

DIGITALIZACIÓN DE DATOS DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
Red Temática de Ecosistemas de IABIN (ETN) – [BOLIVIA]

**PROYECTO: APLICACIÓN DEL FORMATO ESTANDAR DE
CLASIFICACION DE ECOSISTEMAS TERRESTRES A 3 MODELOS DE
CLASIFICACION DE VEGETACION EN BOLIVIA**

INFORMACIÓN PARA CONTACTAR A LOS INVESTIGADORES PRINCIPALES

- Name: Gonzalo Navarro Sanchez
- Address: Av. D'orbigni N°1608
- Country: Bolivia
- Telephone: 591-4-4287047
- Email: gonzalonaavarrosanchez@gmail.com

- Name: Nelly de la Barra
- Address: Av. D'orbigni N°1608
- Country: Bolivia
- Telephone: 591-4-4287047
- Email: nellydelabarra@gmail.com

INFORMACIÓN DE CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN RESPONSABLE

- Institution Name: RUMBOL SRL
- Address: Av. D'orbigni N°1608
- Institutional Contact Person
- Name: Wanderley Júlio Ferreira
- Telephone: 591-4-4401409
- Email: rimowa@supernet.com.bo

Resumen

Se propone completar el Formato Estándar de clasificación de ecosistemas terrestres, según el modelo GEOSS, y desarrollar los metadatos, para tres diferentes clasificaciones de vegetación y/o ecosistemas de Bolivia. Para la clasificación más detallada, que cuenta con un mapa de la vegetación de todo el país a escala 1:250 000, se llegará hasta el nivel 6 de la clasificación GEOSS, equivalente a los sistemas ecológicos de NatureServe. Para las otras dos clasificaciones seleccionadas, mucho más generales, se alcanzarían niveles iguales o inferiores al 4 de GEOSS. Además, se llevará a cabo un análisis comparativo de las tres clasificaciones, identificando los posibles problemas para ser expresadas según el Formato Estándar.

Abstract

Apply the Standard Format for Terrestrial Ecosystems to each class in the classification system and develop metadata for three different classifications in Bolivia is proposed. For the more accuracy classification, we fill out the Standard Format for all classes in the Reference Classification System to level 6 (equivalent to Ecological Systems of NatureServe). For the two other general classifications under consideration, we fill out the Standard Format to level 4 or less of GEOSS Reference System. Besides we develop a comparative analysis and identify problems in filling out the Standard Format.

ANTECEDENTES Y CONTEXTO

a)- Breve descripción de las clasificaciones de ecosistemas existentes en Bolivia

Las diferentes clasificaciones de vegetación y/o ecosistemas existentes en Bolivia, a excepción de la más recientemente publicada (Navarro y Ferreira 2007) son mayormente de carácter general, muy heterogéneas a nivel conceptual y nomenclatural, y expresadas en mapas de pequeña escala (1:1 000 000 o menor). Dentro del conjunto de estas clasificaciones, entre las que se refieren a todo Bolivia, hemos seleccionado tres de ellas para su comparación mediante el Formato Estándar, al considerarlas como plenamente representativas del panorama existente al respecto en el país. Estas clasificaciones, son las siguientes:

- 1- Mapa de Vegetación de Bolivia a escala 1:250 000 (Navarro & Ferreira 2007). Esta es la clasificación principal elegida, que fue creada por los mismos autores de la presente propuesta y publicada digitalmente por TNC (2007: ISBN 978-99954-0-168-9). Con las siguientes características generales: Formato .SHP para Arcview-ArcGis, Unidad Mínima de mapeo 25ha
 - a. En Bolivia solamente existe esta clasificación detallada de vegetación desarrollada para todo el país y con una misma metodología científica y de trabajo.

- b. Asimismo, esta clasificación de vegetación es la única para Bolivia que ha sido cartografiada para la totalidad del país a escala 1:250 000.
- c. *Sobre la calidad de los datos de la clasificación elegida:* Esta clasificación y mapeo, se basa en una corroboración intensiva de campo en toda Bolivia, desarrollada a lo largo de muchos años de trabajo, con inventarios florístico-ecológicos en los puntos de muestreo, georeferenciados y con colecciones botánicas depositadas en herbarios públicos de Bolivia (BOLV, LPB, USZ), que soportan la calidad de la información y los datos de base.
- d. Las unidades de vegetación de base utilizadas en este mapa, son las *series y/o comunidades de vegetación*, con base florístico-ecológica precisa, las cuales se agrupan jerárquicamente hacia arriba, en los *sistemas ecológicos* de NatureServe (Josse et al. 2003 y 2007).
- e. La clasificación del Mapa de Vegetación de Bolivia de Navarro y Ferreira 2007, está ampliamente disponible electrónicamente de forma pública, tanto en forma de CD como DVD, además es accesible en la página web de Biodiversidad de Bolivia financiada por TNC y FAN: <http://www.biodiversidad-bolivia.com>
- f. Los inventarios tipo y nomenclatura de gran parte de las unidades de vegetación cartografiadas en este mapa, han sido publicadas anteriormente (Navarro 1997 y 2002) por la Fundación Simón I. Patiño y son obtenibles a través de su página web: www.cedsip.org

