



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**“EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y DE AVIFAUNA, Y
GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA
MEDIA-ALTA DE LA MICROCUENCA DE YAHUARCOCHA”**

AUTOR:

EDUARDO ANDRÉS GUDIÑO CALDERÓN

DIRECTOR:

BIOL. GALO PABÓN, MSc.

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN:

**PROVINCIA DE IMBABURA, CATÓN IBARRA, PARROQUIA EL SAGRARIO,
COMUNIDAD DE YURACRUZ.**

BENEFICIARIOS:

**LOS PROPIETARIOS DE LOS PREDIOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE
LOS LIMITES Y EN LAS INMEDIACIONES DE LA MICROCUENCA DE
YAHUARCOCHA, COMO SON LAS COMUNIDADES DE: YURACRUZ,
YURACRUZ ALTO, YURACRUCITO, BELLAUCU, LA QUESERA Y
AÑASPAMBA.**

Ibarra

2015

Hoja de vida del investigador



DATOS PERSONALES.

- **Nombres:** Eduardo Andrés.
- **Apellidos:** Gudiño Calderón.
- **Fecha Nacimiento:** 17 de Febrero de 1987.
- **Nacionalidad:** Ecuatoriana.
- **Cédula Ciudadanía:** 100363423-3.
- **Dirección:** Ibarra, Los Ceibos, Calle Rio Vinces 1-93. Y Rio Curaray.
- **Estado civil:** Soltero.
- **Teléfono:** 0996778349/062954458.
- **Email:** eduardogozono@gmail.com.

Enero del 2015

RESUMEN

El tema de Investigación titulado: “EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y DE AVIFAUNA Y GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA MEDIA-ALTA DE LA MICROCUENCA DE YAHUARCOHA”, tuvo como objetivo plantear métodos adecuados para la evaluación de la diversidad de flora y aves, mismos que diagnostiquen efectivamente el estado de conservación de los ecosistemas presentes en dicha zona. Para este proceso se desarrolló, de manera secuencial, tres momentos que involucran aspectos metodológicos: en primer lugar, el reconocimiento de los sitios dentro de la zona de estudio, momento en el que se pretende identificar la biodiversidad que subsiste de los grupos biológicos objetivos (plantas y aves); en segundo lugar, el establecimiento de oportunidades a nivel socioeconómico para la conservación, en este momento se planteó la recolección de información a través de entrevistas que permita la construcción de un Índice de Viabilidad Socioeconómica; finalmente, mediante un análisis de la información se construyó un Índice de Valor de Conservación que integra las dos dimensiones analizadas, obteniéndose valores medios a altos, lo que define el potencial e importancia para la conservación de esta zona y a la vez garantiza una mayor probabilidad de avanzar en el corto plazo a la posibilidad de albergar especies de interés para la conservación. Por otra parte se determinó el Índice de Shannon Wiener para las plantas leñosas con 2,5 cm de DAP donde se obtuvieron valores entre 0,5 y 2, que responden a niveles intermedios de perturbación. Una vez establecidos los Índices se generaron estrategias de conservación enfocadas en el ordenamiento de los predios, de tal forma que permitan hacer un uso más apropiado del suelo, que incida en el mejoramiento de la calidad de los sistemas naturales y productivos.

Abstract

The topic of this investigation is: "Evaluation of the floristic diversity and the avifauna and generation of conservation strategies in the middle-upper zone of the micro sink of Yahuarcocha". It had the objective to plant appropriate methods to evaluate the diversity of flora and birds, who effectively determine the state of conservation in the ecosystems present in the mentioned zone. For this process, three moments were developed in sequential order who involve methodological aspects: in the first place, the examination of the study zones sites, involving the identification of the biodiversity subsisting of the biological objects (plants and birds); in the second place the establishment of opportunities on the socioeconomic level for conservation, involving the collection of information through interviews which permit the compilation of an Index of Socioeconomic Viability; finally, with an analyze of the information an Index of Conservation Value that integrates the two analyzed dimensions, obtaining middle to high values, that define the potential and importance of conservation in this zone and at the same time grants a mayor probability to advance in short terms to the possibility to shelter species of interest for conservation. For another part the Shannon-Wiener Index was determined for wooden plants with 2,5 cm DAP where values between 0,5 and 2 that correspond to values of medium perturbation. Once established, those Indexes generated conservation strategies focused on the properties, seeking to permit a more appropriate use of the soil, that impacts the improvement of natural and productive systems quality.

