

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE BENEFICIOS MÚLTIPLES ADICIONALES DE REDD+ EN PARAGUAY

METODOLOGÍA Y RESULTADOS PRELIMINARES

de Lamo, X., García-Rangel, S. y Walcott, J.

PNUMA-WCMC

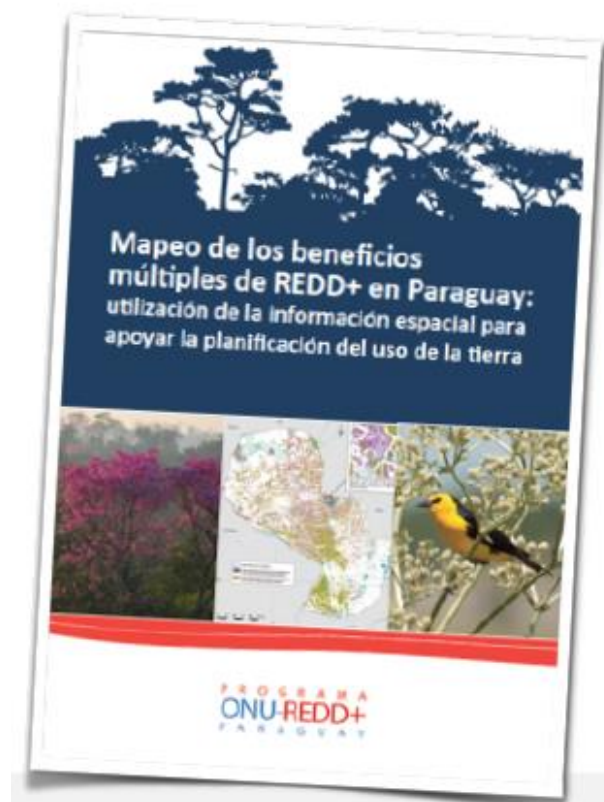


INTRODUCCIÓN

Estudio previo de mapeo de beneficios múltiples de REDD+ en base a prioridades identificadas en talleres de consulta en 2011 y 2013.

El presente trabajo amplía el estudio de algunos de estos beneficios, pretendiendo afinar su definición y cuantificación.

Se incorporaron las conclusiones de la revisión técnica de los análisis preliminares realizada en Asunción el pasado septiembre 2015.



MAPAS DE BENEFICIOS MÚLTIPLES ADICIONALES PRODUCIDOS

- Potenciales corredores biológicos entre áreas protegidas
- Importancia de los bosques en el control de la pérdida de suelo por erosión hídrica
- Contribución de los bosques en la prevención de la erosión hídrica en relación a la capacidad del suelo para el desarrollo de actividades agropecuarias
- Importancia de los bosques en el control de la sedimentación de los ríos navegables de Paraguay
- Importancia de los bosques en el control de la erosión eólica



POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS

MÉTODO Y DATOS UTILIZADOS

Área de Estudio: Paraguay + área buffer de 60 km a lo largo de la frontera

Especies consideradas: Todos aquellos vertebrados terrestres asociados a hábitats boscosos catalogados como « En Peligro Crítico », « En Peligro » y « Vulnerable » y algunas especies prioritarias catalogadas como « Casi Amenazadas ». 53 especies en total.

Datos utilizados:

Mapas de extensión de presencia de las especies escogidas

Mapa de cobertura forestal

Mapa de distribución de áreas protegidas en la zona de estudio

El análisis se realizó a 3 niveles: escala nacional, region del oriental y region occidental.



POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS

Metodología de Análisis: Zonation + Corredores y Rutas de menor costo (LCC y LCP por sus siglas en inglés)

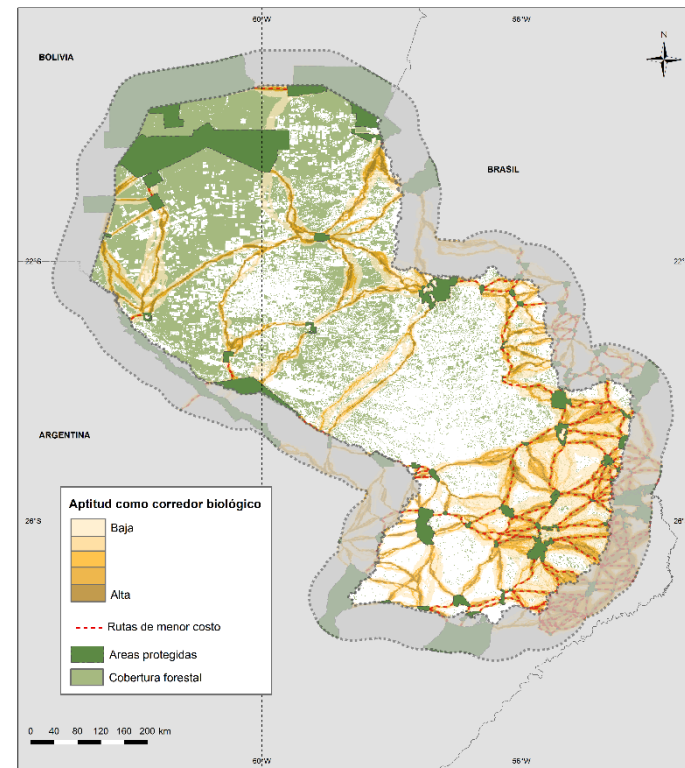
Zonation: Capa indicativa del valor de prioridad de conservación en base a la distribución de las especies escogidas para el análisis (0-1)

