# Carreteras en la Amazonía: Una Mejor Red Vial para las Personas y el Medio Ambiente













### Antecedentes



- Carreteras planificadas en la Amazonía.
- ¿Cómo ayudar a los gobiernos a realizar inversiones más inteligentes en carreteras?
- Nuestra hipótesis.



# ¿Por qué analizar proyectos viales?

#### Beneficio

- Aumento de oportunidades laborales, comercio y movilidad.
- Reducción de costos de transporte.
- Apoyo al desarrollo regional.

#### Impactos Negativos

- Deforestación.
- Pérdida de Biodiversidad.
- Desplazamiento de comunidades indígenas.

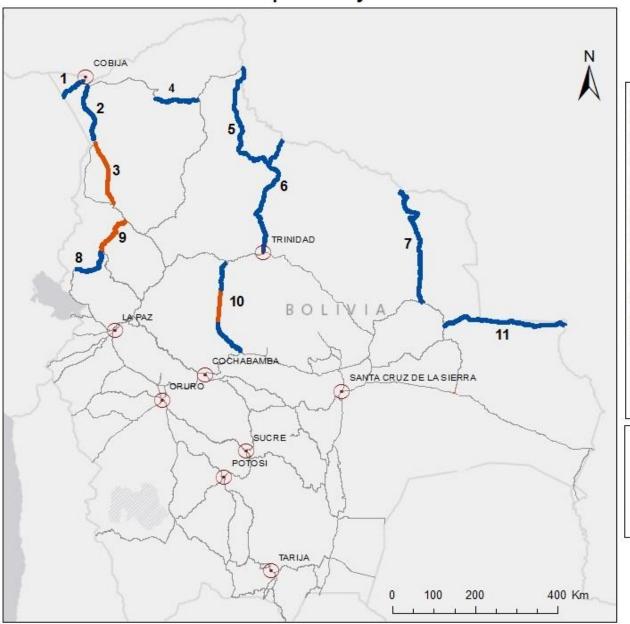
### **Análisis**

- · Cinco países.
- Un total de 75 tramos carreteros planificados y/o mejorados.
- 12,263 km.
  - US\$ 27 mil millones.





#### Mapa Proyectos Viales Bolivia



#### NOMBRE DE CARRETERAS SELECCIONADAS

- 1. Zofra Extrema
- 2. Chivé Porvenir
- 3. Ixiamas Chivé
- 4. El Sena El Chorro
- 5. San Javier Guayaramerín
- 6. San Javier Puerto Ustárez
- 7. Santa Rosa de la Roca El Remanso
- 8. Charazani Apolo
- 9. Apolo Tumupasa
- 10. Villa Tunari San Ignacio de Moxos
- 11. San Ignacio de Velasco San Matías



• Capitales departamentales

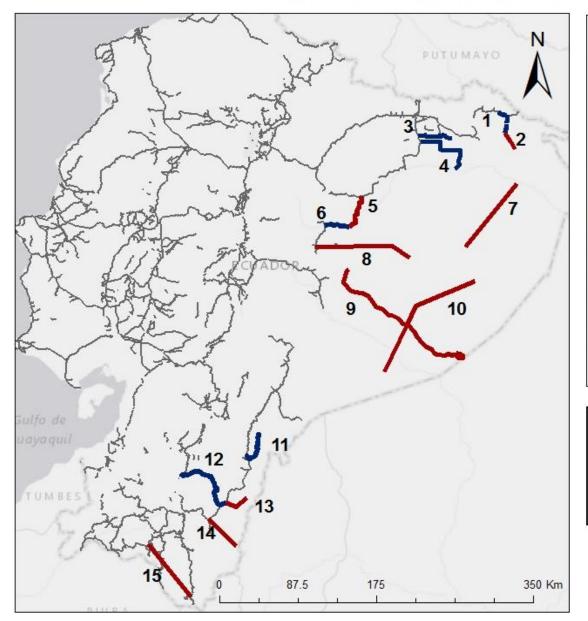
Proyectos de mejoramiento de carreteras

Proyectos de construcción de carreteras

Red Vial Fundamental



#### Mapa Proyectos Viales Ecuador



#### NOMBRE DE CARRETERAS SELECCIONADAS

- 1. Palma Roja Cuyabeno
- 2. Puerto Bolívar Cuyabeno
- 3. San Pedro de los Cofanes Alipamba
- 4. Jivino Shushufindi Yamanunca Puerto Provi.
- 5. Ahuano Loreto
- 6. Puerto Napo Ahuano
- 7. Capitán Augusto Rivadeneira Reperado
- 8. Santa Clara Golondrina Curaray
- 9. Puyo Villano Río Corrientes
- Huasagua Montalvo Cunambo Río
  Curaray
- 11. 4. Gualaquiza San Carlos de Limón
- 12. Zumbi 28 de Mayo Saraguro
- 13. Zumbi Paquisha Rio Zarsa
- 14. Zamora Shaime
- 15. Cariamanga Zumba

