociedad Española de Historia Natural, por la labor que realizaba en la renovación de los estudios histórico-naturales en el país.

En su libro, de Buen dividía la Historia Natural para su estudio en Uranografía y Biología. Dentro de la Biología incluía la Zoología, la Botánica y la Paleontología.

En el capítulo dedicado a la Biología General incluía la “*Geografía biológica*”, que definía como una rama de la Biología que estudiaba la distribución de los seres orgánicos en el globo y que relacionaba éstos con el clima y el suelo, estudiando las variaciones que el medio imponía a los organismos y las causas de la adaptación y de las migracionesxvi[16]. La introducción de esta nueva rama podría considerarse como un antecedente de la Ecología en la enseñanza.

Al tratar el tema de la Geografía Botánica, el autor criticaba que para referirse al habitat de una planta los botánicos se limitasen a dar una larga lista de localidades, como la que aparecía por ejemplo en la ya citada obra de Colmeiro, “*Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*”. Proponía, en cambio, que se especificasen las condiciones climatológicas y edáficas necesarias para el desarrollo de la planta, que a su juicio era mucho más interesante y útil para los estudiosos.

En el capítulo dedicado a la Zoología, se seguía la moderna clasificación de los animales propuesta por Lamarck, basada en el desarrollo embrionario, es decir, comenzaba la clasificación por los seres más sencillos y seguía hasta llegar a los más evolucionados, al contrario de lo que proponía Cuvier.

En años posteriores, de Buen escribiría libros de Geología, Mineralogía y Botánica, de Botánica General y de Zoología destinados a los estudiantes universitarios.

Ignacio Bolívar (1850-1944), Salvador Calderón (1853-1911) y Francisco Quiroga (1853-1894): “*Elementos de Historia Natural*.”

Tres eminentes naturalistas publicaron en 1890 la obra titulada “*Elementos de Historia Natural*” xvii[17]: el zoólogo entomólogo Ignacio Bolívar y el geólogo Salvador Calderón, ambos catedráticos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, junto con otro geólogo, Francisco Quiroga, profesor de la Institución Libre de Enseñanza y doctor en Farmacia, Ciencias Físico-Químicas y Ciencias Naturales. De dicho libro harían una versión posterior en 1900, ya sin la colaboración de Quiroga xviii[18].

Esta obra fue muy innovadora en su momento, tanto en los conceptos como en el método de enseñanza que proponía, convirtiéndose luego en un clásico en su género, que sirvió de modelo y referencia a muchos otros libros de Historia Natural.

Se trataba de un libro muy descriptivo, que incluía clasificaciones de minerales, plantas y animales, como no podía ser menos en aquella época. Criticaba la clasificación de Cuvier, y dividía los animales en Protozoos, Mesozoos y Metazoos, siguiendo la sistemática moderna.

Dividía la Historia Natural en Geología y Biología, lo que era una gran innovación. La parte dedicada a la Biología comprendía la “Botánica” y la “Zoología”, precedidas de unas “Nociones Generales de Biología”, en las que se introducían conocimientos básicos, como la composición de los seres vivos, el estudio de la célula, la clasificación y nomenclatura de los seres vivos, y se dedicaba un capítulo a la distribución geográfica. Así se exponía de forma conjunta todo lo que es común a los seres vivos, para luego pasar a estudiarlos con más detalle en la Botánica y la Zoología.

Al referirse a la distribución geográfica de los seres vivos, los autores consideraban como causas de la variación de las floras y faunas: a) el reparto de las especies en períodos geológicos anteriores; b) las condiciones climatológicas, o sea, la influencia del medio; c) la lucha por la existencia; d) la selección natural; y f) las barreras naturales. También consideraban la influencia del clima en los cambios observados en la vegetación y la fauna al ascender una montaña. Incluían la distribución hipsométrica de la vegetación (según la altitud) y la distribución batimétrica de los seres marinos (según la profundidad), para acabar hablando de las regiones geográficas^{xix}[19].

