

# Sesión de trabajo conjunto: **El mapeo de beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay**

## **Áreas de bosque de importancia para beneficios múltiples de REDD+**

**Asunción, 21 de abril de 2014**

Judith Walcott  
PNUMA-WCMC



# Introducción a la sesión de trabajo



# Objetivos de la sesión

- **Parte 1:** Sesión de trabajo conjunto (21-22 de abril): Realizar una sesión de trabajo colaborativo para desarrollar mapas de beneficios múltiples que pueden ayudar a los planificadores y las partes interesadas de REDD+ en Paraguay en identificar posibles ubicaciones de actividades de REDD+ **que reducen las emisiones de la deforestación o que mejoran las reservas de carbono forestal**, y que logran beneficios prioritarios sociales, ambientales y/o económicos.
- **Parte 2:** Devolución de información (23 de abril): Una sesión colaborativa que tendrá lugar dentro del taller sobre los avances en los beneficios múltiples, proyecciones de deforestación, y costos de oportunidad de REDD+ en Paraguay, con los planificadores y las partes interesadas de REDD+ y los participantes técnicos para **devolver los progresos realizados en la sesión de trabajo técnico y conversar sobre la aplicabilidad de los resultados para la planificación de REDD+ en Paraguay**. Se considerarán opciones para afinar el análisis y preguntas adicionales para ser abordadas en análisis futuro.



# Mapas preliminares que vamos a desarrollar

- **Mapa de áreas de bosque con importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+**

Es posible identificar las áreas de bosque que son importantes para diversas combinaciones de posibles beneficios a través de la combinación de los datos relevantes. Este mapa será producido en un proceso colaborativo, con el uso de datos relacionados con los beneficios nacionales priorizados en los talleres ONU-REDD de 2011 y 2013.

- **Mapa de áreas con importancia potencial para la restauración de bosques que podrían proporcionar beneficios múltiples**

Este mapa se identificará las áreas potencialmente apropiadas para la restauración de bosques que coinciden con las que proporcionan beneficios adicionales. Estas áreas podrían ser utilizadas como base para las ubicaciones prioritarias para las acciones de REDD+ para restaurar los bosques.

- **Mapa de áreas de bosque de importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+ en riesgo**

Este mapa será producido mediante la combinación de una prueba de un escenario de deforestación futura en Paraguay con el mapa de beneficios múltiples en estilo "matriz". Las áreas resultantes resaltados en este mapa podrían ser utilizado como una base para priorizar ubicaciones para las acciones de REDD+ para reducir la deforestación.





# Logística



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

- Requisitos técnicos
  - ArcGIS (versión 10 si sea posible)
  - la extensión de ArcGIS para análisis espacial (clave para el análisis)
- Hay que firmar un formulario de liberación de datos/información sobre el uso de datos



# Agenda



Al servicio  
de las personas  
y las naciones

Día 1 21 de abril	Bienvenida y introducción a la sesión de trabajo conjunto
	Introducción a los beneficios múltiples de REDD+ y el proceso de priorización de beneficios potenciales en Paraguay; el mapeo de beneficios múltiples
	Ejercicio interactivo: explorando capas de datos disponibles sobre beneficios múltiples en Paraguay
	Elaboración de Mapa de áreas de bosque con importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+ (versión preliminar)
	Almuerzo
	Introducción a la restauración de bosques; metodologías para determinar áreas potenciales apropiadas para la restauración de bosques
	Ejercicio interactivo: determinando áreas apropiados para la restauración de bosques en Paraguay
	Resumen del día y cierre
Día 2 22 de abril	Bienvenida y introducción a las actividades del día
	Elaboración de Mapa preliminar de áreas con importancia potencial para la restauración de bosques que podrían proporcionar beneficios múltiples (versión preliminar)
	Introducción al mapeo en estilo "matriz"
	Elaboración de Mapa de áreas de bosque de importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+ en riesgo (versión preliminar)
	Almuerzo
	Finalizar el Mapa de áreas de bosque de importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+ en riesgo (versión preliminar)
	Preparación colaborativa de presentaciones sobre los mapas preliminares para el taller del 23 de abril
	Resumen del día, próximos pasos y cierre

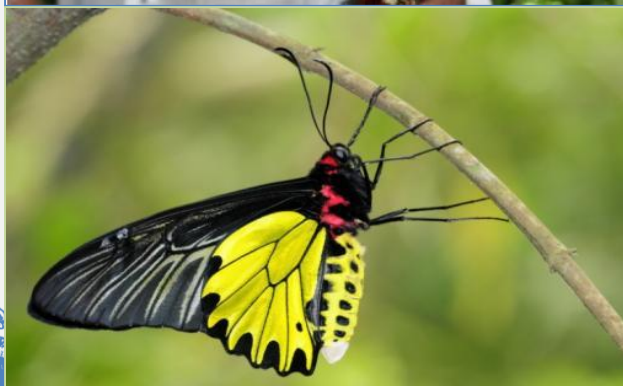
# Análisis espaciales relacionados a beneficios múltiples y su importancia para la implementación de REDD+



# Beneficios múltiples - ¿cuales son?

- REDD+ puede contribuir al logro de objetivos más allá de la mitigación del cambio climático; tiene el potencial de generar beneficios múltiples, que dependerán de la ubicación y el tipo de actividad REDD+ implementado.
- Los beneficios múltiples de REDD+ son todos los beneficios – sociales, ambientales, y económicos - que puedan resultar de la implementación de REDD+ (a veces llamados ‘co-beneficios’).

# REDD+ puede mantener los beneficios del bosque



- Un mecanismo REDD+ exitoso ayudará a mantener áreas del bosque, y con ellas los beneficios que brindan los bosques a la sociedad



# Beneficios potenciales de REDD+

## Sociales

- Aumento del bienestar humano
  - Ingresos comunitarios y individuales
  - Salud
  - Clarificación y fortalecimiento de derechos sobre la tierra
  - Inclusión de personas vulnerables y marginadas en toma de decisiones

## Ambientales

- Conservación de biodiversidad
- Servicios ambientales
  - Agua – regulación de flujos y calidad
  - Protección del suelo

## Económicos

- diversificación de los medios de vida de las comunidades locales
- reducción de la pobreza





# REDD+ también puede llevar riesgos potenciales

- **Ambientales**

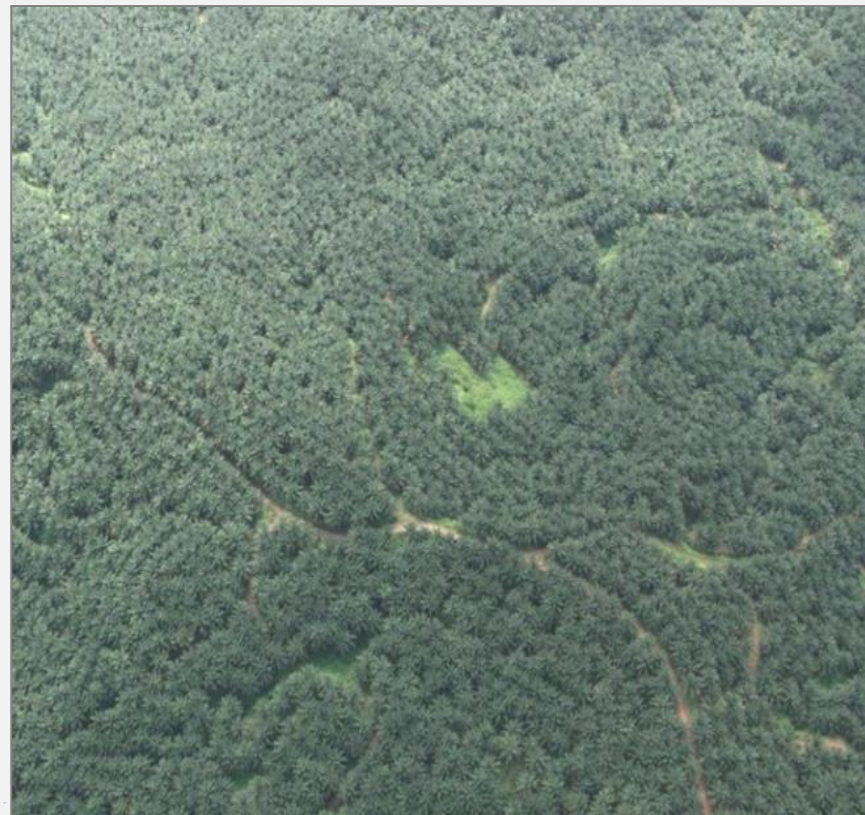
- sustitución de bosque natural con plantaciones
- desplazamiento de las presiones a las áreas importantes para la biodiversidad o los servicios ambientales

- **Sociales**

- participación limitada
- mal gobierno de recursos forestales

- **Económicos**

- menor acceso a recursos naturales



# El uso de mapas

- Mapas son una forma excelente de comunicar y visualizar la distribución de factores relacionados con los posibles beneficios de acciones REDD+ y opciones políticas para tomadores de decisiones
- Pueden demostrar donde están ubicados servicios ambientales, prioridades sociales, y combinaciones de beneficios
- Los mapas pueden ser de utilidad práctica en la promoción y el apoyo a las salvaguardas de Cancún





# Análisis espaciales- ¿para qué?

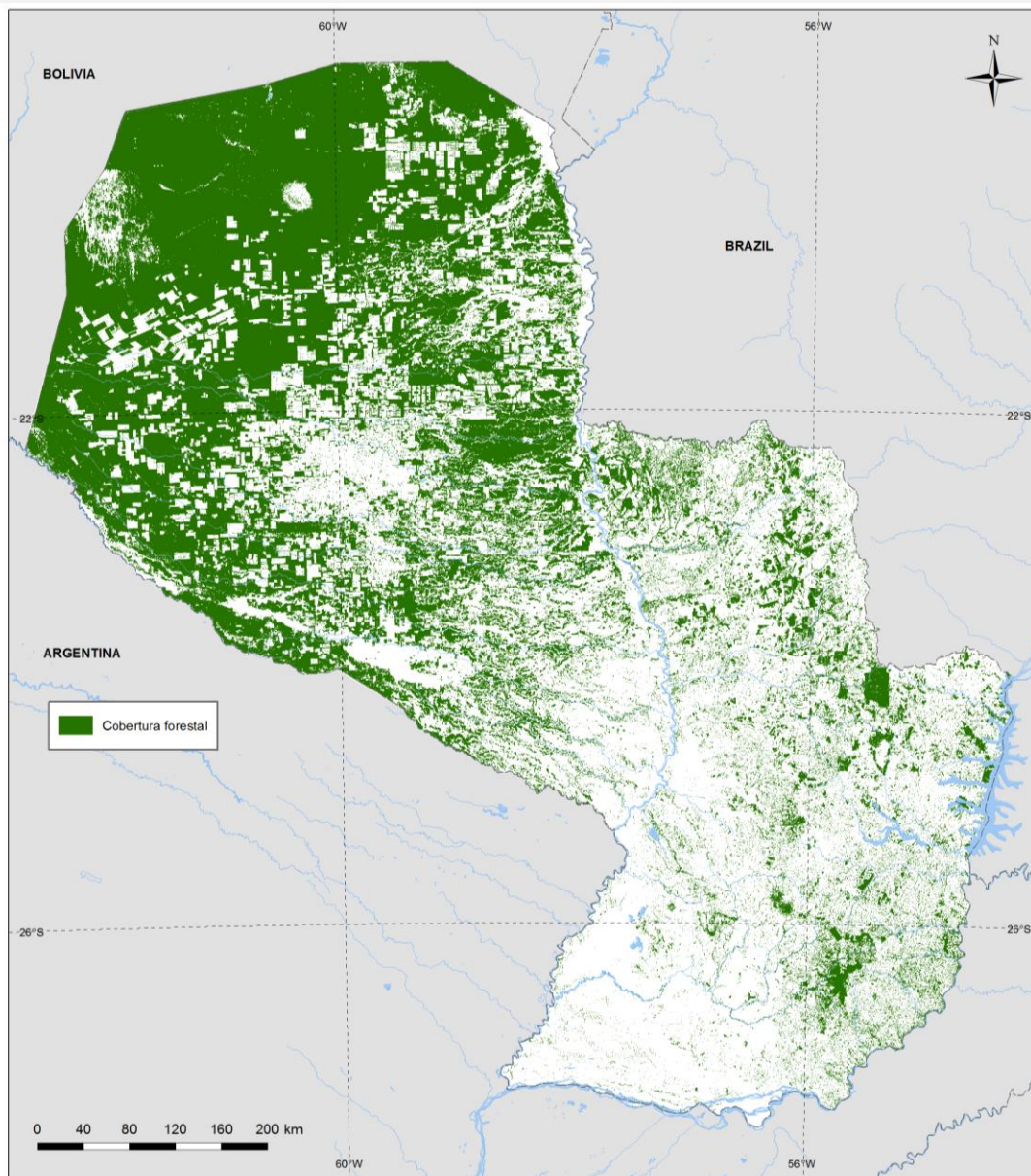
- Análisis espaciales se pueden apoyar la planificación del uso del suelo para la REDD+, y ayudar a identificar las áreas con potencial de generar beneficios ambientales, sociales, y económicos de las acciones de REDD+
  - biodiversidad y servicios ambientales están distribuidos de forma desigual en el espacio
  - datos espacialmente explícitos pueden ayudar a identificar áreas de importancia para los distintos beneficios
- La superposición de los datos espaciales puede ayudar a explorar las relaciones entre beneficios y las oportunidades para sinergias



