

Conservación “climáticamente inteligente” en los Andes Tropicales

Modulo 2: Métodos y herramientas para la planificación para la adaptación



NatureServe.

Bruce Young, Germán Forero,
Sebastian Herzog

Agradecemos a



MacArthur
Foundation

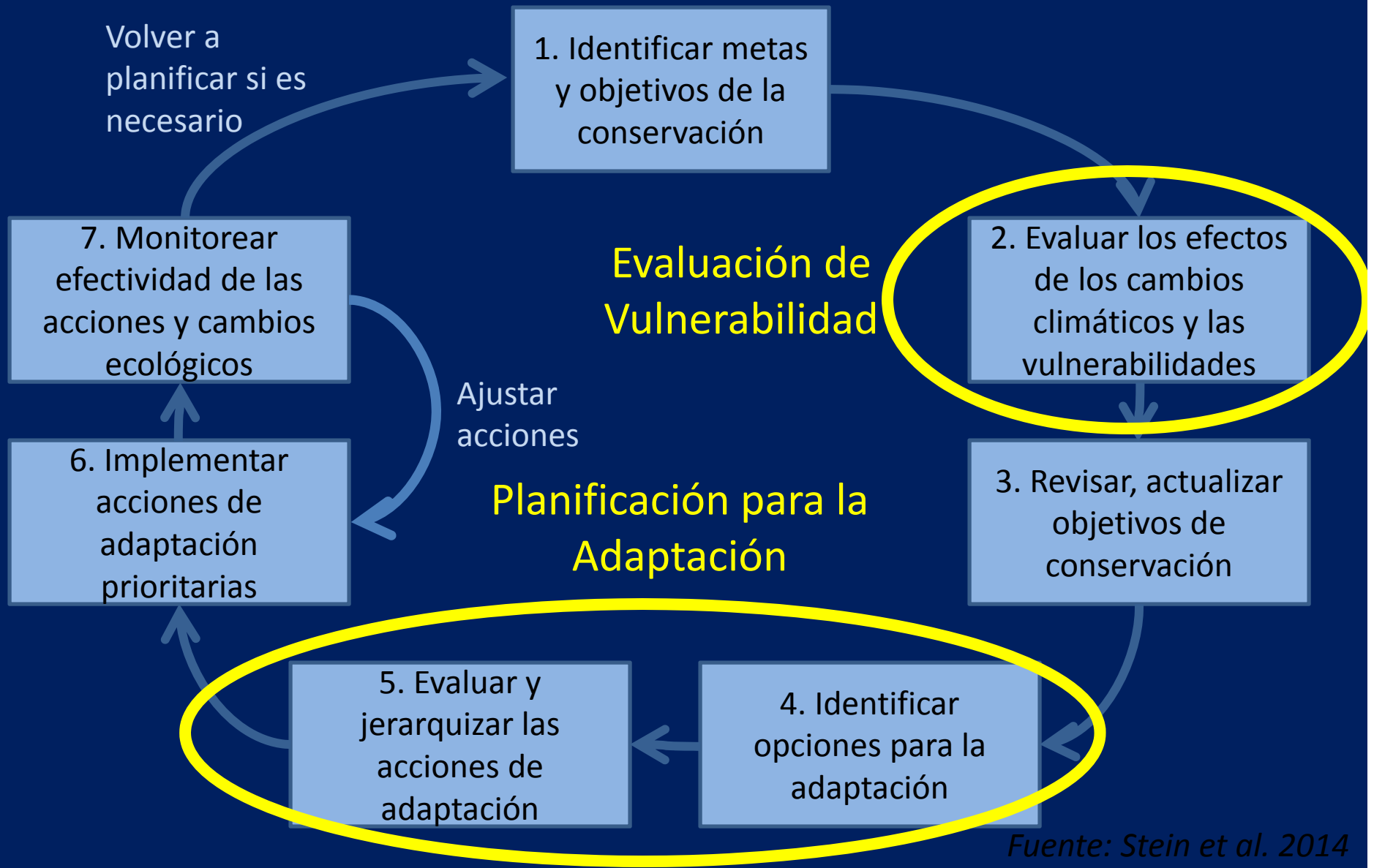
Objetivos del Curso

- Compartir conceptos y herramientas para incorporar el cambio climático en iniciativas de conservación
- Enfocar en la evaluación de la vulnerabilidad y la planificación para la adaptación
- Proporcionar una guía práctica

Modulo 2: Agenda

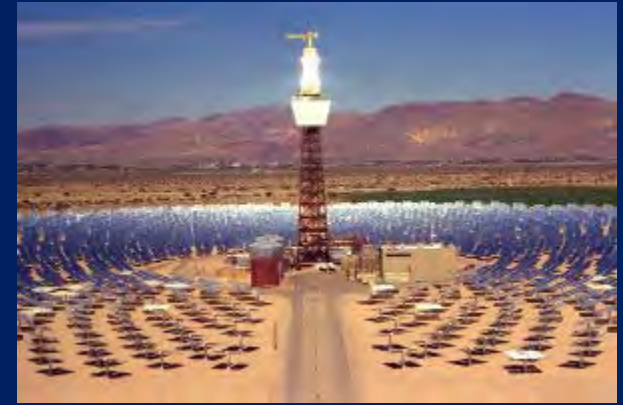
- Introducción
- Presentación de los posters
- Marco ACT
- Objetivos y Metas
- Acciones de adaptación
- Evaluar y priorizar acciones
- Implementación y monitoreo
- Presentación de trabajos en grupo
- Clausura

Ciclo de Planificación para la Adaptación e Implementación



Respuestas al Cambio Climático

- Mitigación
 - Va a los raíces del calentamiento global
 - Enfoque en la reducción de gases del efecto invernadero
- Adaptación
 - Tiene que ver con los impactos del calentamiento global en las poblaciones humanas y los ecosistemas
 - Enfoque en estrategias de acomodación



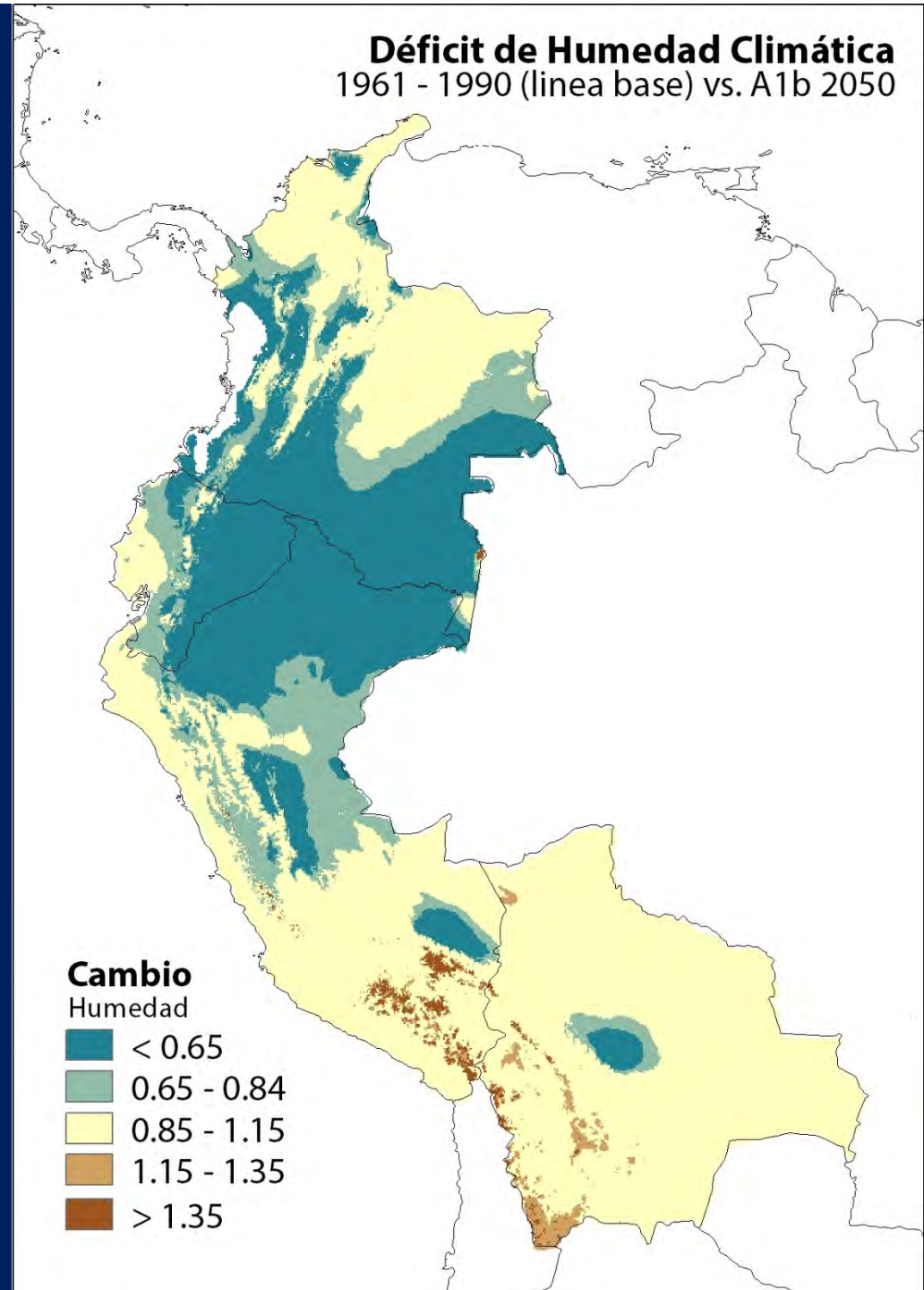
Novedad en el CCVI

Nuevo variable climático
para reflejar humedad

Déficit de Humedad Climática

Sumatorio de la diferencia
mensual entre la demanda
evaporativa y precipitación

Resolución 4km



Vulnerabilidades Clave

Las vulnerabilidades que presentan los obstáculos mas grandes para lograr los objetivos y metas de conservación.



Vulnerabilidades Clave

Crterios

1) Importancia de las especies o hábitats



Vulnerabilidades Clave

Criteria

2) Intensidad/magnitud de los impactos



Vulnerabilidades Clave

Criteria

3) Número de especies afectadas

Taxonomic Group	Species	Nat'l barriers			Anth barriers			CC mitigation			Species Movement			historical thermal niche			physiological thermal niche			historical hydrological niche			physiological hydrological niche			Disturbance			Ice/snow			Geological Features			Other spp for hab			Diet			Pollinators			Other spp disp			Other spp interaction			Genetic var		
		B2a	B2b	B3	C1	C2	C3	C2ai	C2aii	C2bi	C2bii	C2c	C2d	C3	C4a	C4b	C4c	C4d	C4e	C5a	C2ai	C2aii	C2bi	C2bii	C2c	C2d	C3	C4a	C4b	C4c	C4d	C4e	C5a	C2ai	C2aii	C2bi	C2bii	C2c	C2d	C3	C4a	C4b	C4c	C4d	C4e	C5a						
Bird	<i>Amazilia castaneiventris</i>	N	N	N	De	GI	N	U	N	N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U							
Bird	<i>Scytalopus griseicollis</i>	N	N	U	De	GI	Inc	U	SI-N	N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Bird	<i>Coeligena bonapartei</i>	N	N	N	De	GI	Inc	U	Inc-SI	N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Bird	<i>Heliangelus amethysticollis</i>	N	N	N	De	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Bird	<i>Macroagelaius subalaris</i>	N	N	N	De	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	Inc-SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U									
Bird	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	N	N	N	De	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	N	N	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Bird	<i>Myiarchus apicalis</i>	N	N	N	De	GI	N	U	N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U									
Bird	<i>Thryothorus nicefori</i>	N	N	N	De	GI	SI	U	N	N	N	N	N	SI-N	N/A	N	N	Inc-SI	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI-N	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Bird	<i>Tangara arthus</i>	N	N	N	De	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U									
Amphibian	<i>Ranitomeya (Dendrobates) virolinensis</i>	N	SI	N	N-SI	GI	SI	U	Inc	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U									
Amphibian	<i>Centrolene andinum (Espadarana andinum)</i>	SI	SI	N	N-SD	GI	SI	U	GI	N	N	N	N	N	N/A	N	N	U	GI	SI	U	GI	N	N	N	N	N	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Amphibian	<i>Cochranella daidelea (Centrolene daidelea)</i>	SI-N	SI-N	N	N-SD	GI	SI	U	GI	N	N	N	N	N	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	N	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U								
Amphibian	<i>Dendrobates (Hyalobates) ...</i>	N	N	N	N	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	SI	N/A	N	N	U	GI	SI	U	SI	N	N	N	N	SI	N/A	N	N	U									

Vulnerabilidades Clave

Criteria

4) Reversibilidad de los impactos



Vulnerabilidades Clave

Criteria

5) Proximidad de los impactos



Después del esta Sesión

Manuscrito sobre herramientas para evaluar la vulnerabilidad de especies e ecosistemas en los Andes tropicales

- CCVI
- Modelo Manomet
- Estudio de caso

Adaptación Climáticamente Inteligente (Climate-Smart Conservation)



