

Tema 5: Biodiversidad e Infraestructura

Christian Contreras (The Nature Conservancy)

3 de Octubre, 2022

América Latina debe apostar a que las infraestructuras
brinden oportunidades de desarrollo y conserven la
biodiversidad de los ecosistemas.

Biodiversidad

Definición

“Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los

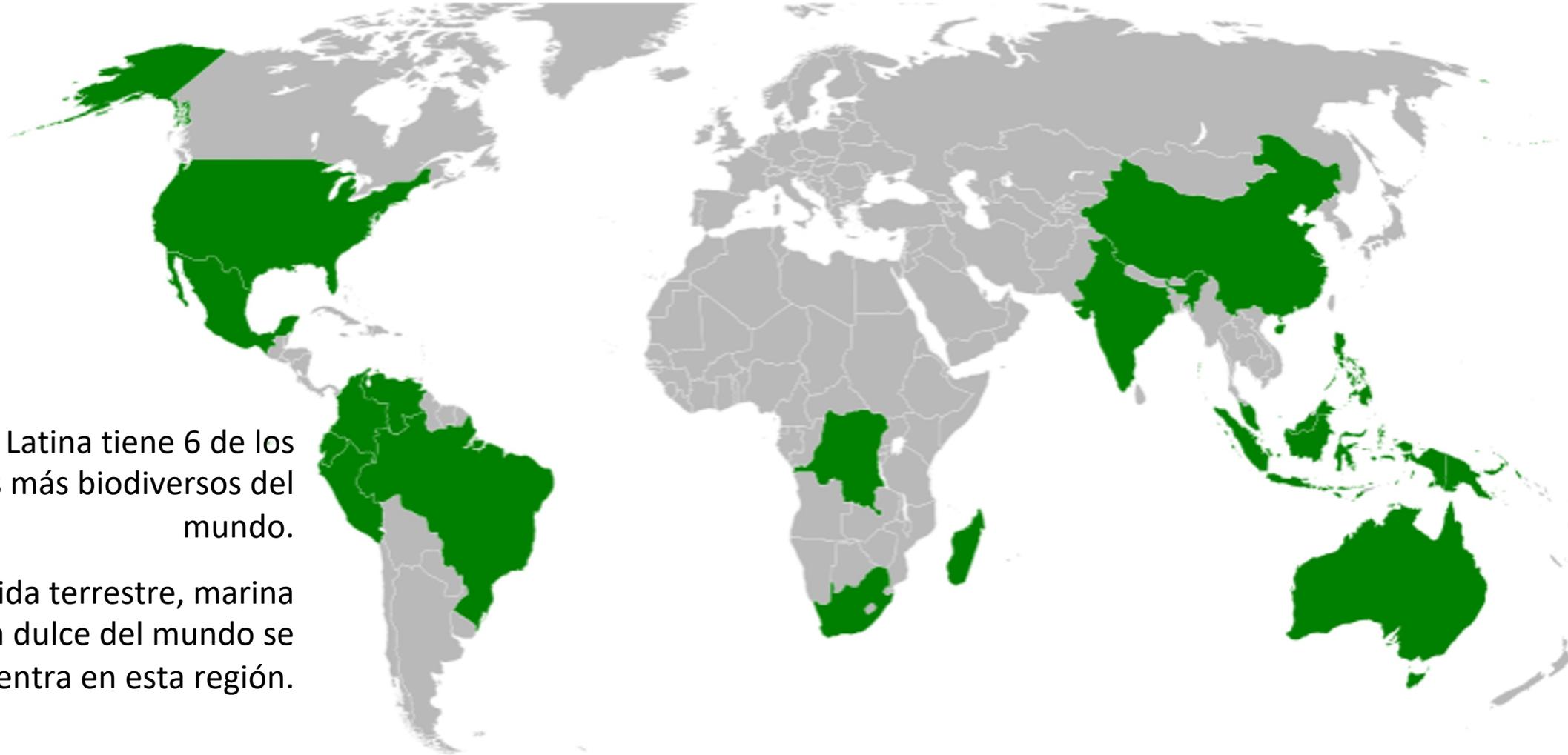
ecosistemas.”

Convenio sobre la Diversidad Biológica (UN, 1992)



Biodiversidad

Países megadiversos en el mundo *(PNUMA)*



América Latina tiene 6 de los países más biodiversos del mundo.

~ 60% de la vida terrestre, marina y de agua dulce del mundo se encuentra en esta región.

Biodiversidad

Metas de Aichi para la biodiversidad

- En **2010**, + de 190 países elaboraron un acuerdo para frenar la pérdida de biodiversidad: “Las Metas de Aichi”, contiene **20 metas fijadas en el CDB que debían alcanzarse al 2020.**



Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.



Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

Al 2020, ninguna de las 20 metas se ha cumplido por completo y solo seis se han cumplido parcialmente.

