

INFORME

EVALUACION ECOLOGICA RAPIDA PARA EL PROYECTO “USO DE TECNOLOGIAS DE SENSORIAMIENTO REMOTO PARA LA ELABORACION DE TRATADOS MULTILATERALES PARA LA GESTION DE ECOSISTEMAS”

15-23 MARZO 2004

Equipo participante: Christian Niel Berlick
Rosario Beyhaut
César Fagúndez
Eduardo Marchesi
Nestor Mazzeo
Nestor Pérez
Gonzalo Picasso
Carlos Prigioni
Adrián Stagi
Valdir Steinke



*Financiado por US Bureau of Oceans and
International Environmental and Scientific
Affairs (OES), do Departamento de
Estado Americano*



Indice

Indice	1
Introducción.....	2
Metodología de Trabajo	2
Resultados Preliminares: Vegetación	3
Brasil.....	3
Transecta 1.....	4
Transecta 2.....	5
Transecta 3.....	7
Transecta 4.....	8
Uruguay	9
Transecta 1.....	9
Transecta 2.....	10
Transecta 3.....	11
Transecta 4.....	12
Resultados preliminares: Vertebrados	13
Aves: Brasil y Uruguay	13
Anfibios, Reptiles y Mamíferos	14
Anfibios, Reptiles y Mamíferos: Uruguay	14
Mamíferos.....	15
Anfibios, Reptiles y Mamíferos: Brasil.....	15
Mamíferos.....	15
Reptiles y Anfibios	15
Impactos Humanos	16
Intensidad de Impactos Humanos en Brasil	16
Intensidad de Impactos Humanos en Uruguay	16
Principales consecuencias de estos Impactos Humanos para el Ambiente	17
Descripción Física	18
Reflexiones del grupo.....	18
Referências Bibliográficas.....	19

La evaluación ecológica rápida del 15-23 marzo 2004 estuvo realizada en el contexto del proyecto Uso de Tecnologías de Sensoriamiento Remoto para la elaboración de Tratados Multilaterales para la Gestión de Ecosistemas financiado por el Departamento del Estado de los Estados Unidos. Este proyecto refiere a la utilización de datos de sensores remotos orbitales para mejorar la eficiencia en la implementación de tratados multilaterales para la protección del medio ambiente. La conformación de esos acuerdos y la designación de sitios para la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales de importancia internacional requiere de datos para su adecuada implementación. Por tanto el presente proyecto pretende probar el uso de los datos aportados por los sensores remotos en el manejo de un sitio específico que es parte de los sitios reconocidos por el Tratado de Ramsar y por la Unesco como Reserva de Biosfera en el Noreste del territorio de Uruguay y en la laguna Merín un espejo de agua dulce localizado en la zona trasfronteriza de Brasil y Uruguay. Esas áreas están siendo destruidas debido a prácticas inadecuadas de uso de la tierra, a polución por agrotóxicos y por sobreexplotación de sus recursos pesqueros. Para mas información y otros informes, véase al sitio web: <http://sedac.ciesin.columbia.edu/rs-treaties/laguna.html>.

Nota: la fotografía a la pagina anterior fue tomada por A. Stagi. Un video fue realizado por C. Fagúndez.

Introducción

Este proyecto se realiza en el área de la Cuenca de la Laguna Merín, la cual es parte del límite político-geográfico que separa a Brasil y Uruguay, encontrándose al oeste del primero y este del segundo.

En Brasil, las transectas marcadas para el muestreo de vegetación se realizaron en el área de la Reserva Ecológica de Taim. El paisaje predominante se caracteriza por extensas planicies en donde puede apreciarse la costa lacunar, bañados, escasos montes indígenas, cultivos de arroz y ganadería. En todos ellos puede observarse a primera vista gran biodiversidad, tanto vegetal como animal.

En Uruguay las transectas se realizaron en el área de la Reserva de Biosfera Bañados del Este, integrada al programa MAB desde 1976. El paisaje se corresponde con humedales con diferentes grados de modificación, ríos bordeados de montes naturales y vastas extensiones de cultivos de arroz y ganadería.

Los humedales constituyen una unidad geomorfológica que se caracteriza por presentar una topografía muy plana, con pendiente muy baja. Esto determina que el nivel de las aguas este cercana a la superficie durante gran parte del año, o en forma permanente. Geológicamente el área de estudio se ubica dentro de la fosa tectónica de la Laguna Merín. La misma se formó a partir de esfuerzos distensivos, los que produjeron fracturas y como consecuencia ascendieron lavas y se hundieron rocas del zócalo cristalino. Este fenómeno comenzó hace 150 millones de años y el hundimiento continúa produciéndose en nuestros días.

Metodología de Trabajo

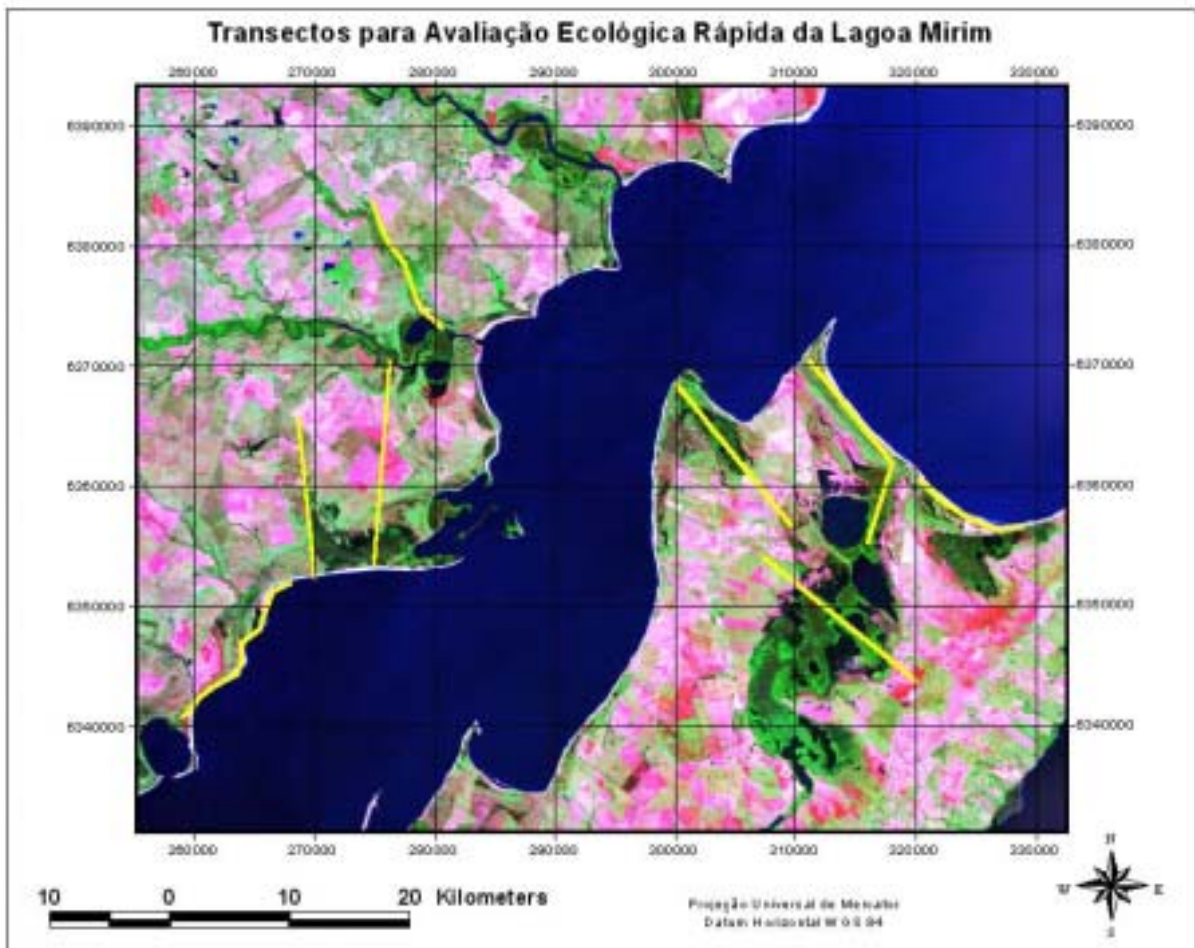
Se realizaron 8 transectas en total, 4 para cada área de estudio en Brasil y Uruguay con cerca de 1600km² cada una. Sobre ellas se marcaron puntos que fueron georeferenciados, donde se describió el tipo de ambiente, y uso de la tierra se registraron las especies de flora y fauna. Las 8 transectas tuvieron longitudes que variaron entre 9.8 y 18.0 Km. En 10 días se realizó el trabajo de campo.

En la tabla 1 se presenta 1 longitud de cada transecta y 1 numero de registros realizados y georeferenciados con GPS.

Se tomó la información de campo en planillas de registro de datos que se anexan al presente informe. Se colectaron muestras de especies vegetales para su posterior clasificación, las que se encuentran a disposición en el herbario de la Facultad de Agronomía (MVFA).

El trabajo de campo estuvo destinado a relacionar ambientes y su fauna con las imágenes satelitales.