# Conjuntos de datos utilizados

- Los mapas que tenemos son basados en el proceso de priorización de beneficios y riesgos potenciales de REDD+ en Paraguay que tomó lugar durante talleres ONU-REDD sobre beneficios múltiples en 2011 y 2013, además de los conjuntos de datos disponibles
- Los mapas no son productos finales, sino son **versiones preliminares** que se utilizarán como base para discusión, afinación y análisis exploratorio
- Además de generar mapas de beneficios múltiples en forma colaborativa, espero que tendremos la oportunidad (si procede) para afinar la metodología y/o pensar en otras fuentes de datos más actualizados o relevantes al nivel nacional para los mapas durante la sesión de trabajo

<b>Beneficios potenciales de REDD+ en Paraguay según talleres nacionales</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
Captura del carbono		
Conservación de la biodiversidad		
Protección del suelo (p.ej. control de la erosión del suelo)		
Provisión de productos de madera y no maderables (p.ej. leña, plantas medicinales, alimentarios forestales)		
Provisión de otros servicios ecosistémicos (p.ej. servicios hídricos)		
Beneficios sociales y de medios de vida para comunidades locales		
Mantenimiento de la belleza natural y efectos estéticos y recreativos (p.ej. eco-turismo)		
Preservación de sitios sagrados		
Restauración de la cobertura forestal		
Valores + de la tierra		
<b>Riesgos potenciales de actividades de REDD+ en Paraguay según talleres nacionales</b>		
Falta de consideración de los impactos negativos sociales y económicos para comunidades locales		
Reducción de inversión en el sector agropecuario		
Problemas en la definición de la propiedad del carbono		
Pérdida de medios de vida debido a los cierres en las industrias madereras		
Desplazamiento de presiones		
Aumento en precios de las materias primas		
Conversión potencial de bosques para restauración		
Potencial para incendios y apropiación de tierras si regenerar los bosques nativos en zonas degradadas		

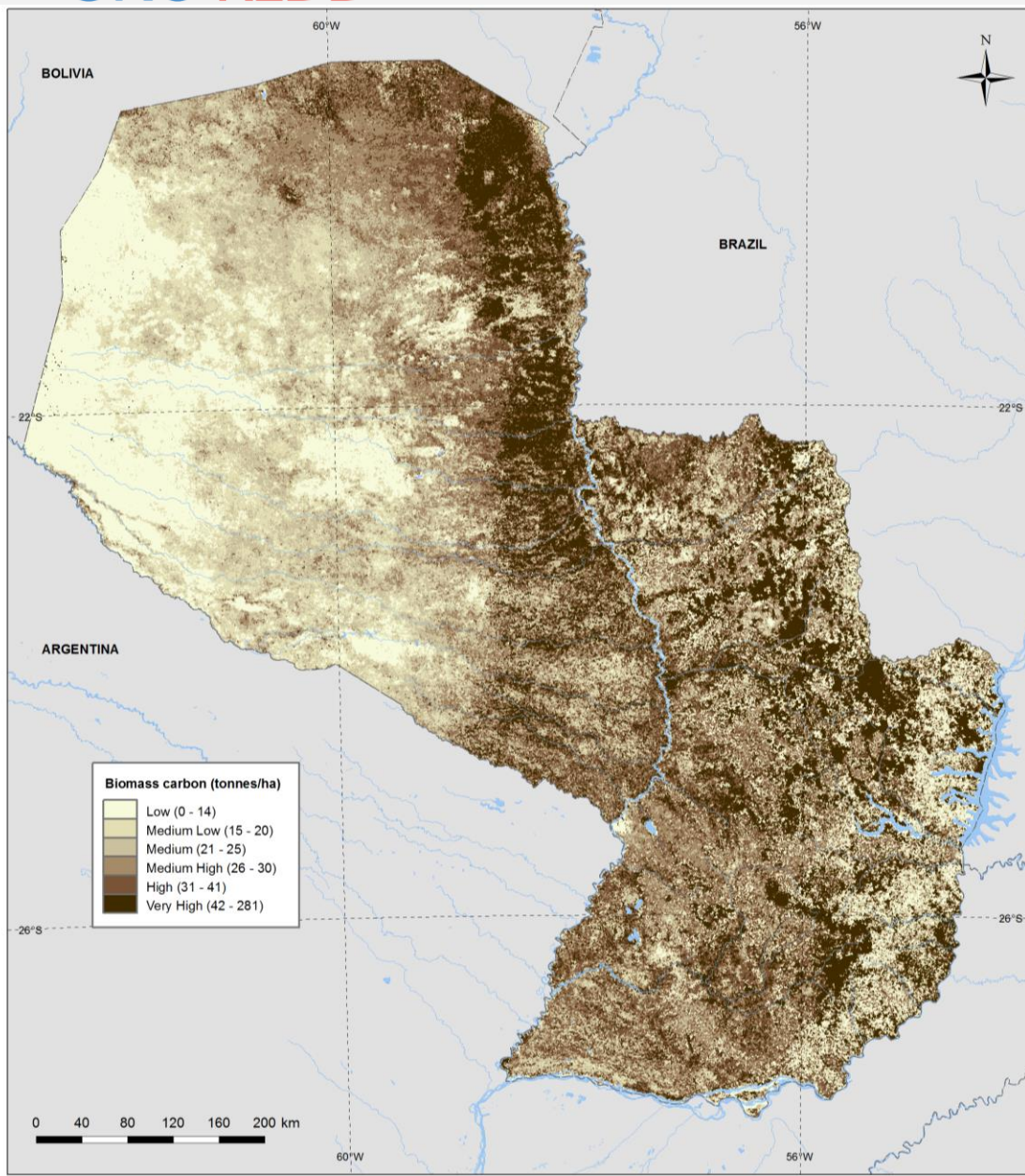


# Cobertura forestal

Según los datos  
**39.82%** de  
Paraguay tiene  
cobertura forestal

**Fuente:** Instituto Forestal Nacional.  
Inventario Forestal Nacional 2011.  
Agencias Cooperantes: Programa  
Nacional Conjunto ONU-REDD





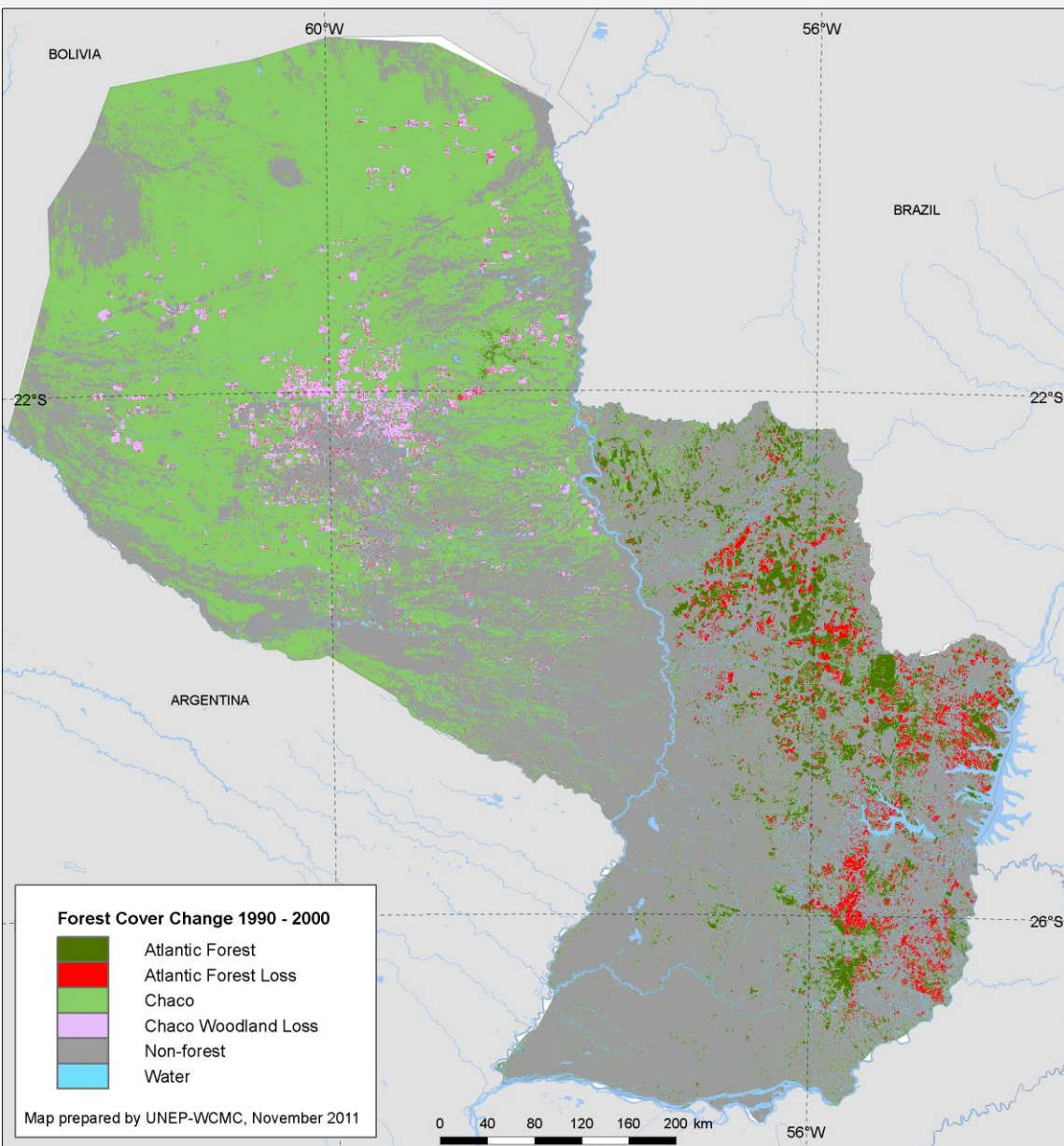
## Carbono en biomasa

Información importante para identificar el potencial para acciones de REDD+ para mantener o mejorar las reservas de carbono.

**Fuente:** Saatchi, S et al. "Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents", PNAS, 108. 24 (2011): 9899-904.