LCC: Categoriza el terreno en función del valor estimado para conectar el conjunto de áreas protegidas.

LCP: Determina el camino de menor costo entre dos áreas protegidas concretas.

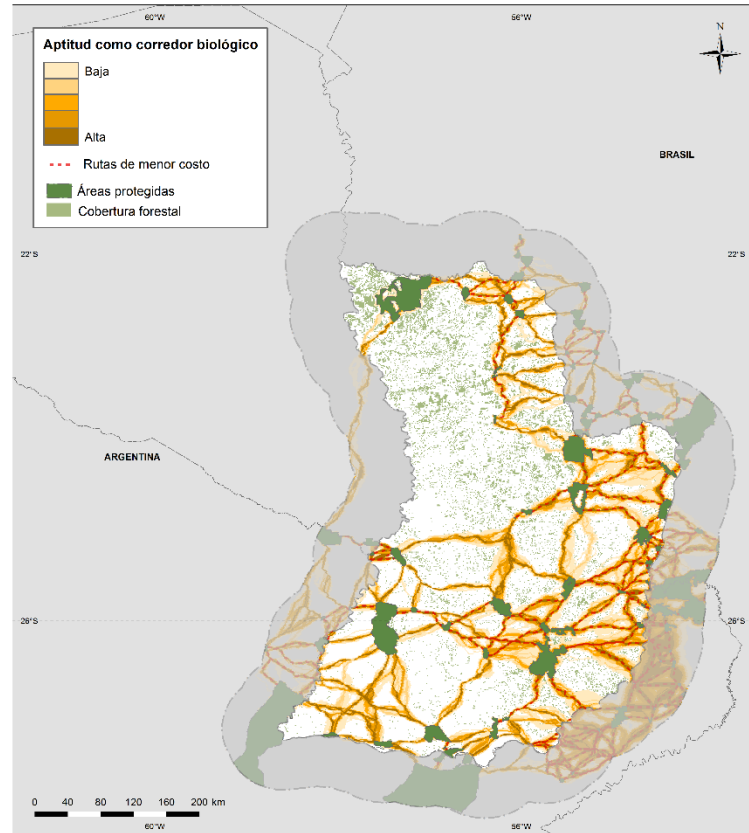
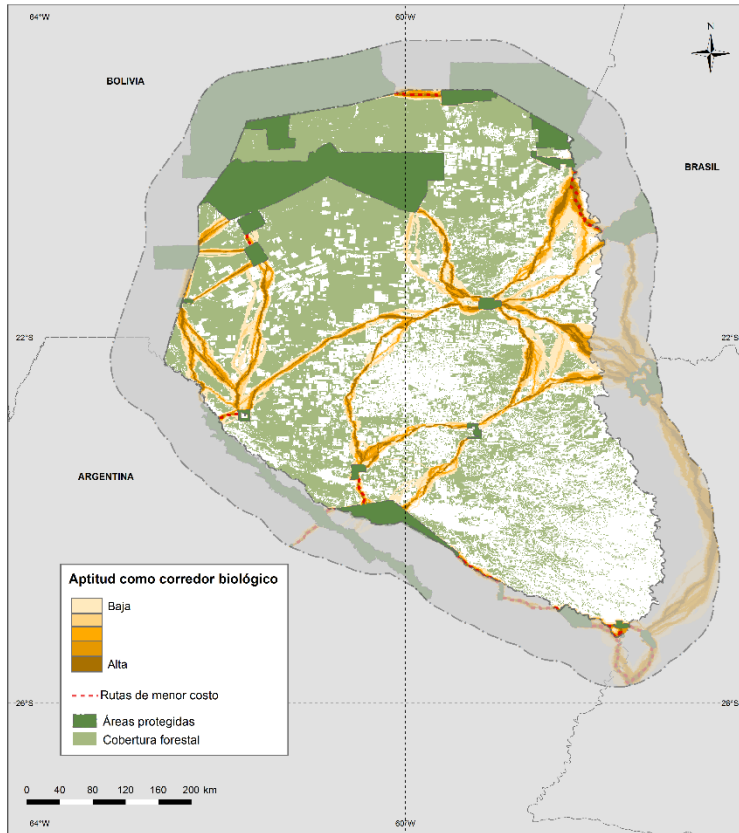
El análisis identifica la zona sureste del país como la zona con mayor número de corredores potenciales probablemente debido a:

- Mayor concentración de especies
- Mayor número de áreas protegidas
- Menor distancia entre ellas



Potenciales corredores biológicos entre áreas protegidas

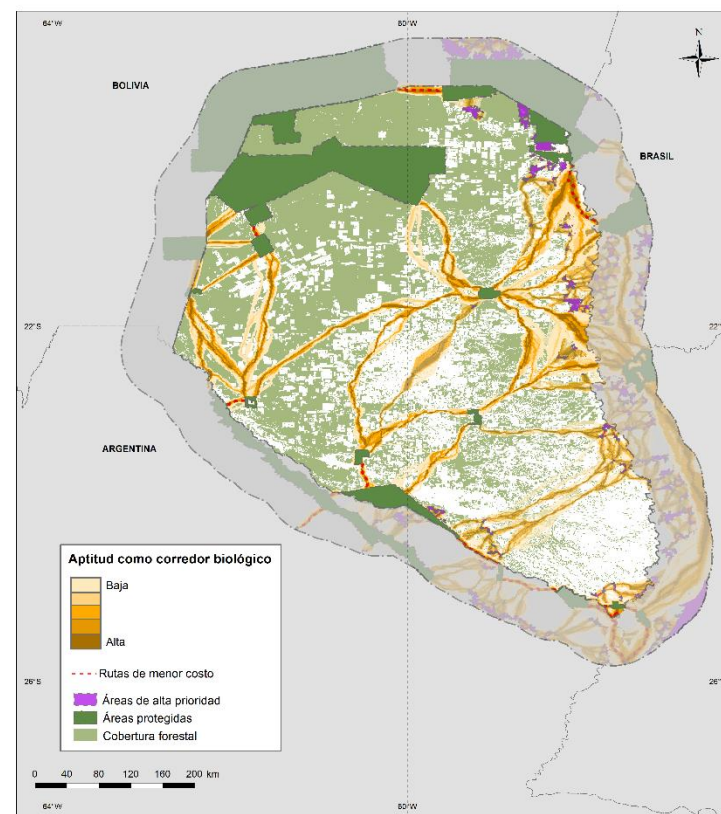
POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS



POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS

De manera adicional a la conectividad en áreas protegidas, se ejecutó el análisis considerando áreas de alta prioridad (20% de las áreas con un valor de prioridad de conservación más alto a partir del análisis de Zonation).

Delimitación más natural de los corredores, no sólo condicionados a la localización de las actuales áreas protegidas, sino también a las áreas de mayor concentración estimada de especies.