El equipo de trabajo fue multidisciplinario , integrado por 2 Geógrafos de Brasil y 3 Botánicos y 2 Zoólogos de Uruguay.



Se ajusto la metodología de muestreo a ser aplicada en los futuros muestreos, en donde se seguirán/controlarán los mismos puntos mapeados durante este trabajo.

Se pudo recorrer distintos tipos de ambientes, en estado natural o con diferente grado de intervención (praderas naturales, bañados, montes naturales y artificiales, arrozceras, etc.).

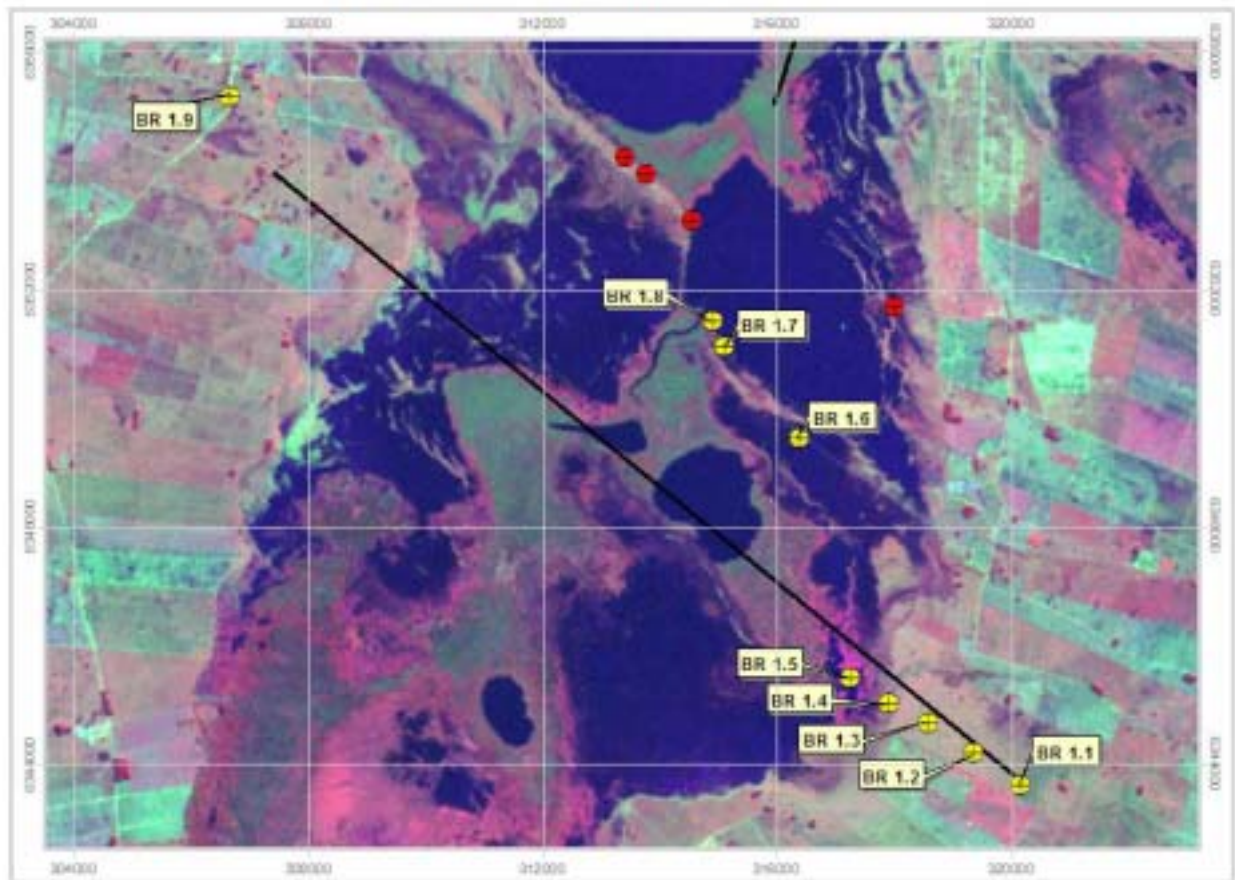
En próximos muestreos y con los resultados obtenidos se hará un análisis de clasificación (cluster) a efectos de conocer las similitudes entre los puntos relevados en cuanto a la fisonomía y composición de la vegetación.

Resultados Preliminares: Vegetación

El mismo se presenta por transecta y país.

Brasil

BRASIL - Transecta 1



Transecta 1

Abarca una longitud de 16,5 km, en los cuales se marcaron 6 puntos de muestreo y 3 puntos de apoyo, los que corresponden a pastura en una planicie de inundación. Cabe destacar que el comienzo de la transecta corresponde a un campo en descanso de cultivo de arroz.

La cubierta vegetal es abundante ya que intercepta entre un 80% y 100% de la luz solar.

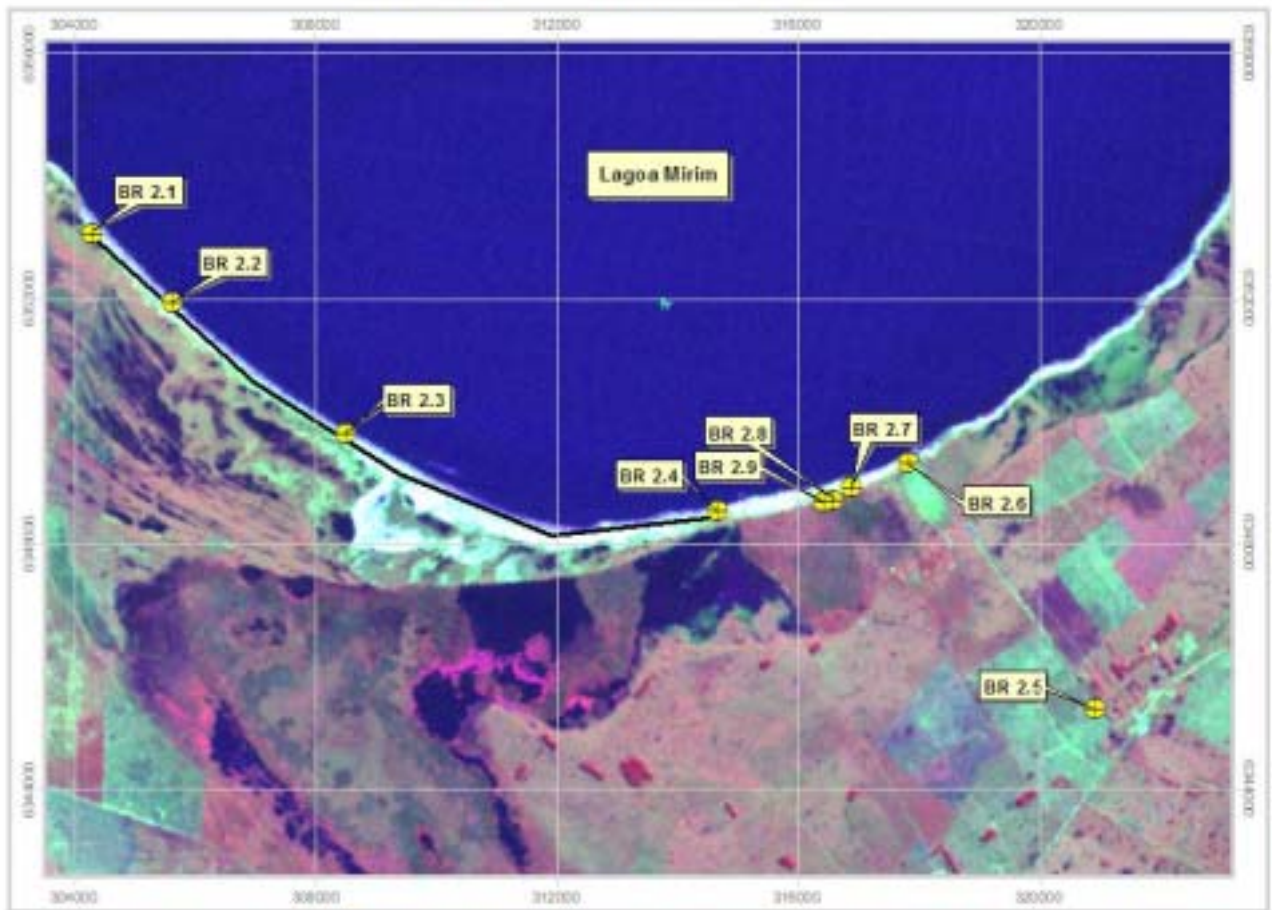
Esta pastura no cuenta con especies arbustivas, siendo la especie de mayor porte *Paspalum dilatatum*, que se presenta en un bajo porcentaje (10% del total de la vegetación de la mayoría de los puntos de la transecta). Las especies restantes son de porte bajo (5-20cm) a lo largo de toda la transecta.

La mayoría de las especies se presentan en todos los puntos de la transecta, destacándose *Cynodon dactylon*, *Conyza bonariensis*, *Conyza pampeana*, *Cyperus odoratus*, *Eryngium echinatum*, *Polygala* sp. y *Pycneus polystachos*.