# Cambio de cobertura forestal 1990-2000

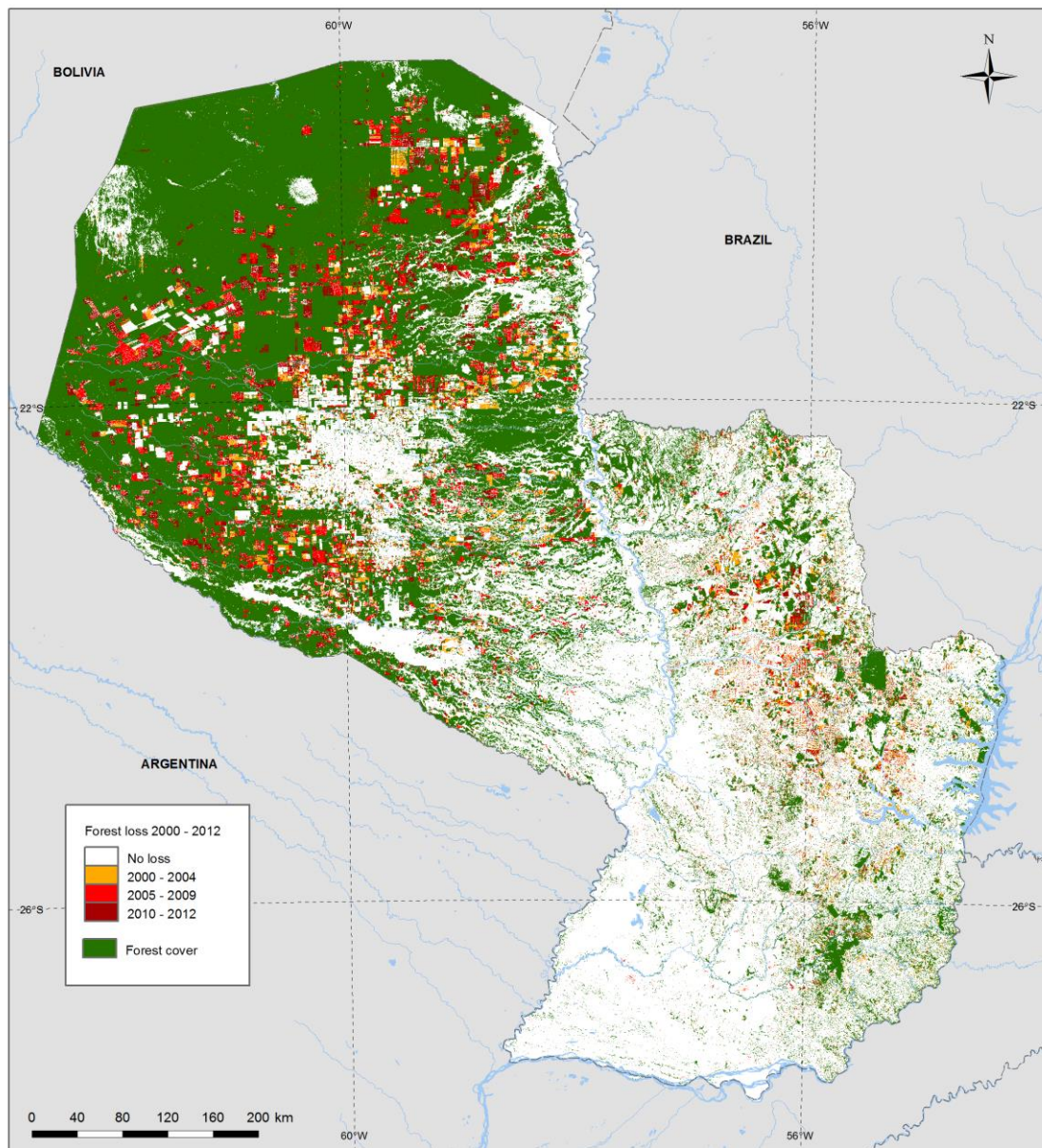
**Fuente:** The Global Land Cover Facility (2006), Forest Cover Change in Paraguay, Version 1.0, University of Maryland Institute for Advanced Computer Studies, College Park, Maryland, 1990-2000.





# Pérdida de cobertura forestal 2000-2012

**Fuente:** Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (15 November): 850–53.

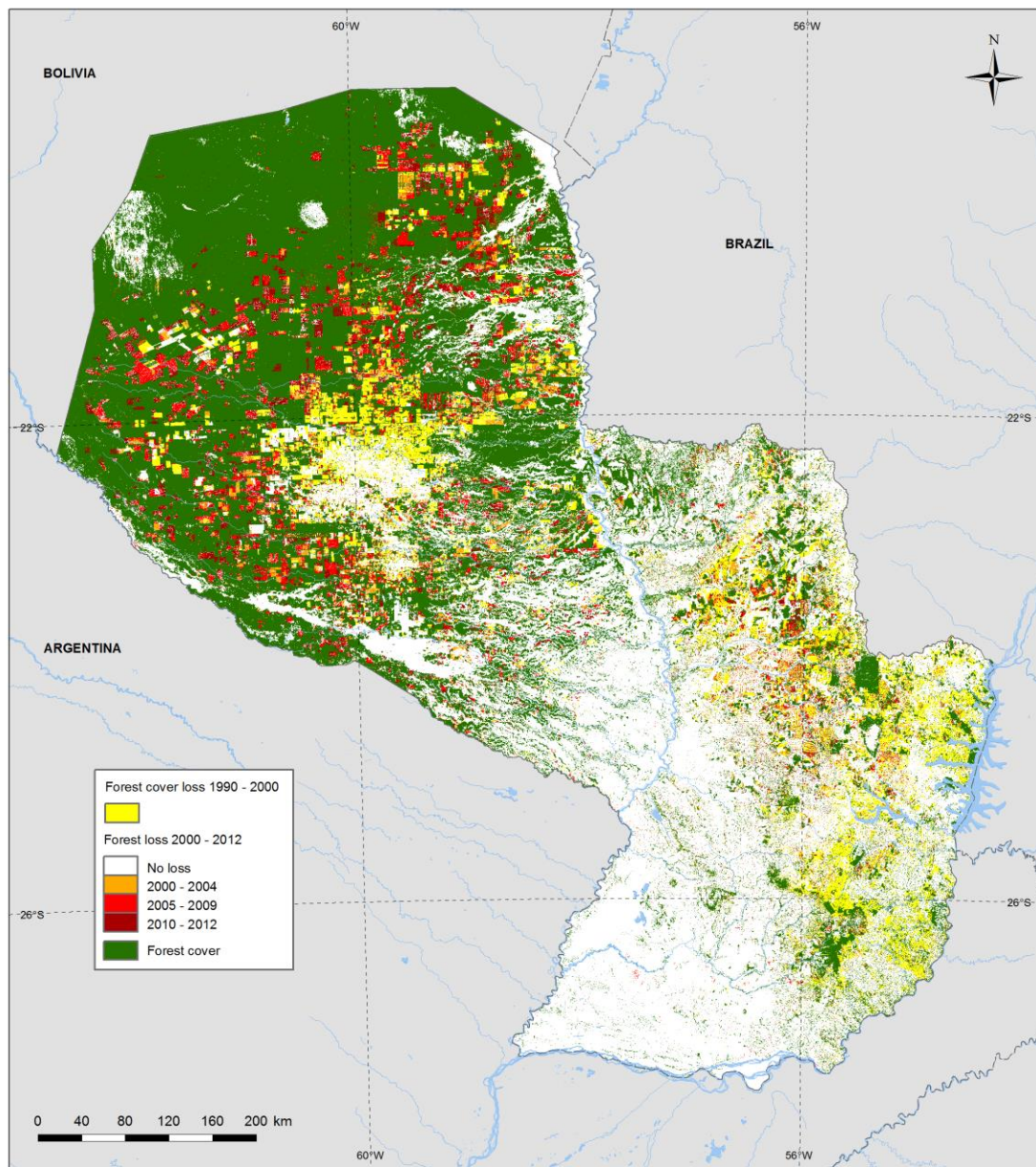


# Pérdida de cobertura forestal, 1990-2012

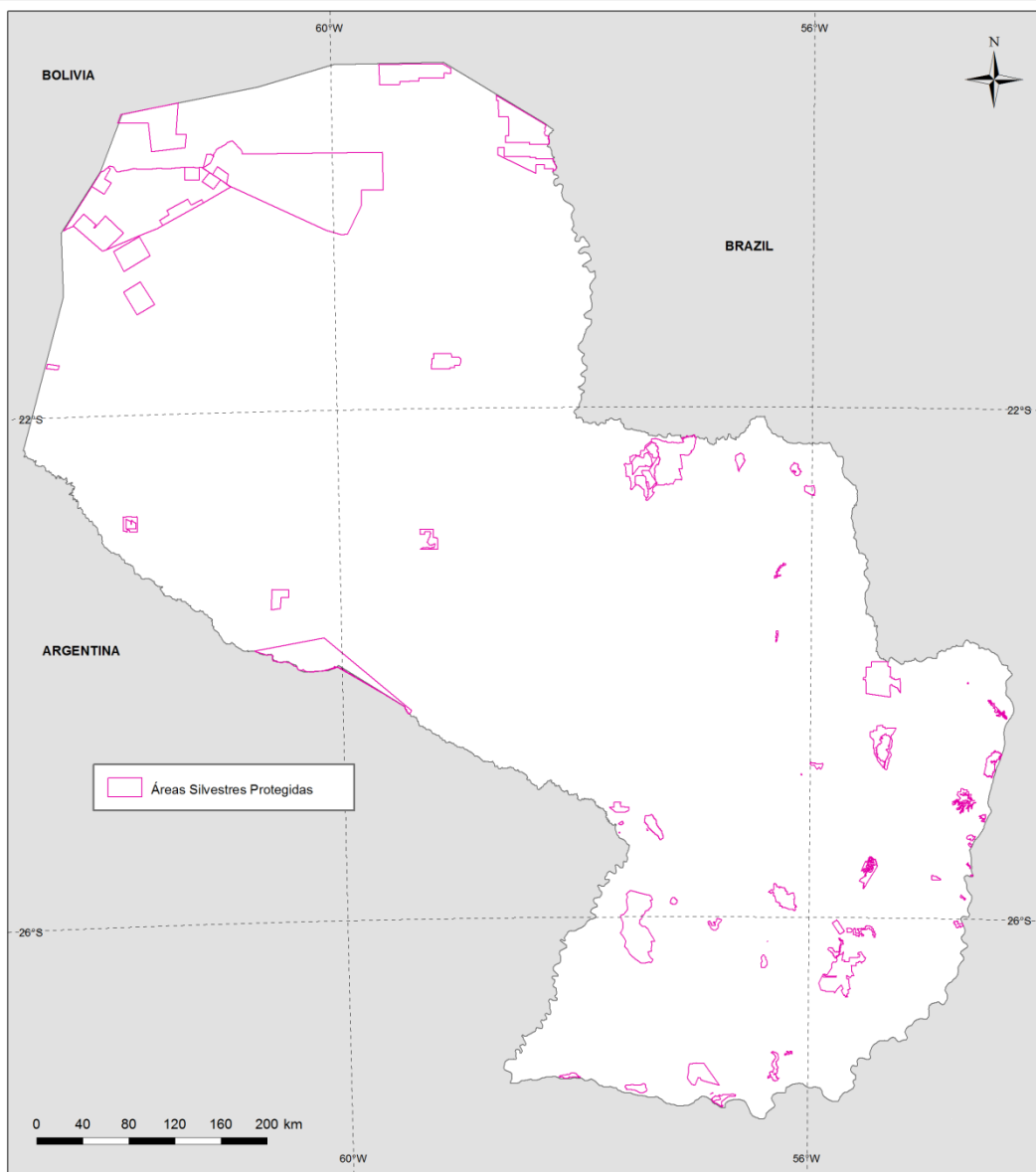
**Fuentes:** The Global Land Cover Facility (2006), Forest Cover Change in Paraguay, Version 1.0, University of Maryland Institute for Advanced Computer Studies, College Park, Maryland, 1990-2000.

Forest cover loss 2000 – 2012:

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." Science 342 (15 November): 850–53. Data available on-line from: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.