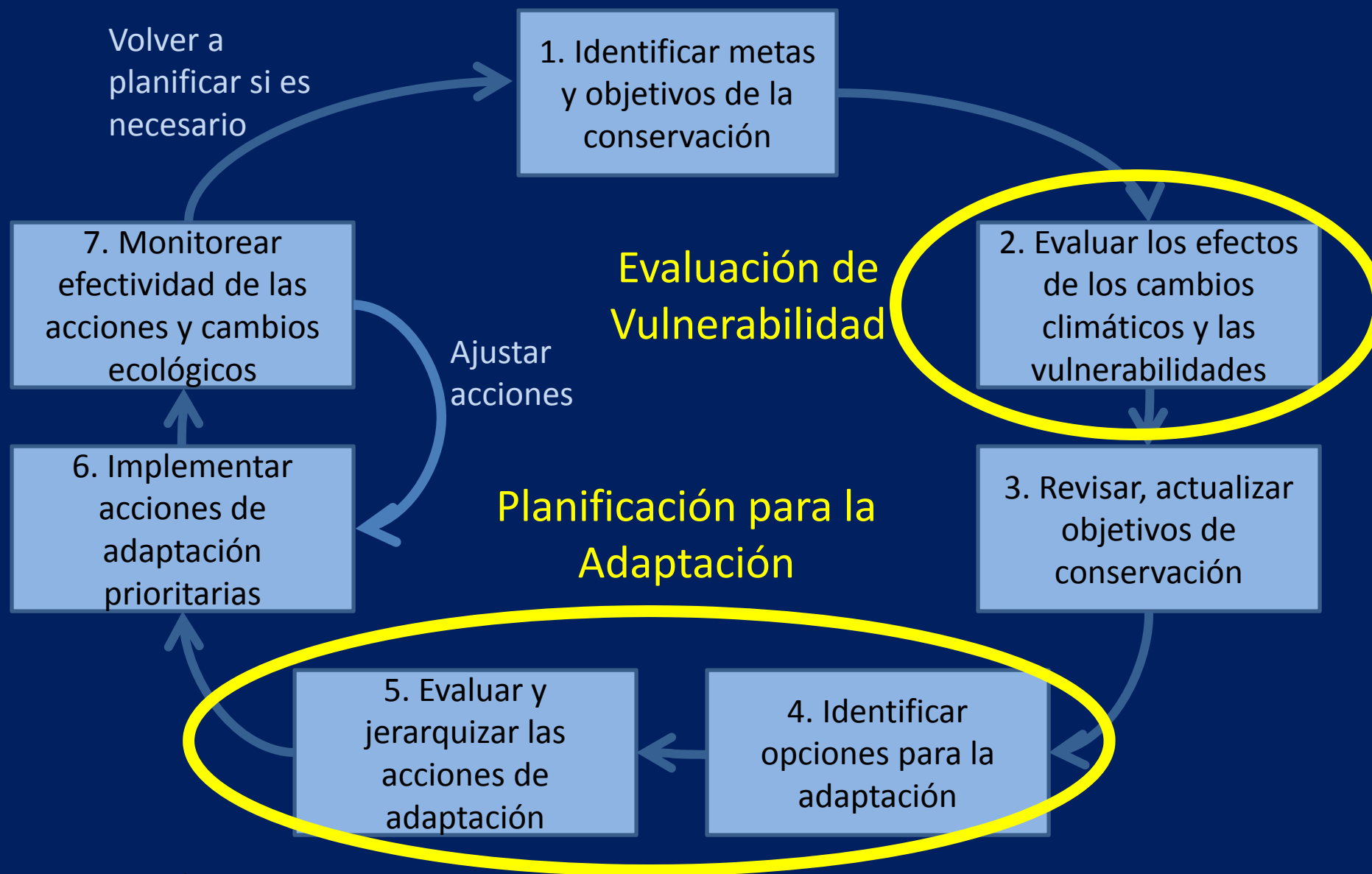
Una disciplina joven...

- Se ha hecho énfasis en principios generales y no en acciones específicas.
- Énfasis en planeación y no implementación.
- No es suficiente “buena conservación”- evaluar de forma explícita como el CC va a impactar.



- Conservación climáticamente inteligente: el proceso intencional de incorporar consideraciones climáticas en el trabajo de conservación.
- IPCC Adaptación: “iniciativas y medidas para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos a efectos del CC actuales o esperados”

Ciclo de Planificación para la Adaptación



- No hay una única estrategia que sirva a todos!
- Guía para diseñar las estrategias que mejor le sirvan a cada uno.

Fuente: Stein et al. 2014

Adaptación Climáticamente Inteligente (ACI)

“La consideración intencional del CC en el manejo de los recursos naturales, por medio de la adopción de metas visionarias y la articulación de acciones estratégicas con impactos climáticos clave”.

Atributos de ACI:

- Actuar con intencionalidad
- Manejar para el cambio , no solo la persistencia
- Reconsiderar metas, no solo estrategias
- Integrar adaptación al trabajo existente

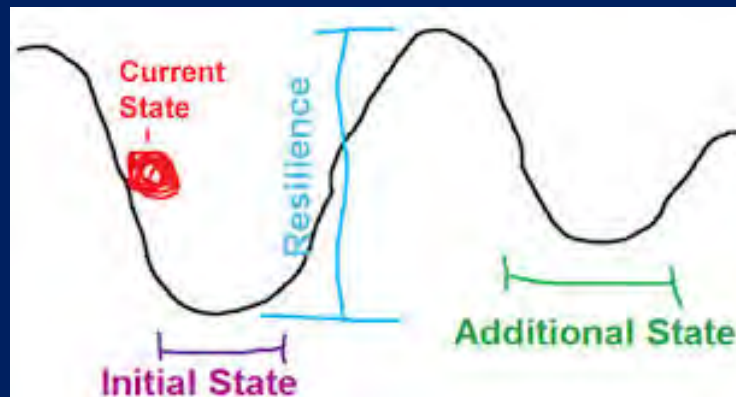


Atributos

1. Intencionalidad

Mas de lo mismo? → Acciones, impactos → Modelos conceptuales
claves, objetivos

2. Cambio y no solo persistencia



Tiempo y Esfuerzo



Corto plazo

Resistencia

Resiliencia

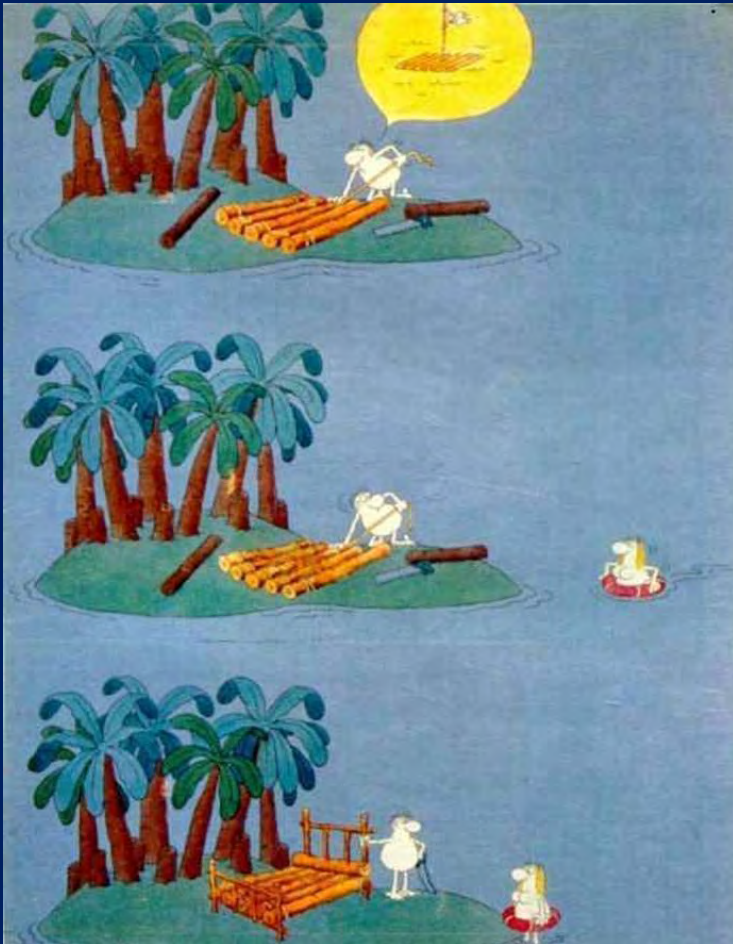
Transformación

Largo plazo

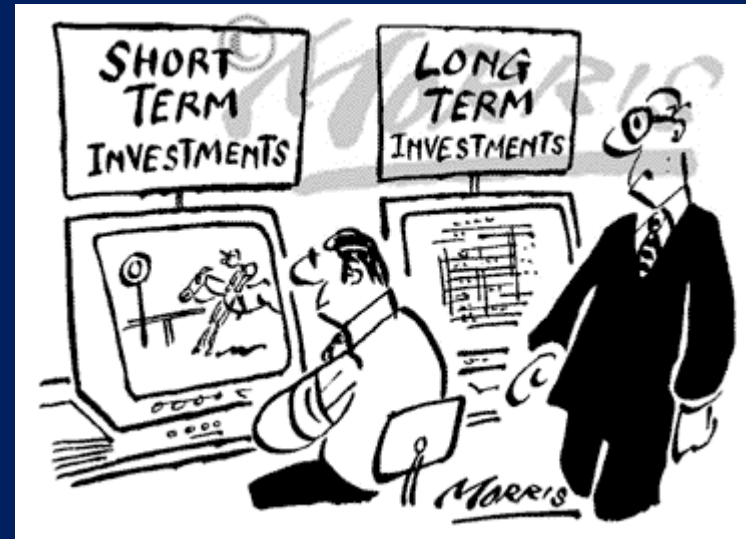
Meta



3. Reconsiderar objetivos



4. Integrar adaptacion al trabajo existente



Características de ACI

Como debería ser la conservación frente al cambio climático:

- Articular acciones con impactos del CC
- Adoptar metas a futuro
- Considerar un contexto amplio, de paisaje.
- Adoptar estrategias que sean robustas a la incertidumbre
- Minimizar la huella de carbono
- Proteger a las personas
- Evitar maladaptación

Adaptación para Metas de Conservación (Adaptation For Conservation Targets)

Una herramienta de toma de decisiones, que considera los efectos del CC en la planificación de acciones de manejo para especies, ecosistemas y funciones ecológicas.

**The Adaptation for Conservation Targets (ACT) Framework:
A Tool for Incorporating Climate Change into Natural Resource
Management**

Molly S. Cross · Erika S. Zavaleta · Dominique Bachelet · Marjorie L. Brooks · Carolyn A. F. Enquist · Erica Fleishman · Lisa J. Graumlich · Craig R. Groves · Lee Hannah · Lara Hansen · Greg Hayward · Marni Koopman · Joshua J. Lawler · Jay Malcolm · John Nordgren · Brian Petersen · Erika L. Rowland · Daniel Scott · Sarah L. Shafer · M. Rebecca Shaw · Gary M. Tabor

- Basada en conocimiento del Sistema
- no se requieren proyecciones ni predicciones de alta resolución.

Cross et al. Environmental Management. 2012.

Recomendaciones generales de adaptacion



Estrategias sitio/meta específicas

Guias de adaptacion – metodos específicos??

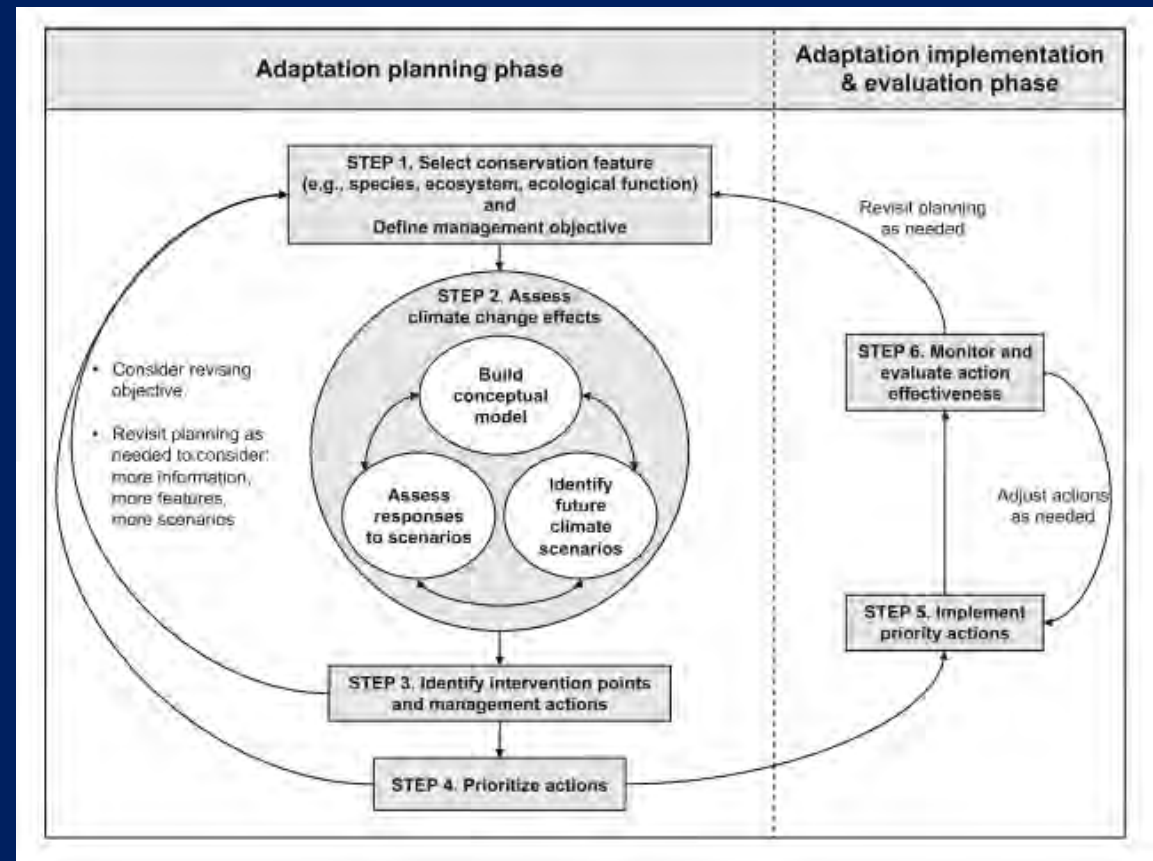


ACT

- Participación de múltiples actores
- Múltiples escenarios (incertidumbre)
- Herramienta única o parte de proceso de toma de decisions
- (Toma Estructurada de Decisiones, Manejo Adaptativo, Estandares Abiertos)
- Integración inmediata del CC e incertidumbre asociada en las decisiones de manejo

Adaptación para Metas de Conservación (Adaptation For Conservation Targets)

1. Seleccionar el objeto de conservación y un objetivo.
2. Evaluar efectos del cambio climático en el objeto de conservación.
3. Identificar acciones de manejo para alcanzar el objetivo bajo cada escenario de CC.
4. Priorizar acciones de manejo
5. Implementar acciones prioritizadas
6. Monitorear la efectividad y ajustar acorde.



