

Estudios de la vegetación del Parque Nacional Mburucuyá, mediante imágenes satelitales y datos de campo

Kurtz, Ditmar B.¹ - Vanni, Ricardo O.² - Ligier, Héctor D.¹

1. INTA - EEA Corrientes Recursos Naturales.

Ruta 12 km. 1008 - CC. 57 - (3400) Corrientes - Argentina.

E-mail: suecorrie@inta.gov.ar

2. Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) - CONICET.

Sargento Cabral 2131 - (3400) Corrientes - Argentina.

Teléfono/Fax: +54 (3783) 421787

ANTECEDENTES

El Parque Nacional Mburucuyá formado por las estancias Santa Teresa y Santa María con algo más de 17000 ha, está integrado por ambientes variados, palmares de *Butia yatay*, bosques xerófitos con representantes chaqueños, sabanas de *Andropogon lateralis*, bosques higrófilos, bañados y esteros con embalsados (Carnevali 1994). Para complementar el estudio de esta vegetación, la información satelital puede constituir una gran ayuda, ya que provee una cobertura importante a intervalos regulares, con una resolución espectral que puede relacionarse a parámetros de la vegetación. Para ello uno de los indicadores más usados ha sido el índice verde (IV). Este es un índice adimensional que está directamente relacionado a la biomasa (Chuvienco, 1995). Conocer los valores del IV de los diferentes tipos de vegetación y la manera en que se relacionan con la fisonomía, constituye una de las tareas básicas más interesantes en teledetección aplicada.

Este índice es ampliamente usado y con muy buenos resultados en los más variados estudios de vegetación; para clasificar bosques (Arqueros et al, 2000), para estimaciones de la marcha estacional de los recursos forrajeros, cantidad total de biomasa, (Paruelo et al. 1991), etc. En el país fue poco usado con imágenes de la serie Landsat TM. Las imágenes más usadas en estudios de la vegetación han sido la correspondientes a la serie NOAA/AVHRR y se limita a las contribuciones relacionadas a la región patagónica.

OBJETIVO

Caracterizar las comunidades vegetales del PN Mburucuyá, integrando respuestas en IV, desde imágenes Landsat TM.

MATERIALES Y METODOS

Se delimitaron las comunidades vegetales del Parque, a través de los representantes más conspicuos. Luego se elaboraron imágenes de Índice Verde Normalizado (NDVI del inglés) calculado usando las bandas: banda 3 (B3) del visible de 0,6-0,7 nm y banda 4 (B4) infrarrojo cercano de 0,7-1,3 nm, según la siguiente operación $IV = (B4 - B3) / (B4 + B3)$ (Chuvienco, 1995). Se categorizó la imagen en 7 clases de IV y se calculó el IV promedio de cada clase.

Los valores de IV corresponden a la época de inicio de crecimiento de la vegetación por lluvias e incremento de temperatura. Se usó la imagen del 21 de octubre de 1998. Se elaboraron gráficos de IV promedio. Se trabajó con los programas de procesamiento, análisis y cartografía de imágenes: ERDAS Imagine 8.4 y ArcView 3.1.

1 - Adquisición y georreferenciación de imágenes Landsat.

2 - Identificación y delineación de unidades fisonómicas.

3 - Viajes de colección de especies, censos e identificación de las comunidades.

4 - Análisis e interpretación de imágenes y elaboración de índices.

5 - Se comenzaron con los censos en las comunidades, según el método de Braun Blanquet

6 - Procesado del material para poder identificarlo y depositar los testigos en el herbario del IBONE.

RESULTADOS

Las comunidades que se detectaron a escala 1:1 hasta el momento son las siguientes:

- Bosque higrófilo
- Bosque xerófilo
- Bosque Palmar de *Butia yatay* disturbado
- Sabana arbolada de *Butia yatay* sin ningún tipo de disturbio, solo pastoreado
- Sabanas de *Andropogon lateralis*
- Sabanas de *Elionurus muticus*
- Esteros
- Cañadas
- Bañados

Los registros de índice verde promedio más altos (0,617) corresponden a la fisonomía “bosque”, ambos se separaron del resto de las comunidades. No hubieron diferencias entre las comunidades “bosque xerófilo”, con predominio de *Prosopis nigra*, *P. alba*, *P. affinis*, *Schinopsis balansae* y *Copernicia alba* y “bosque higrófilo” con predominio de *Ocotea acutifolia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Patagonula americana*, *Ficus luschnatiana*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *C. marginatum*, *Hexaclamis edulis*, etc.