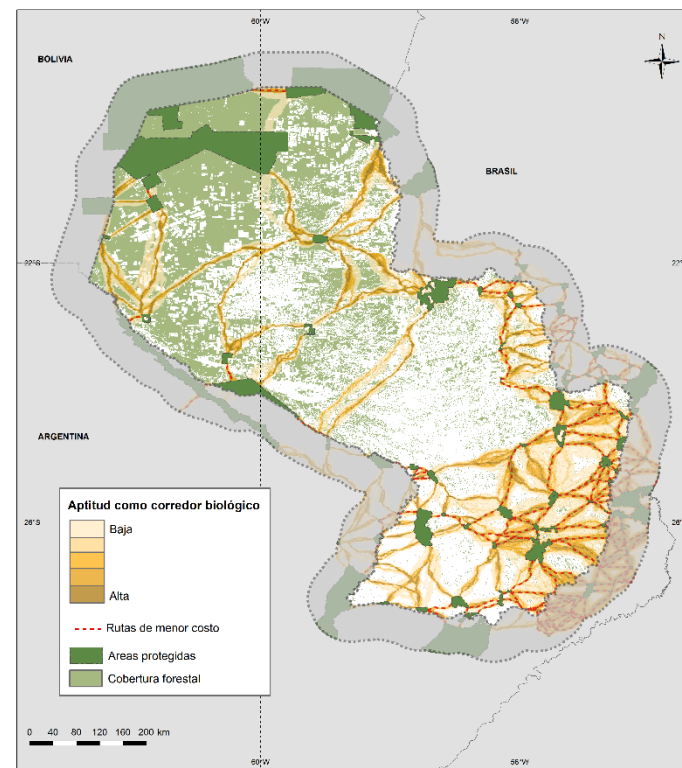


POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS

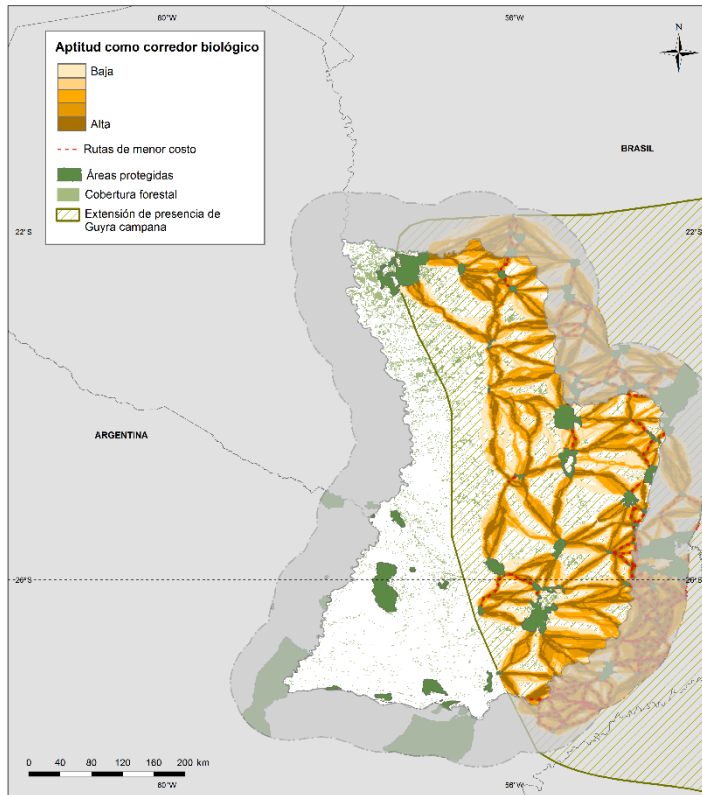
FACTORES A CONSIDERAR

El análisis señala áreas de potencial importancia para la conectividad de áreas protegidas para el conjunto de especies consideradas. Pero la delimitación final en la práctica de un eventual corredor dependerá de:

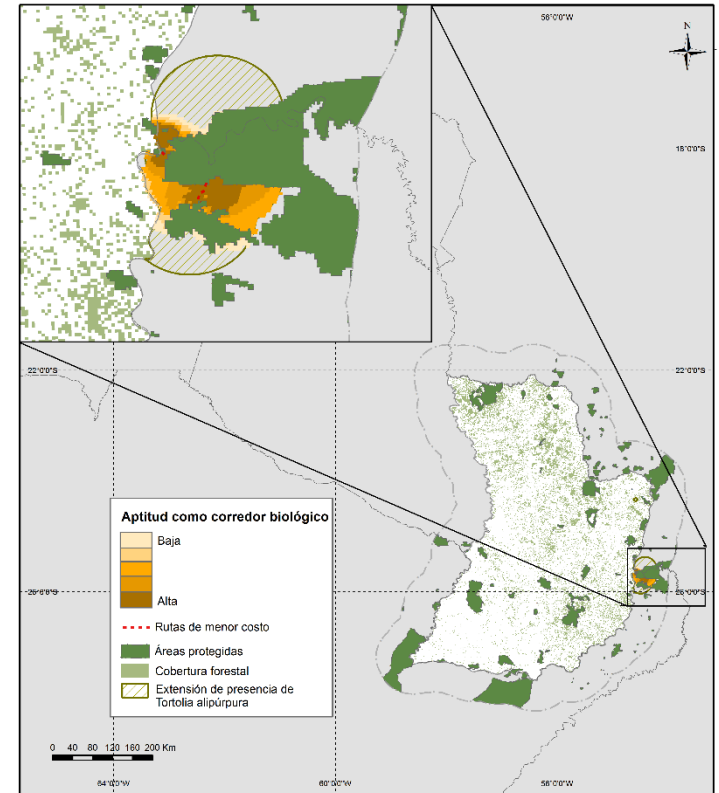
- Uso actual del suelo y potenciales barreras físicas.
- Longitud de los corredores.
- Especies específicas que se quieran priorizar.