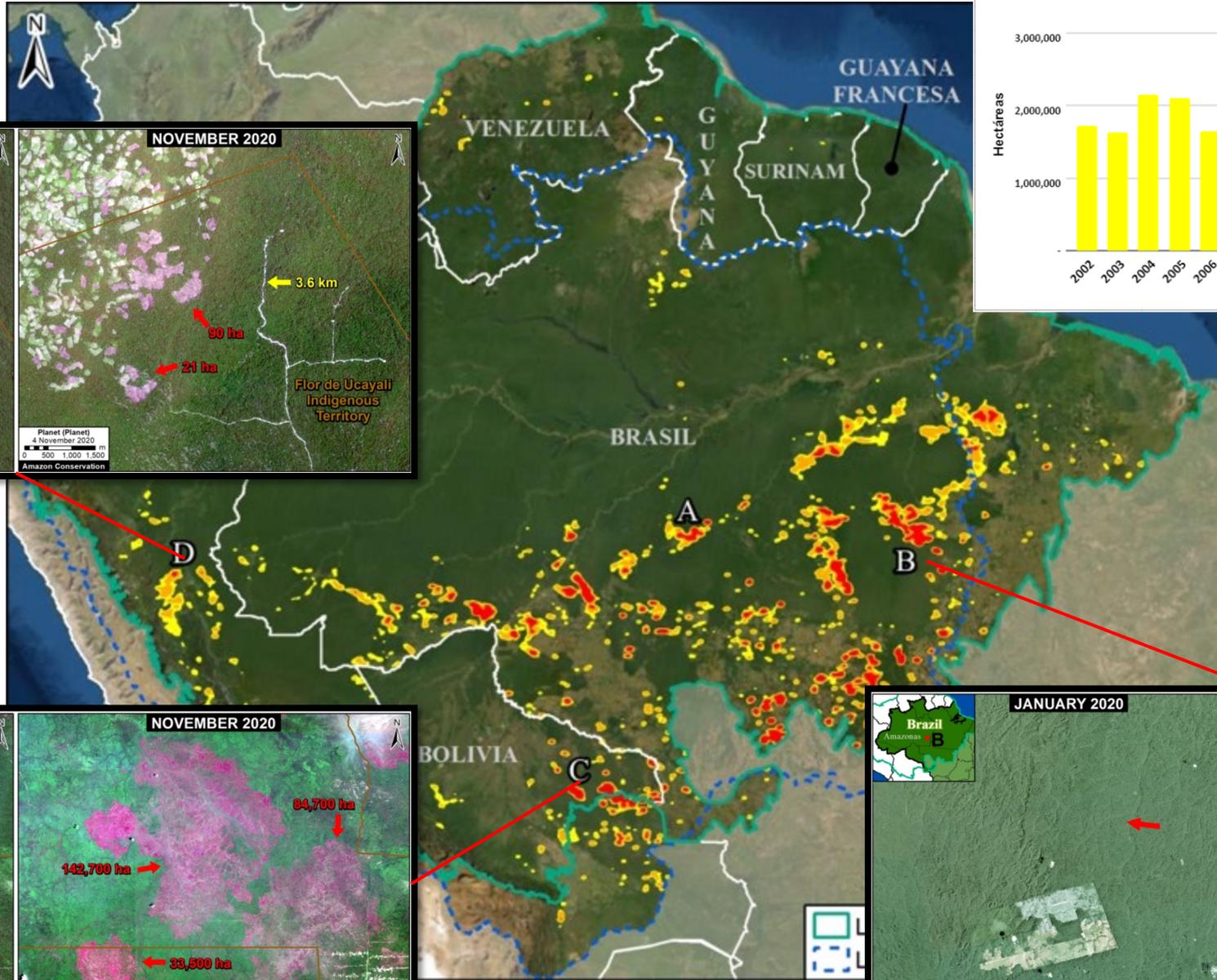
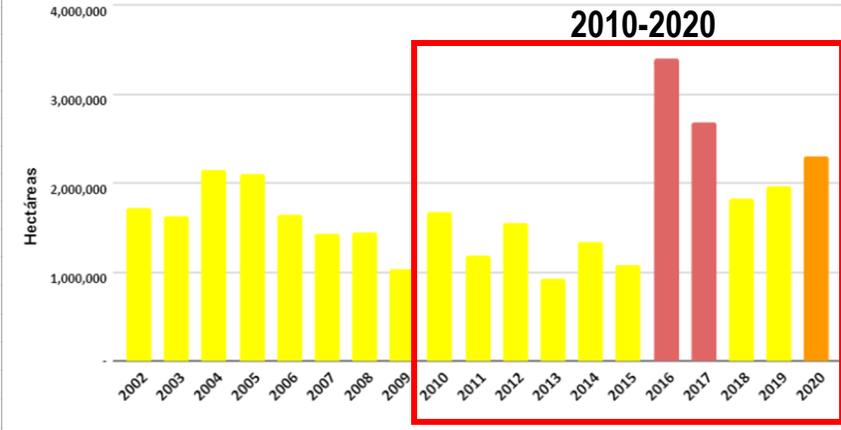
Estudio de la biodiversidad de UNESCO (IPBES)

- En **2019**, con una evidencia abrumadora desde una amplia gama de diferentes campos de conocimiento, se presenta una imagen siniestra:

- Más de un **millón de especies** se encuentran en riesgo de **extinción**.
- 1/3 de todos los **mamíferos marinos** están amenazados, más del 40% de las especies de **anfibios** y casi el 33% de los **corales**.
- 3/4 partes de los **ecosistemas terrestres** y un 66% de los **marinos** han sido **alterados significativamente** por las acciones humanas.