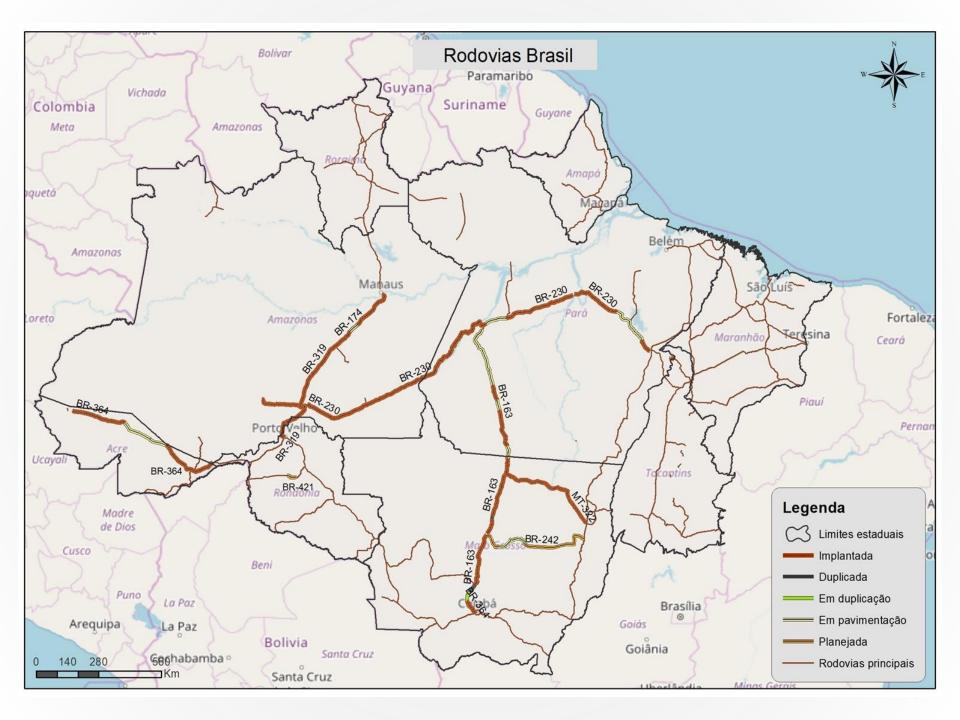
#### Leyenda

Proyectos de construcción de carreteras

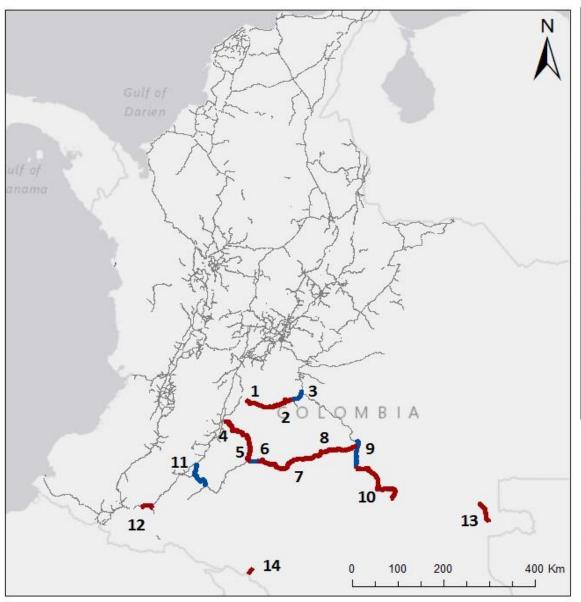
Proyectos de mejoramiento de carreteras

— Carreteras Primarias





#### Mapa Proyectos Viales Colombia



#### NOMBRE DE CARRETERAS SELECCIONADAS

- 1. Colombia La Uribe
- 2. La Uribe San Juan de Arama
- 3. San Juan de Arama Granada
- 4. Neiva Mina Blanca
- 5. Puerto Rico Mina Blanca (tramo corto)
- 6. San Vicente del Caguan Los Pozos (tramo corto)
- 7. Los Pozos La Macarena
- 8. La Macarena La Leona
- 9. Calamar San José del Guaviare
- 10. Calamar Miraflores
- 11. Depresión El Vergel Florencia
- 12. San Francisco Mocoa
- 13. Mitu Monforth
- 14. Puerto Leguizamo La Tagua

