

GUÍA ILUSTRADA DE CAMPO PARA EL ESTUDIO DE INSECTOS ACUÁTICOS: UNA COLECTA QUE PERMITE VER LA VIDA

Illustrated Field Guide for Aquatic Insects Study: A Collection that Allows to Perceive Life

Andrea Castiblanco-Zerda¹

Fecha de recepción: 29 de marzo de 2016

Fecha de aprobación: 10 de junio de 2016

Depósito: Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (UPN) Sede Bogotá. Biblioteca Central.

Institución: Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (UPN) Sede Bogotá.

Resumen

Trabajo realizado a partir de la colección de insectos acuáticos (CIA) de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, sede Bogotá. Se planteó una guía de campo y clave portable de identificación, que contribuyó al estudio de los insectos acuáticos con métodos de colecta alternativos, mediante el desarrollo de metodologías de observación de los organismos vivos (*in situ* e *in vivo*) para su identificación hasta el nivel taxonómico de familia durante la práctica en campo y su posterior retorno al hábitat, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes en trabajos prácticos en campo y la utilización activa de los recursos biológicos del Departamento de Biología.

Se concluyó que el reconocimiento de las familias de insectos acuáticos permiten la articulación de la colección con las prácticas de campo; como también la reflexión de los estudiantes sobre los métodos y fines de la colecta, y la evaluación de otras posibilidades procedimentales como las presentadas en este trabajo.

Palabras clave: familias de insectos acuáticos, colecta alternativa, guía de campo, clave portable de identificación, colecciones

Abstract

This work was developed from the aquatic insects collection (CIA) of National Pedagogical University of Colombia, Bogotá. A field guide and ID portable key was outlined, which contributed to the study of aquatic insects with alternative collection methods, through the development of methodologies for observation of living organisms (*in situ* and *in vivo*) for identification until taxonomic level of family during the field practice and its subsequent return to the habitat, taking into account students' practical work needs in the field and the active use of Biology Department biological resources.

¹ Licenciada en Biología, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, sede Bogotá. 2016. Correo electrónico: andreacastiblancoz@gmail.com

It was concluded that the recognition of aquatic insects families allows articulation between collection and field practices, as well as students' reflection on methods and goals of the collection, and evaluation of other procedural possibilities as those presented in this work.

Keywords: families of aquatic insects, alternative collection, field guide, portable identification key, collections

Descripción

El presente trabajo se realizó con base en la curaduría de la colección de insectos acuáticos (CIA) de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), que permitió la elaboración final de una guía ilustrada de campo y clave portable de identificación, que contribuye al desarrollo de estudios biológicos iniciales, a la aproximación a las principales familias de insectos acuáticos (IA) y a la comprensión de su relación con el ambiente. Como procedimiento, se plantearon métodos alternativos de colecta, que animan la reflexión en cuanto a los fines de la práctica en campo y al potencial investigativo que se podría desarrollar con los materiales de la colección, si se utilizaran y fuesen destinados con las mejores técnicas de preservación y etiquetado.

Para la realización del presente proyecto, se establecieron cuatro fases de desarrollo (Curaduría, Diagnóstico, Diseño del material y Validación), las cuales permitieron que la aplicación del material lograra una colecta sustentada y mesurada de organismos *in situ* e *in vivo*, una determinación exitosa hasta el nivel taxonómico de familia y el posterior retorno de los organismos vivos a su ambiente.

Se logró la reflexión sobre el ejercicio de colecta y su finalidad, el por qué conservar organismos, así como sobre la importancia de las colecciones en los procesos de inducción previos a las salidas y el desarrollo de habilidades de manejo de muestras en el estudiante. De igual forma, se consideró la generación de materiales educativos que permitan el desarrollo efectivo de los objetivos de salidas de campo y la mirada a métodos alternativos que lleguen a la reflexión sobre la toma de muestras, debido al déficit organizacional de las colecciones presentes en el departamento y su utilización luego del ejercicio en campo, ya que después de la actividad se desecha la mayoría de las muestras tomadas.

Contenido

Este trabajo tuvo como finalidad la realización de una guía ilustrada de campo y clave portable de identificación

para la caracterización de familias de insectos acuáticos, teniendo como referencia los especímenes dispuestos en la colección de insectos acuáticos del Departamento de Biología, de la Universidad Pedagógica Nacional.