1. Seleccionar el objeto de conservación y un objetivo.

- Enfocarse en un solo elemento y no todos los componentes de una región.

Ejemplo:

Objeto: Caudal del alto rio Yellowstone

Objetivo: mantener un caudal adecuado para la persistencia de la trucha nativa.



Cantidad y temperatura

2. Evaluar efectos del cambio climático en el objeto de conservación.

- A. Desarrollar un modelo conceptual**
- Participación de expertos, conocimiento local
 - Incorporar factores humanos y climáticos.

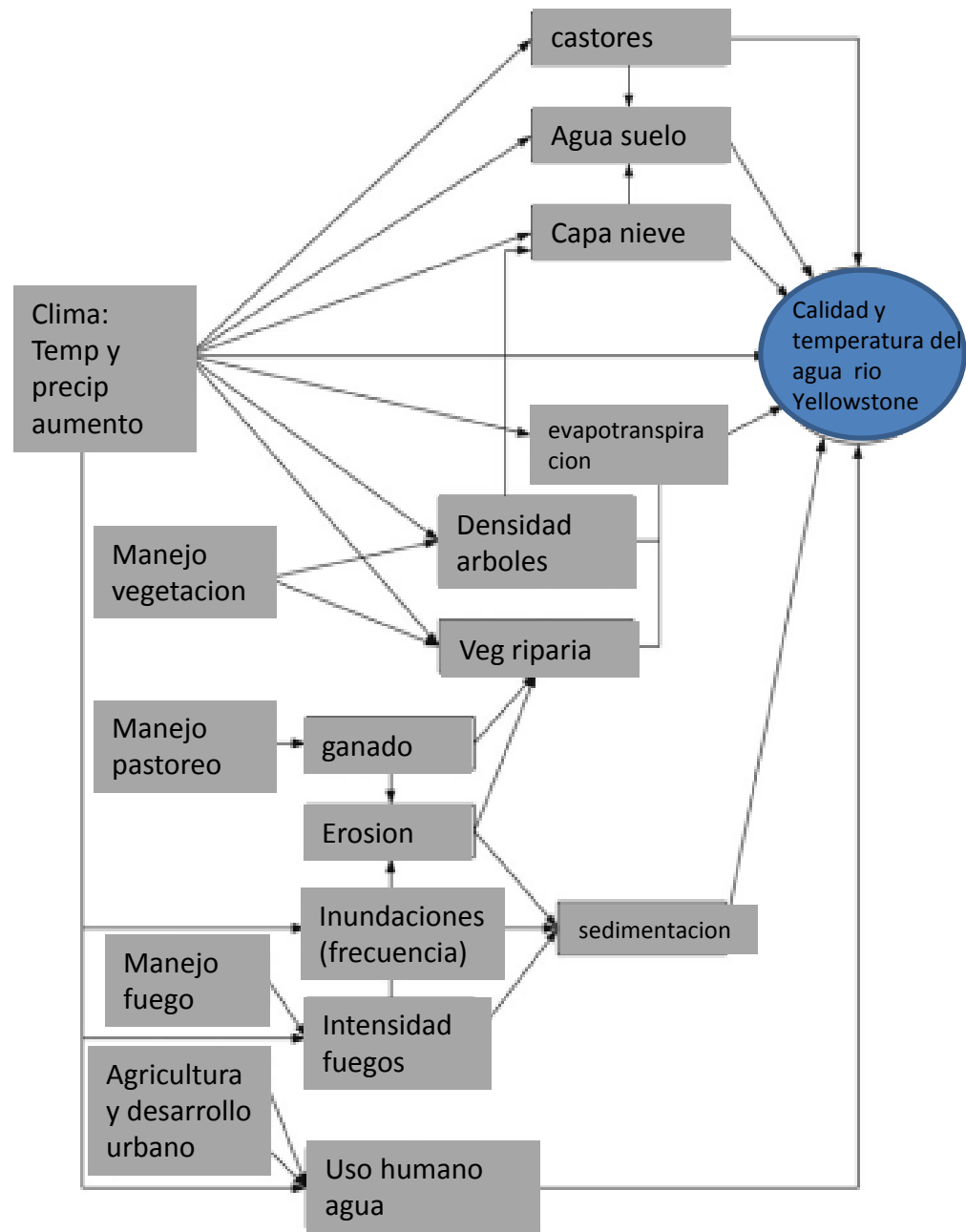
Desarrollar posibles escenarios climáticos futuros

- Cualitativos o cuantitativos
- Tendencias en intensidad y frecuencia de eventos extremos
- Posibles cambios ecosistémicos (cambios en la composición de especies del bosque? Substitución por pastos?)

Ejemplo:

Aumento en Temperatura, reducción de capa de nieve, reducción en precipitación

Modelo Conceptual para el ejemplo



B. Evaluar respuesta del objeto a los escenarios

Conocimiento de expertos (ecología, paleoecología, climatología, etc.)

Modelos predictivos, cuantitativos útiles, no indispensables

Ejemplo:

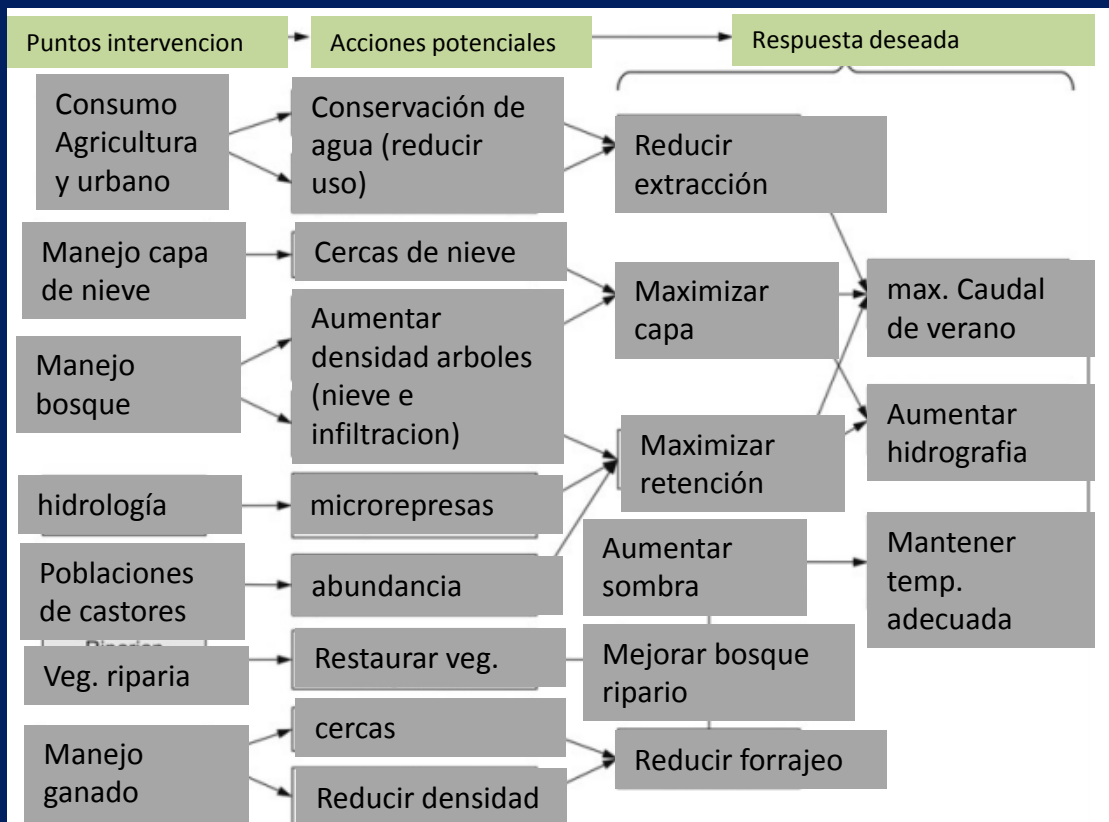
Aumento en temperatura y reducción en precipitación =
reducción en la capa de nieve, pulsos de inundación más temprano, caudal en verano reducido.

3. Identificar acciones de manejo para alcanzar el objetivo bajo escenario de CC.

Modelo conceptual – identificar puntos de intervención

Ejemplo: *uso urbano y de agricultura, presencia y actividad de castores, capa de nieve, ganado, vegetacion riparia, estructura del bosque, practicas de agricultura, fuego*

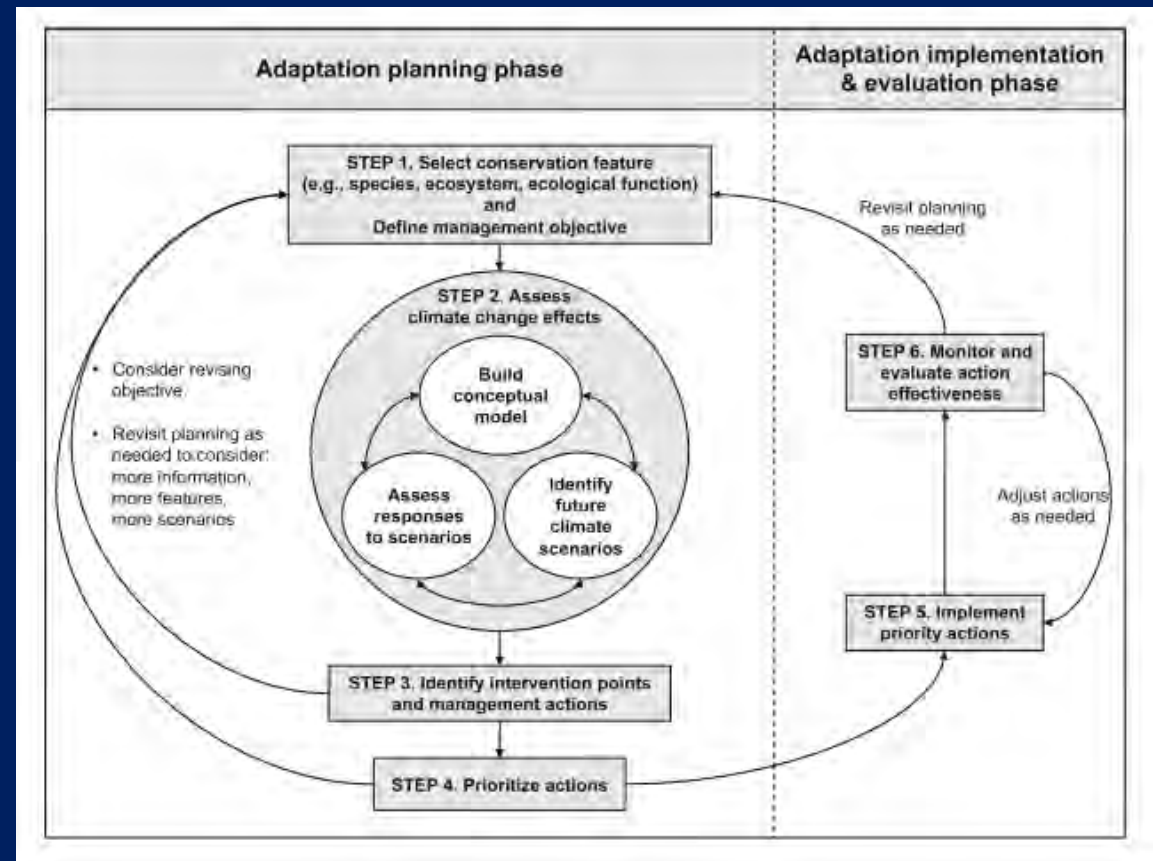
Cadena de resultados: identificar como cada intervención propuesta en cada punto de intervención puede ayudar a aumentar el caudal y reducir la temp. en verano



Hacer lista general, sin pensar en costos viabilidad, etc. aun...

Adaptación para Metas de Conservación (Adaptation For Conservation Targets)

1. Seleccionar el objeto de conservación y un objetivo.
2. Evaluar efectos del cambio climático en el objeto de conservación.
3. Identificar acciones de manejo para alcanzar el objetivo bajo cada escenario de CC.
4. **Priorizar acciones de manejo**
5. Implementar acciones prioritizadas
6. Monitorear la efectividad y ajustar acorde.



4. Priorizar acciones de manejo

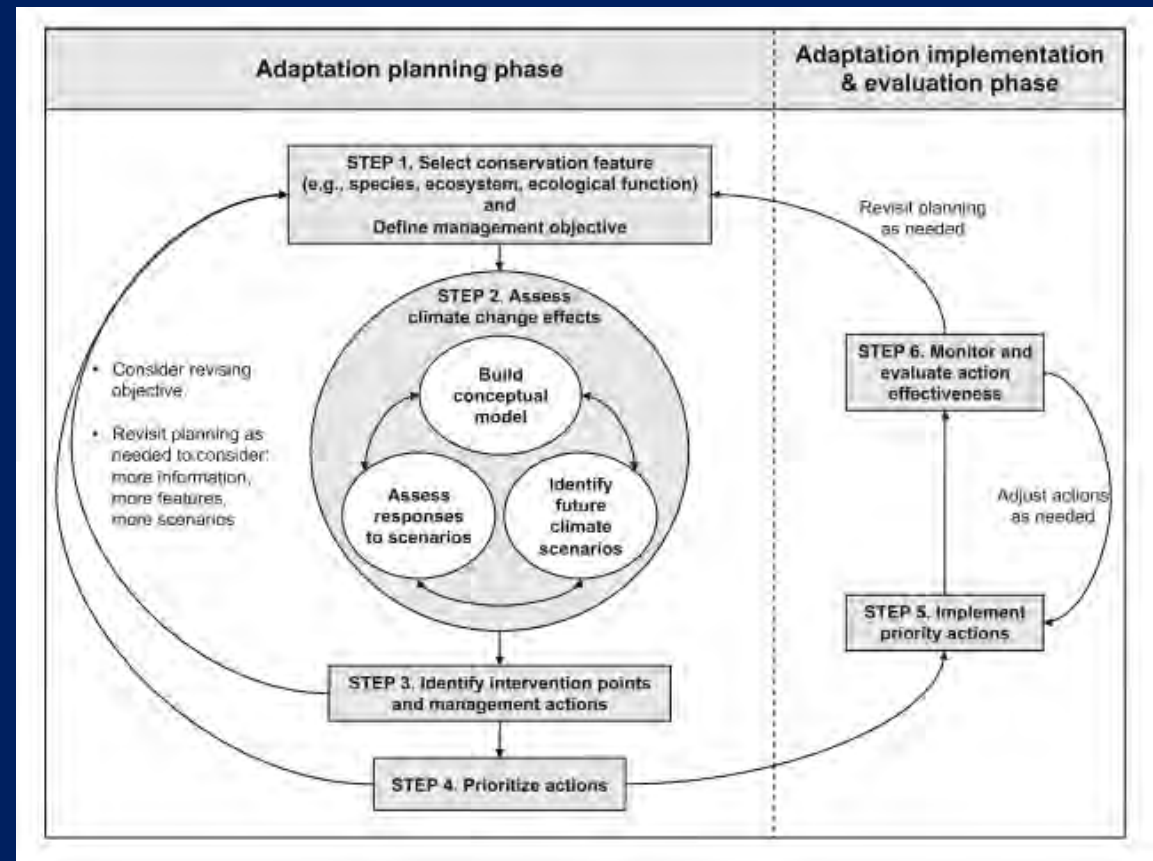
Criterios (objetivos de la decisión): uso potencial para múltiples escenarios climáticos; contribución relativa a alcanzar un objetivo particular; costos, viabilidad económica y política, reversibilidad, cambios a practicas actuales, etc.