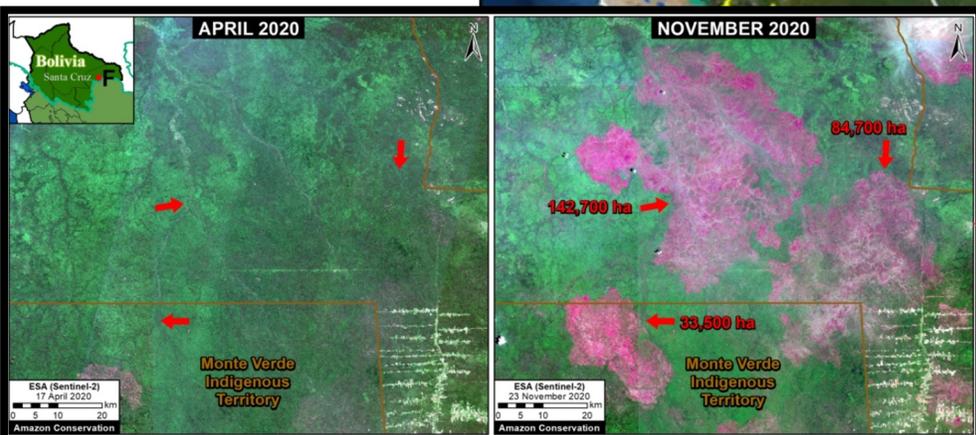
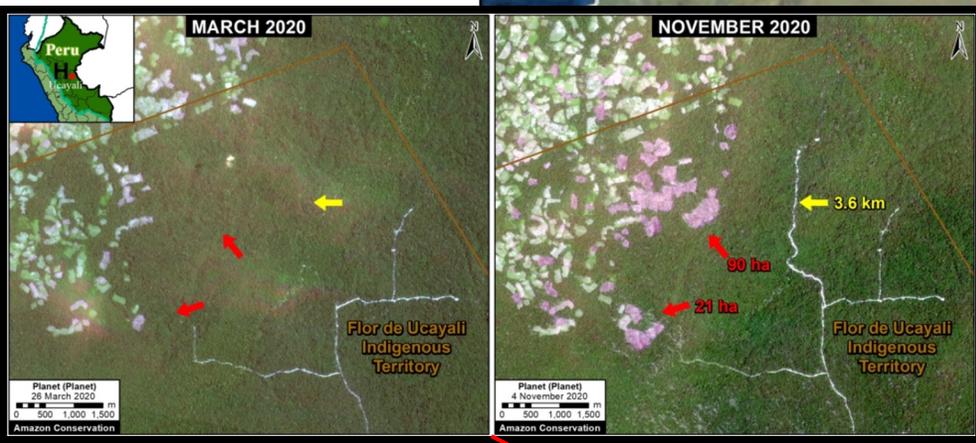
Deforestación en la Amazonía (2020)