El mismo planteamiento general de la obra, prácticamente sin modificaciones, aparecerá en las ediciones posteriores y servirá de modelo a otros muchos libros de texto de Historia Natural.

Rafael García Álvarez (1828-1894):

Un año después de la publicación del libro de Bolívar, Calderón y Quiroga, el catedrático de Historia Natural del Instituto de Granada, Rafael García Álvarez, que había provocado una gran polémica en 1872 por su exposición de la teoría darwinista, publicó un libro de “*Elementos de Historia Natural*”^{xx}[20], con la intención, expresada en el prólogo de la obra, de inspirarse en las doctrinas modernas. Entre los naturalistas españoles, reconocía la influencia de Salvador Calderón, Ignacio Bolívar y Odón de Buen. Y probablemente era cierto que se había puesto al día antes de escribir su libro, ya que en él aparecen una serie de modificaciones destacables respecto a sus obras anteriores.

García Álvarez había publicado en 1859 unas “*Nociones de Historia Natural*”^{xxi}[21], en las que seguía la tradicional división de la materia en Mineralogía, Botánica y Zoología, añadiendo Geología. Seguía el sistema de clasificación zoológico propuesto por Cuvier; también destinaba una página del libro la Geografía Zoológica y otra página a la Geografía Botánica, definiendo los principales conceptos.

En 1867 publicó otro libro también titulado “*Nociones de Historia Natural*” en el que, como dato curioso, aparecía en la segunda página una nota con la “Censura y aprobación eclesiástica”, que textualmente, decía lo siguiente:

Censura:

Visto y examinado el libro titulado Nociones de Historia Natural, compuesto por el Doctor Don Rafael García Álvarez, no he hallado en él cosa contraria a los dogmas, moral y disciplina de Nuestra Santa Religión Católica, por lo cual juzgo que puede ser útil para la enseñanza y ser admitida dicha obra por V.E.I. para el estudio de semejante asignatura en los Seminarios eclesiásticos de esta Diócesis.

Aprobación: 31 enero 1868.

En vista a la anterior censura, concedemos nuestra licencia para que pueda circular y servir de texto en nuestros seminarios de San Cecilio y Sacromonte para el estudio de la Historia Natural /.../.

Firmado: El Arzobispo. Manuel Guardia, Srio. xxii[22]

En una nueva edición del mismo texto, en 1868, García Álvarez mantenía el planteamiento de la edición anterior, y continuaba proponiendo la clasificación de Cuvier. Ampliaba los estudios biogeográficos, dedicando tres páginas a la Geografía Zoológica y otras tres a la Geografía Botánica. Además, hacía referencia a las cincuenta regiones botánicas de Alphonse De Candolle.

Entre las causas que influían en la distribución de los vegetales, citaba el calor, la luz, el agua, la atmósfera, el suelo, las estaciones y los seres orgánicos. Sobre la influencia de estos últimos, decía:

“...influyen sensiblemente en la distribución de los vegetales, bien destruyéndolos en unos puntos, bien transportándolos a otros; siendo el hombre, ya voluntaria ya involuntariamente uno de los que ejercen esta acción en mayor escala. Las plantas mismas están unas respecto a otras en continua lucha..., ya por la sombra que proyectan, por la extensión considerable de sus raíces, perjudicando las plantas vigorosas a las débiles, las parásitas a aquéllas sobre las que viven,...” xxiii[23].

El autor tenía en cuenta las relaciones entre los animales y vegetales, incluyendo al ser humano, lo cual no era todavía demasiado frecuente en los libros de la época.

Cuando en 1891 García Álvarez publicó “*Elementos de Historia Natural*”, dividió la materia tratada en: Mineralogía, Botánica, Principios de Biología, Zoología y Geología. Esta distribución no era tan moderna como él pretendía, ya que seguía considerando la Mineralogía como una parte de la Historia Natural, en vez de dividir esta última en Biología y Geología y considerar la Mineralogía como una parte de la Geología. Pero hay que destacar que ya

incluía unos Principios de Biología, donde trataba los conceptos generales más importantes.