Formato de Registro Bibliográfico

Guía: FICAYA-UTN

Fecha: 8 de enero del 2015

GUDIÑO CALDERÓN EDUARDO ANDRÉS. "EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y DE AVIFAUNA Y GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA MEDIA-ALTA DE LA MICROCUENCA DE YAHUARCOCHA" / TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Recursos Naturales Renovables Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Recursos Naturales Renovables Ibarra. EC. Enero del 2015. 106p. anex.,diag.

DIRECTOR: Garcés Pabón, Galo.


El presente estudio se trató sobre mecanismos de evaluación de la diversidad florística y de avifauna como un aporte al establecimiento de estrategias de conservación en la zona media – alta de la microcuenca de Yahuarcocha; y a su vez sobre la generación de estrategias adecuadas que permitan efectuar los procesos de evaluación en el sector de estudio

Fecha: 5 de enero del 2015.

Biólogo. Galo Pabón, MSc

Director de Tesis.

Firma



Eduardo Gudiño.

Autor.

Firma



Resumen Ejecutivo

Problemática

El alto grado de intervención antrópico sobre los ecosistemas de la microcuenca de Yahuarcocha ha incidido en la pérdida de biodiversidad y en la calidad de los hábitats para albergar a especies de interés para la conservación.

Justificación

Es necesario conocer la diversidad florística y de avifauna en la zona media – alta de la microcuenca de Yahuarcocha, ya que es un sector ampliamente diverso y rico en cuanto a sus recursos; adicionalmente es menester actualizar la información de la biodiversidad que se encuentra en el sector.

Objetivo General

Evaluar la diversidad florística y de avifauna como un aporte al establecimiento de estrategias de conservación en la zona media-alta de la microcuenca de Yahuarcocha.

Objetivos Específicos

- Evaluar la diversidad florística y de avifauna de la zona media-alta de la microcuenca de Yahuarcocha.
- Determinar la viabilidad socioeconómica para la conservación de los sitios caracterizados biológicamente.
- Generar las estrategias adecuadas que permitan la conservación de la diversidad biológica de la zona media-alta, como un aporte al manejo integral de la microcuenca de Yahuarcocha.

Metodología

Materiales y Equipos. Los materiales y equipos necesarios para la investigación fueron: material cartográfico, de oficina y de campo; elementos que se tornaron de suma importancia para registrar los datos necesarios para cumplir con los objetivos de la investigación.

Área de Estudio. La investigación arrancó con la definición de los límites de la microcuenca de Yahuarcocha, los mismos que se rigen según el límite entre dos cuencas hidrográficas contiguas, que marca el curso de las aguas recogidas por las respectivas vertientes de la microcuenca. Este procedimiento requirió en uso del software ArcGis y las coberturas digitales previstas para este trabajo, con lo que se generó el polígono del área de influencia de la microcuenca de Yahuarcocha.

Aspectos Biofísicos. Los componentes de los aspectos biofísicos fueron: la clasificación paisajística, Mediante la fotointerpretación de imágenes de sensores remotos; los ecosistemas bajo las consideraciones del Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental; también se consideró las pendientes, definidas por el modelo digital de elevación; y, la hidrografía mediante el análisis digital de la red hídrica del área de estudio.

Criterios para la Evaluación de los Grupos Biológicos Objetivos. El primer paso fue definir los grupos biológicos objetivo, basados en el criterio de la diversidad alfa o intrahábitat que es una medida del número de especies de una muestra; empleando dos grupos; árboles y arbustos con un DAP > 2.5 cm como primer grupo, y las aves como segundo grupo.

Criterios para la Evaluación Socioeconómica. En esta etapa se analizó el nivel de viabilidad socioeconómica para la conservación de los predios en los que se encuentran los elementos del paisaje caracterizados biológicamente.

Resultados y discusiones

Área de Estudio. El área de estudio se localiza en la microcuenca de Yahuarcocha; la misma que se encuentra a escasos 3 km al nororiente de la ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura. La microcuenca posee un desnivel que se extiende desde los 2200 msnm, altura en la que se encuentra el espejo de agua de Yahuarcocha, hasta los 3720 msnm., es decir que la superficie del área de estudio es de 866.53 ha. Por otra parte el rango altitudinal en el que se desarrolla este estudio oscila entre los 2720 y 3720 msnm.