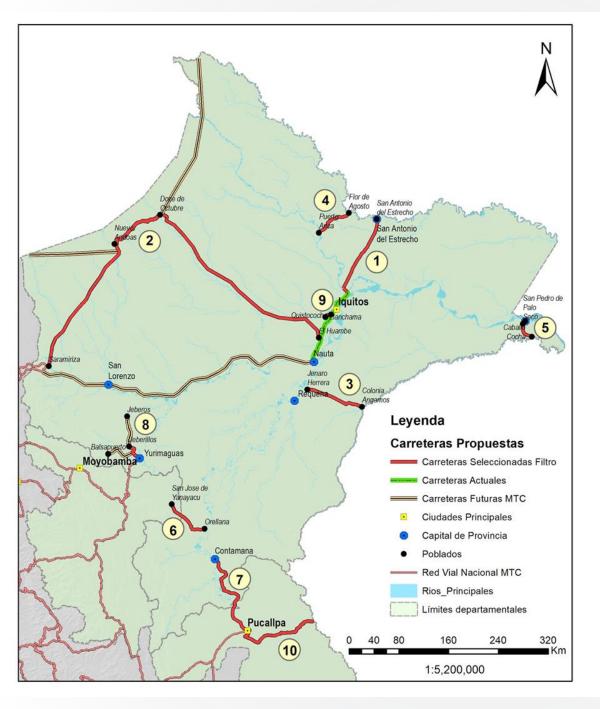
#### Leyenda

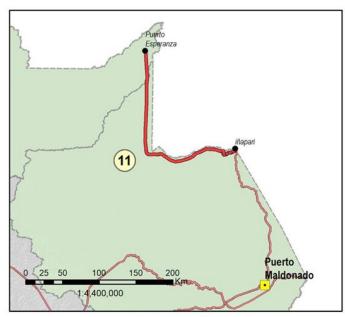
Proyectos de construcción de carreteras

Proyectos de mejoramiento de carreteras

Carreteras primarias







#### NOMBRE DE CARRETERAS SELECCIONADAS

- 1. C. Bellavista, Mazan, Salvador, El Estrecho
- 2. C. Iquitos, Santa Maria de Nanay, 12 de Octubre, Andoas, Saramiriza
- 3. C. Jenaro Herrera, Colonia Angamos
- 4. C. Pto Arica, Flor de Agosto
- 5. C. Caballo Cocha, Palo Seco, Buen Suceso
- 6. C. Huallaga, Orellana
- 7. C. Pucallpa, Contamana
- 8. C. Yurimaguas, Jeberos
- 9. C. Quistococha, Zungaro Cocha, Yanchama
- 10. C. Pucallpa, Cruzeiro do Sul
- 11. C. Puerto Esperanza-Iñapari

#### MAPA DE CARRETERAS PERÚ

### Carreteras seleccionadas

- Priorizadas para su implementación
- Dentro de la Cuenca Amazónica (RAISG)
- Información Disponible.





### Desafíos durante el Análisis

- Falta de información, especialmente en áreas remotas de la región amazónica.
- Prioridades Políticas.

### Situación Actual

- Construcción de carreteras que carecen de justificativa económica.
- Elevado Impacto Socioambiental (más alto de lo que debería).
- Fondos públicos utilizados de forma ineficiente e imprudente.

# Nuestro enfoque

Inversiones en carreteras



Eficiencia = 
$$\frac{\text{Beneficio economico neto}}{0.5 \cdot \text{Impacto Ambiental} + 0.5 \cdot \text{Beneficio Social Neto}}$$



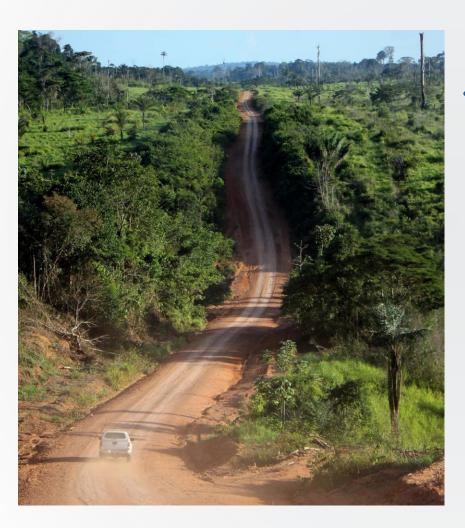
# Hallazgos Negativos



- 45% carecen de justificación económica.
  - I.I millones de hectáreas deforestadas.
  - Pérdidas económicas mayores a US\$ 7.6 mil millones.



# Hallazgos Positivos



- Existe un pequeño conjunto de proyectos que:
  - Generan grandes beneficios económicos a un costo socioambiental menor.



### Criterios

#### **Ambiental**

Deforestación

Importancia Ecológica

#### Social

Efectos positivos (Ej. acceso a escuelas)

Efectos negativos (Ej. violación de normativa legal)

#### Económico

Beneficios (Ej. disminución del tiempo de viaje)

Costos (Ej., inversiones)



# Impacto Ambiental

**Ambiental** 

Deforestación

Importancia Ecológica Social

Efectos positivos (Ej. acceso a escuelas)

Efectos negativos (Ej. violacion de normativa legal Económico

Beneficios (Ej. disminución del tiempo de viaje)

Costos (Ej. inversiones)



### Escenarios de Deforestación

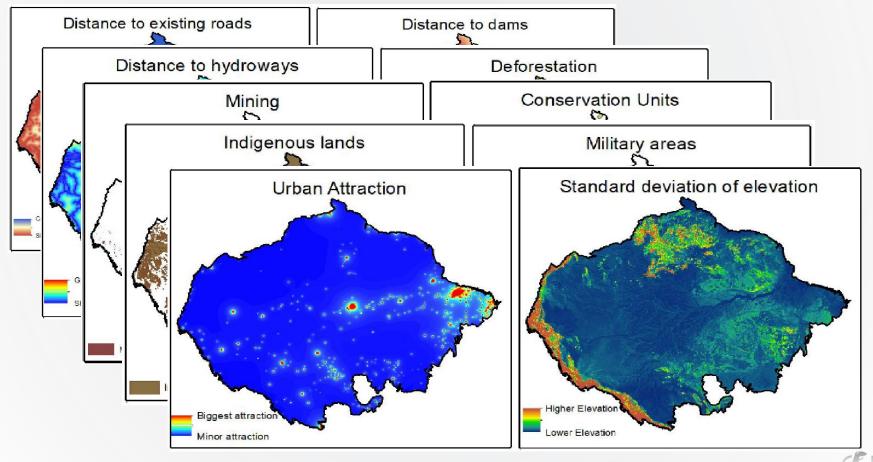


- Dos escenarios (Buffer de 20 km):
  - Sin cambios en la red vial actual.
  - Inclusión de todos los proyectos viales en nuestra muestra.