El bosque palmar de *Butia yatay* sin ningún tipo de disturbio, donde el sotobosque es dominado por *A. lateralis* y *Sorghastrum setosum* presentó valores de 0,499 a diferencia de los sectores disturbados donde los valores promedio fueron de 0,415, donde existen gran cantidad de Compuestas (*Orthopappus angustifolius*, *Eupatorium orbignyanum*) como así también Umbelíferas como *Eringium. eburneum*.

Las sabanas de *Andropogon lateralis* presentaron valores promedio de 0,499 en lomas bien drenadas. En cercanías de cañadas, bordes de lagunas o bañados los valores fueron de 0,415 y en los planos anegables de 0,340 lo que indica, que la mayor humedad no incrementa la producción de biomasa de esta comunidad.

Las sabanas de *Elionurus muticus*, comunidades casi puras con valores 5 de abundancia en escala de Braun – Blanquet, presentaron valores de índice verde promedio de 0,340.

En las cañadas, donde existe vegetación acuática y palustre, representadas por *Oxycarium cubense*, *Eleocharis elegans*, *E. montana*, *Fuirena robusta*, *F. incompleta*, *Pontederia lanceolata*, *Schaenoplectus californicus*, *Nymphoides indica*, *Nymphaea sp.*, *Thalia multiflora*, *T. trichocalyx*, con una lámina de agua variable, aunque permanente, el índice verde promedio osciló entre 0,132 y 0,249. Como el IV es el resultado de un cociente de bandas al aumentar la cantidad de agua el contraste se reduce y los valores de IV se ven disminuidos. En el campo una lámina de agua permanente favorece la anoxia, el crecimiento de las plantas es menor y por eso el IV en estas comunidades es bajo.

Los bañados y esteros presentaron valores muy variables (entre 0,249 y 0,415), esto se debe a que como dichos ambientes están sometidos a fluctuaciones constantes en el contenido hídrico, no presentan una comunidad típica, lo que aumenta la variabilidad de valores de IV, por ejemplo existen esteros con dominancia de *Cyperus giganteus* y *Schaenoplectus californicus*, otros con abundancia de *Fuirena robusta* y *F. incompleta* acompañadas de *Cephalantus glabratus*.

Los menores valores corresponden a esteros sin vegetación y lagunas, es decir espejos de agua limpia, donde el índice verde presentó registros negativos (-0,146). Estos ambientes se separaron perfectamente del resto de las comunidades.

CONCLUSIONES

El IV calculado a partir de la imagen Landsat TM de octubre de 1998 resultó ser muy útil para separar tipos de fisonomías.

Se presentaron dificultades para caracterizar comunidades, no fue posible en el caso de ambientes como los esteros, diferenciarlos entre sí, por su composición florística de acuerdo a las especies características.

El IV permitió detectar zonas del palmar que habían sufrido disturbios antrópicos (roturados) de las áreas prístinas del palmar.

Los espejos de agua limpia como así también los bosques, se separaron de manera satisfactoria del resto de las fisonomías.

Se deberían analizar un mayor número de imágenes de fechas diferentes, para profundizar en la identificación de comunidades.

BIBLIOGRAFIA

Braun – Blanquet, 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. Blume. 802.

Arqueros, M. X., Di Bella C. M., Movia C. P., 2000. Determinación de diferentes tipos de bosques de ñire (*Nothofagus antarctica*) a partir de la utilización de imágenes satelitales Landsat TM, fotografías aéreas y trabajo de campo, en el Paraje Trompul, Parque Nacional Lanín, Argentina. IX Simposio latinoamericano de Percepción Remota. SELPER. 315-323. Puerto Iguazú, Misiones. Argentina.

Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14 (1-2).

Carnevali, R. 1994. Fitogeografía de la Provincia de Corrientes. Cartas, escalas 1:500.000 y 1:1.000.000. Gobierno de la Provincia de Corrientes – INTA. 1:324.

Chuvieco, E. 1995. Fundamentos de teledetección espacial. Ed. Rialp S.A. Madrid, España. 64, 339-348, 445-447.

Paruelo J M.; Aguiar, M. R.; León, R. J. C.; Golluscio, R. A. y Batista, W. B. 1991. The use of Satellite Imagery in Quantitative Phytogeography: A Case Study of Patagonia (Argentina). In P. L. Nimis and T. J. Crovello (ed). Quantitative Approaches to Phytogeography. Task in Vegetation Science 24. Kluwer Academic Publishers. 183-2