# Áreas silvestres protegidas

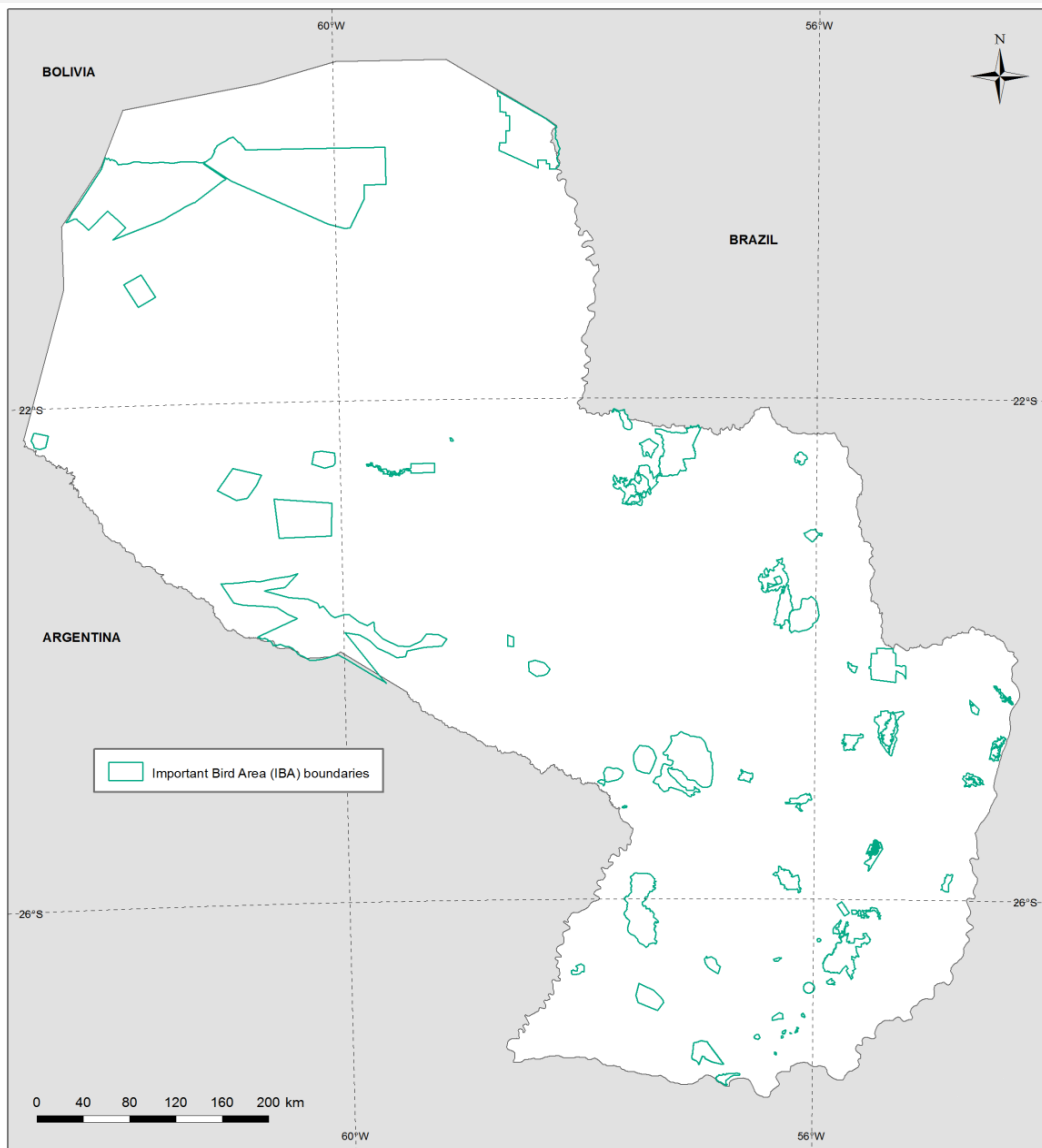
Información sobre áreas protegidas puede ser importante para determinar donde ciertos enfoques de REDD+ son posibles (p.ej. ciertos usos del bosque puedan ser prohibidos en áreas protegidas).

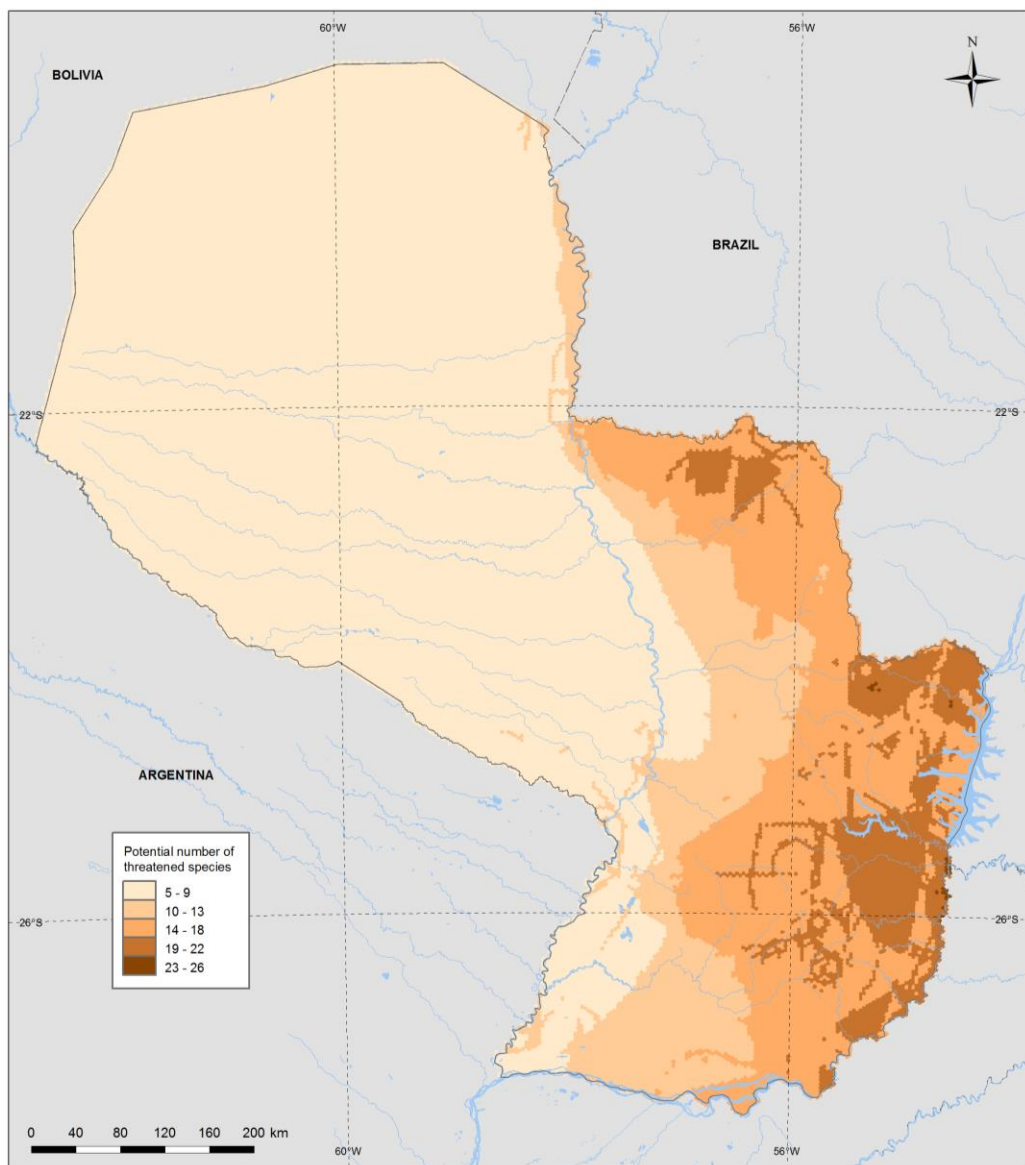
**Fuente:** Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad de la Secretaría del Ambiente (SEAM) 2011.

# Áreas importantes para las aves

Se puede usar la información para priorizar áreas y enfoques para la implementación de REDD+ así que produzca beneficios y evite riesgos para la biodiversidad.

Fuente: Birdlife International

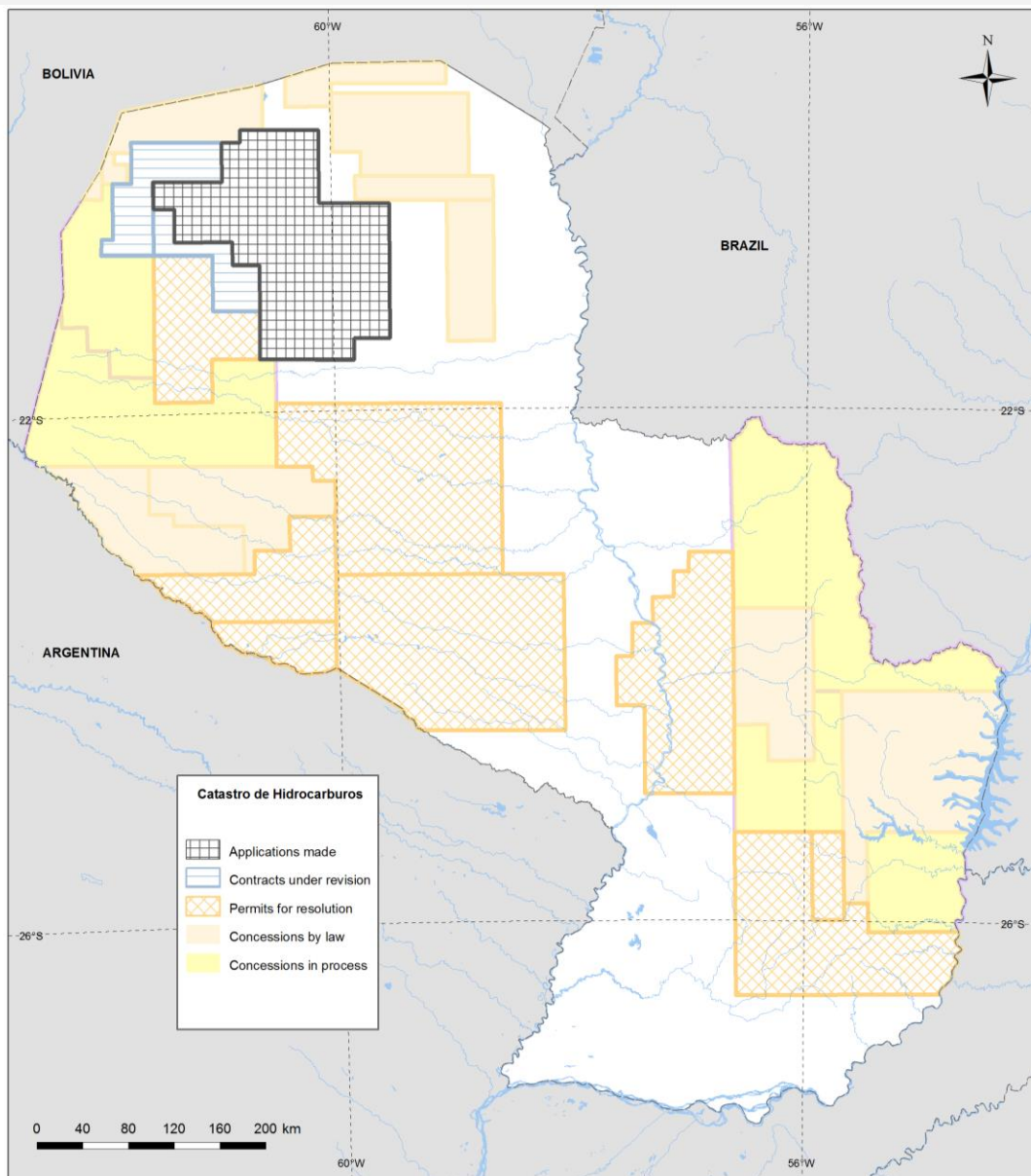




## Distribución de la riqueza potencial de especies de vertebrados amenazadas (mamíferos, aves y reptiles)

Se puede usar la información para priorizar áreas y enfoques para la implementación de REDD+ que produzcan beneficios y eviten riesgos para la biodiversidad.