El objetivo del presente estudio fue incentivar una colecta sustentada y mesurada, que promueva estudios biológicos iniciales desde la observación y colecta desarrollada *in situ* e *in vivo* sin preservación en alcohol de ningún organismo o, en dado caso, un individuo de cada morfo para reducir el grado de colecta. Además, como ya se dijo, se propuso el diseño de una guía ilustrada de campo y clave portable de identificación, para permitir la evaluación de dicho material con estudiantes de la licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Procedimentalmente este trabajo fue enmarcado en cuatro fases de aplicación: la fase de curaduría, la de diagnóstico, la de diseño de la guía y la de validación. Se logró la determinación de ocho órdenes y 63 familias, las cuales se registraron por medio de fotografías de alta calidad. Por otro lado, se realizó una serie de preguntas a los estudiantes activos académicamente en la UPN que pertenecieron a los cursos de “Ecología de Comunidades Acuáticas” y “Ecología de Sistemas Acuáticos”, de los periodos académicos 2012-1 a 2015-1; los estudiantes reconocieron la importancia de la colecta, el frecuente desecho de muestras colectadas en los ejercicios en campo y la necesidad de aprovechar los especímenes colectados en la CIA.

Como consecuencia del anterior diagnóstico, el diseño de la guía surgió con la categorización de 13 guías de campo revisadas, con contenidos que permiten el reconocimiento de los IA en campo, así como el estudio y la colecta alternativa como propuesta en este proyecto.

Posteriormente, se llevó a cabo la implementación del material educativo, en el marco de la salida de campo planteada en el componente “Ecología de Sistemas Acuáticos” periodo 2015-2, realizada en la reserva El Caduceo San Martín – Meta. Esta implementación representó el punto de referencia para los últimos ajustes de diseño y contenido de la guía ilustrada de campo, los cuales permitieron, por un lado, abarcar las necesidades en campo de los estudiantes de la Licenciatura en Biología, y por el otro, aportar a la reflexión desde la práctica, alrededor de la utilidad del muestreo y preservación en alcohol; la inclusión de muestreos alternativos que generan los mismos procedimientos en cuanto al aprendizaje de técnicas y métodos de colecta, y el posterior uso del material biológico.

Fuentes

El trabajo cuenta con 76 referentes bibliográficos, de los cuales se destacan:

- Álvarez, D. (2012). *Diseño de material didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales. Aplicado a la conservación del agua en la zona de influencia de la I. E. R. El Tambo* (Antioquia, Colombia) (tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales). Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Exactas Medellín, Colombia.
- Farci, G. (2007). Guía ilustrada como recurso didáctico para la determinación “in situ” de algunas macroalgas de Playuelita, Parque Nacional Morrocoy. *Rev Laurus*, 13 (24), 152-172.
- Roldán, G. (1988). *Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia*. Universidad de Antioquia. Bogotá, Colombia: Centro de investigaciones CIEN. Editorial Presencia.
- Roldán, G. (1992). *Fundamentos de limnología neotropical*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Roldán, G. (2012). *Los macroinvertebrado como bioindicadores de la calidad del agua*. Bogotá D. C.: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).
- Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de limnología neotropical*. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Simmons, J. (1999). Colecciones de historia natural: Almacenamiento de colecciones y datos a largo plazo. *Boletín Asociación para la conservación del patrimonio cultural de las Américas*, 9 (2), 1-9.
- Simmons, J. & Muñoz-Saba, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Conservación internacional ANDES CBC.

Materiales y métodos

En el marco de desarrollo del presente trabajo, se establecieron cuatro fases fundamentales, en las cuales se emplearon metodologías conforme al sustento teórico y de análisis base para constituir el eje procedimental.

La primera fase estuvo enfocada en la organización y determinación de especímenes presentes en la Colección de Insectos Acuáticos del Departamento de Biología, que permitió evidenciar el déficit de curado y de aprovecha-

miento investigativo que esta puede, potencialmente, tener en el departamento; de igual forma, permitió establecer los grupos de enfoque del presente proyecto en donde también se estipuló hasta qué nivel taxonómico se requería para lograr una identificación en campo.

La segunda fase se enfocó en el desarrollo de un instrumento diagnóstico cuya metodología de selección de muestra estuvo planteada por el método estratificado establecido por Sampieri y Fernández (2010); tuvo como objetivo principal categorizar y establecer las necesidades que los estudiantes tenían en campo, determinando los requerimientos bibliográficos, procedimentales y, desde luego, las concepciones de la colecta y su fin, como también la utilidad de las colecciones en cuanto a la formación docente. Dicha información fue categorizada y tabulada mediante la metodología planteada por Baeza (2002) y Josep y Hilferty (1999).

En cuanto a la tercera fase, estuvo enfocada en el diseño del material educativo -que tuvo como sustento las fases anteriores-, cuyo procedimiento consistió en la categorización de 13 guías de campo y la indagación de términos y contenidos biológicos, que constituyeron finalmente la elaboración de la “Guía ilustrada de campo” en conjunto con su material supletorio la “Clave portable de identificación” de insectos acuáticos.

Por último, se realizó la fase de validación, la cual tuvo implementación en el marco de la salida de campo del componente “Ecología de Sistemas Acuáticos” en el periodo 2015-2, en donde se evaluó y corrigió tanto la pertinencia del material como su contenido.

Resultados

La fase de curaduría permitió la identificación de ocho órdenes y 63 familias.