Pérdida de Bosque Primario: Toda Amazonía

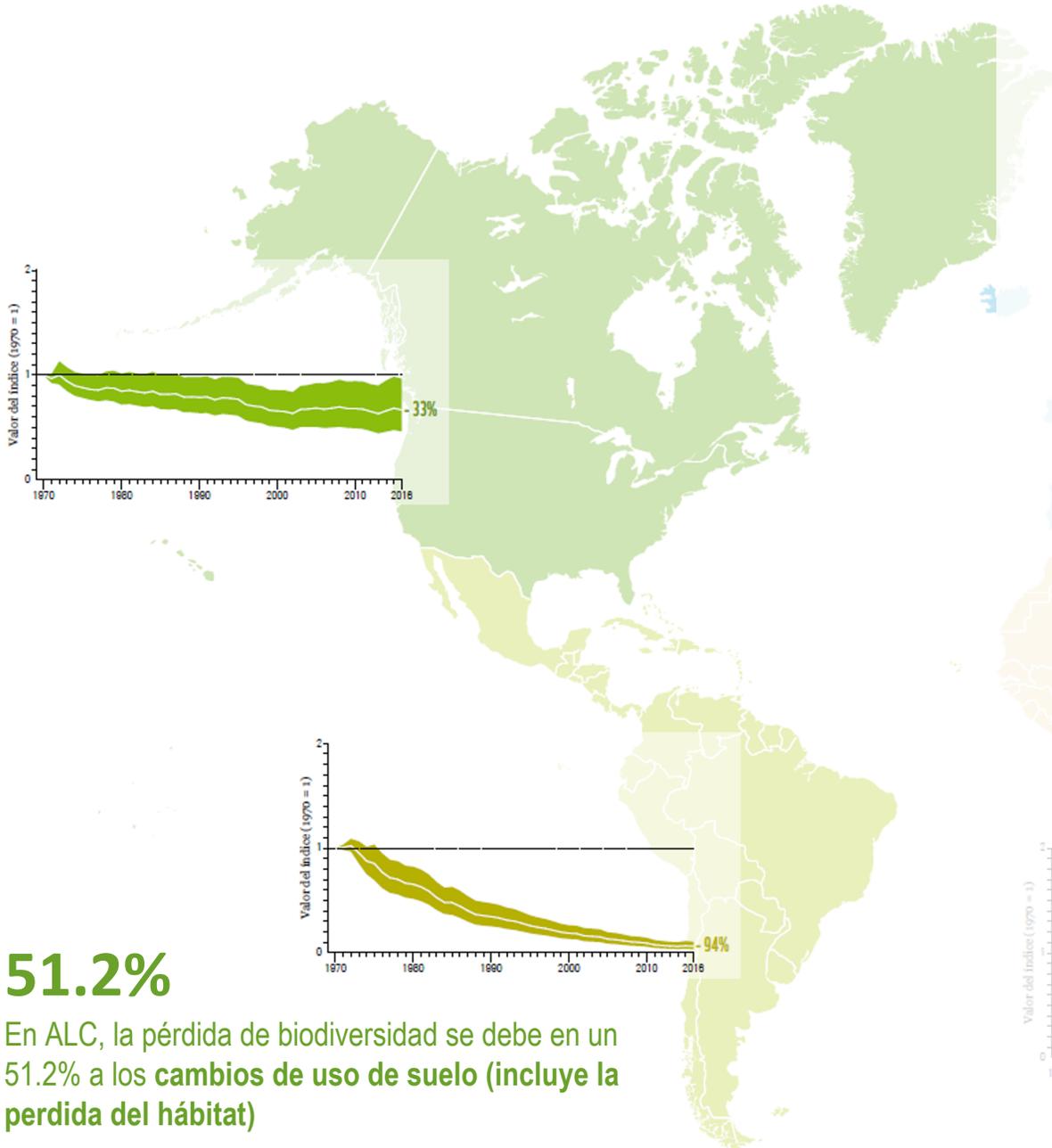


(2020):
~ 2.3 millones ha
 de pérdida de bosque
 amazónico

*Finer M, Mamani N (2020)
 Deforestación en la
 Amazonía 2020 (Final).*



Estado de la Biodiversidad



51.2%

En ALC, la pérdida de biodiversidad se debe en un 51.2% a los cambios de uso de suelo (incluye la pérdida del hábitat)

UN SOS POR LA NATURALEZA

La biodiversidad, tal como la conocemos en la actualidad, resulta fundamental para la vida humana en la Tierra, pero existe una evidencia innegable al respecto: la estamos destruyendo a un ritmo sin precedentes en nuestra historia.

Informe Planeta Vivo, WWF 2020



La infraestructura es el 2do impulsor del cambio de uso de la tierra y pérdida del hábitat. 95% de la pérdida de bosques en la Amazonía ocurre dentro de los 5 km de una carretera.



La infraestructura, si no se diseña y opera en un marco de desarrollo sostenible, puede afectar los ecosistemas más importantes del mundo y desplazar grupos vulnerables, amenazando la sostenibilidad de la explotación de los recursos naturales y el desarrollo económico en el largo plazo,

Las 4 dimensiones de la sostenibilidad en infraestructura

- Desastres naturales y climáticos
 - Contaminación
- Conservación del medio ambiente
 - Uso eficiente de los recursos
- Estrategias globales y nacionales
- Gobernanza y cambio sistémico
- Fortalecimiento de capacidades
- Sistema de gestión y rendición de cuentas



- Retornos económicos y sociales
- Sostenibilidad financiera
- Atributos de las políticas
- Derechos humanos y laborales
- Preservación cultural
- Pobreza, impacto social, e involucramiento comunitario

Criterios de sostenibilidad ambiental en infraestructura

Sostenibilidad ambiental, incluida la resiliencia climática		
Desastres naturales y cambio climático	1	Diseño del proyecto para emisiones bajas de Gases de Efecto Invernadero (GHG por sus siglas en inglés)
	2	Evaluación de riesgos climáticos y diseño de resiliencia del proyecto
	3	Diseño del proyecto y optimización de sistemas para el manejo de riesgos de desastres naturales
	4	Durabilidad, flexibilidad y recuperación de elementos del diseño y sistemas tecnológicos
Contaminación	5	Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar las emisiones de contaminantes del aire
	6	Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar la contaminación del agua
	7	Diseño del proyecto y optimización de sistemas para minimizar la contaminación del suelo y otra contaminación
Conservación del medio ambiente	8	Evaluación ambiental de los impactos del proyecto
	9	Diseño del proyecto para la máxima conectividad ecológica
	10	Preservación de áreas naturales, áreas con alto valor ecológico y tierras de cultivo
	11	Diseño del proyecto y tecnología para minimizar las especies invasivas
	12	Diseño del proyecto y tecnología para optimizar el manejo del suelo
Uso eficiente de los recursos	13	Uso eficiente de recursos hídricos
	14	Uso y reciclaje de materiales
	15	Diseño del proyecto para minimizar el consumo de energía y maximizar el uso de renovables
	16	Manejo y reciclaje de los desechos
	17	Materiales peligrosos



MUNDO NATURAL

Impactos en sistemas naturales

¿SE EVITA CONSTRUIR EL PROYECTO EN CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS VULNERABLES?

