



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN BIOLOGÍA
DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS DOCTORAL

**RIESGO DE COLAPSO DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DE
VENEZUELA Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE EXTINCIÓN DE
MAMÍFEROS Y AVES**

por

María Albertina Oliveira Miranda

Enero 2013



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN BIOLOGÍA
DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**RIESGO DE COLAPSO DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DE
VENEZUELA Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE EXTINCIÓN DE
MAMÍFEROS Y AVES**

Tesis Doctoral presentada ante la Universidad Simón Bolívar por

María Albertina Oliveira Miranda

**como requisito parcial para optar al grado académico de
Doctor en Ciencias Biológicas**

Con la asesoría de los profesores

Tutor

Prof. Marisol Aguilera
Universidad Simón Bolívar

Cotutor

Jon Paul Rodríguez
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas

Enero 2013



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN BIOLOGÍA
DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

RIESGO DE COLAPSO DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DE VENEZUELA Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE EXTINCIÓN DE MAMÍFEROS Y AVES

Por: María Albertina Oliveira Miranda

Carnet: 93-78073

Tutor: Marisol Aguilera

Co-tutor: Jon Paul Rodríguez

Enero 2013

RESUMEN

Más de 60 años de experiencia científica en la elaboración de listas rojas de especies motivaron a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a proponer un sistema análogo para evaluar la condición de amenaza de los ecosistemas. Empleando la versión más reciente de las categorías y criterios de la Lista Roja de Ecosistemas de la UICN, se evaluó el riesgo de colapso de los ecosistemas terrestres de Venezuela y su relación con el riesgo de extinción de mamíferos y aves. Con un sistema de información geográfica se delimitaron las unidades ecológicas actuales, con las que se compatibilizaron las del mapa de vegetación de Venezuela, publicado en 1988. Se evaluaron los cambios en superficie de cada unidad y su grado de intervención. Se estimó el número de especies de mamíferos y de aves en cada una, y la relación entre riqueza de especies amenazadas y totales con el riesgo de colapso ecosistémico. Aproximadamente 20% de la vegetación natural del país ha sido removida, mientras en las 27 unidades ecológicas “naturales” identificadas, 51% de su superficie está intervenida: 15 están amenazadas (mayormente al norte del Orinoco) y poco representadas en áreas naturales protegidas) y 5 casi amenazadas. Superposición con mapas de distribución de 346 especies de mamíferos y 843 especies de aves, reveló que la riqueza de especies amenazadas es mayor en ecosistemas amenazados. Se propone que 47 especies de mamíferos y 14 aves posiblemente conformen la deuda de extinción de los ambientes amenazados. Los ecosistemas localizados al norte del río Orinoco requieren la toma de medidas urgentes para mitigar su degradación. La actualización periódica de mapas de vegetación es fundamental para el seguimiento de los ecosistemas y las especies que en ellos habitan, y para medir el impacto de las estrategias de conservación.

Palabras claves: Ecosistemas colapsados, deuda de extinción, lista roja de ecosistemas, lista roja de especies, distribución geográfica de mamíferos, distribución geográfica de aves



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN BIOLOGÍA
DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

COLLAPSE RISK OF VENEZUELAN TERRESTRIAL ECOSYSTEMS AND THEIR RELATIONSHIP WITH EXTINCTION RISK OF MAMMALS AND BIRDS

By: María Albertina Oliveira Miranda

Carnet: 93-78073

Advisers: Marisol Aguilera

Jon Paul Rodríguez

January 2013

SUMMARY

More than sixteen years of scientific expertise on red lists of threatened species encouraged the IUCN to propose an analogous system to assess the condition of threatened ecosystems. Using the most recent version of the categories and criteria of the IUCN Red List of Ecosystems, we assessed the risk of collapse of Venezuelan ecosystems and compared it to the risk of extinction of mammals and birds. Using a GIS, the boundaries of ecological units found in 2011 were established. The legend developed for this map was also applied to a vegetation map published on 1988. Changes in surface and degree of intervention by human activities were estimated between 1988 and 2011. The numbers of mammal and bird species were estimated for each ecological unit, as well as the number of threatened species. The risk of species and ecosystems were also compared. Twenty seven “natural” vegetation units and one transformed land cover (spanning 20% of the national territory) were identified. Roughly 51% of remnant natural vegetation shows visible human impact. Fifteen natural vegetation units are threatened, and they are mainly located north of the Orinoco River. Likewise, these units are poorly represented in protected areas. Five units are near threatened. The overlap of 346 mammal and 843 bird distribution maps with ecological units show that threatened species richness is higher in threatened ecosystems. We suggest that 47 mammals and 14 birds are part of the extinction debt of threatened ecosystems. Ecosystems that occur in northern Venezuela require urgent conservation actions in order to mitigate their degradation and to decrease their rate of transformation in the short term. Maintaining updated vegetation or ecological unit maps is key to monitoring ecosystems and their species, and to assess the effectiveness of conservation measures applied.

Keywords: Collapsed ecosystems, extinction debt, red list of ecosystems, red list of species, mammal distributions, bird distributions