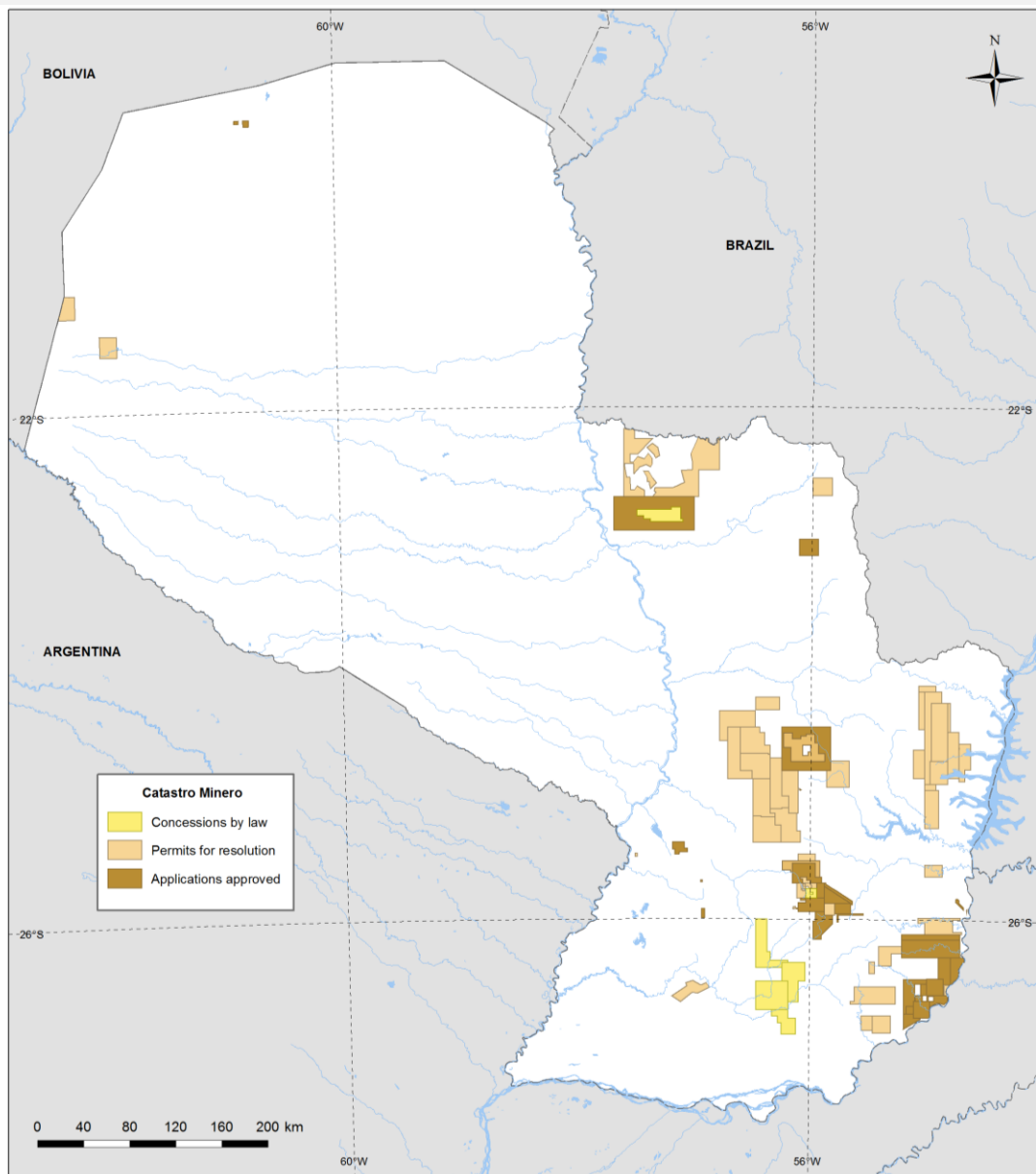
**Fuente:** Based on mammal, bird and reptile species classified as threat status 'Critically Endangered', 'Endangered', and 'Vulnerable' by the IUCN Red List of Threatened Species (2013) Version 2012.2



# Catastro de hidrocarburos

La extensión y ubicación de los bloques destinados a la exploración de petróleo y minero es una consideración importante en la planificación del uso del suelo.

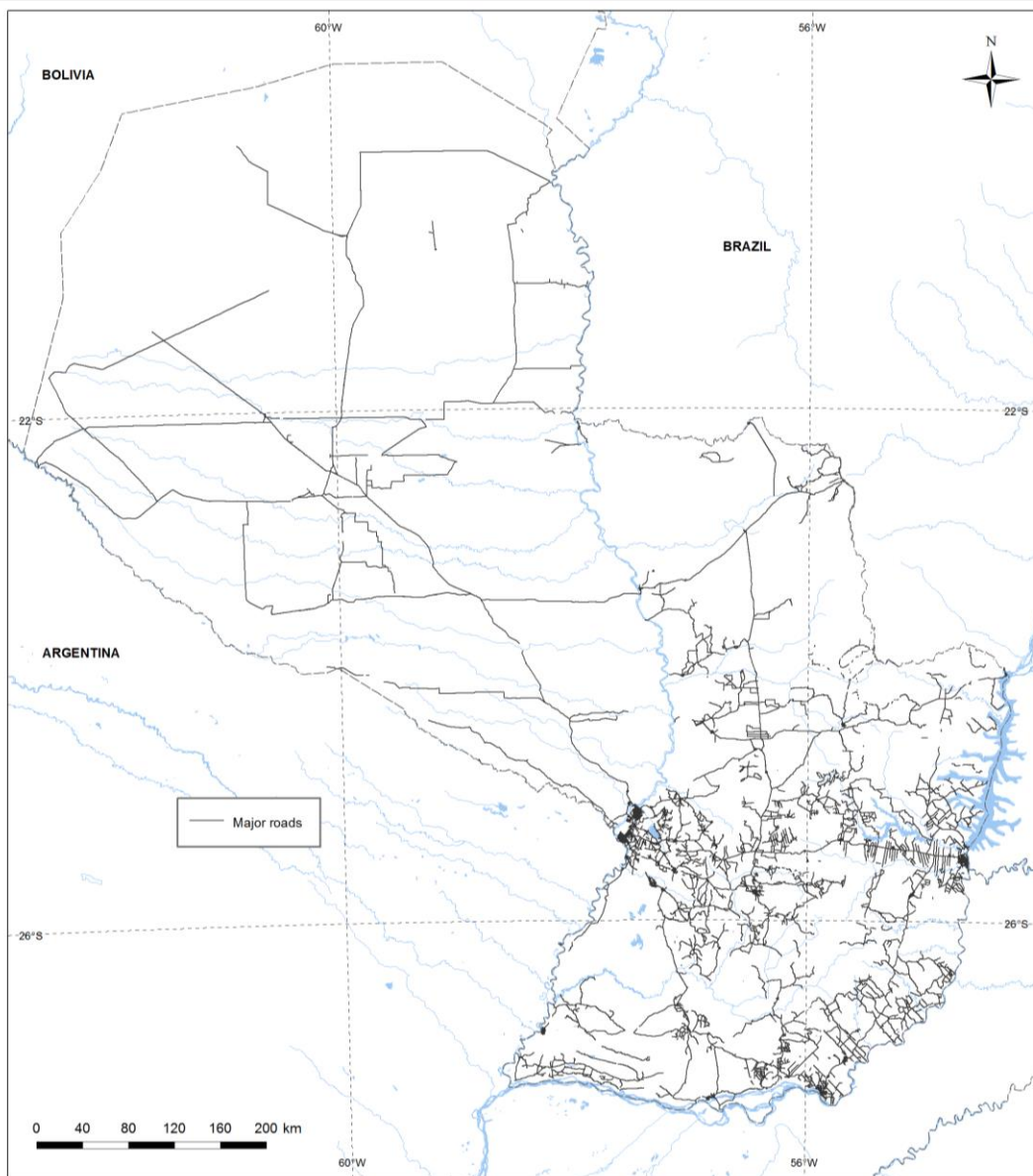
**Fuente:** Vice Ministerio de Minas y Energy (MOPC). Mapa de Hidrocarburos VMME-MOPC, 2013.



# Catastro minero

**Fuente:** Ministerio de obras publicas y comunicaciones - Viceministerio de minas y energia. June 2013.



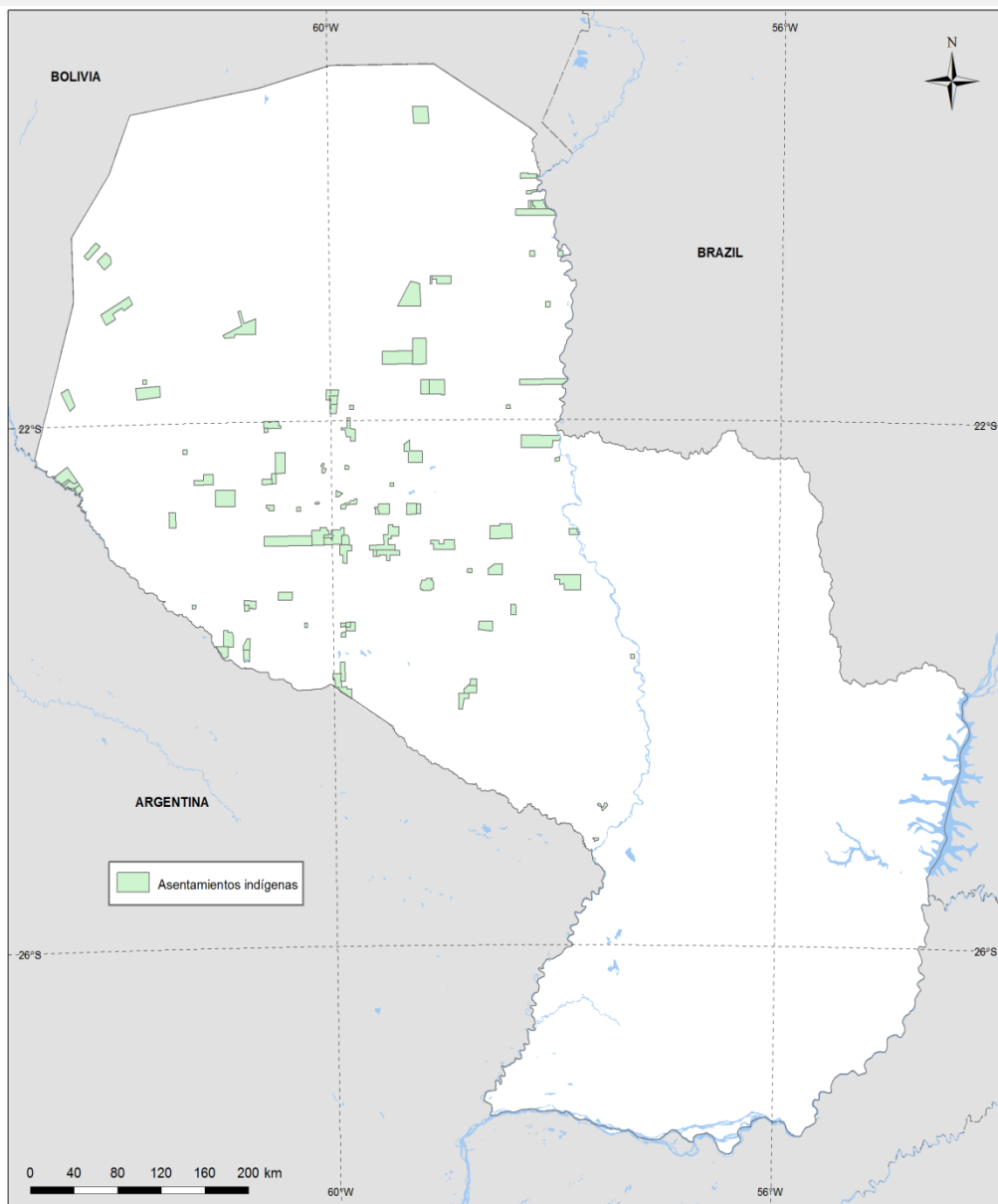


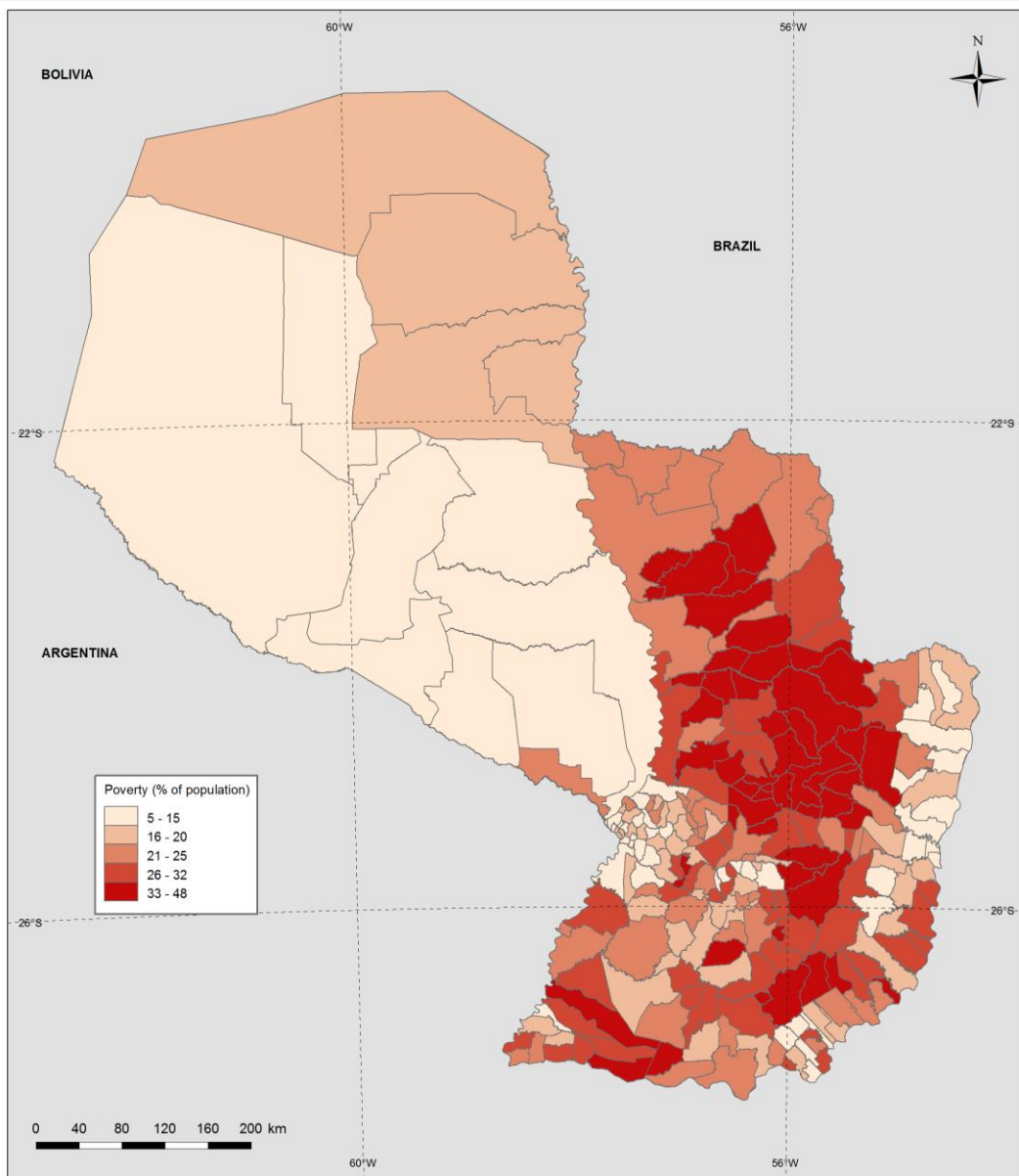
# Carreteras (tipos 1-2-3)