POTENCIALES CORREDORES BIOLÓGICOS ENTRE ÁREAS PROTEGIDAS



Guyra Camapana



Tortolita alipúrpura

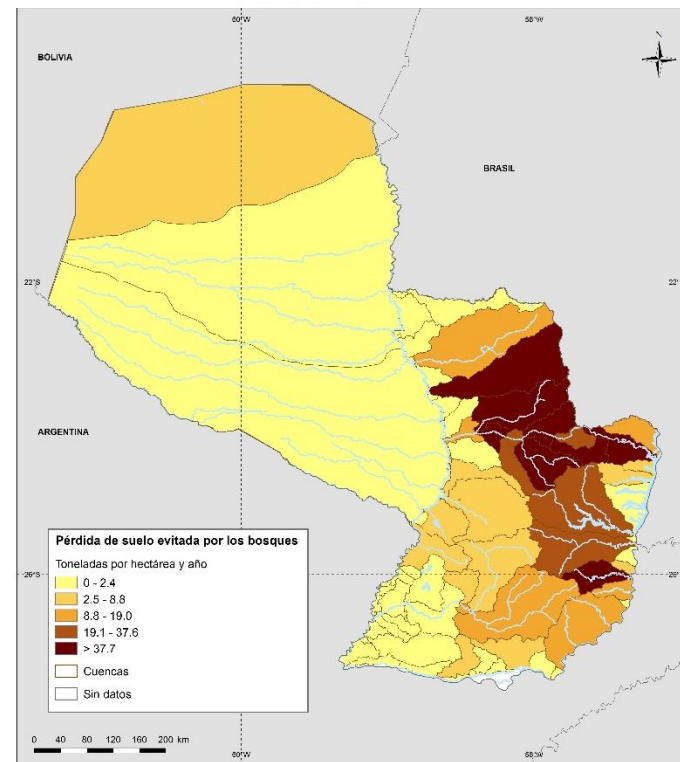


CONTRIBUCIÓN DE LOS BOSQUES EN LA PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN RELACIÓN A LA CAPACIDAD DEL SUELO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

EROSIVIDAD HÍDRICA

Se re-calcularon los valores en base la capa de cuencas acordada en Asunción el septiembre pasado.

Se utilizó el resultado generado por el modelo WaterWorld en base a la cobertura boscosa actual y el escenario de deforestación total.



Pérdida de suelo evitada por los bosques



CONTRIBUCIÓN DE LOS BOSQUES EN LA PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN RELACIÓN A LA CAPACIDAD DEL SUELO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

CAPACIDAD DEL SUELO PARA USO AGROPECUARIO

Se generalizaron las clasificaciones de aptitud y capacidad de uso de la tierra de Barboza Martínez (2008) (Chaco) y López Gorostiaga (1995) (Región Oriental)

Se priorizaron suelos con capacidad de uso agrícola debido a:

- Mayores requerimientos físico-químicos para que la actividad sea productiva.
- Rendimientos económicos superiores en cultivos.

Región del Chaco		Región Oriental	
Categoría según Barboza Martínez (2008)	Nueva categoría	Categoría según López Gorostiaga (1995)	Nueva categoría
2 P	Moderada	1	Buena
10 (p)	Limitada	2	Moderada
4 N	Moderada	3	Limitada
4 N / 5 a1 a2	Moderada	4	Limitada
4 N / 9 (a1)	Limitada	5	Moderada
1 a1 a2	Buena	6	Limitada
6 p	Limitada	7	Limitada
5 a2	Moderada	8	No Apta
5 a1 a2	Moderada		
12 (n)	Limitada		
12 (n s1)	Limitada		
9 (a1)	Limitada		
13 Rp	No Apta		



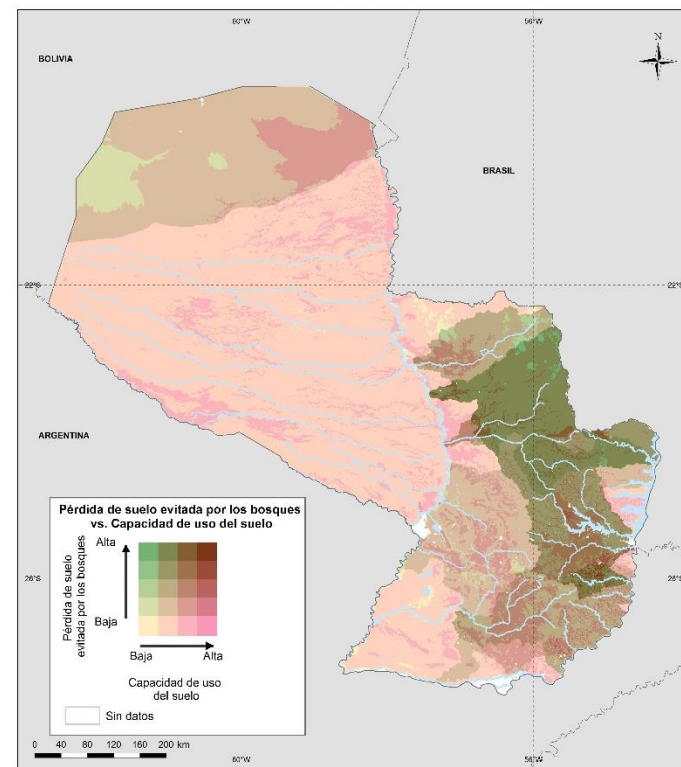
CONTRIBUCIÓN DE LOS BOSQUES EN LA PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN RELACIÓN A LA CAPACIDAD DEL SUELO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Se intersectó el mapa de erosividad hídrica con el mapa de capacidad del suelo para uso agropecuario.