¿SE EVITA CONSTRUIR EL PROYECTO EN TERRENO QUE SERÍA MÁS IDÓNEO PARA HÁBITATS, EL ESPARCIMIENTO O EL CULTIVO DE ALIMENTOS?

¿SE PRESERVAN Y REALZAN CON EL PROYECTO EL HÁBITAT Y LA BIODIVERSIDAD LOCALES?

¿CÓMO SE MANEJA LA PRESENCIA DE LAS ESPECIES INVASORAS?

¿SE USAN EN EL PROYECTO MATERIALES SOSTENIBLES TALES COMO MATERIALES RECICLADOS, REUTILIZADOS O CERTIFICADOS?

¿SE REDUCEN CON EL PROYECTO LAS ALTERACIONES A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y LOS HUMEDALES?

¿SE MANEJAN CON EL PROYECTO LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS?



Los Impactos de la Infraestructura vial



Monitoreo satelital de la deforestación que se desarrolló entre 2000-2019 alrededor de la BR-163, una **carretera clave** en Pará, Brasil



Tipo de impacto	Medidas típicas de mitigación
<p>Descapote, Remoción de vegetación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pérdida de hábitats ▶ Alteración de hábitats o fragmentación ▶ Efectos de borde 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La remoción de vegetación o el descapote deben evitar el efecto dominó (árboles que caen longitudinalmente al derecho de vía) ▶ Rescate de especies sensibles de flora y fauna ▶ Tala selectiva o salvamento de especies maderables ▶ Reforestación/paisajismo a lo largo del derecho de vía ▶ El derecho de vía puede usarse como un corredor para la biodiversidad al conectar diferentes áreas
<p>Las carreteras actúan como barreras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Obstrucción de los movimientos migratorios ▶ Obstrucción de la fauna local 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cruces de fauna; más efectivos los cruces de fauna para múltiples especies ▶ Diseño mejorado de puentes, culverts para que actúen como cruces de fauna ▶ Viaductos en áreas sensibles para los movimientos de fauna ▶ Cruces del dosel en caminos rurales
<p>Las obras viales (movimientos de tierra, cortes, excavaciones, rellenos, etc.) causan erosión que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Degrada la calidad del agua ▶ Afecta la vida acuática 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estabilización/revegetación de taludes ▶ Restauración de áreas afectadas ▶ Restauración/revegetación de canteras, zonas de préstamo, sitios de disposición de desechos o botaderos
<p>Desvío y cruce de humedales, ríos, y quebradas o trabajos cercanos a éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Afecta el balance hidrológico ▶ Desbalance de salinidad en los manglares ▶ Efecto de barrera a los movimientos de la vida acuática 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Culverts y drenajes diseñados y ubicados apropiadamente ▶ Culverts múltiples en los humedales ▶ Puentes largos o viaductos para cruzar los humedales ▶ Zonas de amortiguación con vegetación inalterada entre las carreteras y los cursos de agua
<p>Las carreteras proporcionan acceso a áreas remotas o áreas sensibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante la construcción por los trabajadores y los campamentos ▶ Por los colonos que traen deforestación, uso ilegal de recursos naturales y cambios en el uso del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Especificaciones ambientales para la construcción y los campamentos ▶ Supervisión ambiental durante la construcción ▶ Código de conducta para los trabajadores ▶ Limitación de la fuerza laboral a las áreas sensibles
<p>El incremento en el tráfico en las carreteras conduce a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Muertes por atropellamiento ▶ Efectos del ruido sobre la fauna 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cruces de fauna ▶ Cercas para la fauna ▶ Señales de fauna ▶ Control de los límites de velocidad ▶ Limitaciones en el tráfico nocturno ▶ Medidas especiales en áreas protegidas



Los Impactos de la Infraestructura vial



© T. Clevenger

Paso elevado para la vida silvestre de 50m, Canadá



Viaductos en áreas sensibles en la autopista Yiba, China



Puentes ecológicos desarrollados como parte de los corredores de la vida silvestre en Malasia

Fuente: TNC - Guía de buenas prácticas para carreteras ambientalmente amigables

Los Impactos de la Infraestructura hidroeléctrica

Central Hidroeléctrica Tres Gargantas (China)



Aunque la presa de las **Tres Gargantas (China)** ha "desempeñado un papel significativo en la prevención de inundaciones, la generación de electricidad y el uso de los recursos del agua", ha creado **serios problemas sociales y ambientales** como la contaminación de las aguas, desplazamientos, etc.