Criterio	1. Instalar Cercas	2. Construir micorepresas	3. Aumentar densidad castores
Contribución a objetivo de manejo	Efecto indirecto, positivo en caudal	Efecto directo, positivo en caudal	Efecto directo positivo en caudal
Costo	Barato	Moderadamente costoso	Relativamente barato
Social	Poco conflicto con usuarios cuenca baja	Conflicto con cuenca baja	Conflicto potencial con propietarios
Consecuencias no deseadas	Ninguno	Reducción de conectividad	Pueden migrar a otros arroyos, afectar conectividad peces

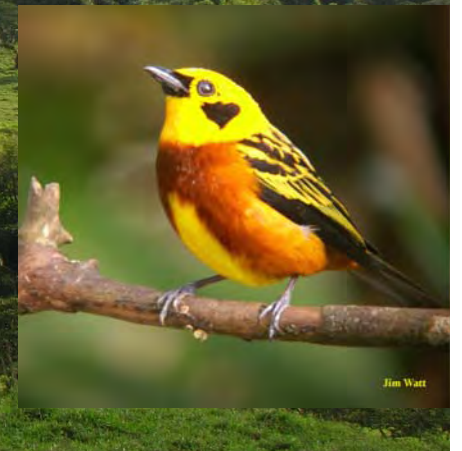
Ejercicio colectivo
(cualitativo o cuantitativo)

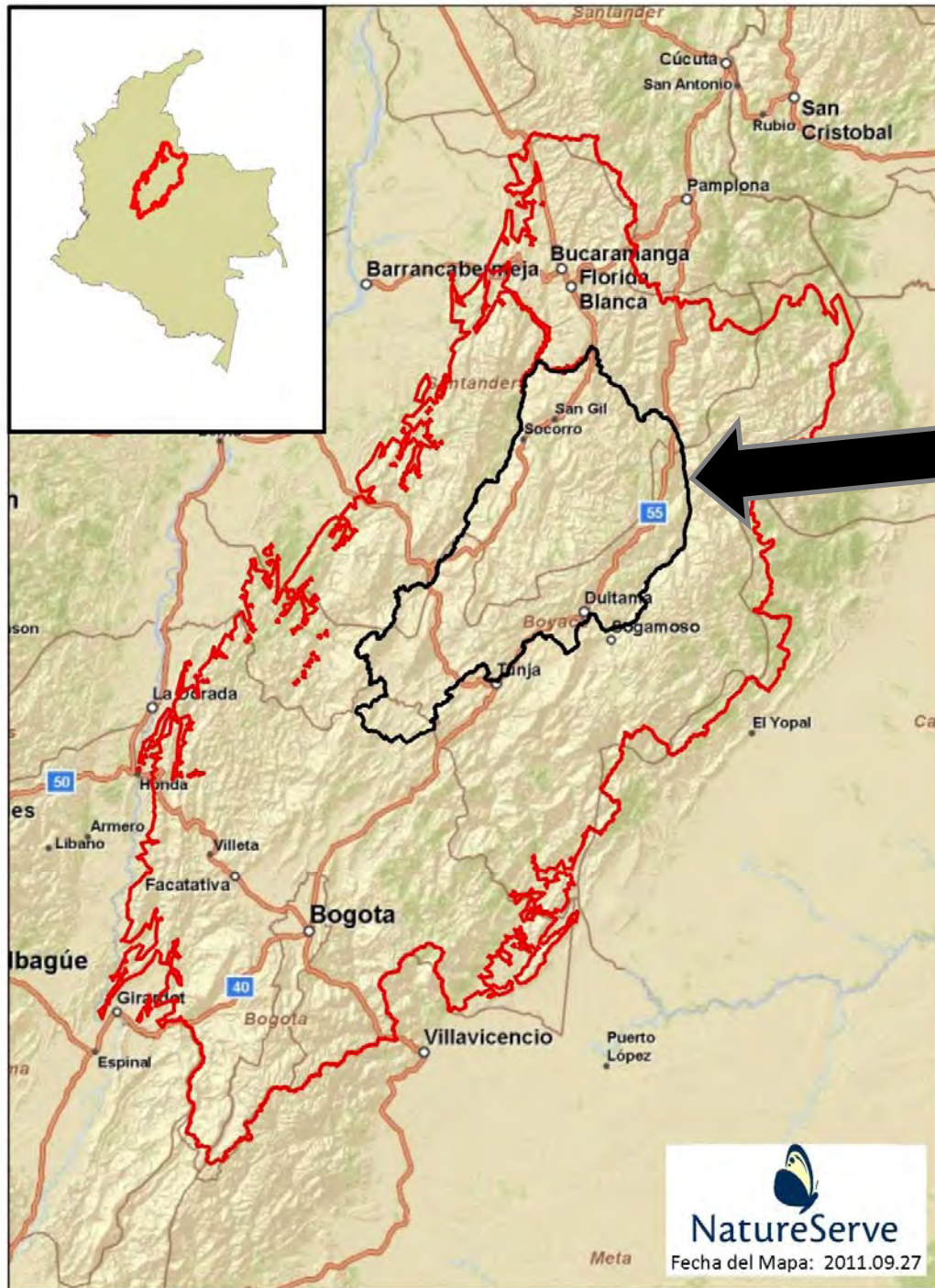
Adaptación para Metas de Conservación (Adaptation For Conservation Targets)

1. Seleccionar el objeto de conservación y un objetivo.
2. Evaluar efectos del cambio climático en el objeto de conservación.
3. Identificar acciones de manejo para alcanzar el objetivo bajo cada escenario de CC.
4. Priorizar acciones de manejo
5. Implementar acciones prioritizadas
6. Monitorear la efectividad y ajustar acorde.



Estudio de caso: Robledales Colombianos





Corredor de Conservación Guantiva–La Rusia–Iguaque

Extensión: 1 millón ha



Objetivos de Conservación

- Persistencia de los robledales y la biodiversidad encontrada allí
- Mejorar productividad y calidad de vida de las poblaciones rurales





Quercus humboldtii





Objetos de Conservación

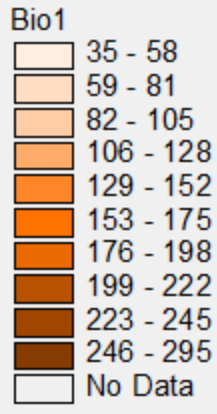
- Robledales y parches de bosque de roble
- Flora y fauna endémica o amenazada



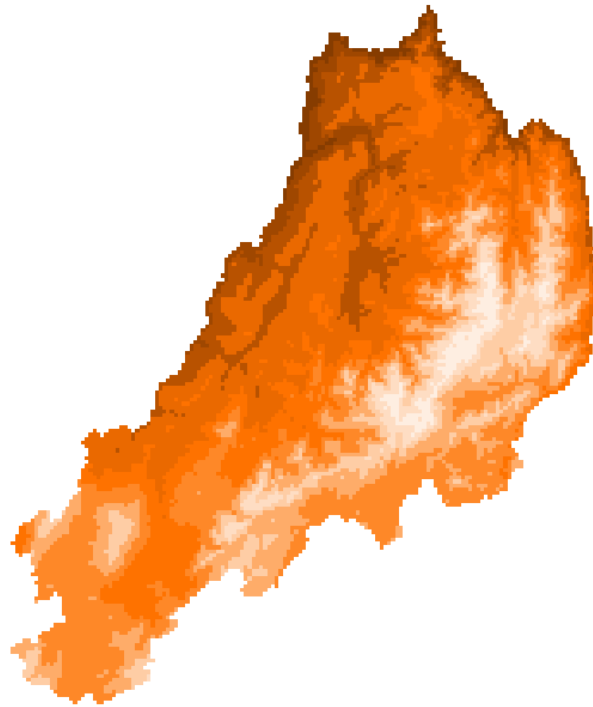
Análisis de Vulnerabilidad

- Buscaron proyecciones de cambio en el clima
- Se escogieron 32 especies focales
 - Dominante
 - Piso altitudinal restringido
 - Amenazada
- Modelos bioclimáticos
- CCVI