2- Mapa de las Ecoregiones de Bolivia (Ibisch et al. 2003). La clasificación subyacente a este mapa es una de las que utilizaremos, dentro de las existentes en Bolivia, para su comparación mediante el Formato Estándar con la clasificación del Mapa de Vegetación de Bolivia a escala 1:250 000 de Navarro & Ferreira 2007. Las características generales del Mapa de Ecoregiones, son:

- a. Mapa general de toda Bolivia, elaborado a pequeña escala no en formato digital, sino formando parte de un libro.
- b. Es el mapa de ecoregiones aceptado en principio por el gobierno boliviano.
- c. No es una clasificación de vegetación, sino de ecoregiones, la cual distingue 23 ecoregiones y subecoregiones.
- d. Cada subecoregión y/o ecoregión es descrita y caracterizada de forma general. Su cartografía y delimitación no está soportada directamente por un trabajo de campo sistemático, sino que se basa en revisión de la bibliografía y en el conocimiento general sobre el país por parte de los autores.
- e. Debido fundamentalmente al diferente concepto de base, - vegetación en un caso y ecoregiones en el otro, - y también a la escala muy diferente, la comparación directa con la anterior clasificación (1) es difícil o solo en los primeros niveles de la Clasificación de Referencia (posiblemente hasta el nivel 4 o menor).
- f. Este mapa de ecoregiones de Bolivia, está disponible a través de la página web de FAN (Fundación de Amigos de la Naturaleza): <http://www.fan-bo.org>

- 3- “Mapa de la vegetación y áreas protegidas de Bolivia”, 1: 1000 000 (Ribera et al. 1994). Es un mapa en cierto modo histórico pero de importancia para Bolivia, con las siguientes características generales:
- a. Publicado en papel, no en formato digital.
 - b. Sus unidades son sobre todo basadas en la fisonomía o estructura de la vegetación, de carácter general y sin una relación explícita con las variables ambientales, bioclimáticas y geo-edáficas.
 - c. Es un mapa realizado de forma intuitiva, basado en la bibliografía disponible y en el conocimiento general de Bolivia por los autores, sin apoyo o uso de imágenes de satélite y con muy poca corroboración sistemática de campo para la mayoría del país.
 - d. Constituye el mapa más reciente de la vegetación de Bolivia realizado en una época anterior al uso generalizado de imágenes de satélite y ha sido bastante utilizado a nivel gubernamental hasta aproximadamente el año 2000.
 - e. A pesar de estas características y de estar disponible de forma limitada y sólo en papel, consideramos de importancia la comparación de sus unidades con las de la clasificación principal propuesta (Navarro & Ferreira 2007).

OBJETIVOS

Los objetivos que proponemos para llevar a cabo en este trabajo, son los siguientes:

1. Completar el Formato Estándar para cada clase en tres clasificaciones de vegetación y ecosistemas de Bolivia, seleccionadas por ser representativas de las diferentes aproximaciones existentes al respecto en el país.
2. Llenar el Formato Estándar hasta el nivel correspondiente al nivel 6 de la clasificación de GEOSS, únicamente para la clasificación más reciente y a mayor escala de detalle, de Navarro & Ferreira (2007), que incluye aproximadamente 175 sistemas ecológicos en el sentido de NatureServe.
3. Llenar el Formato Estándar solamente al nivel de la clasificación GEOSS que el análisis comparativo determine a lo largo del trabajo (presumiblemente inferior al 4), para las otras dos clasificaciones seleccionadas a efectos comparativos (Ribera et al. 1994 y Ibisch et al. 2003), debido a ser éstas muy generales.
4. Desarrollar los metadatos correspondientes a las variables utilizadas por cada clasificación de vegetación y/o ecosistemas analizada.
5. Hacer sugerencias y/o propuestas respecto a las dificultades o deficiencias encontradas en el Formato Estándar respecto a su aplicación en la comparación de las tres clasificaciones analizadas para Bolivia.

RESULTADOS ESPERADOS

Como consecuencia del trabajo propuesto, se entregarán a IABIN los siguientes resultados:

1. Formulario Estándar completado hasta el nivel 6 de la Clasificación de GEOSS para todos los *sistemas ecológicos* (aproximadamente 175) de la clasificación de vegetación del Mapa de Vegetación de Bolivia 1:250 000 de Navarro & Ferreira (2007).