Los Impactos de la Infraestructura hidroeléctrica

Commonly identified impacts for mitigation	Example mitigation measure
Habitat loss and degradation under reservoir	Avoid by quarrying within the extent of the planned reservoir, where possible Minimise by optimising dam height and flow regulation to balance energy output with habitat loss and degradation
Loss of biodiversity due to reservoir flooding	Minimise by searching the area prior to flooding and exploring the potential for translocating priority species to other areas where numbers are low and where prior threats have been reduced
Downstream hydrological and ecological change	Minimise by ensuring there no periods of zero flow during construction or operation: even a half-day of zero flow can wipe out endemic species with small ranges Minimise by considering appropriate environmental flows in design, to maintain or mimic important natural patterns (e.g. natural flow seasonality and peak discharges to sustain downstream wetlands) Minimise downstream flow fluctuations by incorporating a re-regulation reservoir Minimise effects of reduced sedimentation through silt-trap fences
Barrier effect to fish	Minimise by installing appropriately designed fish passes to permit migration to continue; select fish-friendly turbines to avoid mortality and allow fish passage.

Fuente: TBC - Hydropower: applying the mitigation hierarchy to manage biodiversity risks

La Jerarquía de Mitigación

Es un **marco para gestionar riesgos e impactos potenciales** vinculados a la **biodiversidad** y los servicios ecosistémicos.

BES

Secuencia de acciones para anticipar y evitar los **impactos en la biodiversidad** y los servicios ecosistémicos.

CSBI

1. Prevenir o evitar

Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto.

2. Minimizar

Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados

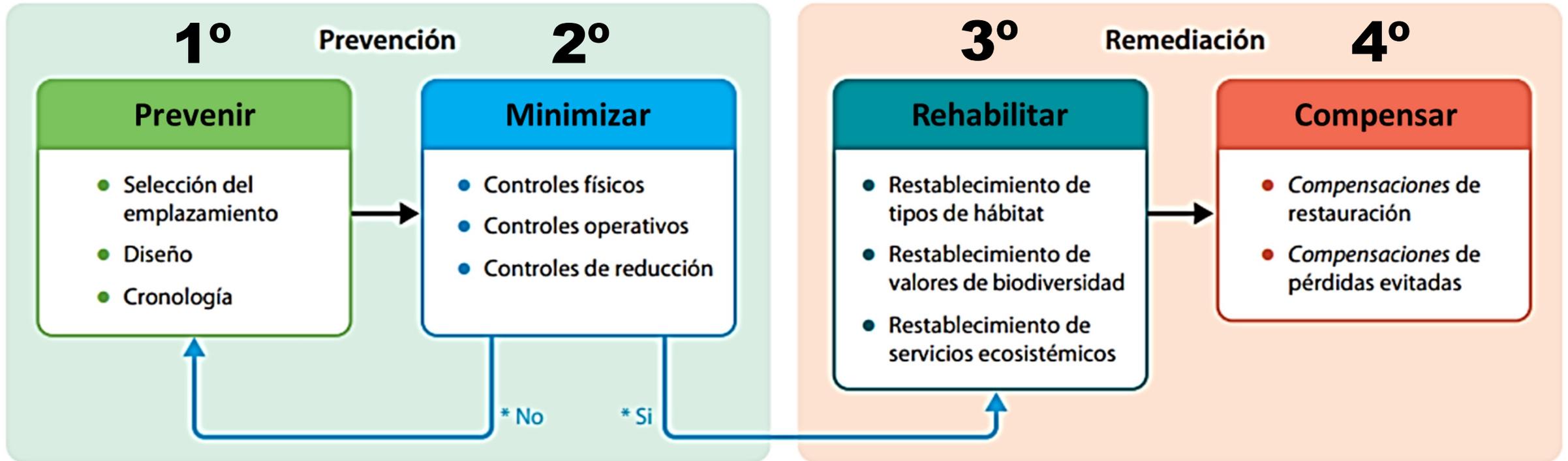
3. Rehabilitar

Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema que fueron alterados por las actividades del proyecto y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.

4. Compensar

Dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectados por los impactos ambientales residuales, en un área ecológicamente equivalente a la impactada.

Aplicación de la Jerarquía de Mitigación



* ¿Pueden gestionarse adecuadamente los impactos potenciales a través de medidas de remediación?

Aspectos clave de la Jerarquía de Mitigación

Los instrumentos de gestión ambiental (IGA) deben elaborarse:

- Considerando la **biodiversidad**,
- con un **enfoque ecosistémico**,
- identificando y evaluando los impactos ambientales de manera **integral** y
- aplicando la **jerarquía de mitigación**.

La **aplicación de la jerarquía de la mitigación** comprende una continua evaluación y mitigación de impactos a la biodiversidad:

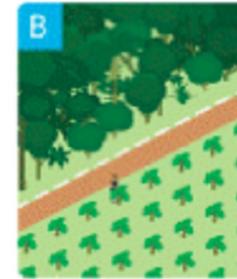
- **Desde la etapa del diseño conceptual** de un proyecto (planificación),
- La Jerarquía de Mitigación debe seguirse **de forma secuencial**
- **Hay límites** a lo que puede ser compensado

Aplicación de la Jerarquía de Mitigación

Un ejemplo de la **Jerarquía de Mitigación** aplicada a la agroindustria en un esfuerzo por lograr una **pérdida neta cero de biodiversidad**.