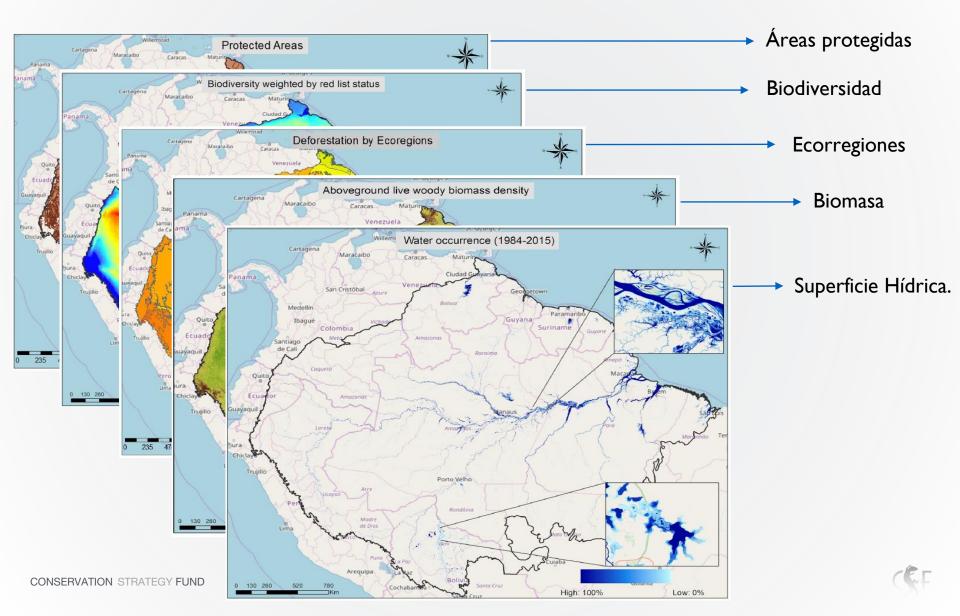


### Predicciones de Deforestación

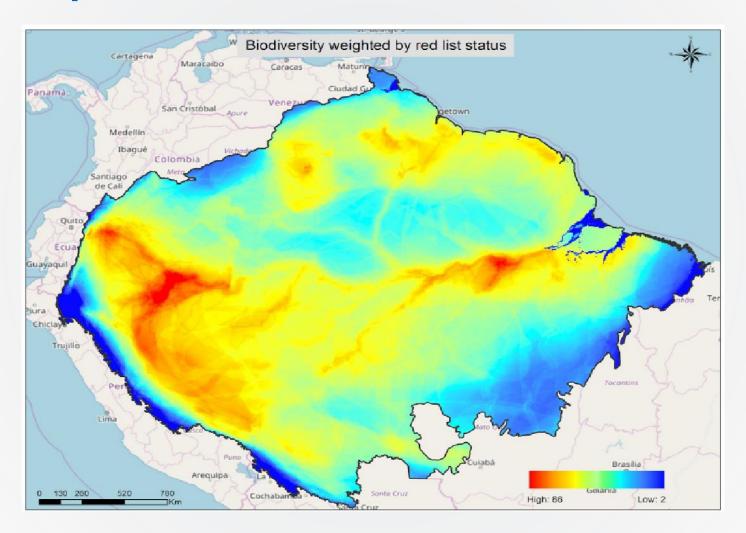
#### Dinámica EGO



# Importancia Ecológica



# Ejemplo: Biodiversidad





# Impacto Ambiental

Normalización (de 0 e 1)

Eficiencia = 
$$\frac{\text{Beneficio Economico Neto}}{0.5 \times \text{Impacto Ambiental} + 0.5 \times \text{Beneficio Social Neto}}$$

Puntiación Ambiental =  $0.2 \times \text{biodiversidad} + 0.2 \times \text{ecoregión} + 0.2 \times \text{agua} + 0.2 \times \text{carbono} + 0.2 \times \text{areas protegidas}$ 



# Impacto Social

**Ambiental** 

Deforestación

Importancia ecológica

Social

Efectos positivos (Ej. acceso a escuelas)

Efectos negativos (Ej. violación de normativa legal) Económico

Beneficios (Ej. disminución en tiempo de viaje)

Costos (Ej. inversiones)



# Beneficios Sociales (Buffer 20 km)

- Población
- Acceso a escuelas y centros de salud.
  - Número total
  - Distancia promedio



### Impactos Negativos (Buffer 20 km)

- Información espacial:
  - Territorios Indígenas en aislamiento voluntario.
- Ecuesta:
  - Grado de rechazo
  - Violación de normativa legal.