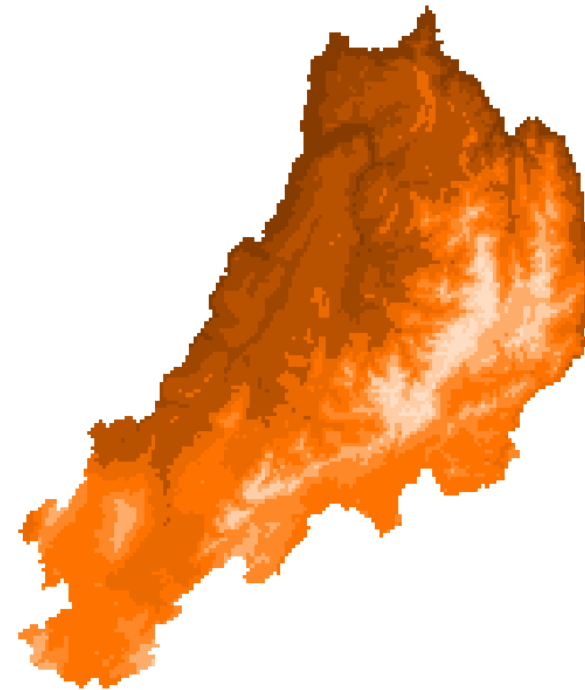




Temperatura Promedio Anual

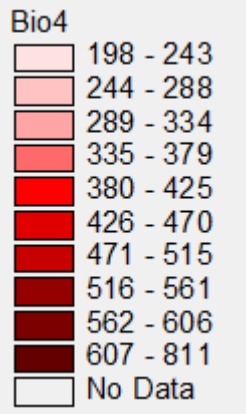


Actual

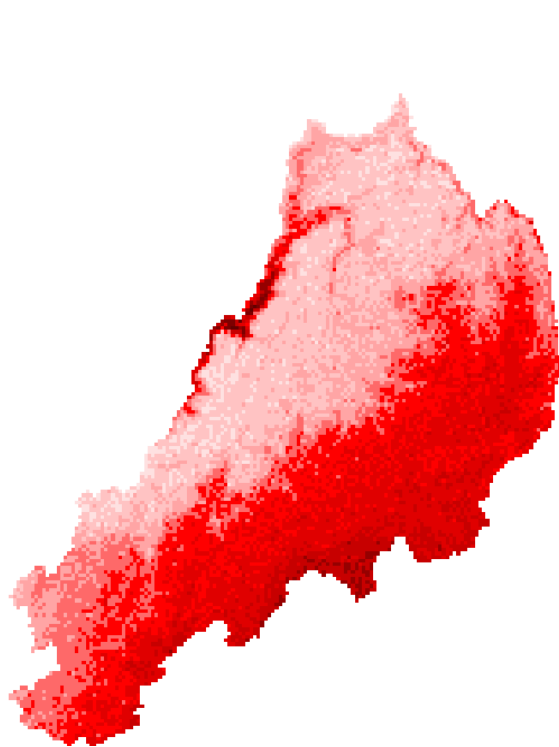


A2; 2050s

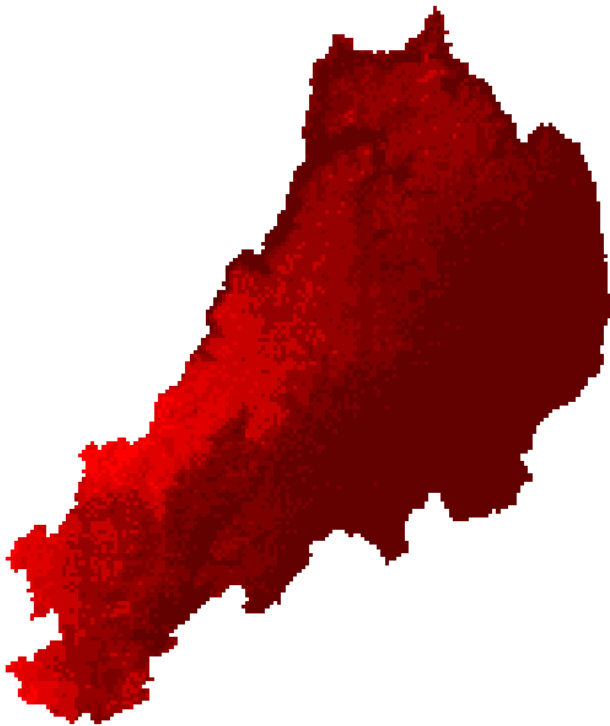




Estacionalidad de Temperatura

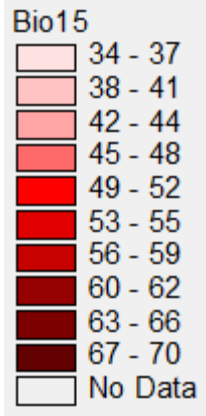


Actual

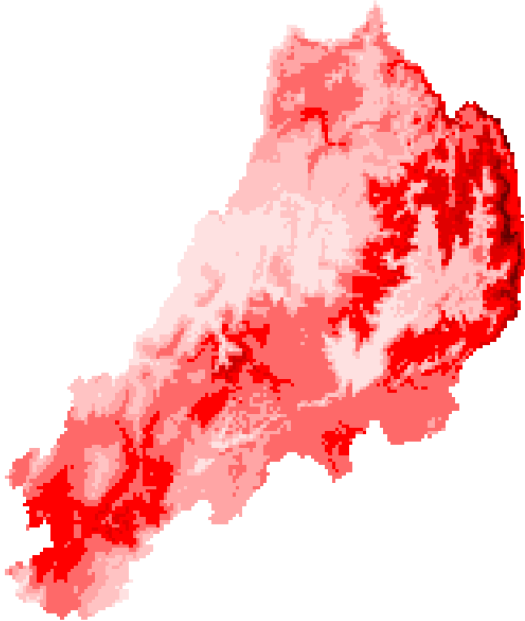


A2; 2050s

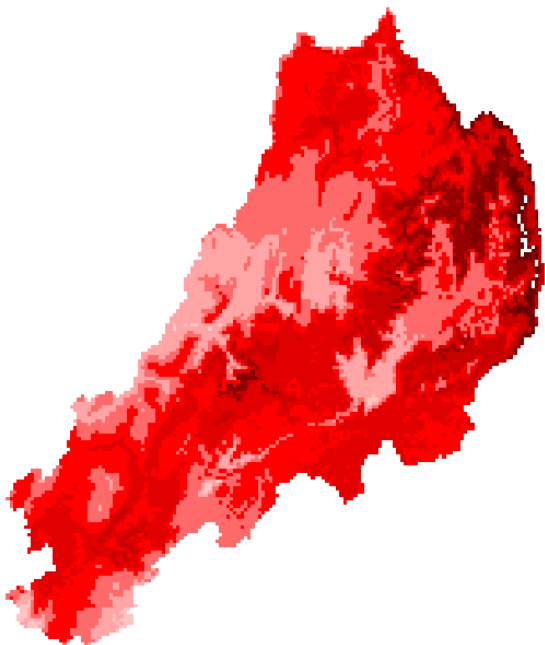




Estacionalidad de Precipitación



Actual



A2; 2050s



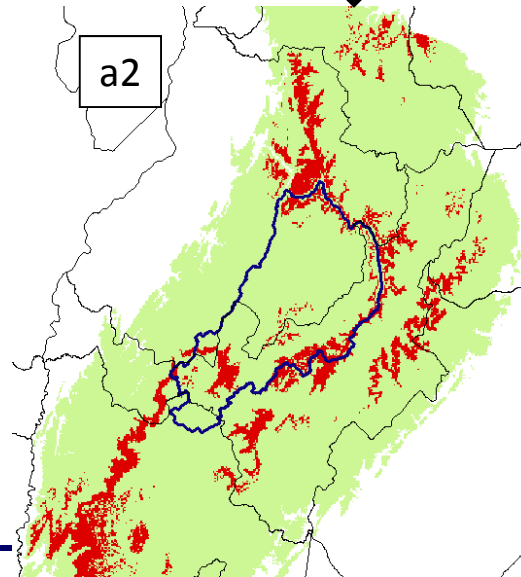
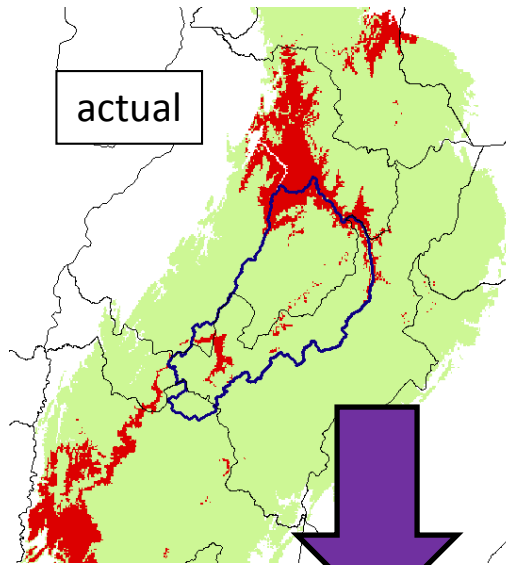
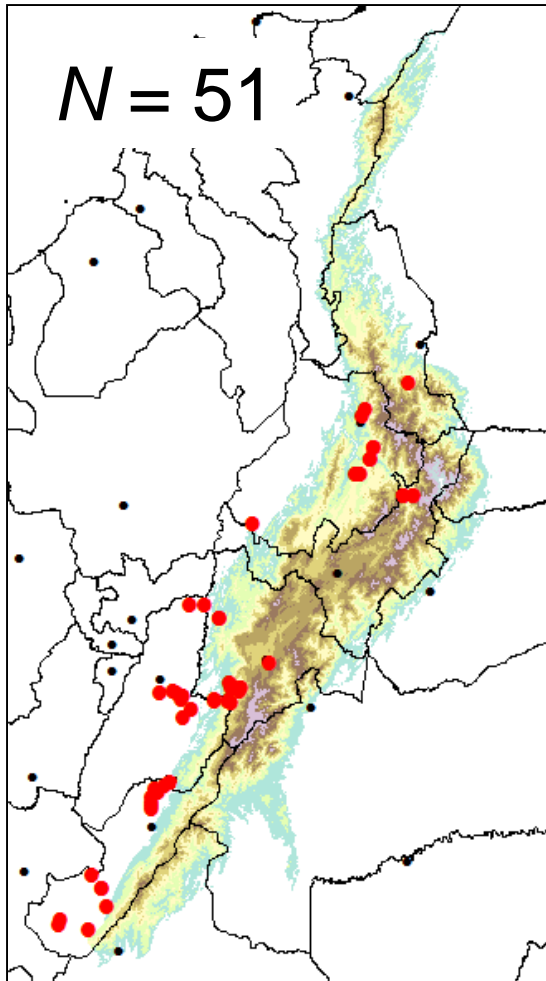
Fuente: WorldClim

Método 1: Modelos Envoltura Climática

- WorldClim
- Capas de superficie
 - Creado del DEM
- Localidades de museos e observaciones
- MaxEnt
- Revisión por expertos



Myiarchus apicalis

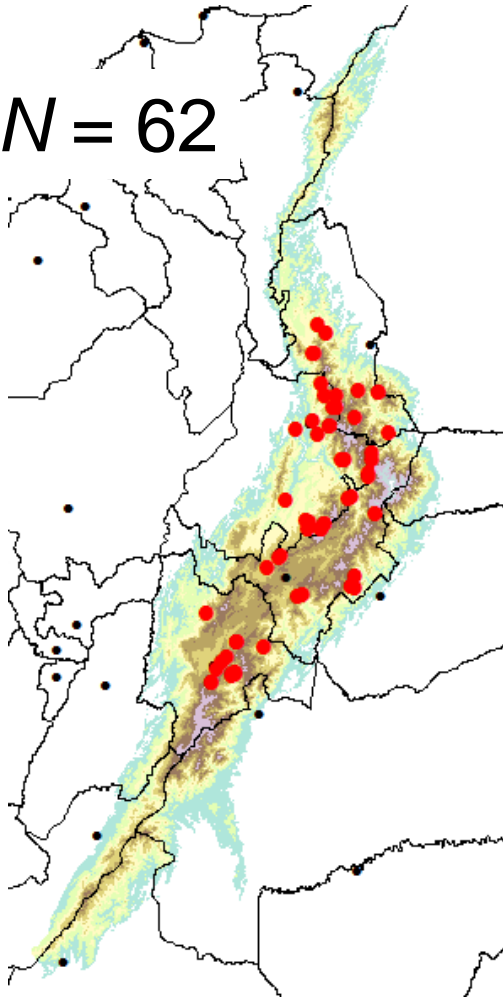


©Nick Athanas

Desplazarse

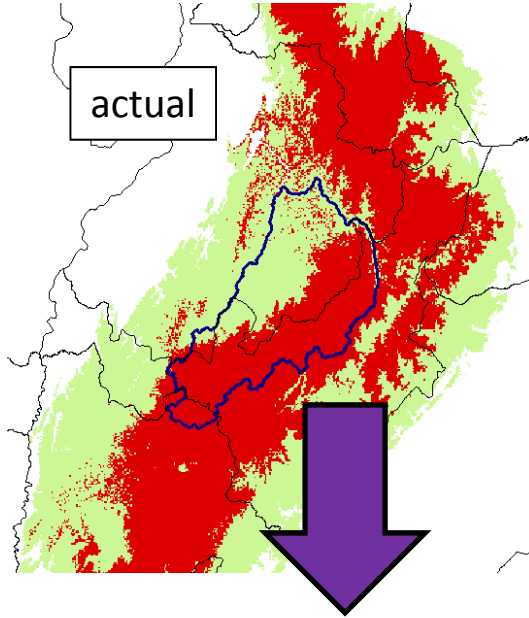
Heliangelus amethysticollis

$N = 62$

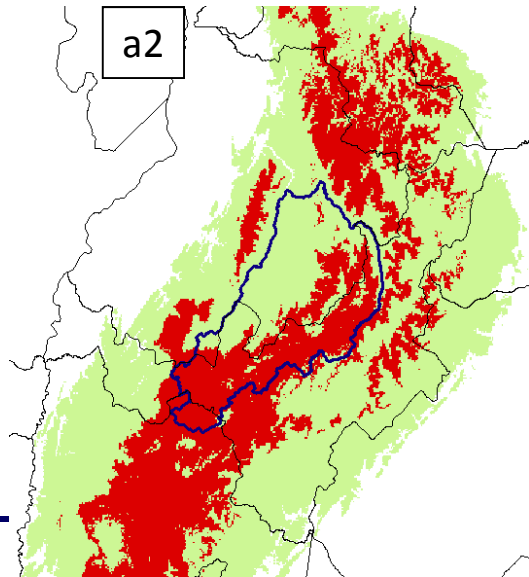


Disminuir

actual



a2



©Nick Athanas



NatureServe

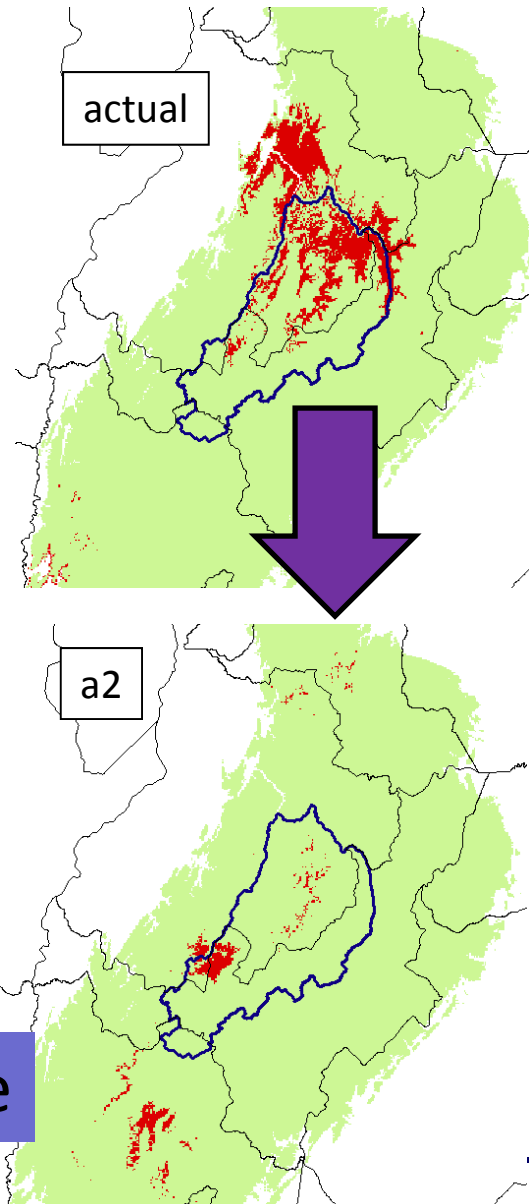
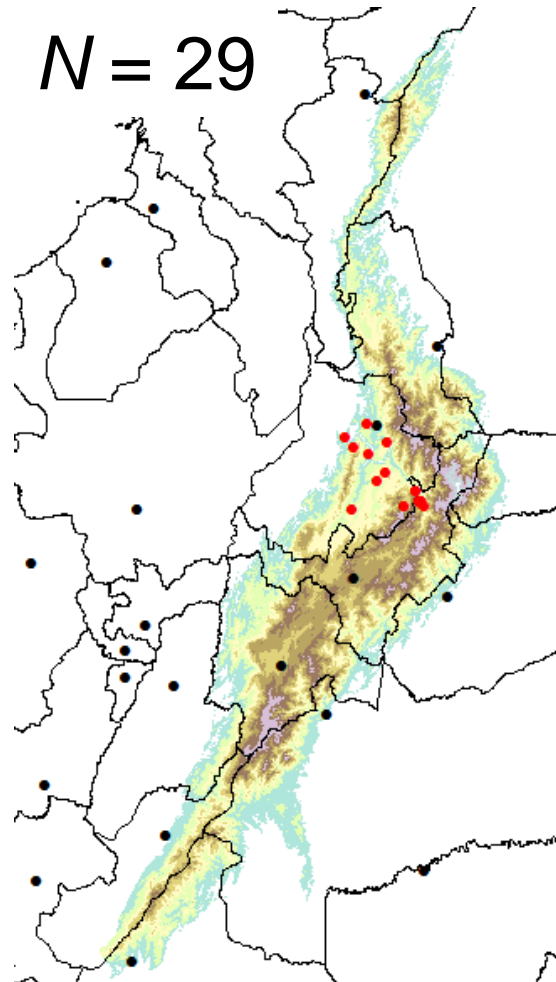
En: En Peligro