Aspectos Biofísicos del Área de Estudio:

Unidades de Paisaje. Fue necesario obtener un mapa de los elementos del paisaje de la zona media – alta de la microcuenca de Yahuarcocha, en donde claramente se pudo evidenciar las zonas de cultivo, pastizales, bosques plantados, áreas erosionadas y la vegetación propia del sector; adicionalmente se observó la presencia de ecosistemas conformados por pajonal arbustivo altimontano paramuno, el bosque altimontano norte – andino siempreverde y el arbustal húmedo montano.

Hidrografía. Del mapa de la red hídrica se define el drenaje principal que es la quebrada de Añaspamba; además se pueden observar los drenajes secundarios que determinan el comportamiento morfo-estructural que dan lugar a formaciones lineales de interés hídrico. Además se pudo observar que la cobertura vegetal original que va desde las plantas parcialmente sumergidas, hasta las formaciones arbóreas y arbustivas del bosque en galería. También se evidenció que los pocos parches remanentes de vegetación riparia actualmente están siendo destruidos mediante la quema de los mismos.

Pendientes. El área de estudio presenta en su mayor parte pendientes: inclinadas, fuertemente inclinadas, y escarpadas en la parte media de la cuenca; y en la parte alta podemos observar que las pendientes tienden a suavizarse, siendo en su mayoría pendientes suavemente o moderadamente inclinadas.

Evaluación de los Grupos Biológicos Objetivos:

Flora. Se determinó una mayor riqueza en el Arbustal húmedo montano, con 50 especies, y una relación más homogénea entre los ecosistemas Bosque altimontano norte-andino siempreverde y el Pajonal arbustivo altimontano paramuno, con 21 y 25 especies respectivamente. En cuanto al índice de Shannon los valores fluctúan entre 0.5 y 2, lo que nos indica que la vegetación corresponde a un estado de sucesión secundaria.

Aves. Según el índice de sensibilidad de Stotz (1996); se establece las especies encontradas en el sitio de estudio se encuentran bajo la categoría de sensibilidad baja que son capaces de adaptarse y colonizar zonas alteradas; y un número inferior de especies de sensibilidad media, que pueden soportar ligeros cambios ambientales. Lo que indica que el área tiene zonas de bosque en buen estado de conservación o una alteración ligera de los hábitats lo que permite la supervivencia de estas especies.

Evaluación Socioeconómica. Se determinó que los propietarios de los predios no realizan actividades de manejo adecuadas, sin embargo hacen un uso intensivo de los recursos.

Propuesta de Estrategias de Conservación. Las estrategias de conservación propuestas tienen como meta mejorar las posibilidades de supervivencia de la biodiversidad, con el fin de responder a necesidades como: aumentar el área de vegetación nativa, proteger los remanentes de vegetación natural de perturbaciones, y/o mejorar la calidad de los hábitats, así como la protección de las vertientes de agua de la microcuenca.

Conclusiones

La realización de la investigación de campo sobre la evaluación de la diversidad florística y de avifauna y generación de estrategias de conservación en la zona media-alta de la microcuenca de Yahuarcocha, condujo a las siguientes conclusiones:

La evaluación de la diversidad de los grupos biológicos objetivos permitió establecer estrategias de conservación en la zona media-alta de la microcuenca de Yahuarcocha en

tres niveles: a nivel de paisaje fue posible definir las zonas de intervención de las estrategias, a nivel de ecosistemas se definió la fisionomía y estructura de los hábitats actuales, y finalmente al nivel de poblaciones permitió definir las especies nativas y endémicas de la zona, que constituyen especies de interés para la conservación.

La incidencia de las actividades antrópicas sobre la diversidad de plantas de la parte media y alta, ha sido determinante en la dispersión y aislamiento de las especies nativas y endémicas.

Se determinó que la biodiversidad nativa a pesar de sufrir cambios en su estructura desde la invasión de nuevas especies, y el recambio total o parcial de las mismas, puede sobrevivir en paisajes altamente fragmentados.

El índice de Shannon calculado para plantas leñosas con un DAP $>$ a 2.5 cm en los sitios de muestro, fluctúa entre 0.5 y 1.5, lo que indica que la riqueza y abundancia obedece a niveles altos de perturbación donde existe una menor riqueza de especies en función de la abundancia.

El Índice Valor Biológico permitió identificar mediante una valoración (alta media y baja) el estado de conservación de los ecosistemas en función de los criterios de sensibilidad y de requerimientos específicos de calidad y cantidad de hábitat de los grupos biológicos objetivo.

En el cálculo del Índice de Viabilidad Socioeconómica se obtuvo para el sitio 1 un valor medio, y en el sitio 3 un valor alto, lo que indica que en estos sitios, existe un grado considerable de conservación pasiva en relación al uso/manejo de los recursos naturales del predio.