### Beneficio Social

Normalización (del 0 al 1)

Eficiencia = 
$$\frac{\text{Beneficio Economico Neto}}{0.5 \times \text{Impacto Ambiental} + 0.5 \times \text{Beneficio Social Neto}}$$

Puntiación Social = 
$$\sum_{i}$$
 0.125 x Variable Social<sub>i</sub>



# Impacto Económico

**Ambiental** 

Deforestación

Importancia Ecológica Social

Efectos positivos (Ej. acceso a escuelas)

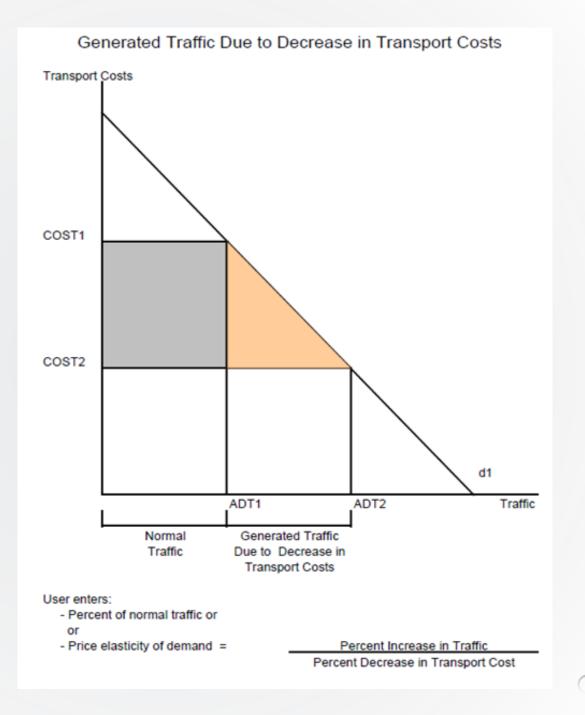
Efectos negativos (Ej. violación de normativa legal) Económico

Beneficios (Ej. Disminución en el tiempo de viaje)

Costos (Ej. inversiones)