El final de la transecta (punto 1.6) corresponde a una planicie de inundación o bañado muy abierto, con una altura del agua que llega a los 50-60 cm, con escasas especies en donde se destaca la presencia de *Schoenoplectus californicus* de 1-2 m de altura.

Por otro lado, las especies que son más frecuentes, es decir aquellas que aparecen en 4 ó 5 puntos de la transecta son: *Aeschynomene rudis*, *Apium leptophyllum*, *Aster squamatus*, *Bacopa monnieri*, *Eryngium echinatum*, las que aparecen en 5 puntos; *Centaurium pulchellum*, *Conyza bonariensis*, *Conyza pampeana*, *Cuphea glutinosa*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus odoratus*, *Dichondra microcalyx*, *Eleocharis geniculata*, *Eryngium nudicaule*, *Euphorbia serpens*, *Glandularia selloi*, *Paspalum dilatatum*, *Phyla canescens*, *Polygala pulchella* y *Pycreus polistachos* aparecen en 4 puntos.

BRASIL - Transecta 2



Transecta 2

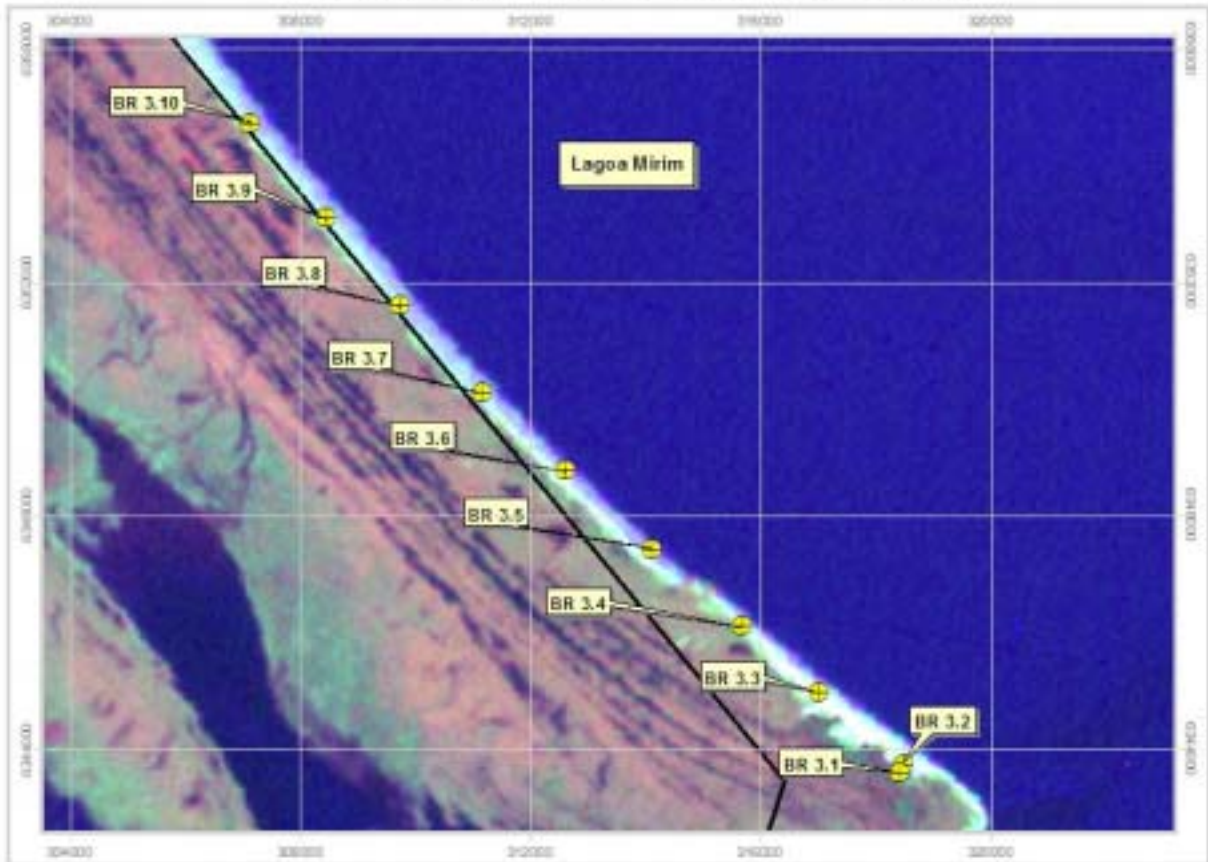
Tiene una extensión de 9,8 km a lo largo de los cuales se registraron 4 puntos de muestreo y 5 puntos de refeencia. La misma atraviesa un arenal que posiblemente esté inundado en el período invernal ya que la Laguna Merín se extiende a escasos metros y paralela a ella.

La vegetación se encuentra más dispersa que en el caso de la transecta 1, dejando por lo tanto más suelo expuesto a la radiación solar ya que solamente intercepta un 40-60%.

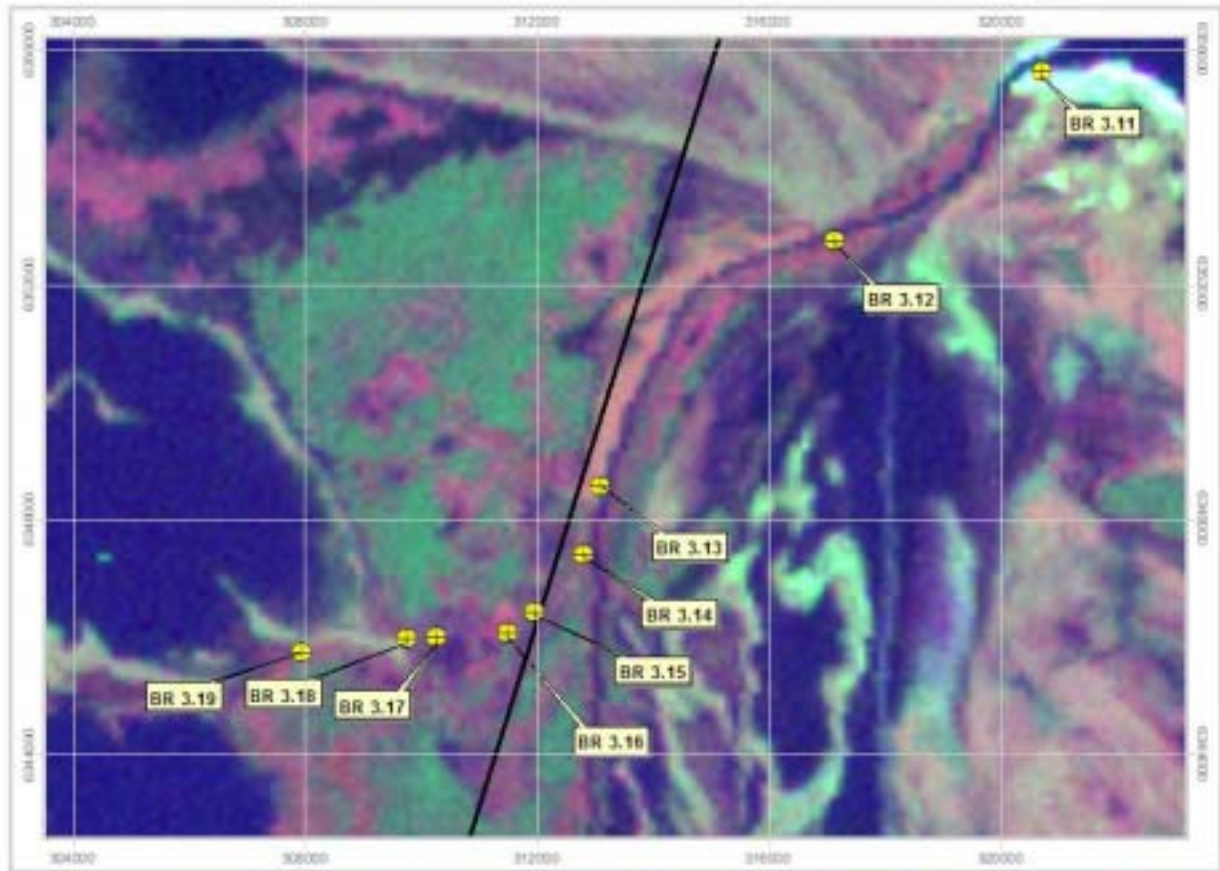
Al igual que en la transecta 1 no se encuentran especies arbustivas de porte significativo, excepto por la presencia de *Sesbania punicea*, que se extiende formando un cordón a lo largo de toda la transecta pero con pocos ejemplares.

En esta transecta las especies que se observaron en el mayor número de puntos son menos que en la transecta anterior. Las únicas especies que se presentaron a lo largo de toda la transecta fueron *Paspalum dilatatum* y *Pterocaulon lorentzii*, mientras que *Amaranthus quitensis*, *Ambrosia tenuifolia*, *Baccharis gnaphalioides*, *Centaureum pulchellum*, *Conyza pampeana*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus aggregatus*, *Chenopodium amobrosioides*, *Gomphrena perennis* y *Hydrocotyle bonariensis*, se encontraron en 3 puntos de la transecta. Cabe destacar que la transecta solamente tuvo 4 puntos, por lo tanto las especies anteriores prácticamente estuvieron presentes en toda la transecta.