La parte dedicada a la Geografía Botánica era igual a la de su anterior libro pero añadía algo nuevo: defendía la teoría de la evolución, considerando que “las especies vegetales actualmente vivas son las representantes modificadas de las que existieron en los diferentes períodos geológicos de la tierra, según parecen probar los hechos paleontológicos” xxiv[24]. En la Zoología seguía el criterio de clasificación que dividía los animales en Protozoos, Mesozoos y Metazoos, propuesto por Bolívar y Calderón, citándolos expresamente para mostrar su conocimiento de las nuevas tendencias de la época.

Otros libros de texto de Historia Natural de finales del siglo XIX:

Las tendencias renovadoras sólo influían en algunos profesores. Otros seguían publicando libros tradicionales y anticuados. Así en el “*Programa sumario de elementos de Historia Natural*” publicado en 1899 por Manuel Mir y Navarroxxv[25], catedrático por oposición de dicha asignatura, para servir de texto en Institutos, se podían leer frases como esta:

“La naturaleza es el maravilloso, y por tanto admirable conjunto emanado de la voluntad de Dios, sometido a Él por fuerzas activas y coordinadas con tal precisión y sabiduría que la alteración de las mismas produciría el desequilibrio del mundo” xxvi[26].

El mismo autor, en una obra publicada tres años antes, “*Elementos de Historia Natural*”xxvii[27], mostraba una visión antropocéntrica de la naturaleza, ya que al describir la vida y costumbres de los animales más representativos, destacaba lo que consideraba beneficioso o perjudicial para el ser humano. Por ejemplo, sobre el águila real decía que era muy perjudicial y que merecía la activa persecución de que era objeto por parte del hombre. En cambio, el cuclillo común le parecía muy útil por la inmensa cantidad de insectos, sobre todo orugas vellosas, que destruía, por lo que proponía que fuese protegido e incluso introducido en los bosques, ya que contribuía a proteger el arbolado. Otras aves a las que proponía que se protegiese eran las golondrinas, que merecían protección como todo animal insectívoro, sin olvidar los gorriones, que eran necesarios para conservar el arbolado por la cantidad de orugas que consumían. También consideraba útiles al topo y al erizo común, por alimentarse de insectosxxviii[28].

En definitiva, en este texto, al igual que ocurría en otros muchos de la misma época, se seguía considerando al ser humano como el rey de la creación que podía usar la naturaleza en función de sus propios intereses. Estas ideas, propiciadas por la religión católica, fueron pasando a lo largo de los siglos al subconsciente colectivo, apareciendo posteriormente reflejadas en los libros educativos, como podemos observar en este y en otros muchos ejemplos.

Otro autor que todavía en 1897 seguía utilizando la clasificación zoológica de Cuvier, por considerarla la base y fundamento de todas las posteriores era Luis Pérez Mínguez, en su "*Programa de Historia Natural con principios de Fisiología e Higiene*"xxix[29].

En su obra, el autor incluía una lección sobre generalidades de Geografía Zoológica, pero no citaba la Geografía Botánica.

En una obra anterior, "*Nociones de Historia Natural e ideas generales de Geología*" xxx[30], sí se refería a la Geografía Botánica. Al hablar de los niveles de vegetación de las altas montañas, decía:

"La elevación sobre el nivel del mar produce efectos análogos a los de la temperatura./.../ En España tenemos precisamente a Sierra Nevada, que en un pequeño espacio presenta un buen ejemplo de este principio. En su base se desarrollan vigorosas plantas de la zona tórrida y en su vértice se encuentran las producciones raquílicas de las regiones polares. En cualquier montaña se pueden encontrar análogos diferencias, tanto más notables cuanto mayor sea su altura" xxxi[31].