La ubicación de carreteras es una consideración importante en la planificación del uso del suelo y las actividades de REDD+.

# Asentamientos indígenas (Chaco)

La información puede ser importante para priorizar áreas y enfoques para la implementación de REDD+ así que se alinean con los intereses de la población indígena y para asegurar que se hagan las consultas necesarias durante las diferentes fases de planificación.



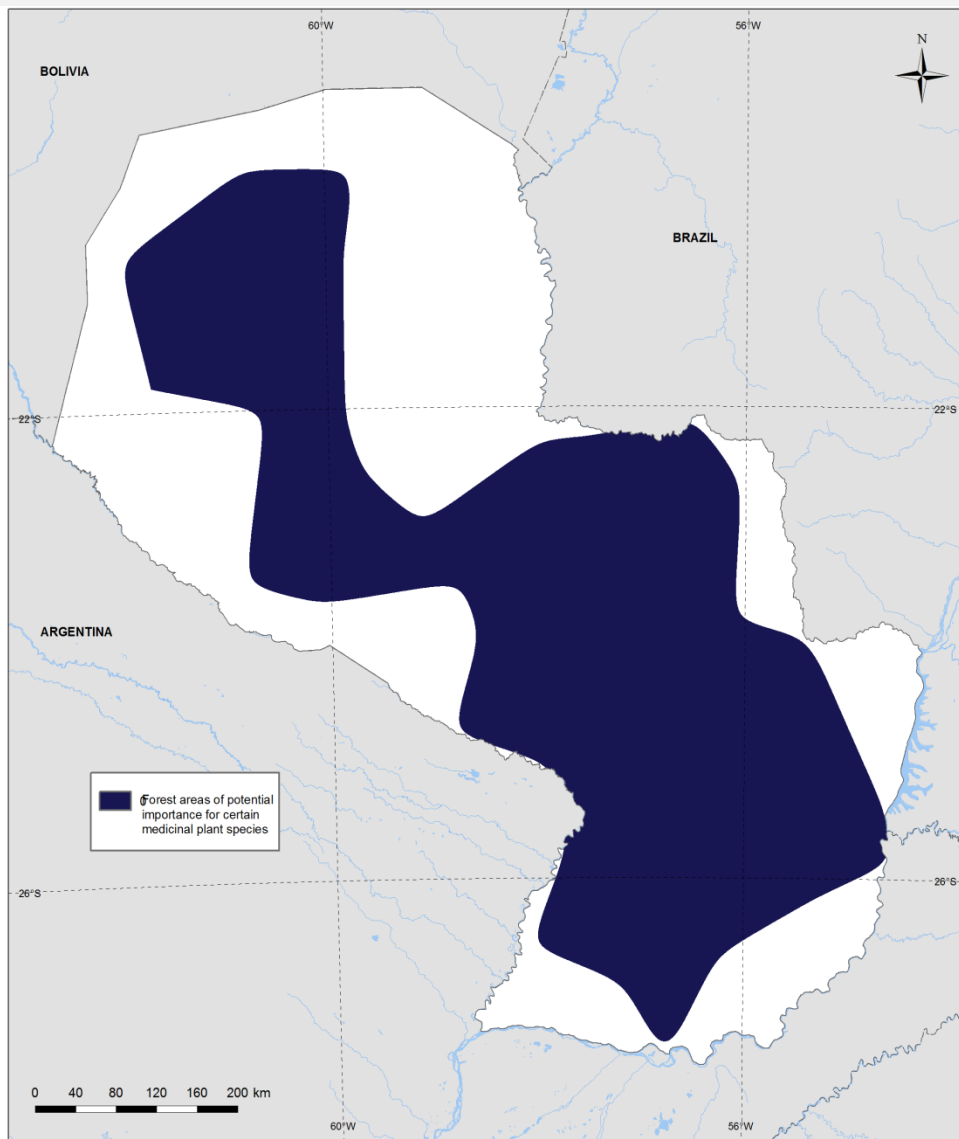


## Incidencia de la pobreza (%) por distrito

Información sobre incidencia de pobreza puede ser importante para evaluar los posibles beneficios económicos y priorizar áreas y enfoques para la implementación de REDD+ que se potencien los beneficios económicos y se logren objetivos específicos de desarrollo socio-económico del país (p.ej. reducción de la pobreza).

**Fuente:** Incidence of poverty (%) per district 2012. La Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC).

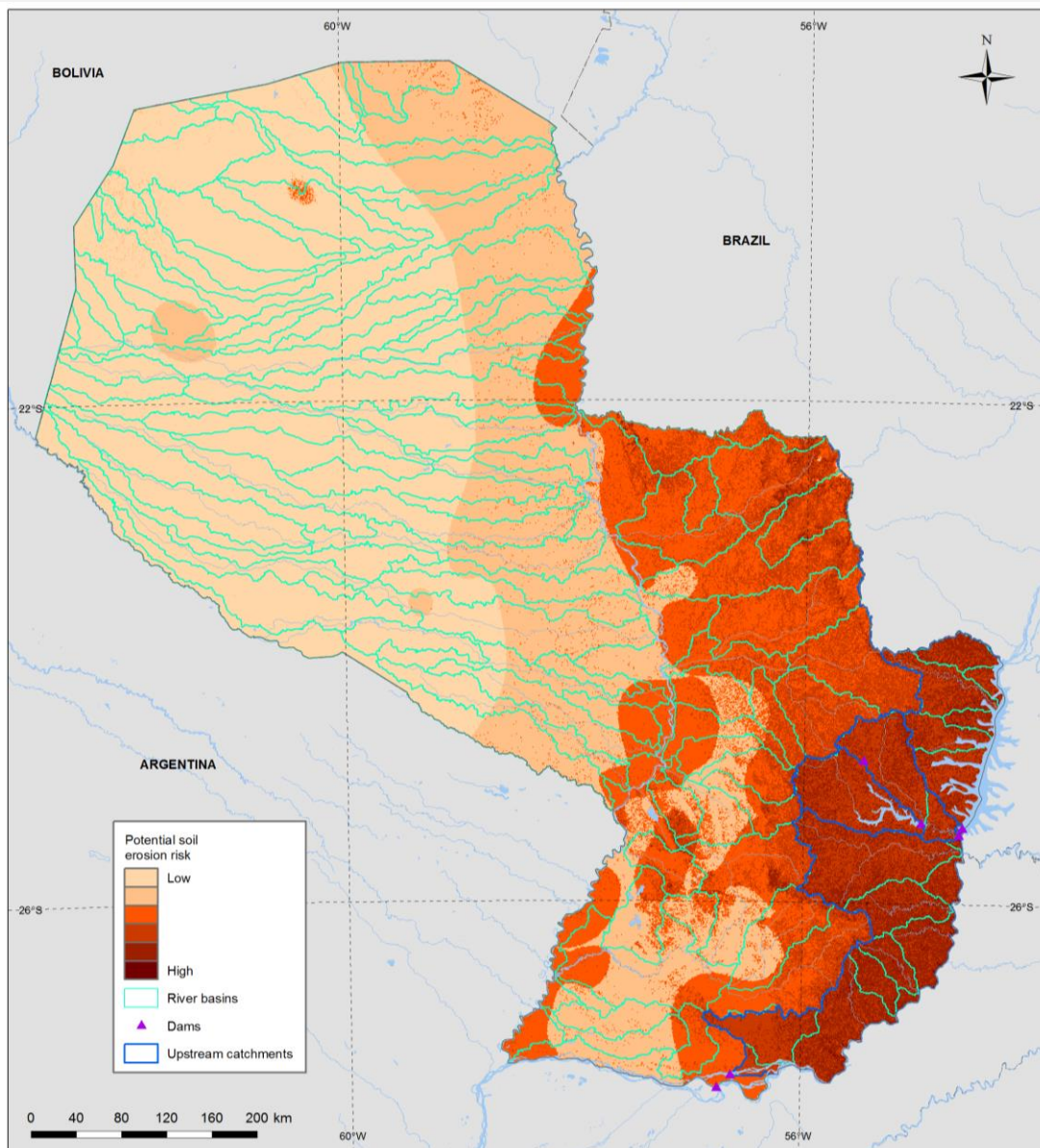




## Áreas forestales de importancia potencial para especies seleccionadas de árboles medicinales

La información se puede usar para priorizar áreas y enfoques para implementación de REDD+ que mantener o aumentar la disponibilidad de árboles medicinales para el uso local o comercialización.

**Fuente:** Based on specimen locality records from the Missouri Botanical Garden Database (MOBOT) <http://www.tropicos.org/> the potential distribution of 9 forest medicinal plant species\* that are also listed as being of commercial importance in the markets of Asuncion and Gran Asuncion (Basualdo et al. 2003) was mapped. Locality records found within 1.45 decimal degrees of each other have been aggregated and the resulting polygon smoothed. This was then clipped to current forest cover, to show where areas that may support these species could exist.



# La importancia de los bosques para el control de la erosión del suelo

Información sobre áreas propicias a la erosión se puede usar para priorizar áreas para la implementación de REDD+ que prevenir la pérdida de los suelos y impactos negativos de la sedimentación en los cuerpos de agua, y preservar su función en el ciclo de agua (objetivo para áreas forestados: mantener bosque; para áreas deforestados: restauración).