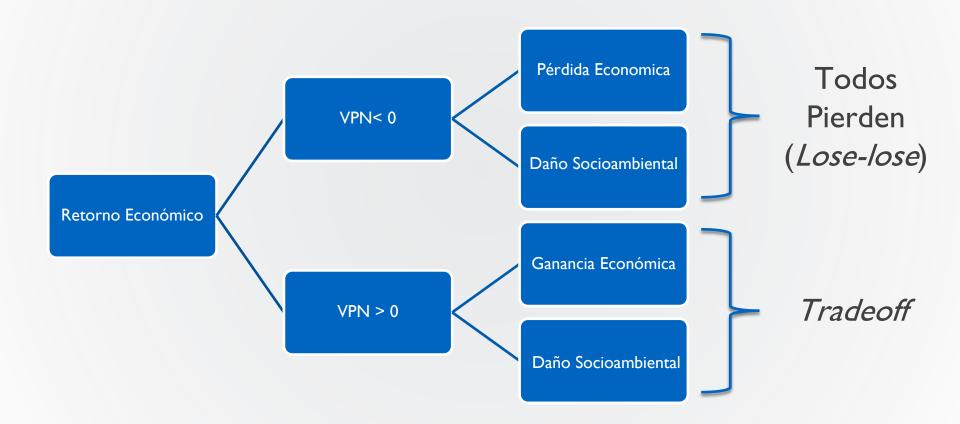


### Retorno Económico Bruto





### Marco Analítico





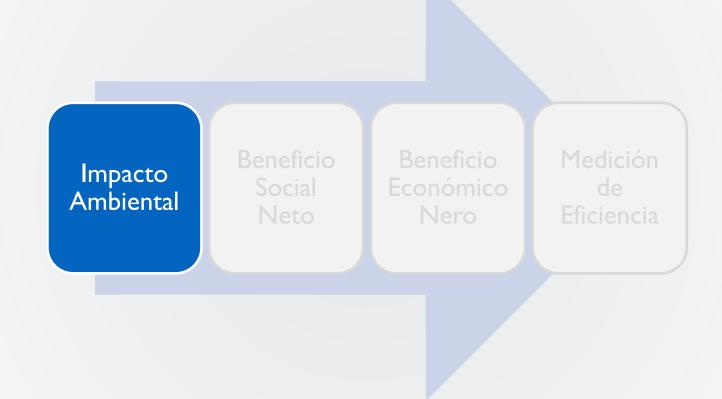
### Resultados

Impacto Ambiental

Beneficio Social Neto Beneficio Económico Neto Medición de Eficiencia



## Impacto Ambiental



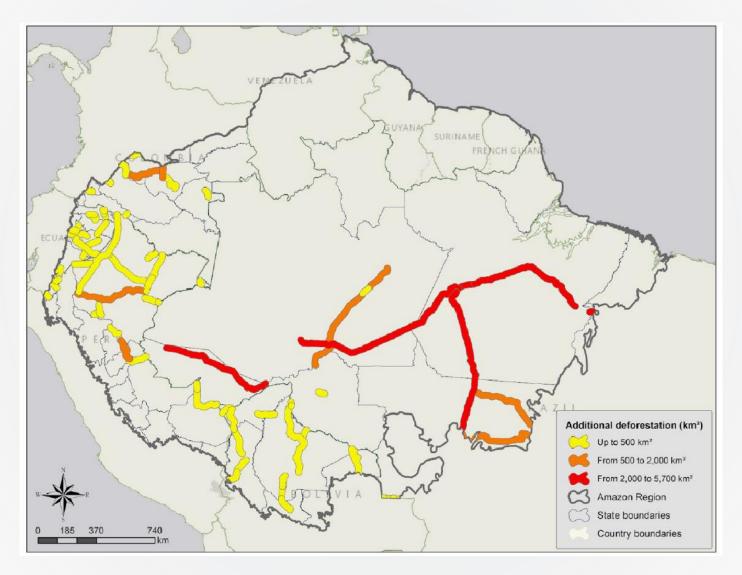




Si todas las carreteras se implementan:

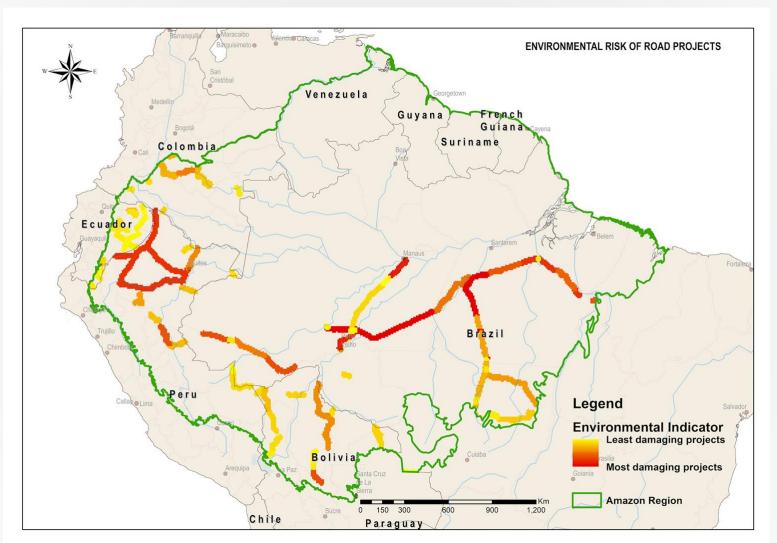
Se esperaría la deforestación de 2.4 millones de hectáreas en los próximos 20 años.

### Deforestación Adicional



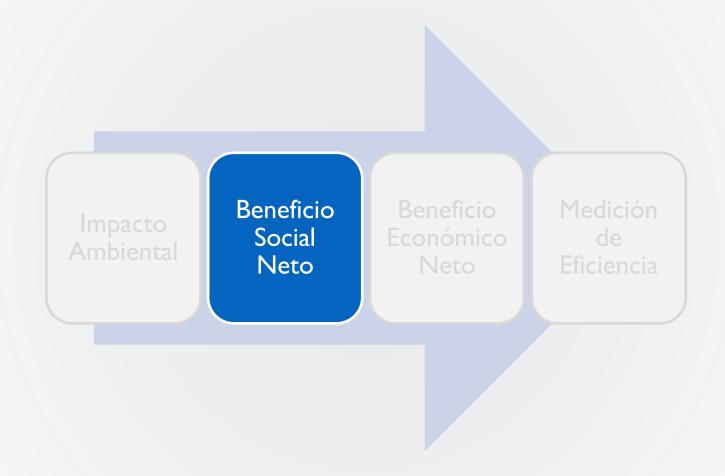


# Riesgo Ambiental





#### Beneficio Social





#### Impactos Sociales Negativos

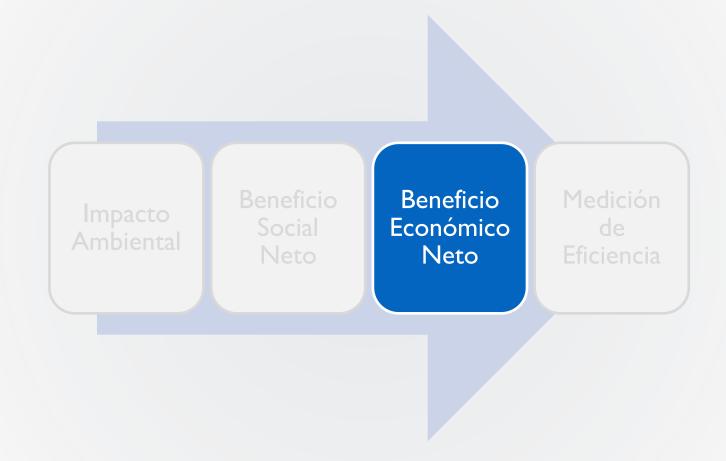
- Infracciones Legales: 17%
- Territorios Indígenas: 4%
- Enfrentamientos y conflictos sociales: 5%