La cobertura boscosa en la Región Oriental del Paraguay es fundamental para la protección de suelos con mayor potencial agropecuario.

Las condiciones pluviométricas y topográficas de la región, aunadas a una menor densidad forestal hace que los bosques remanentes sean aún más valiosos para la provisión de este servicio ecosistémico.

Los terrenos planos de la región chaqueña son poco propensos a este tipo de erosión. Sus bosques, sin embargo, son claves como hábitat para la biodiversidad y la provisión de otros servicios ecosistémicos.



Mapa final

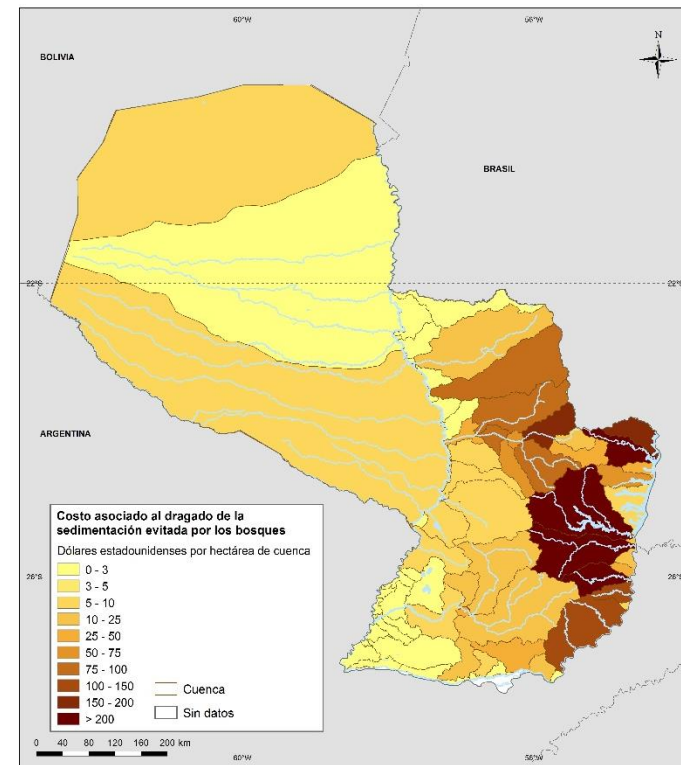
IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES EN EL CONTROL DE LA SEDIMENTACIÓN DE LOS RÍOS NAVEGABLES DEL PARAGUAY

Se estimó el valor monetario a partir de la acumulación de los resultados generados por el modelo WaterWorld en función de la capa de cuencas acordada.

Se asignó el valor de 4,48\$ por metro cúbico previamente utilizado. A cada cuenca se le atribuyó un costo total en base a su contribución relativa en la sedimentación de cada río.

Las cuencas de la Región Oriental podrían presentar costos elevados dados los niveles de sedimentos descargados. Esto coincide con áreas sometidas a cambios extensivos en el uso de la tierra.

La topografía y la cobertura boscosa del Chaco reducen la descarga de sedimentos y por tanto los costos asociados al dragado de ríos navegables.