2. Formulario Estándar completado hasta el nivel GEOSS que se determine a lo largo del trabajo, para otras dos clasificaciones generales de ecosistemas en Bolivia: Ribera et al. (1994) e Ibsch et al. (2003).
3. Informe de avance al finalizar los dos meses de comenzado el trabajo.
4. Informe final conteniendo:
 - a. Los 3 formularios estándar.
 - b. Un breve análisis comparativo de las clasificaciones analizadas.
 - c. Recomendaciones y sugerencias sobre los problemas hallados en el llenado del Formato Estándar.

DIFUSION DE RESULTADOS Y MEDIDA DE IMPACTO

- Con el acuerdo explícito de IABIN, los resultados del proyecto propuesto, estarían disponibles en red, mediante la citada página web de vegetación de Bolivia, dentro de la página: <http://www.biodiversidad-bolivia.com>
- En esta página, y también a través del portal en red de IABIN, los usuarios podrán enviar directamente comentarios, correcciones y/o sugerencias tanto a la clasificación de vegetación del Mapa de Navarro & Ferreira (2007) como a los resultados de la comparación propuesta con las otras 2 clasificaciones mediante el Formato Estándar. El número de consultas a dichas páginas por los usuarios, constituiría un adecuado medidor del impacto y difusión de los resultados del proyecto propuesto.

Plan de trabajo

Actividad	MES				MES				MES				MES			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Levantamiento de datos existentes	X	X	X	X												
2. Integración y análisis de mapas existentes	X	X	X	X												
3. Llenar el formato estándar para cada clase en cada una de las tres clasificaciones seleccionadas.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
4. Desarrollo de metadatos.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
5. Análisis comparativo de las clasificaciones.													X	X		
6. Revisión de dificultades halladas													X	X		
7. Elaboración y presentación de informes														X	X	X

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (US\$)

Rubro	IABIN	Fondos Contrap artida	Total
A. Personal			
1. Investigadores	9500		
B. Mercancía			
2. Materiales de gabinete		500	
3. Bibliografía		500	
C. Servicios de consultoría			
4. Digitalización	500	1000	
D. Servicios técnicos no provenientes de consultoría			
5. Logística		200	
6. Servicios de impresión		500	
E. Capacitación			
7. Gastos de talleres		1000	
8. Viáticos		500	
F. Gastos operativos directamente relacionados al proyecto			
9. Personal de apoyo		800	
10. Gastos operativos de oficina		800	
11. Mantenimiento/reposición de equipos		400	
Total	10000	6200	16200

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

IBISCH, P. L., S. G. BECK, B. GERKMANN Y A. CARRETERO. 2003. Ecoregiones y ecosistemas. En: Ibisch, P. L. y G. Mérida (eds.). Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de Conocimiento y Conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN. Santa Cruz. 638 p.

JOSSE, C., G. NAVARRO, P. COMER, R. EVANS, D. FABER-LAGENDOEN, M. FELLOWS, G. KITTEL, S. MENARD, M. PYNE, M. REID, K. SCHULZ, K. SNOW and J. TEAGUE. 2003. Ecological Systems of Latin America and the Caribbean: A Working Classification of Terrestrial Systems. **Nature Serve**. Arlington, VA.

JOSSE, C., G. NAVARRO, F. ENCARNACIÓN, A. TOVAR, P. COMER, W. FERREIRA, F. RODRÍGUEZ, J. SAITO, J. SANJURJO, J. DYSON, E. RUBIN DE CELIS, R. ZÁRATE, J. CHANG, M. AHUTE, C. VARGAS, F. PAREDES, W. CASTRO, J. MACO Y F. REÁTEGUI. 2007. Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. NatureServe. Arlington, Virginia. 94 p.

NAVARRO, G. 1997. Contribución a la clasificación ecológica y florística de los bosques de Bolivia. **Rev. Bol. de Ecol.** 2: 3-37.

NAVARRO, G. y M. MALDONADO. 2002. Geografía Ecológica de Bolivia. Vegetación y Ambientes Acuáticos. **Editorial Centro de Ecología Simón I. Patiño**. Cochabamba, Bolivia. 719 p.

NAVARRO, G. y W. FERREIRA. 2007. Mapa de Vegetación de Bolivia, Esc. 1:250 000. ISBN: 978-99954-0-168-9. The Nature Conservancy (TNC). Edición digital. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

RIBERA, M. O., M. LIBERMAN, S. G. BECK & M. MORAES. 1994. Mapa de la Vegetación y Areas Protegidas de Bolivia 1: 1000 000. Proyecto: "Mapa de biodiversidad y territorios indígenas". La Paz, Bolivia.

SAID. **Editorial FAN**. Santa Cruz de la Sierra. 42p. + 1 mapa.