#### Impactos Sociales Positivos

 Mayor acceso a escuelas y centros de salud: ~50%

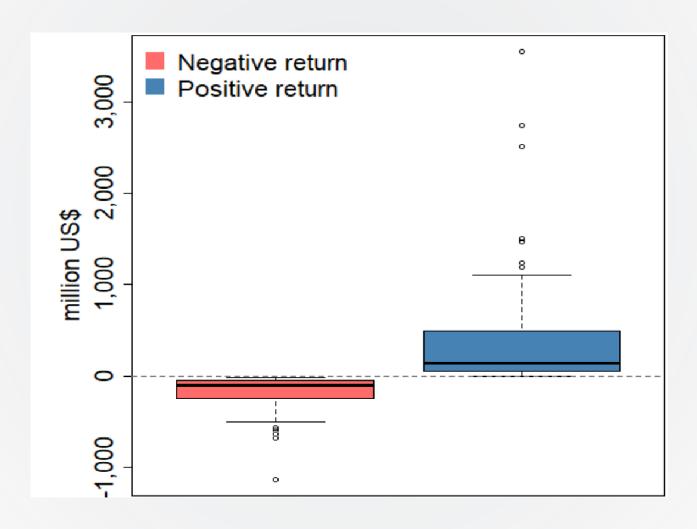


### Beneficio Económico Neto





# La mitad de las carreteras planificadas o mejoradas carecen de justificación económica





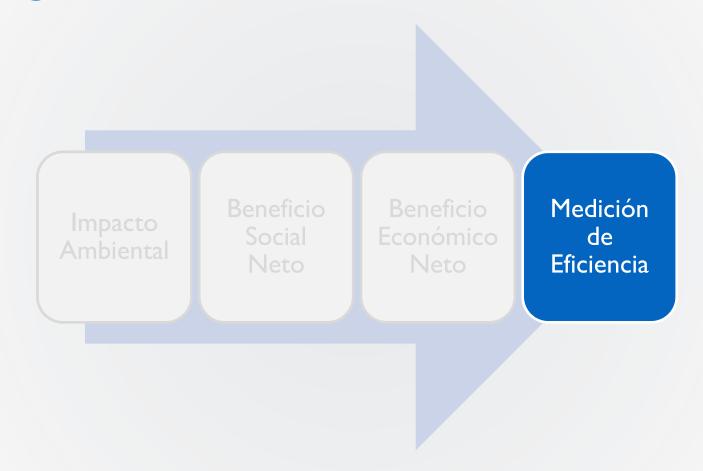
# Impacto de proyectos con VPN < 0



- Pérdida de US\$ 7.6 mil millones.
- Deforestación de I.I millones de hectáreas.

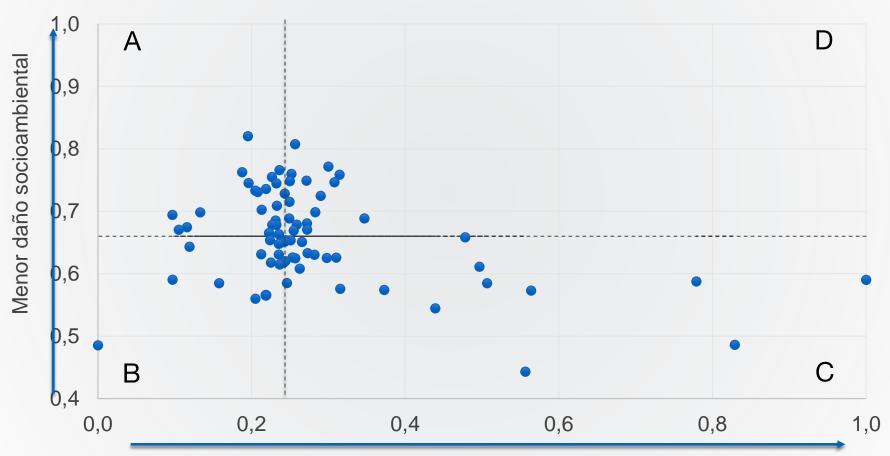


### Integración de los indicadores





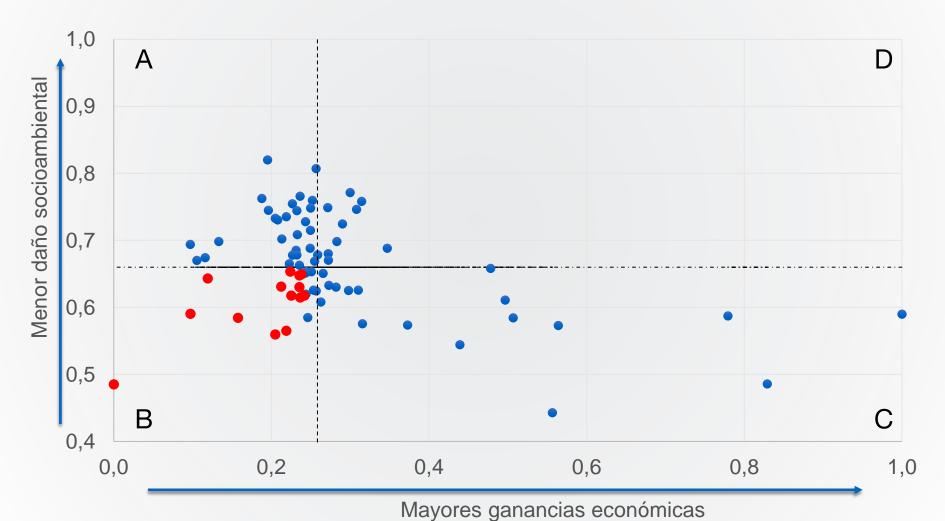
## ¿Qué proyectos desarrollar?