BRASIL - Transecta 3 (Praia)



BRASIL - Transecta 3 (Arroio Del Rey)



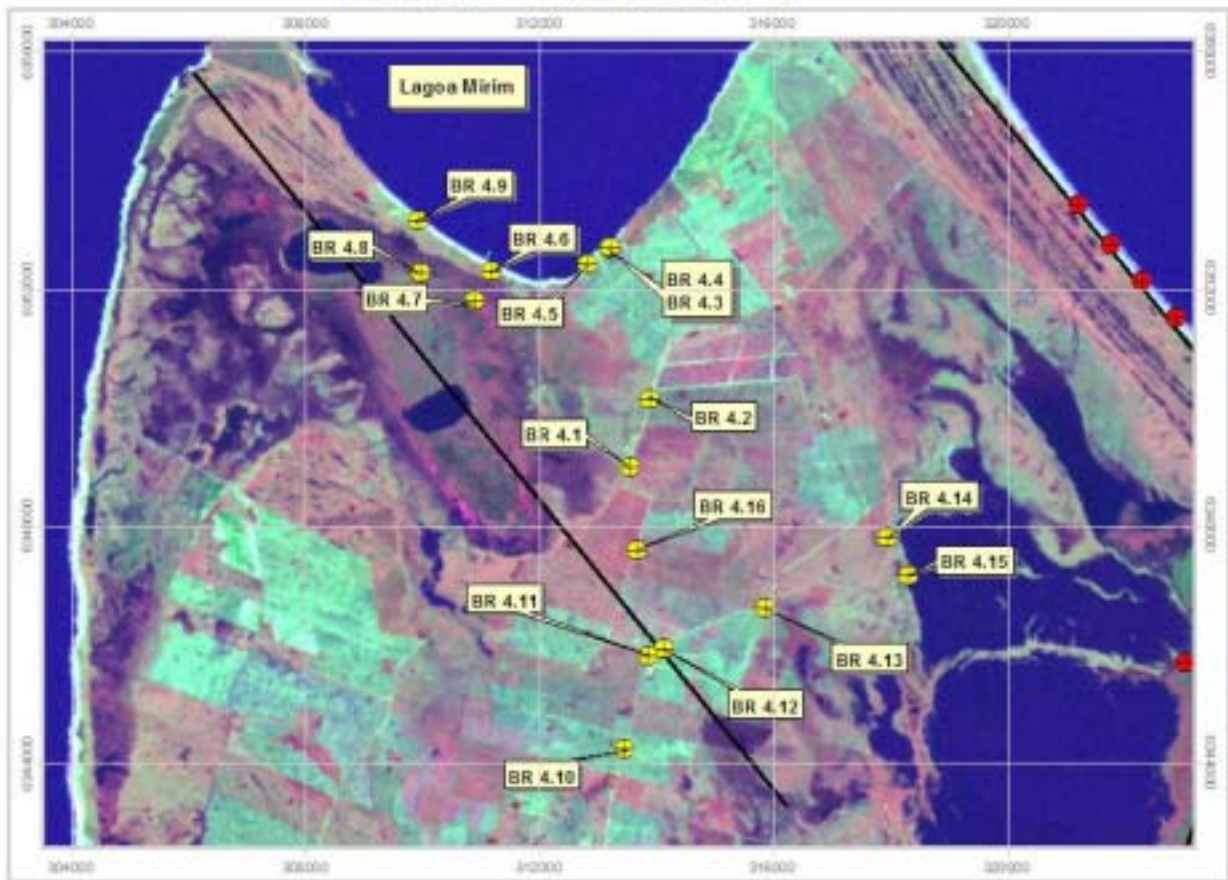
Transecta 3

Esta transecta se extiende a lo largo de 18,0 km y en su recorrido se registraron 10 puntos de muestreo y 9 puntos de referencia. Se diferencia de las anteriores (1 y 2) por presentar dos ambientes bien diferenciados; uno que corresponde a un monte natural, el cual se presenta al inicio de la misma y luego todos los demás puntos corresponden a una pradera arenosa.

El monte natural se caracteriza por presentar un estrato arbóreo bajo (3-5 m) y una capa inferior de especies de menor porte ya que no superan los 30 cm de altura.

Las especies que se presentaron a lo largo de toda la transecta, es decir en los diez puntos relevados, fueron: *Eleocharis obtusa* y *Panicum* sp., mientras que *Glandularia selloi* y *Phyla canescens* se relevaron en 4 puntos e *Indogefera sabulicola* en 3 y *Sesbania punicea* en 2.

Brasil - Transecta 4



Transecta 4

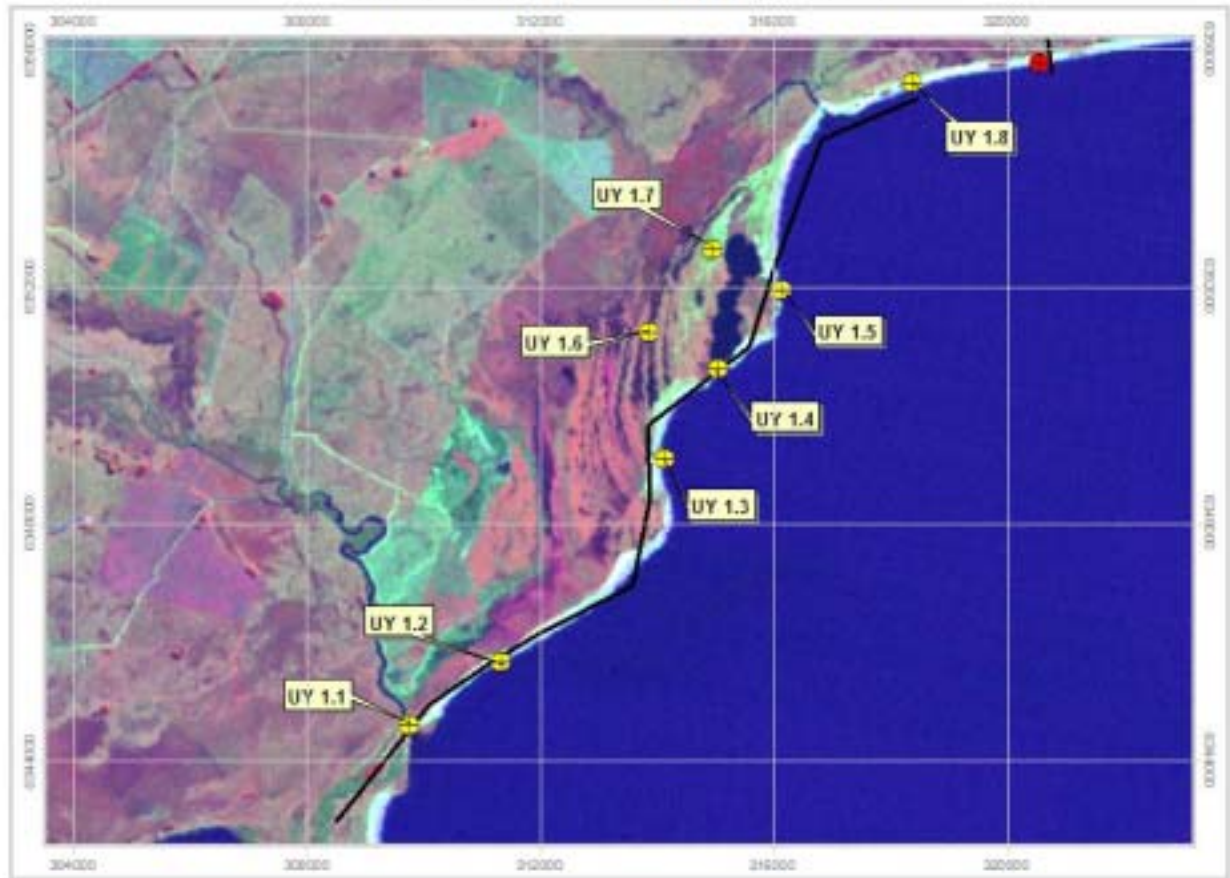
Abarca una extensión de 15,3 km, con 3 puntos de muestreo con 12 puntos de referencia. Se caracteriza por presentar una mayor cantidad de ambientes (pradera, cultivo de arroz, campo arrocero en descanso, monte nativo, bañado y pradera arenosa) que en las transectas anteriores. Debido a ello, aparecen especies que no se presentan en las demás transectas, como *Borreria eryngioides* y *Bulbostylis capillares*.

Además es la única transecta que presentó sectores libres de vegetación, tales como los puntos 4.2, 4.3 y 4.4; correspondientes a cultivos de arroz o campo en descanso (suelo recientemente arado).

Las especies que se presentaron en mayor número de puntos de muestreo fueron *Schoenoplectos californicus* (en tres puntos), *Ludwigia peploides*, *Pluchea sagitalis* y *Polygonum acuminatun* que sólo lo hicieron en dos puntos.