**Fuentes:** **Elevation:** Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94. See: <http://hydrosheds.cr.usgs.gov/>

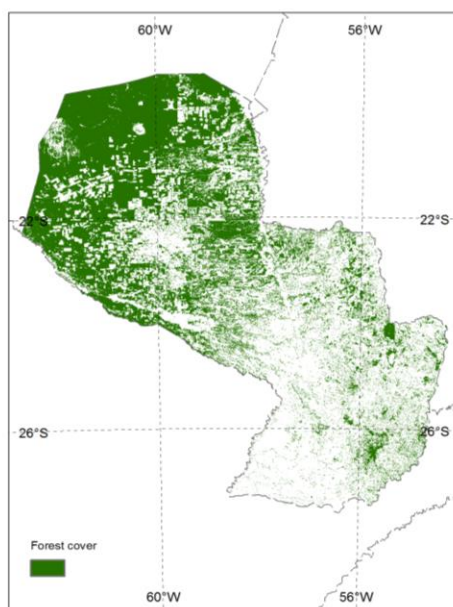
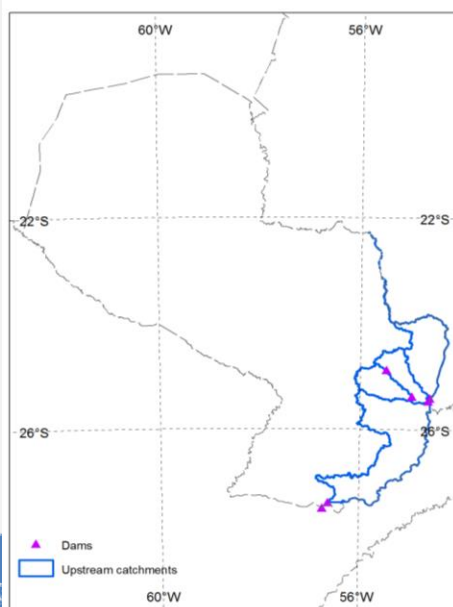
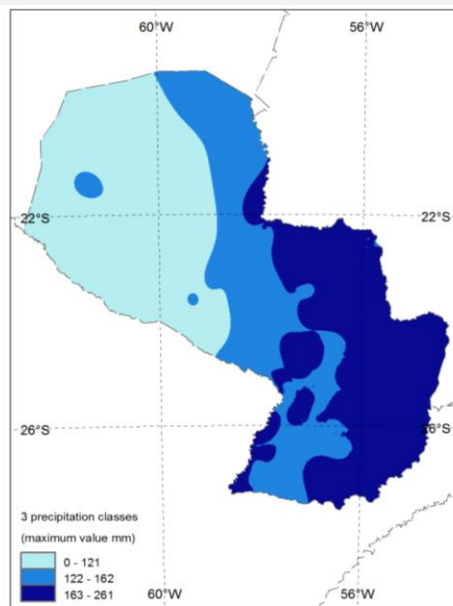
**Precipitation:** WorldClim <http://www.worldclim.org/>.

**Dams:** IABIN dams of Paraguay compiled by TNC combined with Lehner, B., R-Liermann, C., Revenga, C., Vörösmarty, C., Fekete, B., Crouzet, P., Döll, P. et al.: High resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river flow management. Frontiers in Ecology and the Environment. Source: GWSP Digital Water Atlas (2008). Map 81: GRanD Database (V1.0). Available online at <http://atlas.gwsp.org>.

**Forest cover:** Instituto Forestal Nacional. Inventario Forestal Nacional 2011. Agencias Cooperantes: Programa Nacional Conjunto ONU-REDD

# La importancia de bosques para el control de la erosión del suelo (metodología)

- áreas con alta pendiente y alta precipitación se han identificado como de mayor riesgo potencial de erosión del suelo
- cuencas de aguas arriba de las presas están áreas de importancia para el control de la erosión del suelo



# ¿Qué tipo de información todavía falta para mapear los beneficios múltiples?

## Datos con relevancia ambiental

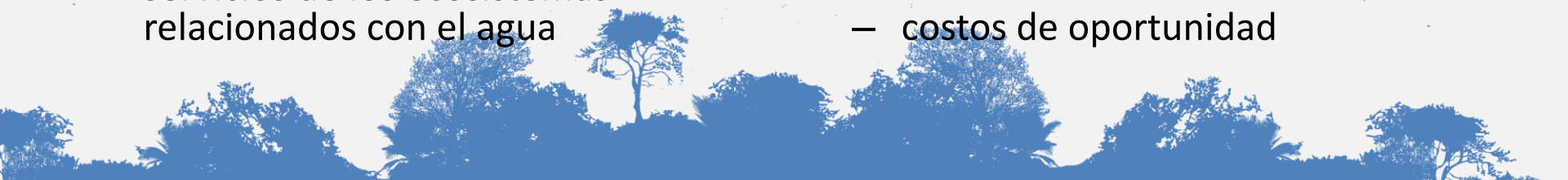
- uso de la tierra (planes y actual)
- aptitud de la tierra para diferentes usos
- concesiones forestales
- plantaciones forestales
- bosque natural
- pastos naturales
- áreas de bosque importantes para leña
- áreas de distribución de especies nativos que se puedan usar en la restauración de bosques
- servicios de los ecosistemas relacionados con el agua

## Datos con relevancia social

- territorios indígenas para todo el país
- ubicación de sitios sagrados
- ubicación de especies de plantas medicinales importantes para uso local
- provisión de productos maderables y no maderables
- áreas forestales de importancia para el turismo

## Datos con relevancia económica

- tenencia de la tierra
- costos de oportunidad



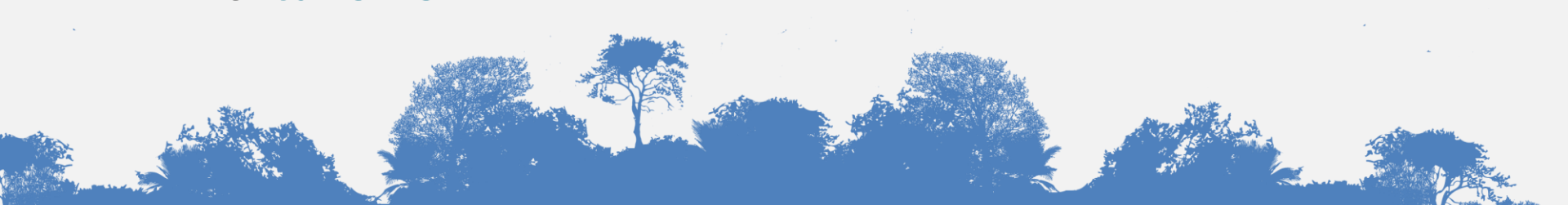


# El mapeo de beneficios múltiples: ejemplo de Panamá



# Priorización de beneficios

- Panamá también tuvo un proceso de priorización nacional de beneficios potenciales de REDD+
- Los criterios de priorización fueron: potencial para generar inversión; contribución a la calidad de vida; y la pertinencia de la estrategia nacional del desarrollo de Panamá
- Beneficios incluyen:
  - la función de los bosques en el secuestro de **carbono**
  - **biodiversidad**
  - el papel del bosque en el **control de la erosión del suelo** y el **turismo**

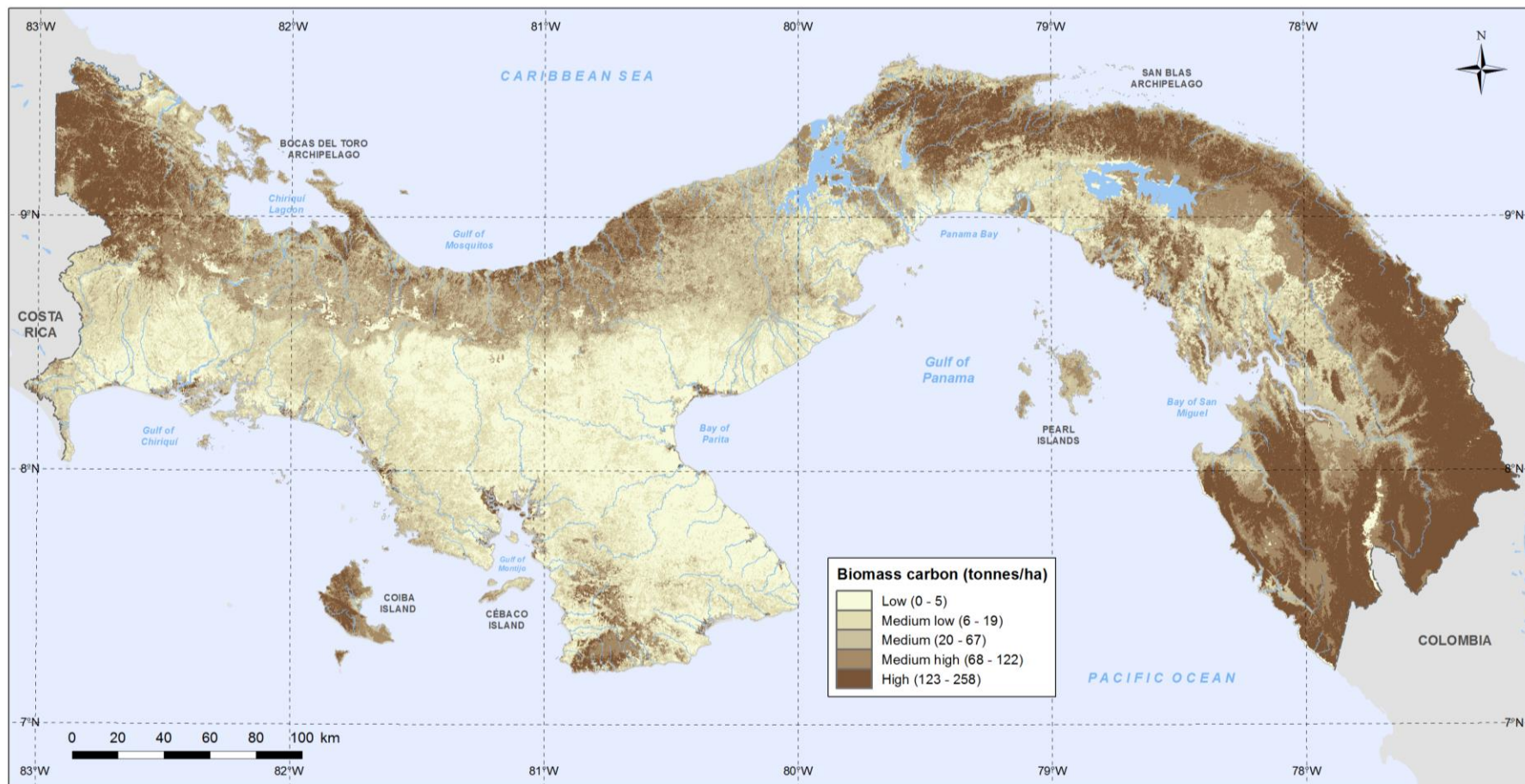


# Áreas importantes para más de un solo beneficio

- Además de identificar áreas en que las acciones de REDD+ podrían potenciar beneficios individuales específicos y oportunidades para la mitigación del cambio climático, la mayor prioridad para REDD+ podría ser centrarse en las áreas donde acciones para retener o restaurar los bosques podrían proporcionar beneficios múltiples
- los capas de beneficios individuales podrían ser combinados para identificar las áreas forestales de importancia potencial para el mayor número de beneficios de REDD+



