

# El Estudio de Campo de la Laguna Merín

Un componente del Proyecto sobre Sensoramiento Remoto para el Manejo de los Tratados y la Conservación Transfronteriza



Imagen oblicua, desde el Sur, de la Laguna Merin hacia el Norte. La ubicación del límite Brasil-Uruguay es aproximada. Imagen de la herramienta de visualización WorldWind 1.3, NASA.

La Laguna Merín es un lago de agua dulce en la frontera entre Brasil y Uruguay. Es el segundo lago en tamaño de Sudamérica, luego del Lago Titicaca en los Andes. El Lago y los complejos de humedales adyacentes sirven de hábitat a un amplio espectro de avifauna, bien como una flora y fauna de importancia global.

La presente investigación fue parte del Proyecto sobre Tecnologías de Sensoramiento Remoto para el Manejo de los Tratados, financiado por la Oficina de Océanos y Asuntos Ambientales y Científicos del Departamento de Estado de los EE.UU (OESI) e involucra la colaboración de las instituciones siguientes:

- El Centro de Sensoramiento Remoto (CSR) del Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), de Brasil
- El Programa para la Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Bañados del Este (PROBIDES), de Uruguay
- Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) de la Universidad de Columbia, en los EE.UU.

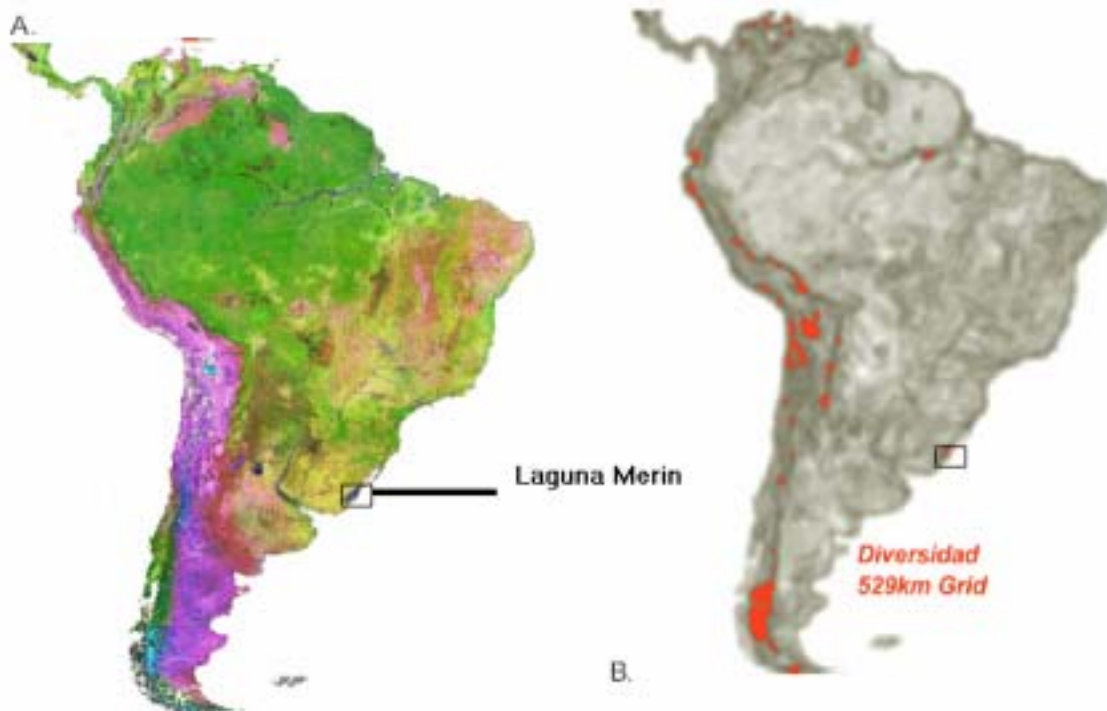
Además, la División Internacional del United States Fish and Wildlife Service (USFWS) suplementó asistencia técnica. La duración del Proyecto fue de dos años (Octubre de 2003 a Septiembre de 2005).

# La Importancia de la Laguna Merín

La Laguna ocupa 3.994 km<sup>2</sup>, la tercera parte de los cuales está en Uruguay y dos terceras partes en territorio Brasileiro. Ella, y sus humedales adyacentes, comprenden una de las mayores cuencas transfronterizas de Sudamérica, hábitat de una gran diversidad de flora y fauna, incluyendo una proporción significativa de especies endémicas y muchas especies de aves migratorias. Reconociendo su valor, el Gobierno del Uruguay designó a los Bañados del Este, en la ribera Oeste, un sitio

Ramsar (Humedales de Importancia Internacional), y a sus humedales como parte de una Reserva de Biosfera (MAB) de UNESCO. Asimismo, BirdLife International ha designado el área al Sur de la Laguna como Área de Aves Endémicas de importancia global. En el lado Brasileiro, la Estación Ecológica de Taím forma parte de la red de Reservas de la Mata Atlántica del Programa MAB.

**Mapa situando Laguna Merín en America del Sur.** (A) La clasificación Global Land Cover 2000 para América del Sur; (B) Análisis realizado por el programa Diversidad encuentra que la región de la Laguna aparece en escala continental con altos niveles de diversidad paisajística, que puede traducirse en alta biodiversidad potencial.