Uruguay

URUGUAY - Transecta 1



Transecta 1

Se extiende a lo largo de 15,4 km, en los cuales se presentan praderas arenosas, monte natural, arenales con bañado y planicies de inundación. Sobre ella se marcaron 5 puntos de muestreo con 3 puntos de referencia.

Aproximadamente a 200 m del inicio (punto 1.1) se observa una cortina cortavientos de *Eucalyptus* sp. Cabe también destacar que el punto 1.3 corresponde al inicio de la Laguna del Tigre o Laguna Guacha -éste último nombre se debe a que en el período estival por lo general cierra su comunicación con la Laguna Merín-, en un área en que predomina *Schoenoplectus californicus*. El punto 1.4 se caracteriza por presentar una duna alta que en el mapa figura con una altitud de 10 m, mientras que el punto tomado marca una altitud de 5 m.

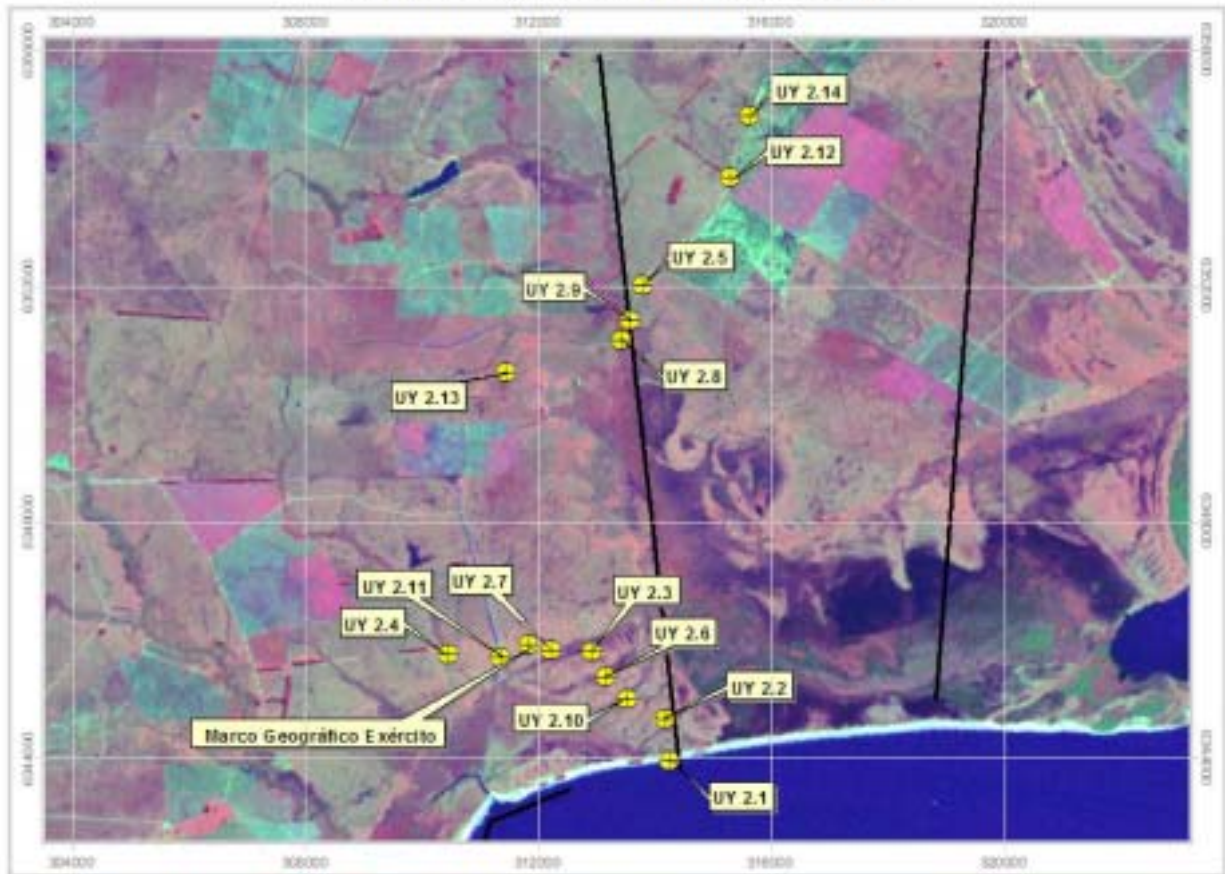
En cuanto a las especies vegetales, dicha transecta se caracteriza por presentar gran número de especies pero en muy baja frecuencia, muchas veces una especie se presenta sólo al comienzo de la transecta, no apareciendo en los puntos restantes ni en ninguna de las demás transectas realizadas.

La especie que se presentó en mayor número de puntos fue *Sesbania punicea* que lo hizo en cuatro de los cinco puntos de esta transecta. *Chenopodium retusum* apareció en los tres primeros

puntos, no volviendo a ocurrir en ninguna de las demás transectas y *Cynodon dactylon* que lo hizo al comienzo y final de la transecta, presentándose luego también en las demás transectas.

Otras especies que se destacan por haberse presentado una sola vez, es decir en un solo punto fueron: *Collaea stenophylla*, *Erythrina crista-galii*, *Gomphrena perennis*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Hyptis mutabilis*, *Ludwigia peploides*, *Mikania micrantha*, *Osmunda regnalis* var. *spectabilis*, *Paspalum pumilum*, *Psidium incanum*, *Salix hunboldtiana*, *Sapium glandulosum*, *Schoenoplectus californicus*, *Sida rombifolia*, *Smilax campestris* y *Stenotaphrum secundatum*.

URUGUAY - Transecta 2



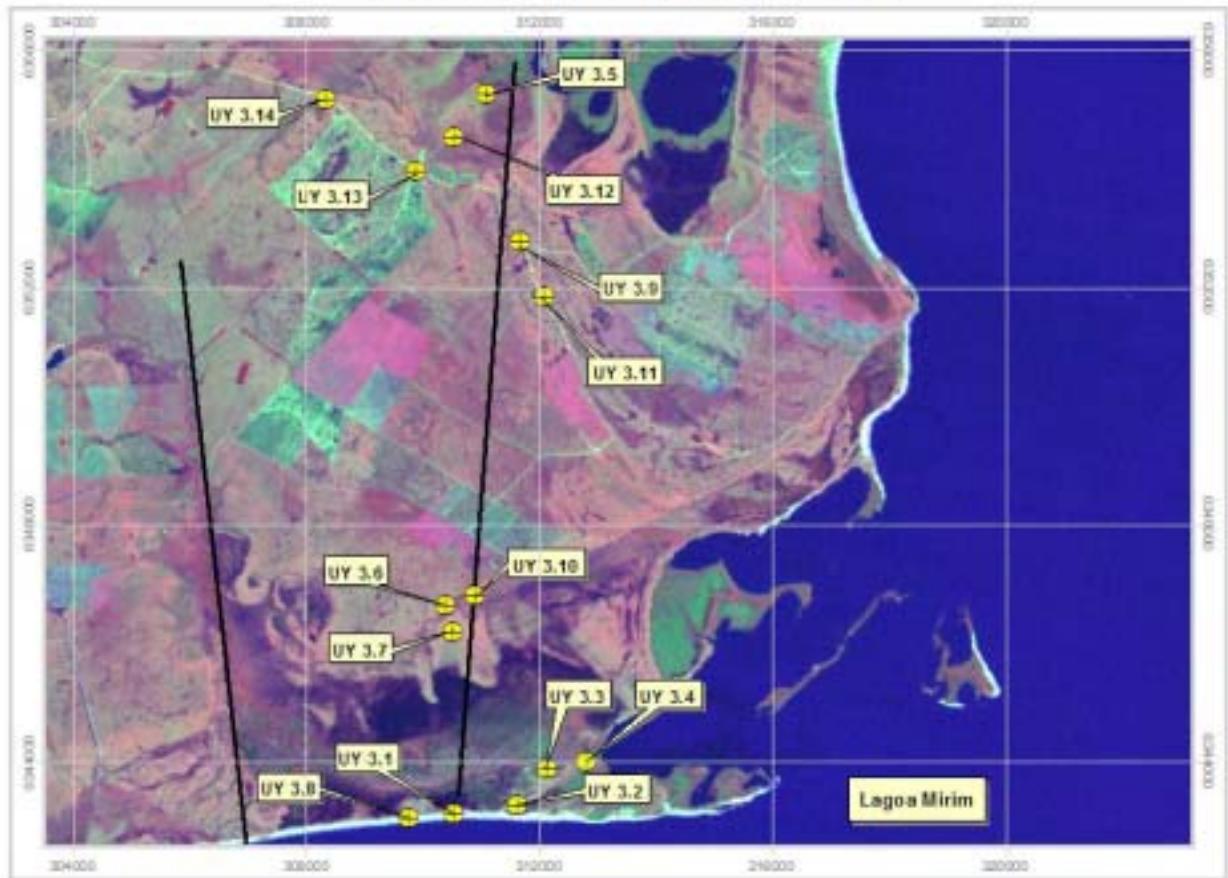
Transecta 2

Abarca una extensión de 13,5 km . Se caracteriza por presentar ambientes de bañado, praderas de inundación y monte indígena, 5 de muestreo con 10 puntos de referencia.