El catedrático del Instituto de Salamanca, José Gogorza, publicó en 1897 "*Elementos de Historia Natural*" xxxii[32], dividiendo la obra en dos partes, Geología y Biología. La Biología comprendía: Biología General, Botánica y Zoología.

Dentro de la Biología General incluía la *Corología*, que definía como "parte de la Biología que estudia la distribución geográfica de las plantas y animales y las leyes que la determinan" xxxiii[33].

A propósito del origen de las especies, se refería a cómo Linneo, partidario de las teorías bíblicas, comprendiendo las dificultades que la distribución geográfica de los animales oponía a estas teorías, intentó compaginarlas diciendo que el monte Ararat, donde según la tradición paró el arca de Noé después del diluvio, es un monte de gran elevación y que por tanto presentaba desde la cima a la base zonas con todas las condiciones climatológicas, donde pudieron desarrollarse los distintos seres vivos del arca.

Gogorza continuaba diciendo que la idea de Linneo de que todos los individuos de una misma especie procedían de un solo par creado en los primeros tiempos era insostenible, porque los animales de presa, a pesar de ser poco numerosos, hubiesen destruido a los herbívoros, y éstos a su vez hubiesen acabado con las plantasxxxiv[34].

Más adelante, Gogorza citaba las teorías de Lamarck y la teoría de la evolución de Darwin, que defendía sin reservas.

Otro interesante libro, que seguía el modelo propuesto por Bolívar, Calderón y Quiroga, era el "*Compendio de Historia Natural*" escrito por los profesores Manuel Cazorro (1865-1935), catedrático del Instituto General Técnico de Barcelona, que redactó los capítulos de Zoología, Antonio Martínez,

catedrático del Instituto San Isidro de Madrid, que se ocupó de la Botánica, y Eduardo Hernández-Pacheco (1872-1965), catedrático de Geología de la Universidad Central, que desarrolló la Geología [35]. Cada uno de los autores escribía sobre su especialidad, con lo que el nivel científico de la obra estaba asegurado, y además tenían experiencia en la enseñanza, lo que hacía que no insistiesen tanto en las clasificaciones como en los conocimientos generales y en los referentes a las especies más comunes. Además, el libro tenía numerosos grabados que contribuían a aclarar las explicaciones.

El prólogo de la primera edición del libro estaba escrito por Ignacio Bolívar, que hacía referencia a los antiguos textos de Historia Natural en los que él realizó sus estudios, formados por cuadros sinópticos que exponían las características diferenciales entre los seres, para resaltar el cambio que se había producido en los mismos, gracias sobre todo a la iniciativa de Calderón y de Quiroga con sus *Elementos de Historia Natural*, en la que él mismo había tomado parte. En la parte referente a la Zoología destacaba la descripción de las costumbres de los animales, que hacía el libro ameno e interesante. No se puede decir que tuviese enfoque ecológico.

El capítulo dedicado a la distribución geográfica de los seres vivos tenía una extensión reducida, de tres páginas, donde los autores se limitaban a definir los conceptos básicos de dicha distribución.

Conclusión:

La mayor parte de los libros de texto de Historia Natural analizados, correspondientes a la segunda mitad del siglo XIX, presentan un enfoque sistemático y descriptivo del estudio de los seres vivos, con escasas o nulas referencias a sus formas de vida o a su relación con el ambiente a la hora de estudiar la distribución geográfica de vegetales y animales.

Sin embargo, hay notables excepciones: algunos destacados científicos, como Augusto González de Linares y Odón de Buen, ya mostraban a finales del siglo XIX una visión integradora de las Ciencias Naturales, relacionándolas con otras ciencias. Otros, como Ignacio Bolívar y Salvador Calderón proponían una enseñanza moderna de la Historia Natural y de la distribución geográfica de los seres vivos. Rafael García Álvarez, darwinista, entre los factores que condicionaban la distribución de los vegetales, consideraba las relaciones entre éstos y los animales, incluyendo al ser humano, lo cual no era frecuente en los libros de la época.