# Carbono en biomasa

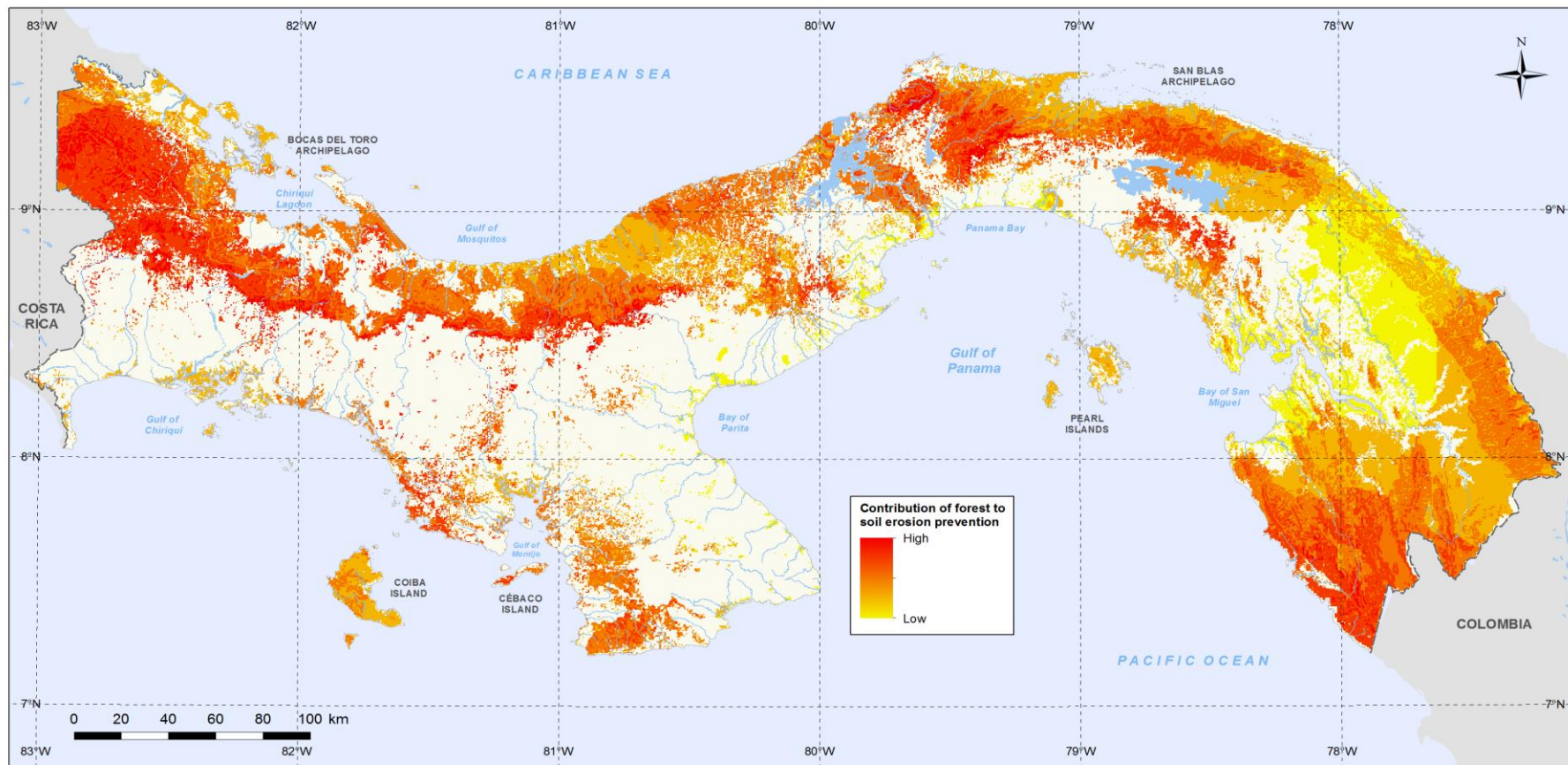


**Methods and data sources:**

**Biomass Carbon:** Asner, G., Mascaro, J., Anderson, C., Knapp, D., Martin, R., Kennedy-Bowdoin, T., van Breugel, M., Davies, S., Hall, J., Muller-Landau, H., Potvin, C., Sousa, W., Wright, J., and Bermingham, E. (2013) High-fidelity national carbon mapping for resource management and REDD+. Carbon Balance and Management 8:7. <http://www.cbmrjournal.com/content/8/1/7>. Ecosystem-specific conversion factors (IPCC 2006) were used to add below-ground carbon to this map.



# Áreas de bosque importantes para el control de la erosión del suelo



## Methods and data sources:

The relative importance of forest has been evaluated as a function of slope, rainfall and the presence of something important downstream that could be adversely affected by soil erosion (dams and lakes). This method uses an overlay approach, where data on precipitation is combined with data generated for slope, and upstream catchments of dams and lakes. This is then combined with forest data.

**Elevation:** Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. *Eos, Transactions, AGU*, 89(10): 93-94. See <http://hydrosheds.cr.usgs.gov/>

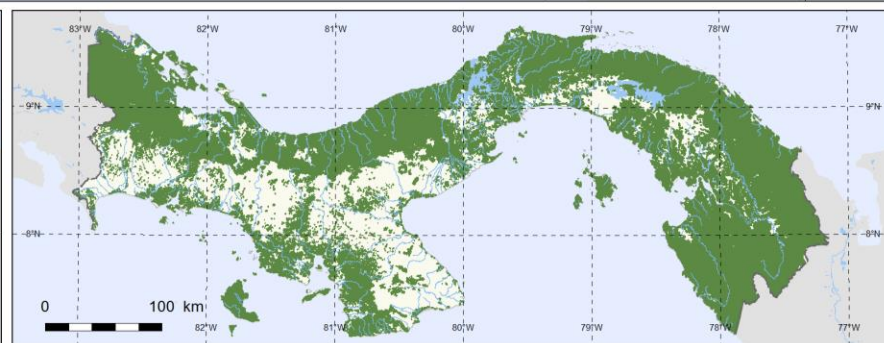
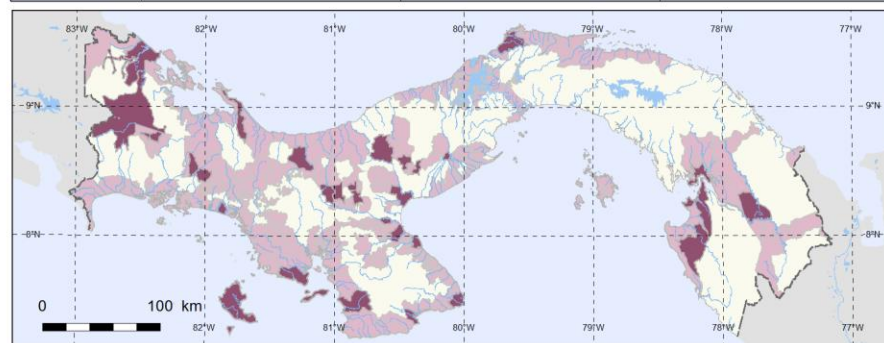
**Precipitation:** Wet season average May - August (mm). Hijmans, R.J., S.E. Cameron, J.L. Parra, P.G. Jones and A. Jarvis, 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25: 1965-1978. See <http://www.worldclim.org/>

**Dams:** Lehner, B., R. Liermann, C., Revenga, C., Vörösmarty, C., Fekete, B., Crouzet, P., Doll, P. et al.: High resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river flow management. *Frontiers in Ecology and the Environment*. Source: GWSP Digital Water Atlas (2008).

**Map 81:** GRanD Database (V1.0). Available online at <http://atlas.gwsp.org>. This was combined with national data on hydroelectric and other dams from Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP) and Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM) 2012.

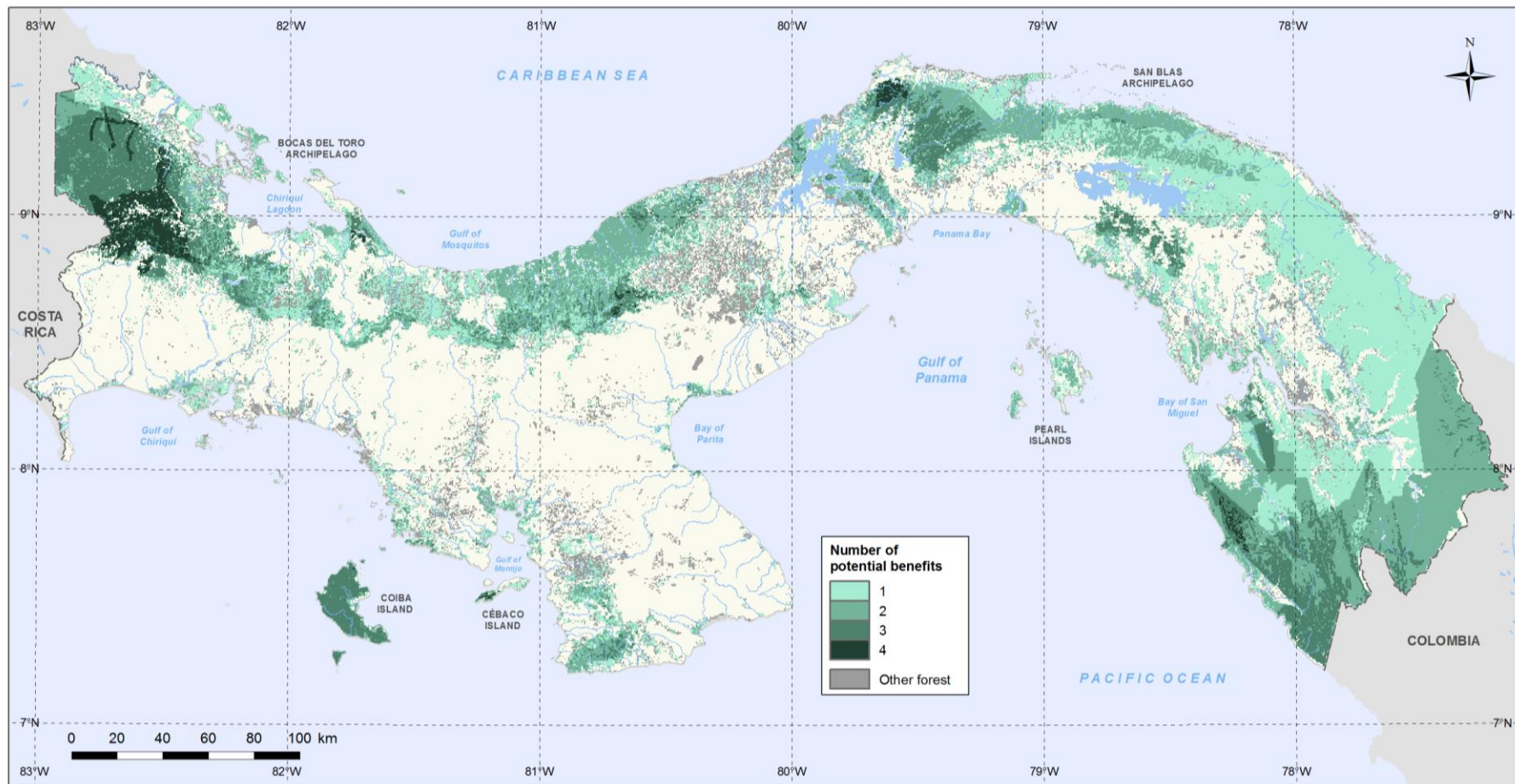
**Forest Cover:** National dataset of 2008 land cover (CATHALAC 2011).

# Áreas de bosque importantes para el turismo eco/activo/aventura/científico





# Áreas de bosque de importancia para beneficios múltiples de REDD+



## Methods and data sources:

**Biomass Carbon:** Asner, G., Mascaro, J., Anderson, C., Knapp, D., Martin, R., Kennedy-Bowdoin, T., van Breugel, M., Davies, S., Hall, J., Muller-Landau, H., Potvin, C., Sousa, W., Wright, J., and Bermingham, E. (2013) High-fidelity national carbon mapping for resource management and REDD+. Carbon Balance and Management 8:7. <http://www.cbjjournal.com/content/8/1/7>. Ecosystem-specific conversion factors (IPCC 2006) were used to add below-ground carbon to this map. The top two classes of biomass carbon "medium high" and "high" (see map 3) were used to represent areas of highest importance for carbon in this map. **Tourism:** Atlas Ambiental de la República de Panamá (Primera Versión 2010). ANAM 2011. Tourism destinations generated for the Tourism Master Plan 2007-2020. Destinations have been divided into 8 zones with 26 tourist destinations, which in many cases used administrative political divisions. These were then clipped to forest area (see map 9). **Biodiversity:** Key Biodiversity Areas (KBAs) of the world including Important Bird Areas (IBAs) and Alliance for Zero Extinction sites (AZES) compiled by BirdLife International and Conservation International, October 2012. For further information, please contact [mappingbirdlife.org](http://mappingbirdlife.org) (see map 8). **Soil erosion:** The relative importance of forest has been evaluated as a function of slope, rainfall and the presence of something important downstream that could be adversely affected by soil erosion (dams and lakes). The top three classes from map 8 have been used to identify areas of greatest importance here. **Elevation:** Lehner, B., Vardin, K., Jarvis, A. (2008). New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94. **Precipitation:** Hijmans, R.J., S.E. Cameron, J.L. Parra, P.G. Jones and A. Jarvis, 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 25: 1965-1978. **Dams:** Lehner, B., R-Liemann, C., Revenga, C., Vörösmarty, C., Fekete, B., Crozet, P., Doll, P. et al.: High resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river flow management. Frontiers in Ecology and the Environment. Source: GWSP Digital Water Atlas (2008). Map 81: GRaND Database (V1.0). Available online at <http://atlas.gwsp.org>. This was combined with national data on hydroelectric and other dams from Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP) and Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM) 2012. **Forest:** National dataset of 2008 land cover (CATHALAC 2011).

# **Ejercicio interactivo: explorando capas de datos disponibles para beneficios múltiples de REDD+ en Paraguay**





# Ejercicio interactivo

- Trabajando en 2-3 grupos distintos con las transparencias de las capas de datos, escoger lo siguiente (20 minutos):
  1. Mapa de base (en papel blanco)
  2. 4-5 capas de los beneficios que su grupo considera lo más importante para Paraguay
- Un(a) representante de cada grupo presentará su mapa final a todos, con explicación de **porque escogió cada capa**, cual es su **criterio para inclusión** en el mapa final, y **si existiría más información/datos cuales capas utilizaría** (5 minutos cada grupo)
- Después vamos a colaborar para acordar de las capas que incluirán en el mapa preliminar de **Áreas de bosque con importancia potencial para beneficios múltiples de REDD+** (15 minutos)



Judith Walcott

judith.walcott@unep-wcmc.org

**Muchas gracias**

Sitio web: <http://www.un-redd.org>