Amazilia castaneiventris

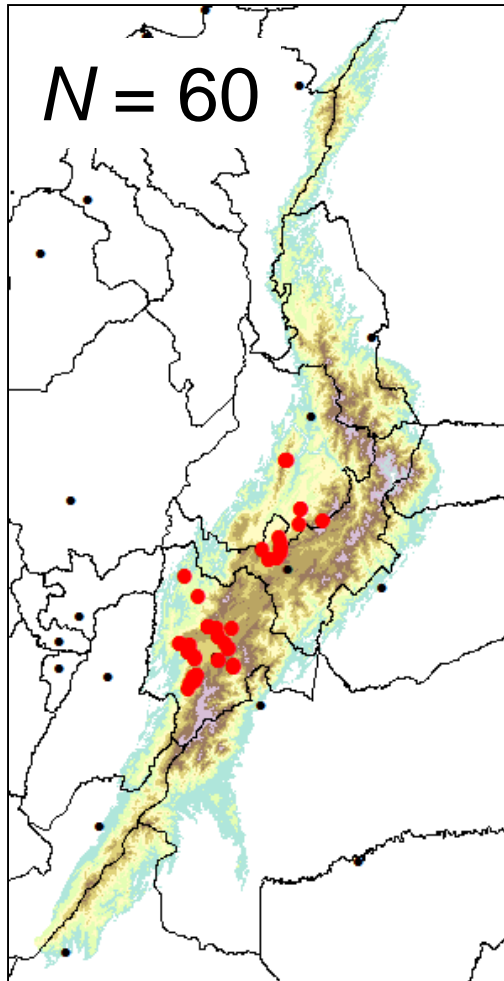


Jorge Parra

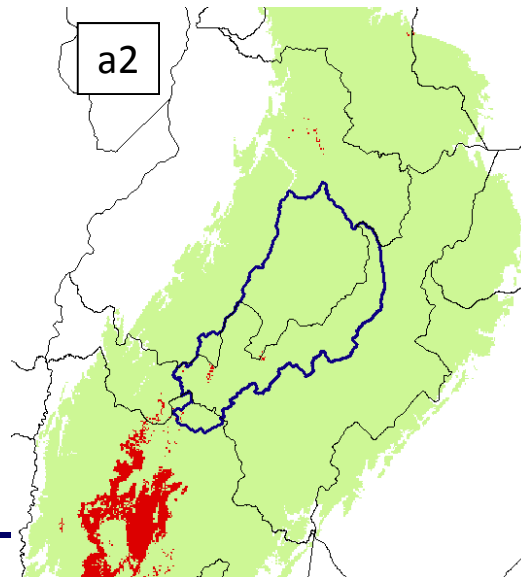
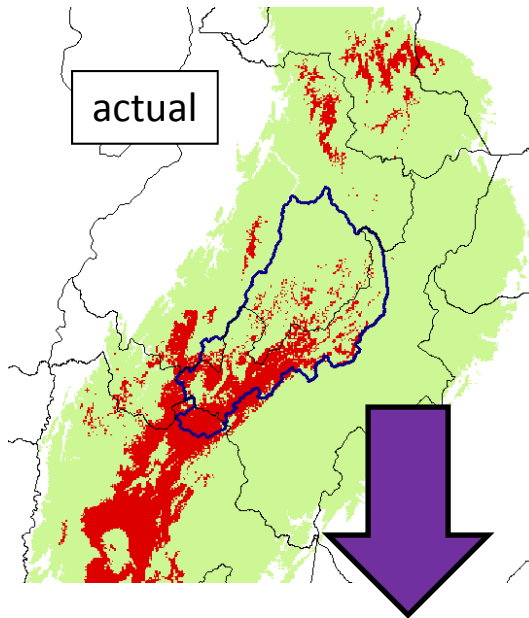
$N = 29$



Disminuir y Desplazarse



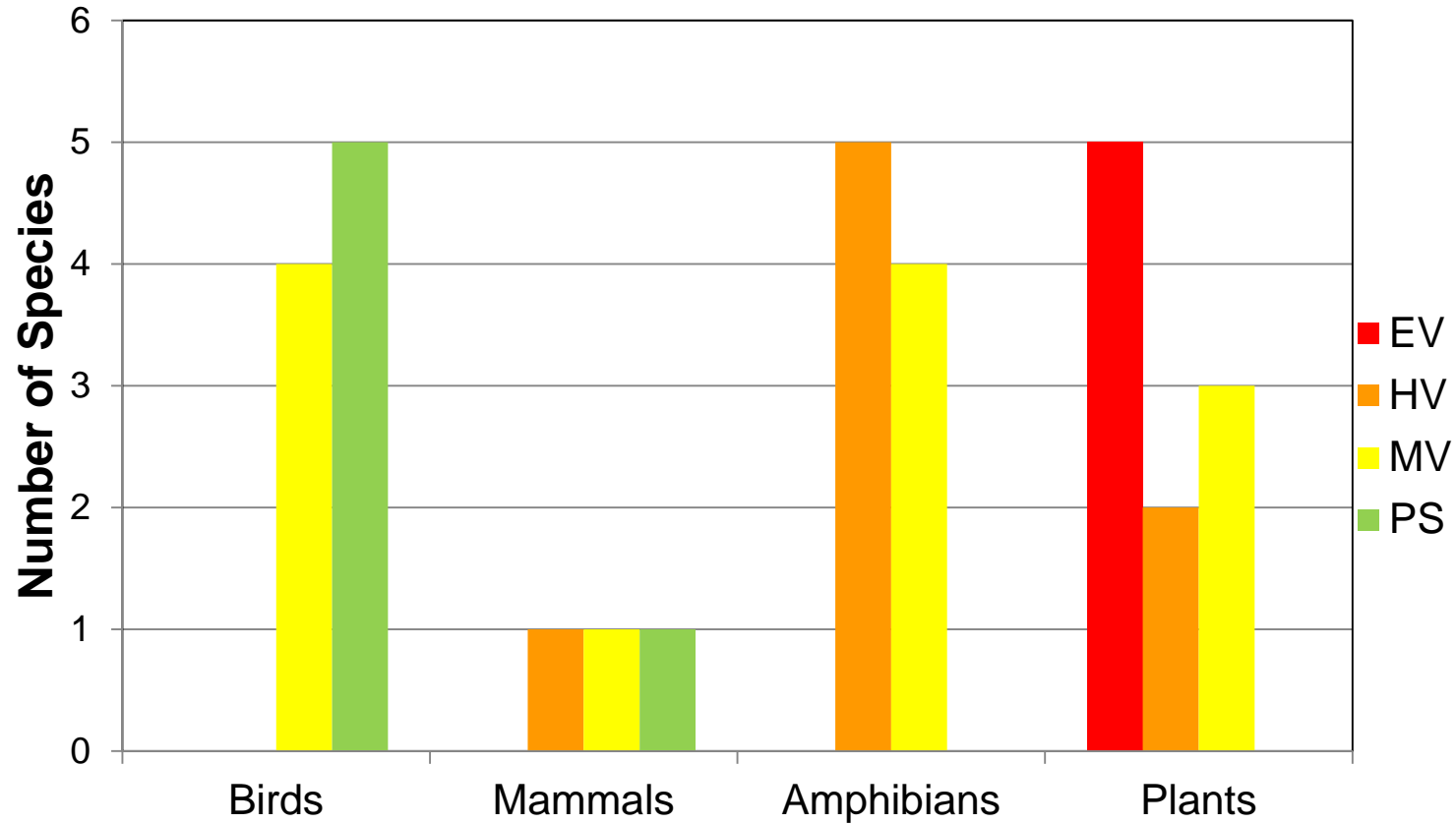
Coeligena bonapartei



Alec Earnshaw

Desaparecer

Resultados - CCVI



Vulnerabilidades Clave

- ↑ Temperatura
- Δ Régimen de humedad
- Dependencia en otra especie para hábitat (roble) o anidamiento (avispas)

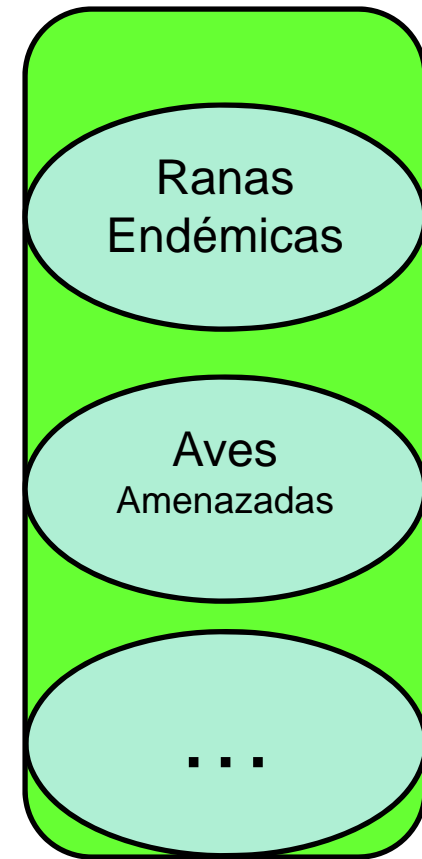


Cómo Identificar Estrategias?



Modelo Conceptual

Objeto de
Conservación



Modelo Conceptual

Factores Directos

Objeto de Conservación

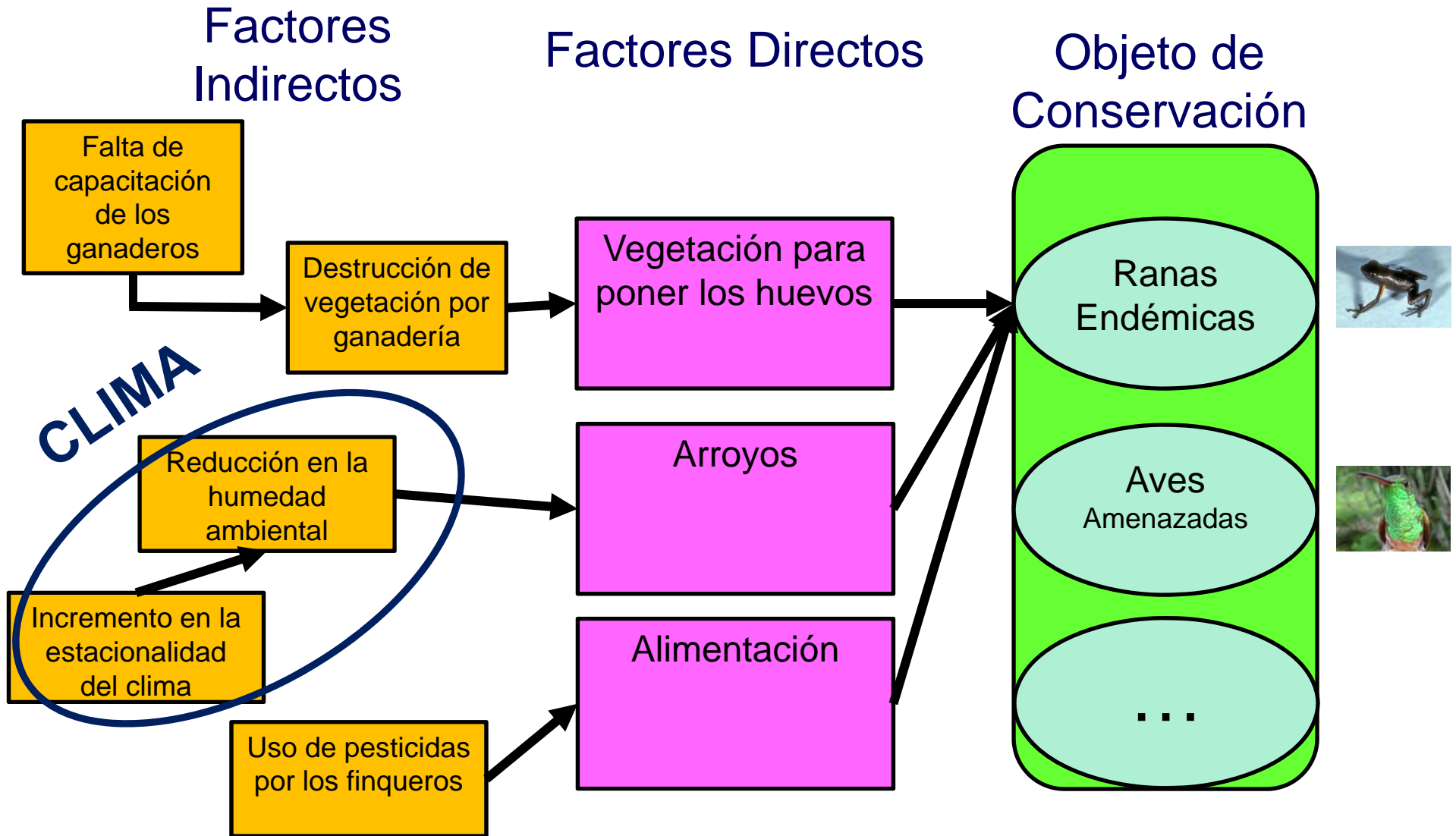
Vegetación para
poner los huevos

Arroyos

Alimentación



Modelo Conceptual



Opciones de Adaptación

Incremento en la estacionalidad del clima



- Llevar agua de otra cuenca para aumentar el caudal de los arroyos
- Instalar sistemas de riego
- Llevar poblaciones de ranas a cuencas donde hay mas humedad
- Proteger microclimas humedas
- Nada – dejar transformar la comunidad

Cómo Escoger la Mejor Estrategia?