En definitiva, podemos concluir que en los libros de texto de determinados naturalistas de finales del siglo XIX ya aparecían algunas referencias a las relaciones entre los seres vivos y su ambiente, aunque no se trataba de una tendencia generalizada sino más bien de casos aislados.

NOTAS

i[1] AVENDAÑO, J. (1846): *Manual completo de Instrucción Primaria, Elemental y Superior para uso de los aspirantes a maestros*. T.III (1ª parte: Historia Natural). Madrid. José González y Cía.

ii[2] Cfr: AVENDAÑO, J. (1846): o.c. p.171.

iii[3] GALDO, M.M.J. de. (1848): *Manual de Historia Natural*. Madrid. Imp. Higinio Remeses.

GALDO, M.M.J. de. (1849): *Manual de Historia Natural*. Madrid. Imp. D.B.González.

GALDO, M.M.J. de. (1853): *Manual de Historia Natural*. 2ª ed.

GALDO, M.M.J. de. (1860): *Manual de Historia Natural*. 6ª ed. Madrid. Imp. Santiago Aguado.

GALDO, M.M.J. de. (1888): *Manual de Historia Natural*. Nueva Edición. Madrid. Lib. Vda. Hernando.

iv[4] GALDO, M.M.J. de. (1848): o.c. p. 488.

v[5] GALDO, M.M.J. de. (1895): *Elementos de Historia Natural*. Novísima edición. Madrid. Librería Vda. Hernando.

vi[6] GALDO, M.M.J. de. (1895): o.c. p. 25.

vii[7] CHAO, E. y GALDO, M.M.J. de (1852-58): *Los tres reinos de la naturaleza. Museo pintoresco de Historia Natural*. 9 vols. Madrid. Imp. Gaspar Roig Editores.

viii[8] Cfr: CHAO, E. y GALDO, M.M.J. de. (1852-58): o.c. T. VI. p. 606 y 608.

ix[9] Cfr: CHAO, E, y GALDO, M.M.J. de. (1852-58): o.c. T. VIII. p. 471.

x[10] Cfr: CHAO, E. y GALDO, M.M.J. de. (1852-58): o.c. T. VIII. p. 474.

xi[11] BUEN y del COS, O. de (1888): *Cartilla de Historia Natural*. Madrid. José Materredona.

xii[12] Cfr: BUEN y del COS, O. de (1888): o.c. p. 28.

xiii[13] BUEN y del COS, O. de (1891): *Historia Natural*. Barcelona. Manuel Soler.

xiv[14] Cfr: BUEN y del COS, O. de (1891): o.c. p. 738.

xv[15] Véase: BUEN y del COS, O. de (1891): *Diccionario de Historia Natural*. Barcelona. Salvador Manero Bayarri Editor. Discurso preliminar. pp. XIX y XXIII.

xvi[16] Véase: BUEN y del COS, O. de (1891): o.c. p. LXXX.

xvii[17] BOLÍVAR, I., CALDERÓN, S. y QUIROGA, F. (1890): *Elementos de Historia Natural*. Madrid. Fortanet.

xviii[18] BOLÍVAR, I. y CALDERÓN, S. (1900): *Nuevos elementos de Historia Natural*. Madrid. Est. Tip. Fortanet. 2ª Edición. (1909).

xix[19] Véase: BOLÍVAR, I., CALDERÓN, S. y QUIROGA, F. (1890): o.c. p. 219-220.

xx[20] GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1891): *Elementos de Historia Natural*. Granada. Imprenta Indalecio Ventura.

xxi[21] GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1859): *Nociones de Historia Natural*. Granada. Imprenta Francisco V. Sabatel.

xxii[22] GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1867): *Nociones de Historia Natural*. Imp. Francisco Ventura y Sabatel. Granada.