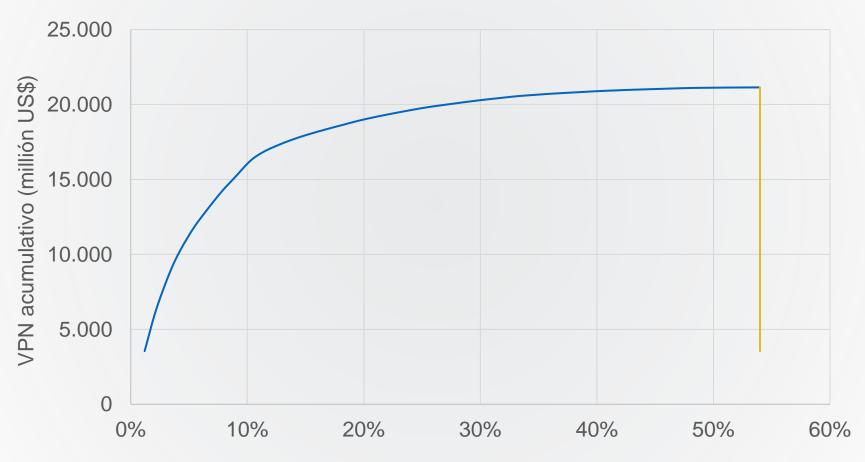
Mayores ganancias económicas



## ¿Qué proyectos desarrollar?



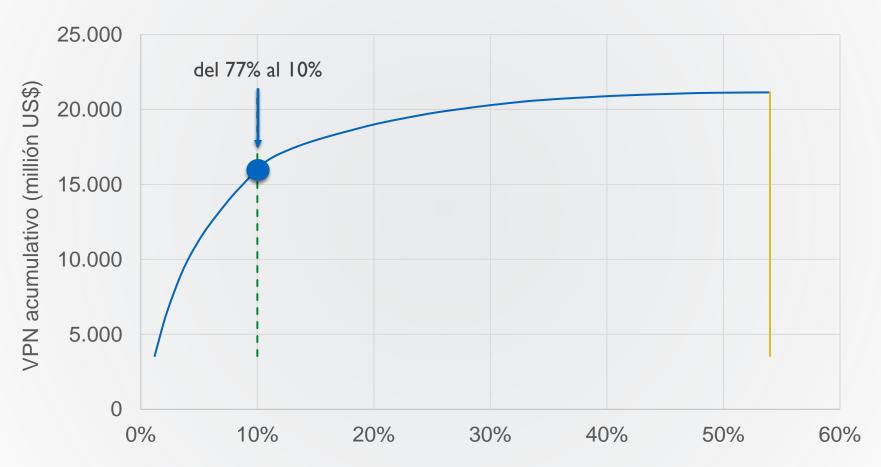
# Desde lo más eficiente hacia lo menos eficiente







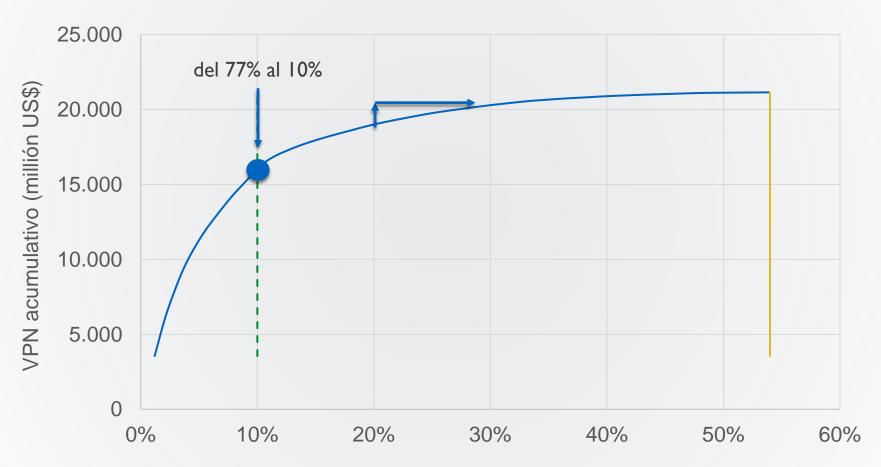
## Elecciones Inteligentes

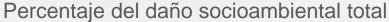






## Elecciones Inteligentes







#### Recomendaciones

- No desarrollar proyectos sin justificación económica, VPN<0</li>
- 2. Considerando proyectos con VPN > 0, utilice esta herramienta, la cual toma en cuenta los costos sociales y ambientales.
- 3. Sea plenamente consciente sobre cual es el impacto ambiental aceptable a cambio del beneficio económico ANTES de tomar cualquier decisión de inversión.





#### Thank you!

For more information or additional resources from our study, please email Thais at: thais@conservation-strategy.org