NatureServe

Matriz de Consecuencias

Estrategias

Objetivos	Llevar Agua	Sistema de Riego	Mover Población	Proteger microclimas	Nada
Persistencia de biodiver.					
Costo					
Probabilidad de éxito a corto plazo					
Evitar conflictos con los interesados					
Mejorar productividad					

Matriz de Consecuencias

Estrategias

Objetivos	Llevar Agua	Sistema de Riego	Mover Población	Proteger microclimas	Nada
Persistencia de biodiver.	1	2	2	3	1
Costo	1	1	1	2	3
Probabilidad de éxito a corto plazo	3	3	2	3	1
Evitar conflictos con los interesados	1	2	3	3	3
Mejorar productividad	1	2	1	3	1

1 = poco beneficio 3 = alto beneficio

Matriz de Consecuencias

Estrategias

Objetivos	Llevar Agua	Sistema de Riego	Mover Población	Proteger microclimas	Nada
Persistencia de biodiver.	1	2	2	3	1
Costo	1	1	1	2	3
Probabilidad de éxito a corto plazo	3	3	2	3	1
Evitar conflictos con los interesados	1	2	3	3	3
Mejorar productividad	1	2	1	3	1
Resultado	7	10	9	14	9

1 = poco beneficio 3 = alto beneficio

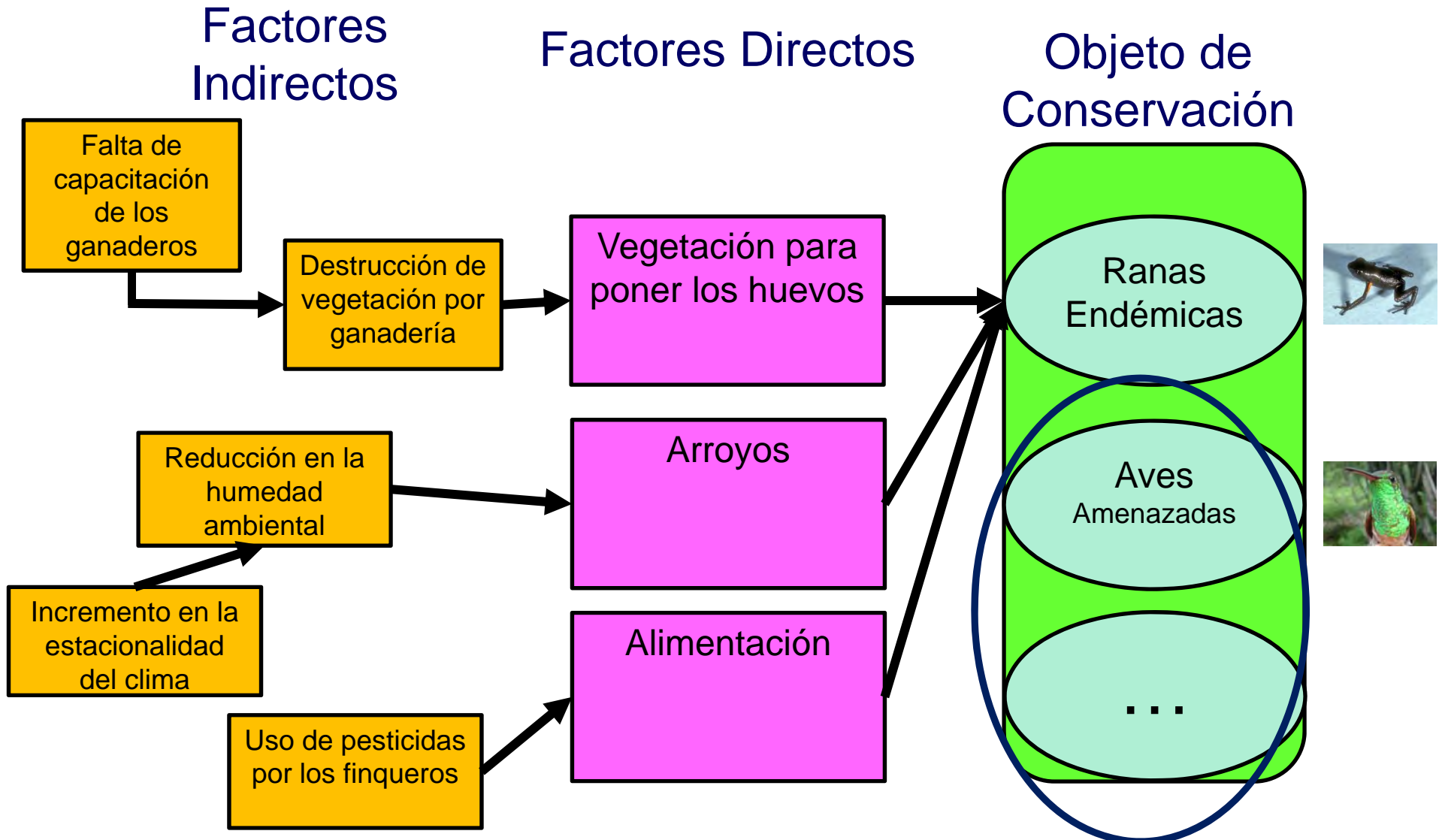
Estrategias de Manejo Recomendadas



1. Proteger Microclimas Húmedas



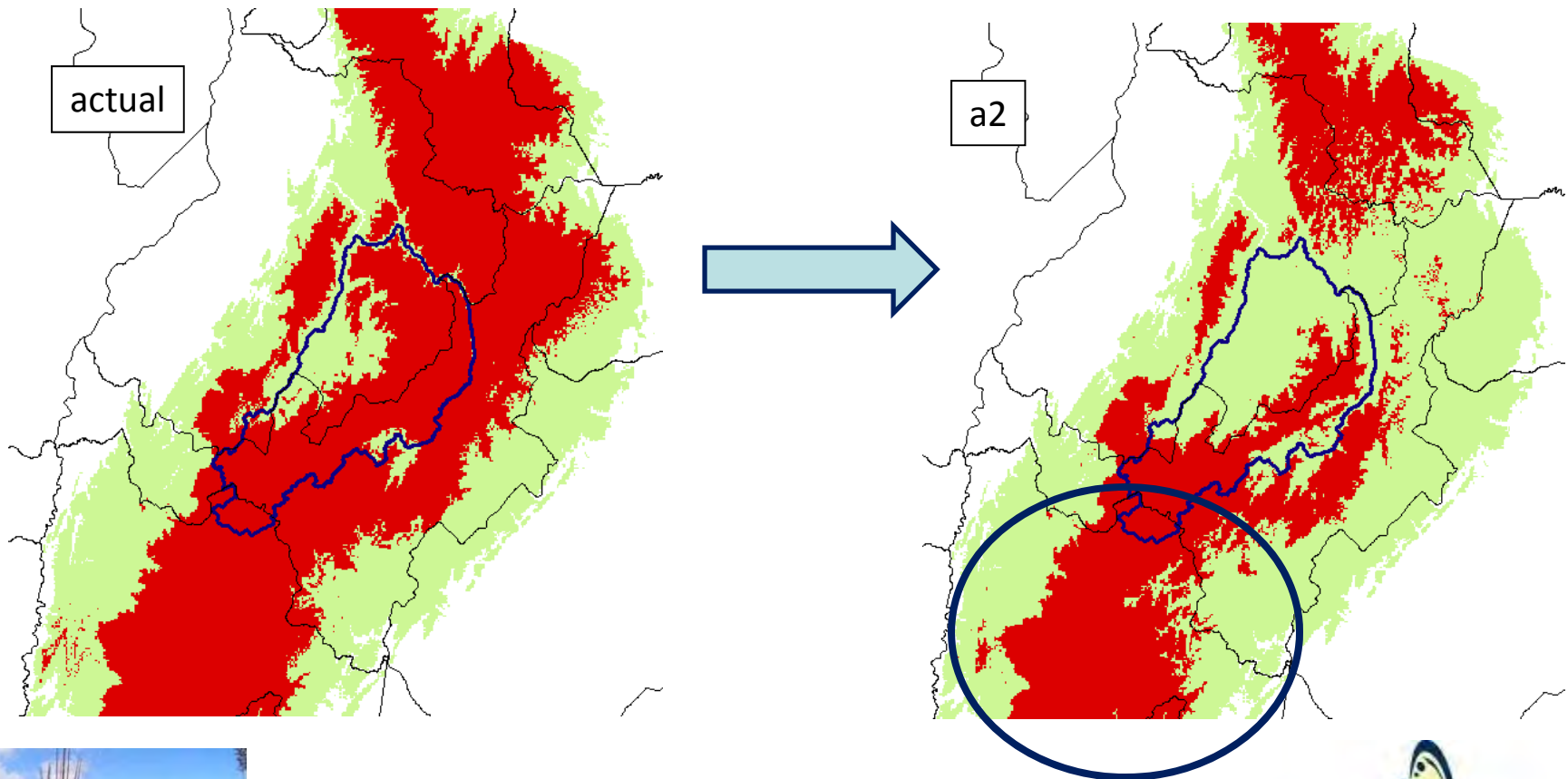
Modelo Conceptual



2. Proteger Zonas Altas

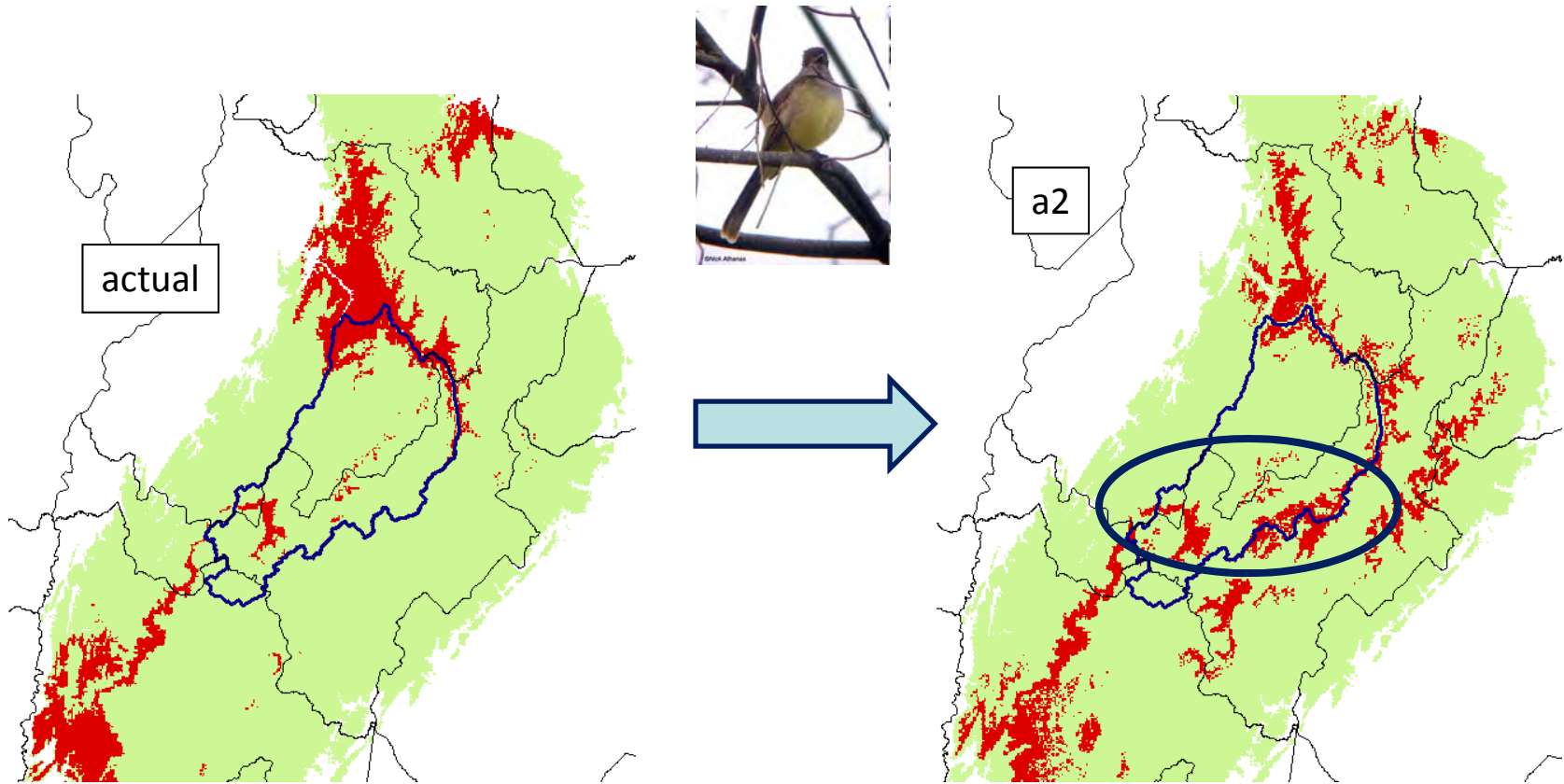


3. Coordinar con Autoridades en Cundinamarca



Scytalopus griseicollis

5. Preparar la Llegada de Especies de Bosque Estacional



Myiarchus apicalis



Proveedores de Datos

- Biomap
- Grupo de Estudios Ornitológicos - UPTC
- Herbario Forestal Universidad Distrital – UDBC
- Museos Norteamericanos e Europeos
- Universidad de Los Andes
- Universidad Industrial de Santander
- Universidad Javeriana
- Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales

Gracias a:

Andrés Acosta
Andrés Avella
Dairon Cárdenas
Luis Mario Cárdenas
Oswaldo Cortes
Carlos Guarnizo
Hugo López
John Lynch
Maria Isabel Moreno
Martha Ramírez
Jose Vicente Rodríguez
Pablo Rodríguez
Fausto Saenz
Jorge Velasquez



MacArthur
Foundation



NatureServe

Modelos Conceptuales (Introducción)



Ciclo de Manejo Adaptativo



Proceso de Planificación Estratégica de CMP



Paso 1

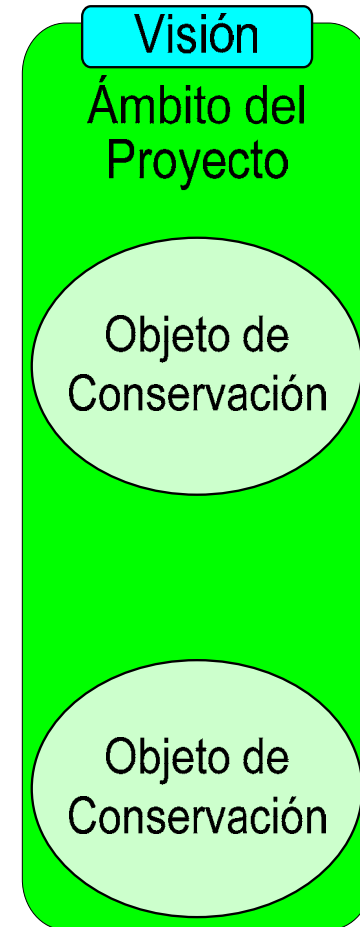
Conceptualizar: Definir Ámbito, Visión y Objetos de Conservación