El inicio de la transecta (punto 1.1) corresponde a una pradera arenosa, posiblemente inundada en invierno. En dicha pradera no se observaron especies vegetales arbustivas y la mayor altura de cobertura está dada por *Sesbania punicea*. Le sigue (punto 2.1) una pradera de inundación y bañado. En el siguiente punto (1.3) se destacan dos estratos bien diferenciados, uno de hasta 15 cm y otro de 5-6 m de altura que corresponde a especies que forman el monte indígena. Al final de la transecta (punto 2.5) se encuentra un bañado en recuperación al borde de la carretera; antiguamente se cultivaba arroz en esta área.

En cuanto a las especies vegetales presentes, solamente *Sesbania punicea* se registró en todos los puntos de la transecta y *Cestrum parkii* se registró sólo en el último punto. Por lo demás, esta transecta, al igual que la anterior, se caracteriza por presentar especies que sólo se encontraron en un punto de la transecta. Ellas son: *Baccharis articulata*, *Baccharis spicata*, *Canna glauca*, *Cynodon dactylon*, *Eichhornia crassipes*, *Erythrina crista-galli*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Lithraea molloides*, *Maitenus ilicifolia*, *Myrcianthes cisplatensis*, *Myrsine laetevirens*, *Pheralsea bonariensis*, *Syagrus romanzoffiana* y *Vitex megapotamica*.

URUGUAY - Transecta 3



Transecta 3

La misma se extiende a lo largo de 16,7 km y sobre ella se marcaron 7 de muestreo con 7 puntos de referencia. Presenta ambientes de bañado, planicies de inundación, monte psamófilo, monte nativo y pradera natural.

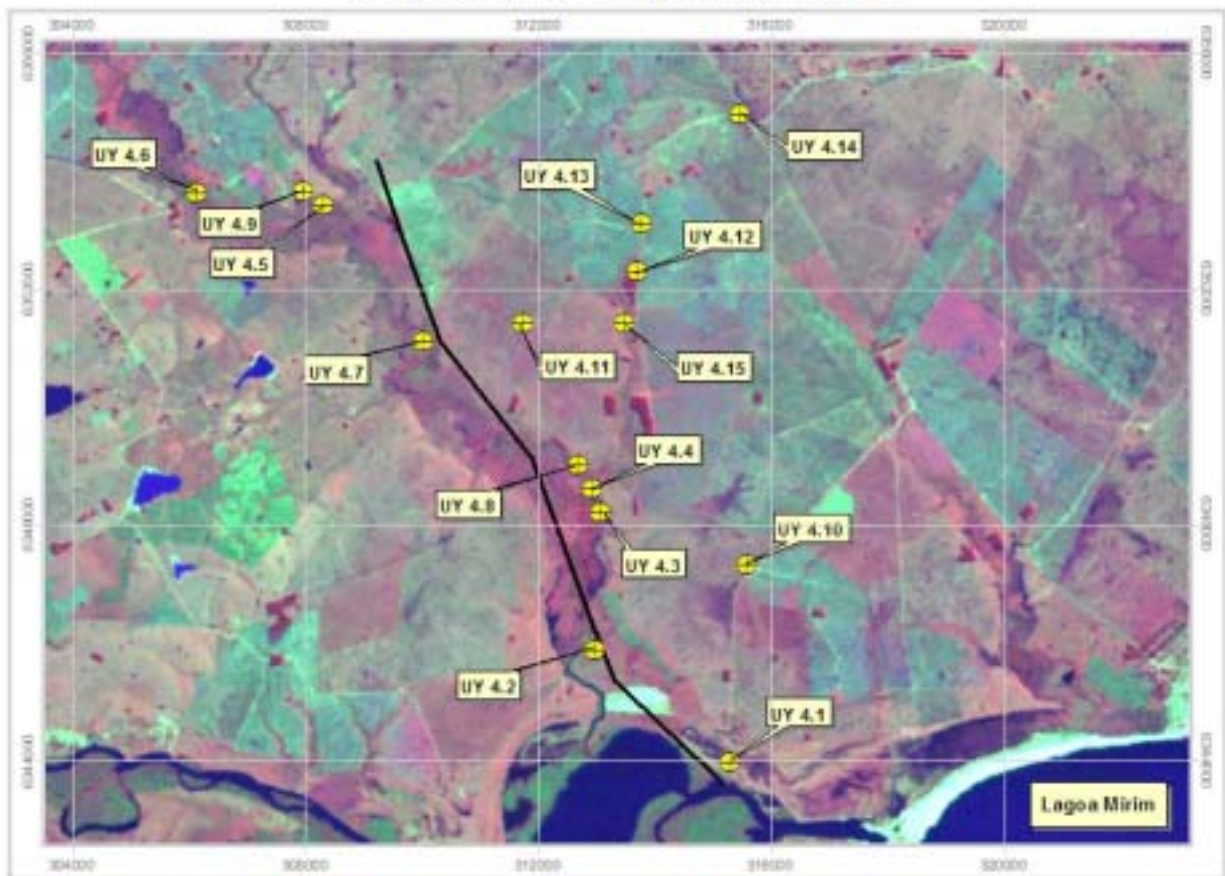
En esta transecta todos los puntos presentaron dos estratos bien diferenciados, uno que varió entre los 5 y 70 cm y otro que llegó a los 7 m de altura.

Al igual que en las anteriores se relevaron muy pocas especies que estuvieran presentes en la mayoría de los puntos; solamente *Cestrum parkii*, que aparece en cuatro puntos y *Cynodon dactylon*, *Mikania micrantha*, *Sapium glandulosum*, y *Solanum glaucophyllum* que se registraron

en tres de los puntos marcados. Las especies que aparecen una sola vez en este caso fueron: *Abutilon grandifolium*, *Aeschynomene rudis*, *Allophylus edulis*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Azolla* sp., *Baccharis gnaphalioides*, *Bitneria urtisifolia*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Cardiospermum helicacabum*, *Citharexylum montevidensis*, *Cleome titubans*, *Cuphea campilocentra*, *Cuphea glutinosa*, *Cupania vernalis*, *Daphnopsis racemosa*, *Eryngium* sp., *Eugenia uruguayensis*, *Euphorbia rochaensis*, *Euphorbia serpens*, *Fagara hyemalis*, *Guettarda uruguensis*, *Lipia alba*, *Ludwigia* sp., *Myrsine laetevirens*, *Muehlenbeckia sagittifolia*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea ocutifolia*, *Oenothera* sp., *Paspalum dilatatum*, *Paspalum pumilum*, *Pavonia sapium*, *Pharadendron falciformis*, *Pouteria salicifolia*, *Psychotria cartaginensis*, *Sapium montevidensis*, *Schoenoplectus californicus*, *Sebastiania commersoniana*, *Setaria* sp., *Syderoxylon obtusifolium*, *Solanum bonariensis*, *Setaria* sp., *Stenotaphrum secundatum*, *Struthantus uruguayensis* y *Thillandsia aeranthos*.

De las especies que se relevaron en esta transecta es de destacar que *Euphorbia rochaensis* hasta el momento estaba sólo citada para el departamento de Rocha.

URUGUAY - Transecta 4



Transecta 4

Esta transecta se extiende a lo largo de 12,2 Km. Sobre ella se tomaron 8 puntos de muestreo con 7 puntos de referencia. A lo largo de su recorrido se observó un gran bañado (en 7 de los 8 puntos marcados) y al finalizar (punto 4.8) un monte nativo.

El punto 4.2 señalado como una planicie de inundación corresponde a parte del bañado que representa el 75% del punto de muestreo, correspondiendo el 25% restante a una planicie arbustiva.

Las especies que se registraron en un mayor número de puntos dentro a lo largo de la transecta fueron: *Polygonum punctatum* (presente en 6 de los 8 puntos), *Eichhornia crassipes* y *Eryngium pandanifolium* que se relevaron en 5 puntos. Las demás especies se presentaron en tres o dos de los puntos y como en las transectas anteriores, la mayoría de las especies se presentan en solo uno de los puntos relevados.

Acacia bonariensis, *Acianthera riograndensis*, *Allophylus edulis*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Asplenium brasiliensis*, *Baccharis microcephala*, *Baccharis spicata*, *Begonia cuculata*, *Biden laevis*, *Bilbergia* sp., *Blechnum* sp., *Cayaponia* sp., *Celtis iguanea*, *Celtis spinosa*, *Commelina difusa*, *Cupania vernalis*, *Cyperus eragrostis*, *Cyperus giganteum*, *Equisetum giganteum*, *Eugenia uruguayensis*, *Eupatorium ivaefolium*, *Euphorbia serpens*, *Galium hypocarpicum*, *Gymnocoronis spiranthoides*, *Heimania salisifolia*, *Heliotropium elongatum*, *Hypericum brasiliense*, *Oxalis pudica*, *Peperomia* sp., *Phyla canescens*, *Phyllanthus sellowianus*, *Pluchea sagittalis*, *Polygonum acuminatum*, *Pontederia cordata*, *Pistia stratiotes*, *Psychotria cartaginensis*, *Pterocaulon balansae*, *Pterocaulon cordobensis*, *Sapium glandulosum*, *Schinus salicifolius*, *Scirpus giganteus*, *Sebastiania brasiliensis*, *Sebastiania commersoniana*, *Solanum glaucophyllum*, *Stenotaphrum secundatum*, y *Vernonia* sp., fueron las especies que se relevaron en un solo punto.