En las áreas alrededor de la Laguna se encuentra un sistema de planicies de inundación y humedales de tipos diversos, incluyendo habitats ribereños como bosques galería, humedales temporarios, lagunas, pantanos y dunas costeras. En los corredores ribereños se pueden distinguir relictos de la Mata Atlántica original. Estos habitats sirven de apoyo a una rica flora, como, por ejemplo, la mayor extensión de palma Butiá (*Butia capitata*), prácticamente extintas en el lado Brasileiro. La fauna de la cuenca es diversa. Aves migratorias pasan el verano austral en los humedales y a los bordes del lago, alimentándose, en reproducción, y descanso del largo viaje de un hemisferio al otro. Entre ellas se notan gaviotas, ga-

llaretas y chorlos. Residen y visitan la Laguna también una variedad de especies tales como el cisne Coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), el chajá (*Chauna torquata*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*), garzas, cigüeñas (*Ciconia maguari*), el cardenal común (*Paroaria coronata*), patos (*Dendrocygna bicolor*, *Amazonetta brasiliensis*, *Netta peposaca*), y, uno de los símbolos de la región, el cisne de cuello negro (*Cygnus melanocoryphus*). Existen un gran número de grandes roedores herbívoros como la nutria (*Myocastor coypus*) y la capibara o carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), y algunos predadores como el caimán (*Caiman latirostris*) y el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*).

# El Desafío

Desde los años '70 la región ha vivido una dramática expansión del cultivo del arroz, que, en algunas instancias, ha incursionado en zonas de vida silvestre. También ha habido una expansión de la forestación de eucaliptus, principalmente en las zonas más altas de la cuenca, y una intensificación del turismo del lado uruguayo. Estos impactos han tenido un efecto significativo (aunque no estudiado sistemáticamente) sobre los ecosistemas principales. Por lo tanto, se considera esencial adoptar un enfoque integrado entre la conservación y el desarrollo, y así proteger la biodiversidad al tiempo de adoptar criterios de desa-

rollo productivo que logren mantener las funciones principales de los ecosistemas dominantes. Afortunadamente, además de haber logrado las designaciones de protección mencionadas, la cuenca está bajo un régimen de tratado binacional para la cooperación y la utilización de los recursos que preve "la armonización...de los estudios, planes, programas y proyectos necesaria para alcanzar el mejoramiento de la utilización de los recursos naturales" (Artículo 3b), y "la defensa y uso adecuado de los recursos minerales, y los de fauna y flora" (Artículo 4e) (Parlamento Nacional, Uruguay, 1977).

## Canal de drenaje y taipas, realizados para mejorar la adecuación de suelo para el cultivo del arroz



# La Investigación

El objetivo principal del proyecto piloto fue la construcción de una base de la trama de cobertura vegetal ecológicamente relevante (utilizando imágenes Landsat), que refleje la importancia relativa de aves acuáticas, aves costeras, anátidos, paseriformes y no paseriformes de hábito arbóreo (ver imágenes en la pagina siguiente). El proceso fue corroborado por trabajo de campo en Marzo y en Octubre 2004 en ambos lados de la Laguna, conducido por un equipo de biólogos binacional, en las áreas cercanas a Arroio del Rei (Brasil) y al Sur del río Tacuarí (Uruguay) (ver imagen en la capa). A través del establecimiento de referentes geospaciales detallados y prioridades de conservación, y apoya-

dos en parámetros de decisión apropiados, inventarios a realizarse en el futuro podrán ser optimizados para la protección y conservación de los recursos naturales regionales.

El proyecto piloto procuró también evaluar la utilidad del paquete de software Diversidad, que utiliza la diversidad de los pixels en una imagen como aproximación a la riqueza de biodiversidad. Resultados preliminares sugieren una correlación razonablemente alta entre la "diversidad digital" y la riqueza de especies de aves para el inventario realizado en Octubre ( $r^2=0,20$ ,  $P$  less than 0,10%).

**De izquierda a derecha: Chorlito de Collar (*Charadrius collaris*), el ñacurutú (*Bubo virginianus*), clavel del aire (*Tillandsia aeranthos*) y la tortuguita de río (*Phrynops hilarii*)**



**Tipos de cobertura vegetal de importancia para las aves.** El trabajo de sensoramiento remoto y las visitas de campo identificaron los siguientes tipos de habitat de importancia: (1) dunas costeras y laguna, (2) planicie de inundación, (3) bosque de galería húmedo, (4) bosque ribereño, (5) bosque serrano, (6) bosque sujeto a inundación estacional, y (7) matriz de cultivos (arroz en rotación con pasturas).



Tanto el trabajo de sensoramiento remoto como el trabajo de campo realizado han resaltado la importancia de conservar los hábitats remanentes en la cuenca, y representan una herramienta para el mo-

nitoreo de los cambios a largo plazo en el uso del territorio. El carácter bi-nacional del trabajo ha ayudado a fortalecer la colaboración y el entrenamiento entre los socios.

## Referencias

Parliament of Uruguay. 1977. Tratado Sobre Cooperación para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales de la Cuenca de la Laguna Merín. Available at <http://www.parlamento.gub.uy/htmlstat/pl/tratados/trat14748.htm>

PROBIDES. 1999. *Plan Director de la Reserva de Biosfera Bañados del Este*. UNDP, GEF, MVOTMA, Rocha 152 pp.



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



**Para informes, datos, y otra información sobre el proyecto, por favor visite:**  
<http://sedac.ciesin.columbia.edu/rs-treaties/laguna.html>