Situación original (antes) del desarrollo del proyecto agroindustrial



1. Prevenir

Evitar deforestación de bosque primario, o bosques con alta importancia de biodiversidad. Ejm: *área de conservación*.



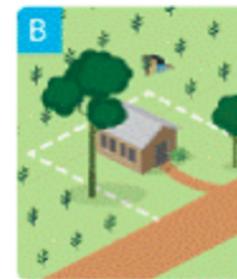
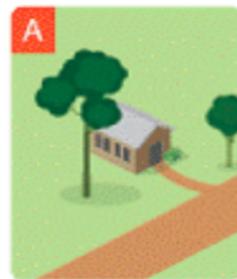
2. Minimizar

Minimizar el daño desarrollando las mejores practicas en agroindustria. Ejm: *limitar la huella del transporte*.



3. Rehabilitar

Rehabilitar las áreas con pérdida de biodiversidad. Ejm: *reforestación con especies nativas de áreas usadas para transporte*



4. Compensar

Compensar los impactos residuales. Ejm: *bosques locales degradados son replantados cerca al área del proyecto*.

Beneficios de la ubicación en sitios de bajo impacto para energías renovables (solar, eólica)

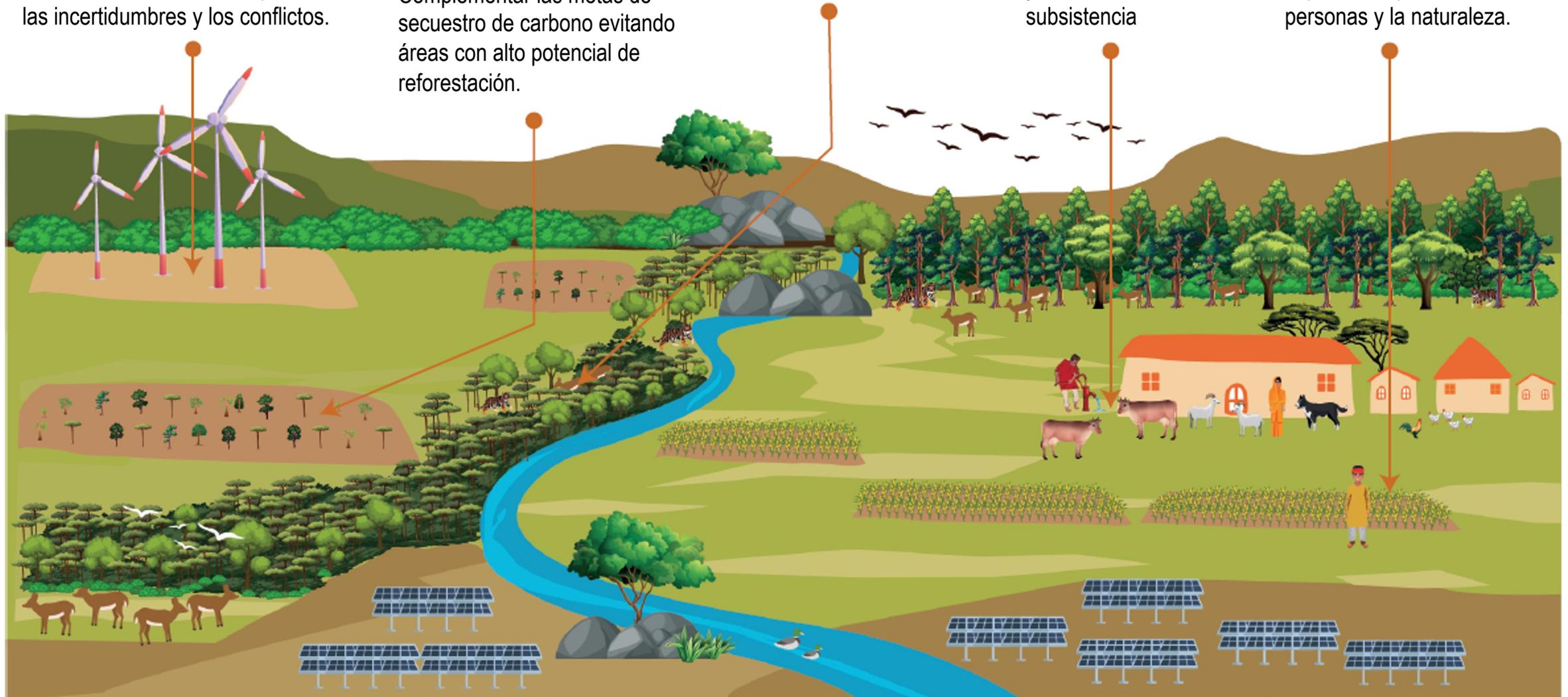
Elimine el riesgo de las inversiones y facilite la expansión de las ER al reducir los retrasos en los permisos, las incertidumbres y los conflictos.

Complementar las metas de secuestro de carbono evitando áreas con alto potencial de reforestación.