Mapa final

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS BOSQUES EN EL CONTROL DE LA EROSIÓN EÓLICA

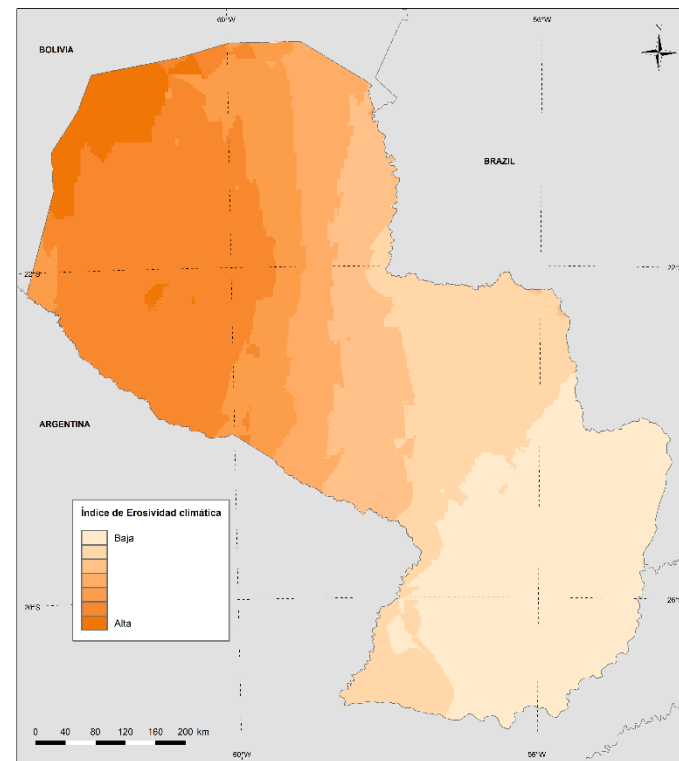
EROSIVIDAD CLIMÁTICA

$$C = \frac{1}{100} \times \sum_{i=1}^{12} u^3 \left(\frac{PET_i - P_i}{PET_i} \right) d$$

Basado en el factor C de la Ecuación Universal de Erosión Eólica (USDA 1961, FAO 1979)

Datos de P y ETP obtenidos en base al modelo WorldClim. Datos de velocidad de viento obtenidos del National Climate Data Centre del NOAA.

Zonas áridas con velocidades de viento más elevadas presentan valores más elevados de erosividad climática.

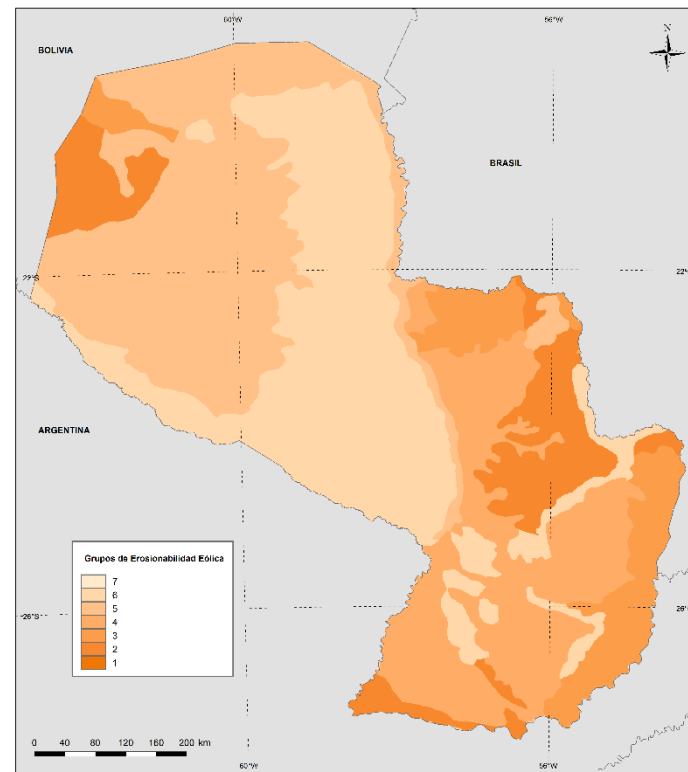


Mapa de erosividad climática

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS BOSQUES EN EL CONTROL DE LA EROSIÓN EÓLICA

EROSIBILIDAD EÓLICA DEL SUELO

- Se utilizaron los Grupos de Erodibilidad de Suelos de la USDA, que clasifica los suelos en función a su erodibilidad eólica en base a la textura y el contenido en carbonatos.
- Suelos de textura gruesa (arenosos) más sensibles que los de textura fina (arcillosos).
- Se utilizó la Base de Datos Harmonizada de los Suelos del Mundo., reclassificándolo en 8 grupos.