En la fase de diagnóstico, se identificó la falta de comprensión en cuanto al potencial de la colecta, a la utilización posterior de los materiales biológicos colectados y a su potencial investigativo. Además, se reconoció la falta de aprovechamiento de las colecciones y la necesidad de configuración de nuevas metodologías que permitan el criterio y utilización de las muestras en campos investigativos.

Como resultado adicional, se estableció un aproximado de 12.000 muestras y 363.000 especímenes presentes en la colección de Insectos Acuáticos del departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, Colombia, sede Bogotá.

Conclusiones

El proceso de curaduría de la Colección de Insectos Acuáticos permitió la determinación de ocho órdenes de Insectos, en los cuales se establecieron 63 familias que fueron posteriormente utilizadas en el material educativo propuesto.

La curaduría permite evidenciar el déficit organizativo de la colección con referencia a los órdenes de Insectos acuáticos que no son enfoque en dicha colección.

La articulación de las colecciones en conjunto con las prácticas de campo permite el mayor reconocimiento de los organismos que se estudiarán y desarrollar habilidades procedimentales en los estudiantes, como la reflexión con respecto al fin de la preservación de organismos y su posterior uso investigativo.

Se logró evidenciar que los estudiantes no conciben una reflexión en cuanto al sentido de colecta y al uso potencial de las muestras, así mismo, que no hay un activo acercamiento de los estudiantes a las colecciones que posee el departamento, en donde se privilegian procesos de colecta tradicionales. Por tanto, ejercicios innovadores como los métodos de colecta alternativos, permiten la comprensión de las interacciones de los organismos y los objetivos de la práctica de campo, dando significado al repensar el sentido de la actividad de colecta y el uso de esas muestras obtenidas en estudios y proyectos que pueda desarrollar el departamento, si así lo permite el ejercicio.

La revisión bibliográfica resaltó las potencialidades del material tipo guía de campo, en cuanto a la utilidad y al efectivo uso de la fotografía científica e ilustración como medio de acercamiento al medio real, sustentando que es un recurso para el aprovechamiento del desarrollo de las prácticas en campo y de habilidades de observación, y el aprendizaje significativo de manera ágil y práctica.

La pertinencia de la guía ilustrada de campo, así como su utilidad para el estudio de los IA, fue validada a partir del desarrollo de habilidades en los estudiantes durante la práctica de campo, aludiendo la fácil comprensión del material educativo y su eficacia al momento de reconocer las familias de los insectos acuáticos.

Aportes educativos de la investigación

Este proyecto aporta al desarrollo de investigación y producción de trabajos con relación a los compendios biológicos del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.

Las propuestas de colecta alternativa con el sustento de ser medidas y sustentadas, dan cabida a desarrollar metodologías nuevas dentro del departamento y a la proyección y significado que los procesos de colecta permiten evidenciar en los futuros licenciados en biología.

Materiales educativos como la guía ilustrada y la clave portable de identificación posibilitan el desarrollo ágil y sustancioso de las salidas de campo, y la implementación de la colecta direccionada al reconocimiento. Esto permite que las salidas de campo y los estudios biológicos iniciales por desarrollar favorezcan el aprovechamiento y la reflexión de dichas salidas para la comprensión de las interacciones y funciones ecosistémicas de los organismos colectados.

La reflexión y el direccionamiento que la propuesta brinda en cuanto a los métodos y significados de la colecta, con relación a la observación de caracteres y estructuración de una rigurosidad metodológica, permitirán que los compendios biológicos del departamento sean aprovechados en investigaciones y se evalúe el planteamiento de nuevos sitios de colecta que amplíen los registros de diversidad que esta posee. Todo ello permitirá evidenciar el concepto del maestro como investigador en áreas tácitas, como la biología, e integradas a su labor educativa.

Las concepciones de los estudiantes, respecto a la práctica de campo y sus fines, hacen de este trabajo evidencia tangible de que la vinculación de los materiales biológicos con los trabajos investigativos que el departamento posee, es fundamental para cambiar la percepción de la colecta y sus objetivos, de manera que se establezca un equilibrio entre los métodos tradicionales que se enseñan actualmente y la integración de métodos alternativos, que propendan a que el estudiante dilucide la importancia de preservar muestras para estudiar y no para desechar, donde observar a los organismos vivos y en su ambiente genera diferentes análisis en cuanto al por qué esos organismos se encuentran allí y su importancia para el ecosistema.

La reflexión lograda en cuanto a la colecta y los fines de esta alude a la construcción de pensamiento crítico frente a estas prácticas, a la colecta medida y sustentada aprovechando aspectos comportamentales y morfológicos básicos del espécimen para lograr las intenciones primarias de estos ejercicios, que permiten pensar sobre el cuidado de la diversidad y el impacto de la labor docente en la generación de pensamientos de conservación.