Proteger la conectividad entre bosques importantes y tierras naturales, permitiendo el movimiento de la vida silvestre.

Evitar impactos en los valores socioculturales y los medios de subsistencia

Evitar la conversión de tierras forestales y agrícolas importantes para las personas y la naturaleza.



Caso: México (Coatzacoalcos)

SCENARIO 1
Business as Usual

HIDROENERGIA POR DISEÑO (HbD)

Análisis de **pérdida de conectividad** en los ríos de la cuenca **Coatzacoalcos, México**

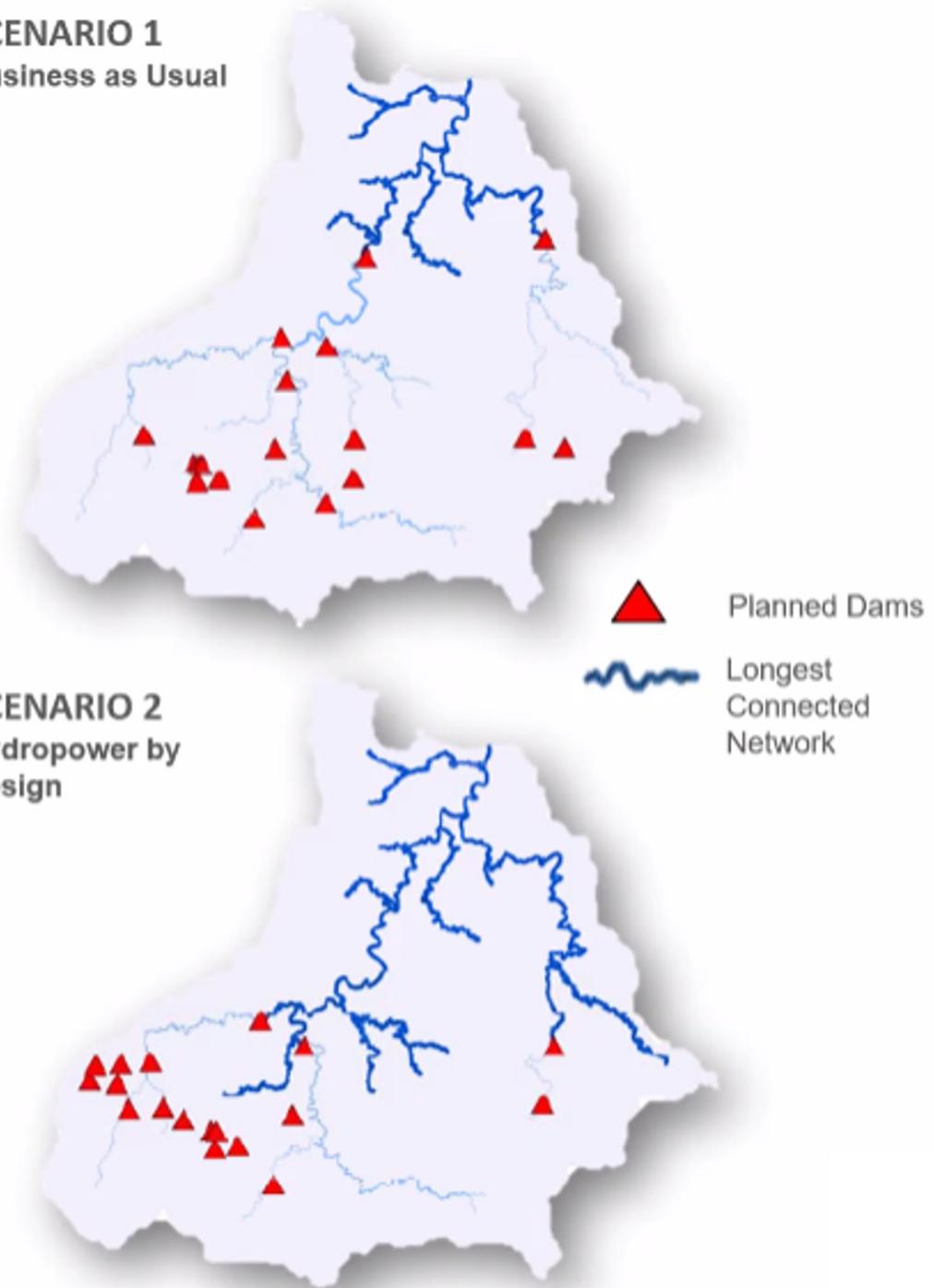


- TNC condujo un análisis de HbD en la cuenca del río Coatzacoalcos. El desarrollo BaU en esta cuenca produciría **332 MW**, pero **impactaría 1,000 km de ríos**.
- Un escenario alternativo (de HbD) produciría lo mismo (**332 MW**) pero solo **impactaría 400 km de ríos**.

Resultados

- El escenario de HbD tiene el potencial de generar la misma potencia, con menores impactos ambientales y sociales. Nuestro enfoque, comparado con el BaU, **mejoraría la conectividad de 600 km**.

SCENARIO 2
Hydropower by Design



¡Gracias!