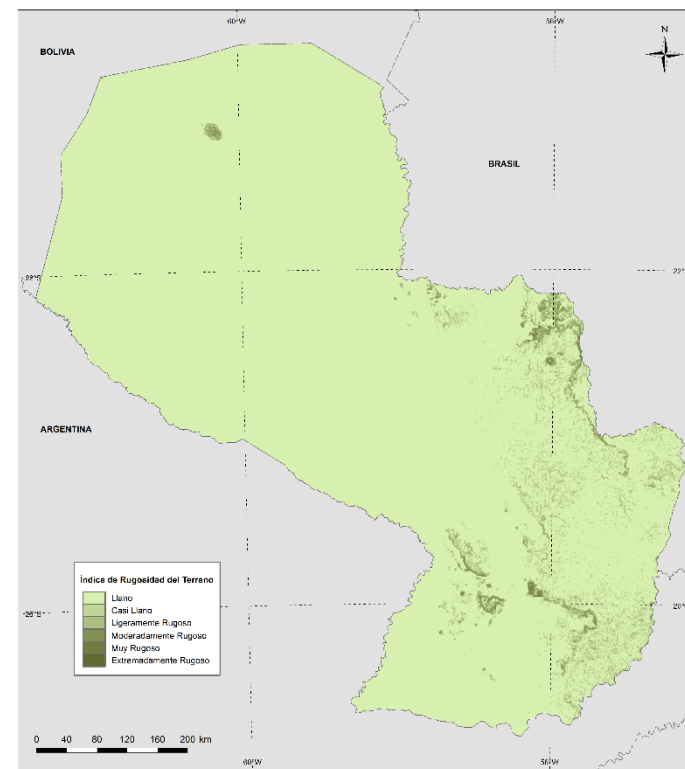


Mapa de erosibilidad del suelo

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS BOSQUES EN EL CONTROL DE LA EROSIÓN EÓLICA

TOPOGRAFÍA

- Cuanto más compleja es la topografía y más obstáculos presenta al viento, más dificultad a éste alcanzar las velocidades necesarias para desplazar las partículas del suelo.
- Se estimó la rugosidad del terreno a partir del Índice de Riley et al. (1999), el cual estima la complejidad del terreno en base a partir de la diferencia entre el valor de cada pixel y la media de los 8 pixeles circundantes de un MDT.
- Se utilizó un MDT de resolución 90 metros.



Mapa de índice de rugosidad

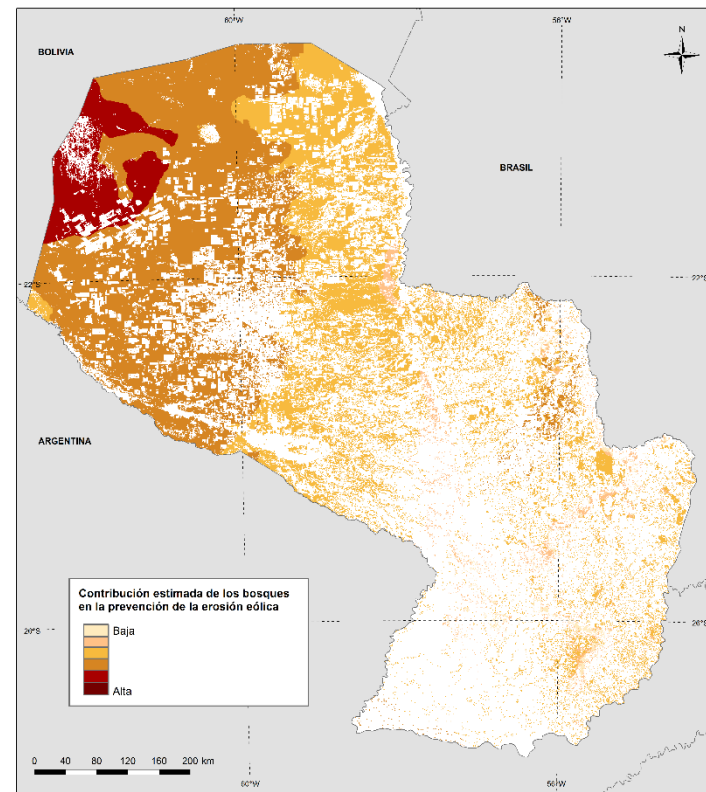


IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS BOSQUES EN EL CONTROL DE LA EROSIÓN EÓLICA

La combinación de las capas anteriores se superpuso con la capa de cobertura forestal para obtener el mapa de importancia de los bosques en el control de la erosión eólica.

El Chaco, en especial Los Médanos, se revela como la zona más vulnerable, en un claro gradiente de Este a Oeste

Indicativo de la vulnerabilidad general del terreno a la erosión eólica, pero no indica dónde exactamente ésta tendrá lugar. Esta información sólo puede obtenerse mediante estudios realizados a una escala más fina y considerando otro tipo de factores adicionales (dirección general del viento).



Mapa final

PREGUNTAS