La evaluación de los grupos en cuestión permitió definir la relación de estos taxones, por lo que se determinó que la presencia de especies de aves con una sensibilidad baja es mayor en sitios con un grado de composición florística de especies nativas y endémicas inferior.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., . . . Villarreal, H. (2006). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad* (Segunda Edición ed.). Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Andes. (Mayo de 2012). *Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2014, de Andes: <http://www.andes.info.ec/es/internacionales/2182.html>
- Biocomercio Ecuador. (2014). *Biocomercio Andino*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2014, de <http://www.biocomercioecuador.ec/biocomercio-en-el-ecuador/biodiversidad-en-el-ecuador>
- Brack, A. (2000). *Diversidad Biológica y Mercados* (Vol. 1). Lima, Perú: Seminario Permanente de Investigación Agraria.
- Brandyge, J. (2012). *Reforestación de los Andes Ecuatorianos con Especies Nativas*. Quito - Ecuador: Programa de Reforestación en Áreas Marginales de la Sierra Ecuatoriana.
- FAO. (1991). Conferencia FAO/Países Bajos sobre Agricultura y Medio Ambiente. En Hertogenbosch (Ed.), *Declaración y Plan de Acción de Den Bosch para una Agricultura y un Desarrollo Rural Sostenibles*. Países Bajos.
- Gibbs, J. P. (2003). *¿Por Qué es Importante la Biodiversidad?* Museo Americano de Historia Natural, Centro para la Biodiversidad y Conservación. Nueva York: Fundación Nacional para la Ciencia.
- Guevara, F. (10 de febrero de 2010). *Forestales*. Recuperado el 25 de septiembre de 2014, de <http://forestalesliceoyobilo.blogspot.com/2010/02/cual-es-la-diferencia-entre-especie.html>
- Lozano-Zambrano, F., Aristizabal Buitrago, S., Caycedo Rosales, P., Guerra Gonzales, G., Gutierrez, R., Cardona, C., . . . Vargas Franco, A. (2012). *Herramientas de Manejo para la Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Rurales*. (F. Lozano-Zambrano, Ed.) Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. (R. Galeas, & J. Guevara, Edits.) Quito, Pichincha, Ecuador: Subsecretaria de Patrimonio Natural.
- Möller Jörgensen, P., & León Yáñez, S. (1999). *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden Press.
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. (D. Nash, Ed.) Santa Cruz, Bolivia: BOLFLOR.
- Ponce Cerda, D. (2013). *Comparacion de atributos estructurales y composicionales entre bosques adultos y bosques secundarios en la depresion interandina del centro-sur de Chile*. Valdivia.
- Ridgely, R. S., Greenfield, P. J., & Guerrero, M. (1998). *Una Lista Anotada de las Aves del Ecuador Continental*. (S. Loor-Vela, Trad.) Quito, Pichincha, Ecuador: Fundacion Ornitologica del Ecuador, CECIA.
- Ridgely, R., & Greenfield, P. (2006). *Aves del Ecuador* (Vols. I - II). (I. Greenfield Kalil, Trad.) Quito, Ecuador: Fundacion de Conservacion Jocotoco.
- Stotz, D., Fitzpatrick, J., Paker III, T., & Moskovits, D. (1996). *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago, United States of America: The University Of Chicago.
- Union Internacional para la Conservacion de la Naturaleza. (2012). *Categorias y Criterios de la Lista Roja de la UICN*. Recuperado el 19 de julio de 2014, de http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_sp.pdf
- United Nations Environment Programme; Regional Office for Latin America and the Caribbean. (2010). *Estado de la Biodiversidad en America Latina y el Caribe*. Ciudad de Panama: Division of Environmental Law and Conventions United Nations Environment Programme. Recuperado el 28 de enero de 2013, de http://www.pnuma.org/biodiversidad/Documentos/Latin%20America%20in%20Spanish_v1.pdf
- United States Department of Agriculture, Forest Service. (2013). *A Technical Guide for Monitoring Wildlife Habitat*. (M. M. Rowland , & C. D. Vojta, Edits.) Washington DC, United States of America.
- Universidad Tecnica del Norte. (2012). *Actualización del Plan de Manejo Integral de la Microcuenca Hidrográfica de Yahuarcocha, Provincia de Imbabura*. Ibarra.

Valencia, R., Pitman , N., León Yáñez, S., & Jørgensen, P. (2000). *Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador 2000* (1ra ed.). Quito: Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.