Resultados preliminares: Vertebrados

Aves: Brasil y Uruguay

La alta productividad de las plantas presentes en los humedales crea las condiciones de soporte de una gran diversidad de especies animales; cuyos patrones de distribución están marcados por las fluctuaciones en el nivel del agua, que marca los continuos cambios de hábitat a lo largo del año. Para las aves, las fluctuaciones estacionales en los diferentes sectores de las transectas estarán evidentemente dadas por: a) la época del año (aves migratorias); b) el aporte de las lluvias a los ecosistemas; c) los patrones de inundación existentes y d) las fluctuaciones establecidas por el hombre (ej. arroceras).

Es así, que las áreas cubiertas o próximas a los humedales se expanden y contraen, produciendo un borde con comunidades de plantas adaptadas a condiciones pantanosas y secas; estableciéndose así una disponibilidad de hábitat variable para diferentes especies de aves.

Debido a ello pudimos registrar, en las diferentes transectas recorridas, especies tanto de ambientes acuáticos, de pastizal (*Sporophila* sp.) y de ambientes cerrados, del tipo monte nativo (Passeriformes). Asimismo, en algunos puntos de muestreo se pudo contactar la presencia de plantaciones de especies de árboles introducidas (ej. *Pinus* sp. y *Eucalyptus* sp.) que presentaron las especies adaptadas a éste tipo de ambientes creados por el hombre.

Varias especies de aves fueron registradas alimentándose, nidificando o descansando en los humedales observados. Unas **XXX** especies se registraron en los trabajos realizados del lado

brasileño y **XXX** Especies se registraron del lado Uruguayo. En su mayoría aves acuáticas (**XXXX**) aves costeras, **XXX** anátidos, **XXX** chorlos y playeros) y algunos Passeriformes (**XXX**).

Del lado uruguayo, de singular importancia resultaron los puntos de muestreo 1.1., 1.4, 2.2., 3.1., 3.3. y 4.B. debido a que estos contaron entre sus registros a especies de chorlos y playeros denominados de pastizal, quienes utilizan a Uruguay como sitio de parada o invernada durante sus migraciones desde los sitios reproductivos ubicados en el hemisferio Norte (USA y Canadá). Muchos de los cuales se encuentran con serios problemas de conservación debido, en gran medida, a la pérdida de hábitat.

Los puntos 3.5. y 4.3. también contaron con registros de especies de interés, en éste caso aves del género *Sporophila* los que, al igual que los chorlos y playeros de pastizal, se encuentran con serios problemas de conservación debido al deterioro o desaparición de los hábitat que les son propicios.

Del lado brasileño los puntos 2.2. y 3.9. contaron con especies interesantes desde el punto de vista de su estado de conservación, como son los chorlos y playeros.

La fauna registrada mostró clara evidencia de interacción humana del lado brasileño. Concretamente para las aves, la distancia de seguridad de las mismas se vio dramáticamente aumentada; esto dificultó en un principio el trabajo de registro por lo que se adaptó la metodología a estimación de distancia al punto de muestreo y a los registros previos al arribo al punto del resto del equipo. No se presentó esta situación del lado uruguayo.

Otra consideración preliminar que se puede realizar, es que a pesar de que del lado brasileño se registró gran número de aves de las Familias Ciconiidae y Threskionithidae y *Coscoroba coscoroba*; no se registraron rapaces, los que integran sitios altos en las cadenas tróficas y que se pueden utilizar como indicadores de la calidad de los ambientes en cuestión.

Del lado uruguayo se registraron grandes números de las mismas familias de aves, así como otros anátidos, de *Tryngites subruficollis* y de *Phaeoprogne tapera* (agrupadas alimentándose en arrozales y campos naturales) y un considerable número de rapaces diurnas: *Polyborus plancus*, *Milvago chimango*, *Cathartes aura*, varios *Heterospizias meridionales*, algunos *Parabuteo unicinctus* y algunas nocturnas como *Asio flammeus* y *Bubo virginianus*.

Hay un amplio desarrollo de las arrozales del lado brasileño, que no se aprecia del uruguayo.

Entre las parcelas de arrozales uruguayos se encontraron islas de monte nativo con características de remanentes de mata atlántica y con fauna y flora típicas de estos ambientes.

Anfibios, Reptiles y Mamíferos

Anfibios, Reptiles y Mamíferos: Uruguay

Para Uruguay fueron detectadas 7 familias de Mamíferos, 3 de Reptiles y 2 de Anfibios; con idénticas cifras en lo que respecta a las especies representadas: 7, 3 y 2.

Mamíferos

Los Mamíferos incluyen especies comunes con un grado de amenaza nulo o bajo como los Dasypodidae (armadillos), los Myocastoridae como las nutrias (*Myocastor coypus*) y los Canidae (zorros). Los Hydrochoeridae con el carpincho (*Hydrochoerus hydrochoeris*) con poblaciones reducidas drásticamente en número por presión cinegética furtiva de subsistencia y comercial.

Otras introducidas como los Leporidae con la liebre (*Lepus europaeus*) o el Jabalí (*Sus scrofa*) y su mestizaje con las formas domésticas. La familia Felidae (*Felis* sp.) con un grado de amenaza que se vincula a unidades ambientales de bosque ribereño con un grado alto de dependencia de las actividades de tala furtiva para comercialización o expansión de los cultivares de arroz.

Los Reptiles estuvieron representados por la familia Chelydae con la tortuga Campanita (*Phrynops hilarii*) que emplea las márgenes arenosas como importantes sitios de nidificación y que potencialmente se encuentra amenazada por la comercialización de juveniles como “pets” (situación mucho mas grave en el Brasil que en Uruguay).

Los Teiidae con el Lagarto Overo (*Tupinambis merianae*) y la Culebra Parda de Agua (*Liophis miliaris*). La nómina sin duda es mucho mayor y un muestreo de primavera avanzada y verano lo demostraría.

Otro tanto ocurre con los Anfibios debido a la época del año en que se llevó a cabo el muestreo y a la severa sequía que soportaba la región. Solamente 2 de las por lo menos más de 30 especies que deben estar presentes en el área, fueron constatadas: la Ranita de Sanborn (*Hyla sanborni*) y la Rana Criolla (*Leptodactylus ocellatus*)

Anfibios, Reptiles y Mamíferos: Brasil

Para Brasil se detectaron 5 familias de Mamíferos, 1 de Reptiles y 1 de Anfibios con 5, 1 y 2 especies para cada grupo respectivamente.

Mamíferos

Los Mamíferos incluyen especies como la Nutria (*Myocastor coypus*) (Myocastoridae) y el Carpincho (*Hydrochoerus hydrochoeris*) (Hydrochoeridae) con una alta presión cinegética furtiva de subsistencia y comercial; los Canidae (zorros) y los Procyonidae con el Mano Pelada (*Procyon cancrivorus*) y los Felidae (*Felis* sp.) dependientes de unidades ambientales del tipo de bosques ribereños y vegetación de humedales para su supervivencia.

Reptiles y Anfibios

Los Reptiles con una sola familia Chelydae con la tortuga Campanita (*Phrynops hilarii*) de las que se detectaron hembras de gran talla en actitud de postura a pesar de ser una fecha tardía en la que ya han nacido las crías. Todas las especies de tortugas de la cuenca de la Laguna Merin : *P.*

hilarii, *P. williamsi*, *Hydromedusa tectifera*, *Acantochelys spixii* y *Chrysemys dorbignyi* están sometidas a intensa presión de captura comercial de juveniles para ser vendidos como mascotas.

Los Anfibios con 1 familia (Leptodactylidae) y dos especies: la Rana Criolla (*Leptodactylus ocellatus*) (juveniles) y el Macaquito (*Pseudopaludicola falcipes*) (en reproducción).

Se efectúa la misma consideración que para Uruguay en cuanto a la fecha de muestreo de Anfibios y Reptiles.

Impactos Humanos

Se utilizó una escala de intensidad de impacto con tres clases, alta, media y baja para el relevamiento de las interacciones antrópicas y la evaluación de las alteraciones ambientales provocadas por tales interacciones. Se consideraron en la primera clase (intensidad alta) los ambientes que además de sufrir el corte raso de la vegetación nativa, pasaron por períodos sucesivos de plantación de arroz, con utilización de biocidas y fertilizantes químicos, y cría de ganado. En la segunda clase (intensidad media de impacto) fueron consideradas las áreas que sufrieron corte raso de vegetación y cría de ganado, pero no fueron cultivadas. En la tercera clase (intensidad baja de impacto) se consideraron aquellas áreas en que el corte de vegetación fue selectivo y que no fueron utilizadas para la pecuaria ni para la agricultura.

Intensidad de Impactos Humanos en Brasil

En Brasil, la transecta 1 fue la que presentó mayor alteración ambiental, todos los puntos, con intensidad alta de impacto, son campos de arroz en descanso, actualmente utilizados para pastoreo de ganado.