xxiii[23] Cfr: GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1868): *Nociones de Historia Natural*. Nueva edición. Granada. p. 157.

xxiv[24] Cfr: GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1891): o.c. p. 216.

xxv[25] MIR y NAVARRO, M. (1899): *Programa sumario de elementos de Historia Natural*. Barcelona. Imp. Subirana Hermanos.

xxvi[26] Cfr: MIR y NAVARRO, M. (1899): o.c. p. 7.

xxvii[27] MIR y NAVARRO, M. (1896): *Elementos de Historia Natural*. Imp. Barcelona. Subirana Hermanos.

xxviii[28] Véase: MIR y NAVARRO, M. (1896): o. c. pp. 204, 209, 222.

xxix[29] PÉREZ MÍNGUEZ, L. (1897): *Programa de Historia Natural con principios de Fisiología e Higiene*. Valladolid. Imp. Jorge Montero.

xxx[30] PÉREZ MÍNGUEZ, L. (1872): *Nociones de Historia Natural e ideas generales de Geología*. 5ª ed. Valladolid. Imp. y Lib. Nacional y Extranjera Hijos de Rodríguez.

xxxi[31] Cfr: PÉREZ MÍNGUEZ, L. (1872): o.c. p. 250.

xxxii[32] GOGORZA GONZÁLEZ, J. (1897): *Elementos de Historia Natural*. Salamanca. Est. Tip. F. Nuñez Izquierdo.

xxxiii[33] Cfr: GOGORZA GONZÁLEZ, J. (1897): o.c. p. 219.

xxxiv[34] Véase: GOGORZA GONZÁLEZ, J. (1897): o.c. p. 215.

xxxv[35] CAZURRO, M., MARTÍNEZ, A. y HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1919): *Compendio de Historia Natural*. 2ª Ed. Madrid. Imp. A. Marzo. 3ª Ed. Guadalajara. (1922).

BIBLIOGRAFÍA:

AVENDAÑO, J. (1846): *Manual completo de Instrucción Primaria, Elemental y Superior para uso de los aspirantes a maestros*. T.III (1ª parte: Historia Natural). Madrid. José González y Cía.

BENITO y LÓPEZ ESCRIBANO, G. de (1889): *Tratado elemental de Agricultura*. 3ª ed. Valladolid. Imp. L. Gaviria.

BOLÍVAR, I., CALDERÓN, S. y QUIROGA, F. (1890): *Elementos de Historia Natural*. Madrid. Fortanet.

BOLÍVAR, I. y CALDERÓN, S. (1900): *Nuevos elementos de Historia Natural*. Madrid. Est. Tip. Fortanet. 2ª Edición. (1909).

BOUCHARDAT, A. (1847): *Tratado completo de Historia Natural*. (Traducción L. Sánchez Toca). Madrid. Imp. Hilario Martínez.

BUEN y del COS, O. de (1888): *Cartilla de Historia Natural*. Madrid. José Materredona.

BUEN y del COS, O. de (1891): *Historia Natural*. Barcelona. Manuel Soler.

BUEN y del COS, O. de (1891): *Diccionario de Historia Natural*. Barcelona. Salvador Manero Bayarri Editor. Discurso preliminar. pp. XIX y XXIII.

CAZURRO, M., MARTÍNEZ, A. y HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1919): *Compendio de Historia Natural*. 2ª Ed. Madrid. Imp. A. Marzo. 3ª Ed. Guadalajara. (1922).

CHAO, E. y GALDO, M.M.J. de (1852-58): *Los tres reinos de la naturaleza. Museo pintoresco de Historia Natural*. 9 vols. Madrid. Imp. Gaspar Roig Editores.

COLMEIRO, M. (1854-1857): *Curso de Botánica o Elementos de Organografía, Fisiología, Metodología y Geografía de las plantas*. Madrid. Librería Ángel Calleja, Editor. 2ª Edición: (1871). Madrid. Imprenta Gabriel Alhambra.

CORBELLA, G. (1889): *Elementos de Historia Natural*. Barcelona. Tipografía Casa Provincial de Caridad.

COSTA, A.C. (1878): *Programa y resúmen o compendio de unas lecciones de Botánica general para los alumnos de la Facultad de Ciencias*. 2ª ed. Barcelona. Imp. Barcelonesa.

DOYERE, M.L. (1847): *Lecciones de Historia Natural*. (Traducción de L. de Tornos y Matamoros). Madrid. La Ilustración. Est. Tipográfico Literario Universal.

GALDO, M.M.J. de. (1848): *Manual de Historia Natural*. Madrid. Imp. Higinio Remeses.

GALDO, M.M.J. de. (1849): *Manual de Historia Natural*. Madrid. Imp. D.B.González.

GALDO, M.M.J. de. (1853): *Manual de Historia Natural*. 2ª ed.

GALDO, M.M.J. de. (1860): *Manual de Historia Natural*. 6ª ed. Madrid. Imp. Santiago Aguado.

GALDO, M.M.J. de. (1888): *Manual de Historia Natural*. Nueva Edición. Madrid. Lib. Vda. Hernando.

GALDO, M.M.J. de. (1895): *Elementos de Historia Natural*. Novísima edición. Madrid. Librería Vda. Hernando.

GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1859): *Nociones de Historia Natural*. Granada. Imprenta Francisco V. Sabatel.

GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1867): *Nociones de Historia Natural*. Imp. Francisco Ventura y Sabatel. Granada.

GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1868): *Nociones de Historia Natural*. Nueva edición. Granada.

GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1891): *Elementos de Historia Natural*. Granada. Imprenta Indalecio Ventura.

GOGORZA GONZÁLEZ, J. (1897): *Elementos de Historia Natural*. Salamanca. Est. Tip. F. Nuñez Izquierdo.

GONZÁLEZ de LINARES, A. (1873): *Ensayo de una introducción al estudio de la Historia Natural*. Madrid. Imprenta M. Rivadeneira.

MIR y NAVARRO, M. (1896): *Elementos de Historia Natural*. Imp. Barcelona. Subirana Hermanos.

MIR y NAVARRO, M. (1899): *Programa sumario de elementos de Historia Natural*. Barcelona. Imp. Subirana Hermanos.

MONTELLS y NADAL, J.J. (1866): *Programa de Nociones de Historia Natural*. 2ª ed. Sevilla. Imp. M. Padilla Salvador y Cía.

MONTELLS y NADAL, J.J. (1870): *Nociones de Historia Natural*. 3ª ed. Sevilla. Imp. C. Santigosa.

ORIO GÓMEZ, A. (1887-92): *La Naturaleza. Historia Natural del planeta Tierra*. 5 vols. Madrid. Establecimiento tipográfico y Casa editorial de F. González Rojas.

PÉREZ MÍNGUEZ, L. (1872): *Nociones de Historia Natural e ideas generales de Geología*. 5ª ed. Valladolid. Imp. y Lib. Nacional y Extranjera Hijos de Rodríguez.

PÉREZ MÍNGUEZ, L. (1897): *Programa de Historia Natural con principios de Fisiología e Higiene*. Valladolid. Imp. Jorge Montero.

RAMOS y LAFUENTE, M. (1859): *Elementos de Historia Natural*. Madrid. Imp. y Lib. E. Aguado.

RAMOS y LAFUENTE, M. (1873): *Elementos de Historia Natural*. 3ª ed. Madrid. Imp. Viuda e Hijo de E. Aguado.

RIBERA GÓMEZ, E. (1879): *Elementos de Historia Natural*. Valencia. Imp. M. Alufre.

SOTILLO, S. (1877): *Curso de Historia Natural*. 3ª ed. Valencia. J. Mariana y Sanz Editor.