En la transecta 2 no fue constatada la presencia de cultivo de arroz, los impactos ambientales fueron originados a partir de la sustitución de la vegetación nativa por praderas artificiales para el ganado, por tanto todos los puntos presentaron intensidad media de impacto.

En la transecta 3, con excepción del punto 3.1, todos los puntos presentaron intensidad media de impacto debido a la sustitución de la vegetación natural por praderas artificiales y la no utilización del área para cultivo de arroz. En el punto 3.1, próximo a la desembocadura del arroyo Del Rey, se observó un fragmento de vegetación de restinga, la intensidad de impacto fue considerada baja, ya que el corte de vegetación nativa fue selectivo, con baja presencia de ganado, además de presentar trillos y fogones, como vestigios de campamentos de pescadores.

En la transecta 4, los puntos 4.7 e 4.9 presentaron intensidad de impacto medio debido a la presencia de praderas artificiales y no arroz. El punto 4.8, debido a la presencia de vegetación nativa sufriendo apenas el impacto del ganado, presentó intensidad baja.

Intensidad de Impactos Humanos en Uruguay

La transecta 1 presentó intensidad media de impacto debido a la ausencia de cultivo de arroz y a la presencia de praderas artificiales y pequeños bosques de eucaliptos.

De la misma forma en la transecta 2, los puntos presentaron impacto de nivel medio con praderas artificiales, con excepción del punto 2.5, antiguo campo de arroz abandonado y plantado de eucaliptos, siendo considerado entonces como de impacto alto.

La transecta 3, como las anteriores, y con excepción de los puntos 3.5 y 3.6, sufrió corte raso de vegetación teniendo así intensidad media de impacto. El punto 3.5, de intensidad alta de impacto, es un campo de arroz abandonado. En el punto 3.6, de intensidad baja, se constató el corte selectivo de vegetación y la presencia de basura.

La transecta 4 fue la que presentó mayor grado de alteración antrópica en Uruguay. Los puntos 4.1, 4.5, 4.6 e 4.7 de alto impacto, presentaron no solamente la plantación de arroz (4.1 e 4.7) sino también vestigios de caza (4.5 e 4.6) y gran proximidad con el antiguo basurero de la ciudad de Río Branco que se encuentra próximo al punto 4.5. Los otros puntos con intensidad media de impacto, tuvieron corte raso de vegetación y en uno de ellos se observó la plantación de eucaliptos y urbanización (4.8).

Principales consecuencias de estos Impactos Humanos para el Ambiente

Con la sustitución de la vegetación nativa, además de fraccionarse los ecosistemas nativos disminuye la biodiversidad local, proceso este, potenciado por la caza ilegal.

El cultivo de arroz, con la utilización de insumos químicos, como biocidas y fertilizantes provocan la salinización del suelo, la contaminación y eutrofización de los cursos de agua, además de favorecer la colmatación de los mismos lo que es acentuado por la construcción de canales para riego.

El cultivo de praderas artificiales tiene por consecuencia la compactación y reducción de la porosidad del suelo, intensifica los procesos de erosión y de colmatación. Igual que cultivo de arroz, esta práctica también contribuye para la pérdida de biodiversidad por la homogenización del paisaje, al ser sustituida la vegetación original. Esto, a su vez, disminuye la percolación de las aguas de lluvia, reduciendo el nivel de la napa freática y acarreado como consecuencia, la alteración del nivel de los cursos de agua.

La presencia de residuos líquidos (combustible) y sólidos (basura) depositados de forma inadecuada próximo a regiones inundables provoca la contaminación del suelo y de los recursos hídricos intensificando los procesos de eutrofización, pérdida de biodiversidad, erosión y colmatación.

Se destaca además que la construcción de terraplenes, canales de riego y taipas alteran el régimen hidrológico con consecuencias directas en la flora y la fauna.

Finalmente, estas prácticas de producción reducen drásticamente los usos múltiples de los recursos de la región, con impactos negativos sobre la pesca, la recreación y el turismo.

Descripción Física

Las características geológicas y geomorfológicas, así como los tipos de suelo de las regiones visitadas, son descritas aquí de manera muy sucinta, ya que no fueron realizados trabajos específicos para este fin.

Toda la zona esta situada en el borde sudeste del escudo cristalino Sudamericano, la región específica de estudio esta representada por áreas muy planas de bajas altitudes que forman las regiones lacustres y de bañados del entorno de la Laguna Merín, con elevaciones máximas próximas a los 11 metros de altitud en relación al nivel del mar, con valores medios oscilando en los 7 metros.

Los tipos de suelo en general son suelos poco drenados y de fertilidad natural media, muy arcillosos, las planicies más elevadas son utilizados de modo intensivo para el cultivo de arroz y las áreas que la mayor parte del año están sumergidas en muchos casos son utilizadas para pastoreo.

El sistema hidrológico de un ambiente nos muestra de manera muy evidente el comportamiento geomorfológico, en este caso el sistema hidrológico en que las áreas de estudio están insertas presenta las características de un relieve muy plano, con declive medio abajo del 1%, lo que posibilita la inundación de diversas áreas y consecuentemente la formación de bañados, principalmente en territorio brasileño.

Para el área de estudio uruguaya, las características geomorfológicas son muy semejantes, los ríos que tienen sus nacientes en regiones más elevadas del territorio uruguayo, al aproximarse a la laguna encuentran un relieve bastante plano y en función de esto presentan características meandricas y este hecho genera la formación de bañados en sus márgenes, aspecto que se presenta de manera gradual de acuerdo con la proximidad a la desembocadura del río.

A pesar de presentar características de formación distintas, los bañados poseen muchos aspectos semejantes, pues ambos son regulados por la dinámica hídrica del sistema hidrológico de la Laguna Merín.

Reflexiones del grupo

Durante el muestreo se pudo realizar un reconocimiento de las principales formaciones vegetales así como de las especies presentes. De acuerdo a ello, en los próximos muestreos se podrá completar totalmente el formulario diseñado al estimar rápidamente las coberturas de las especies.

Es importante destacar que es conveniente separar los muestreos de flora y fauna, a efectos de evitar interferencias en el trabajo de campo, por ejemplo el relevamiento de fauna necesita un acercamiento cuidadoso al punto de muestreo que le quita tiempo al muestreo de flora. Posibles soluciones pueden ser: a) separar el muestreo de fauna del de vegetación (ej. fauna a la transecta 1 y vegetación a la transecta 2) ó b) separar en el tiempo el muestreo de vegetación del de fauna,

es decir que la gente de fauna realice el muestreo en un punto de la transecta y continúe al siguiente, mientras el de vegetación realiza ese punto.

Otra sugerencia para los próximos muestreos, es la adquisición de una cámara digital que permita el registro de todos los puntos de muestreo, lo cual puede facilitar la interpretación posterior de la información.

En los próximos muestreos de vegetación, con toda la información recabada se procederá a efectuar análisis de clasificación y ordenación indirecta para resumir los principales patrones espaciales y establecer relaciones de similitud entre los puntos de muestreo.

Deseamos también destacar la excelente integración del grupo de trabajo, entre personas que no se conocían o entre las que sí se conocían, pero no habían realizado trabajos en conjunto.

Por último, los integrantes de este grupo coinciden en que el día de descanso no debe ser el que se destina a viajar de un país al otro, sino otro día. Por supuesto que esto no necesariamente implica una mayor erogación para el proyecto.

Referências Bibliográficas

Burger, M. I. 1999. Situação e Ações Prioritárias para a Conservação de Banhados e Áreas Úmidas da Zona Costeira. *In: Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha*. Porto Seguro. Disponível na URL: <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/banhado>. Capturado em 10/05/2004.

CHOMENKO, L. 1999. Estratégias de atuação com vistas à implantação de gestão ambiental e sustentabilidade em áreas rurais. *In: Doc.de Trabajo 28, 1999-Unesco/Mab - Progr. De Coop. Sur- sobre desarrollo socioeconomico ambientalmente adecuado en los trópicos húmedos./reunión internacional p/la promocion del desarrollo sostenible en los PALOP mediante la cooperacion internacional, 17-23.mayo,98, em Sesimbra-Portugal*

Dowdy, A. 1992. Laguna Merin: Integrated Approaches to Managing Brasil – Uruguay Transboundary Lakes and Netlands. Acting Brasil Science Counselor & Regional Environmental Hub (Based on a Proposal From Probides).

Resolução CONAMA nº 5 de 5 de Junho de 1984.

Rocha, C. C.; Franca-Rocha, W.; Joselisa, M. 2003. Caracterização de Unidades de Paisagem Utilizando Avaliação Ecológica Rápida como Suporte ao Mapeamento da Biodiversidade da Chapada Diamantina – BA. X Simpósio Brasileiro De Geografia Física Aplicada. Disponível na URL <http://www.cibergeo.org/xsbgfa/cdrom/eixo3/3.3/106/106.htm>. Capturado em 28/04/2004.

Sayre, R.; Roca, E.; Sedaghatkish, G.; Young, B.; Keel, S.; Roca, R.; Sheppard, S. 2000. Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment. Washington: Island Press. 182 p.