Visión

Ámbito del
Proyecto

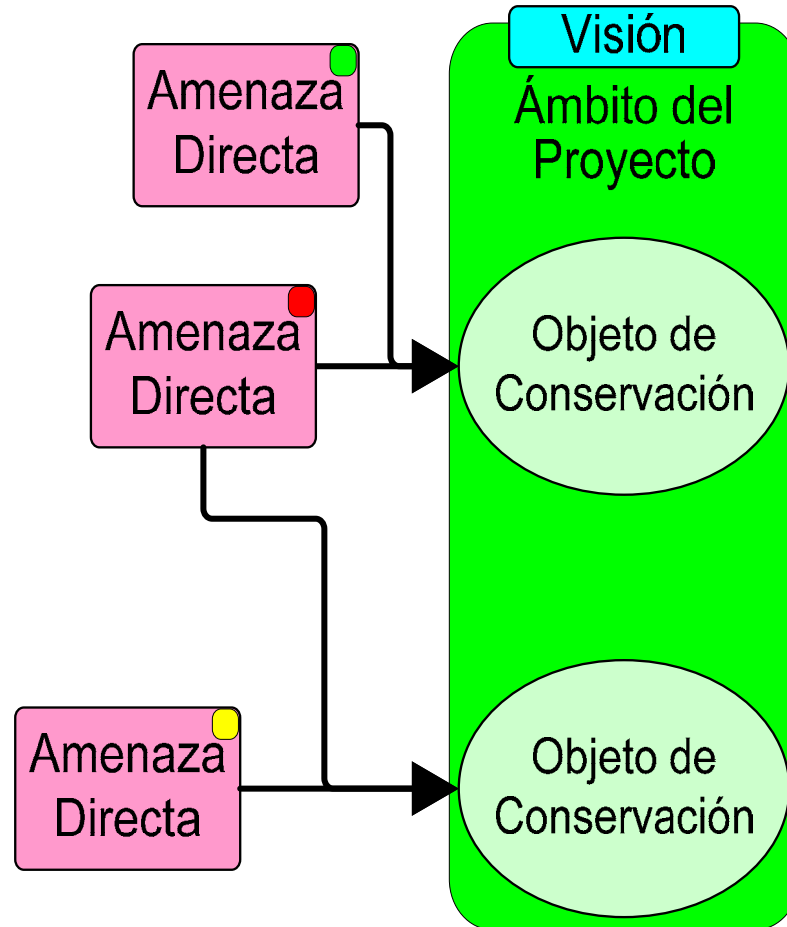
Paso 1

Conceptualizar: Definir Ámbito, Visión y Objetos de Conservación



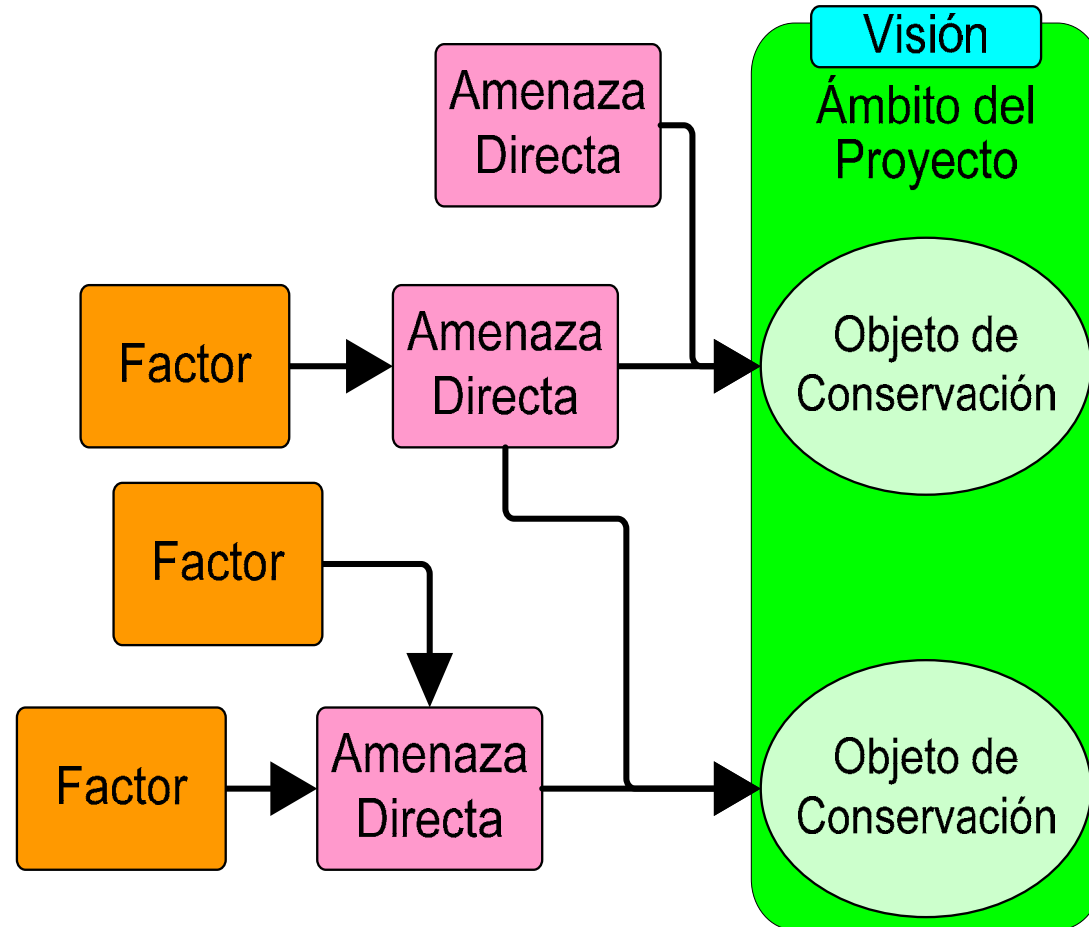
Paso 1

Conceptualizar: Calificar Amenazas Críticas



Paso 1

Conceptualizar: Completar un modelo conceptual preliminar



El desafío

Cuando hay gente con diferentes perspectivas que trabajan en un mismo proyecto....,

¿Cómo pueden discutir los problemas a los que se enfrentan?

Hay problemas de:

- Uso impreciso de términos
- Diferentes objetivos
- Supuestos que varían

Una solución...

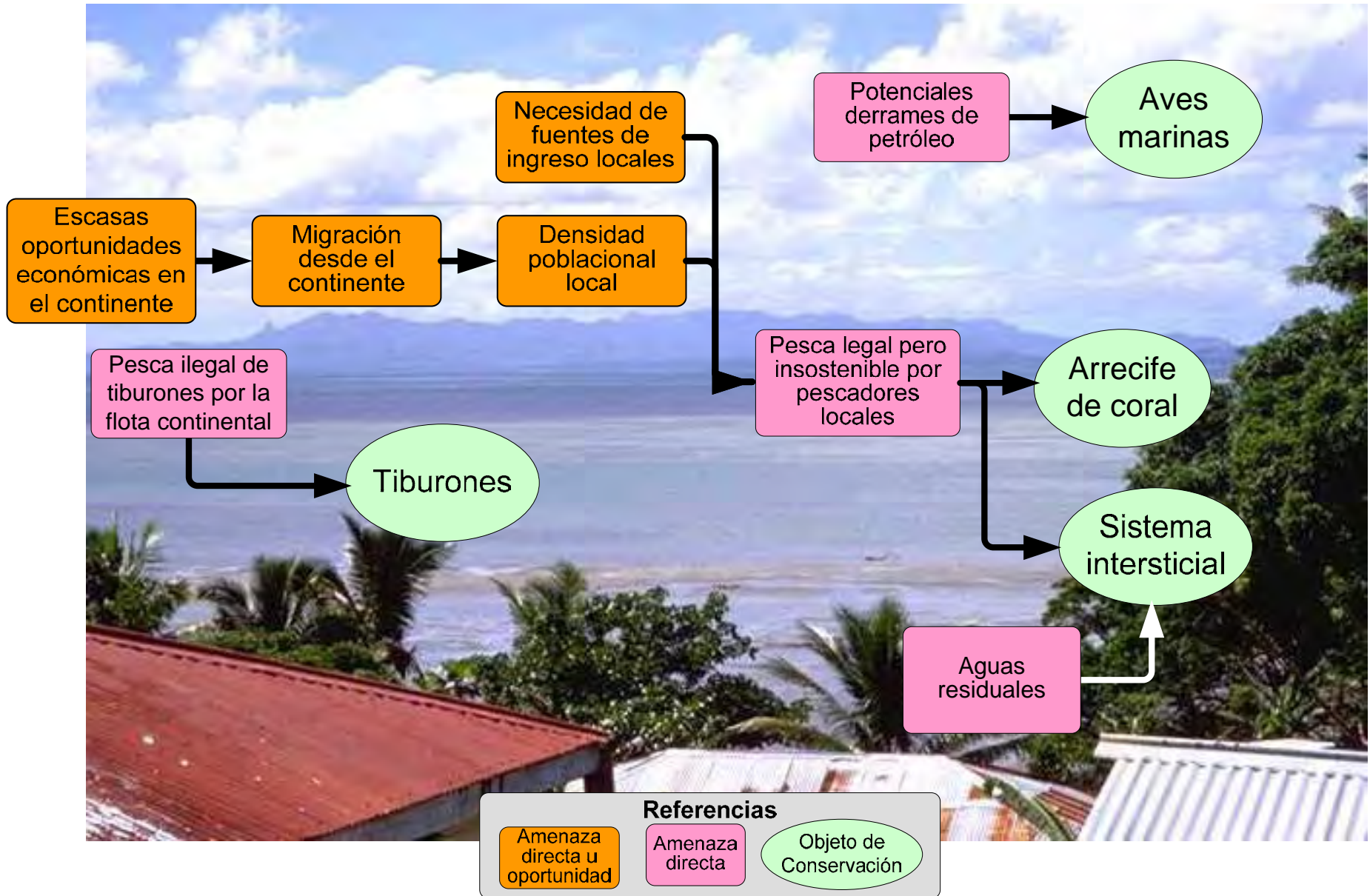
Modelos Conceptuales

¿Qué es un Modelo Conceptual?

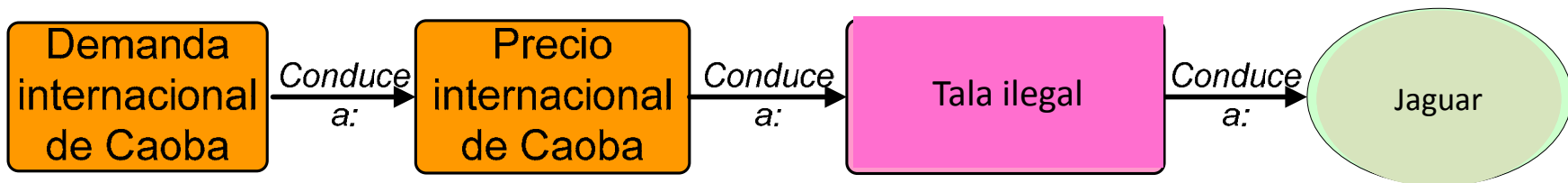
Diagrama que muestra lo que está pasando en el sitio del proyecto. Muestra los principales factores (amenazas y oportunidades) que influyen sobre la biodiversidad y establece las relaciones causales entre estas fuerzas.

Un buen modelo conceptual debe...

1. Presentar un cuadro de la situación en el ámbito del proyecto

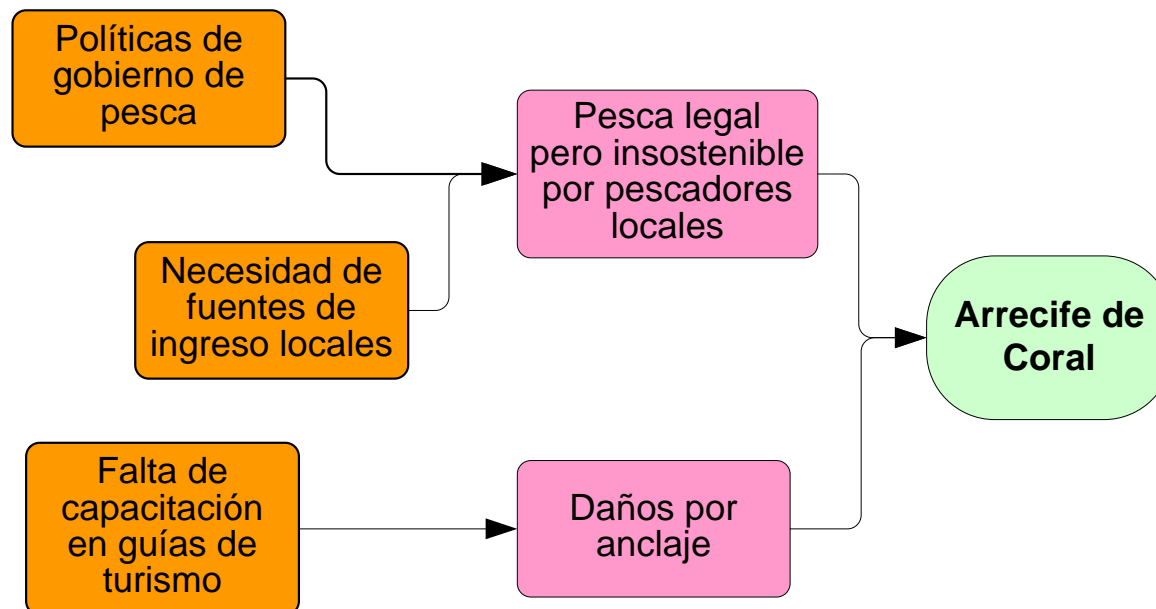


2. Muestra las supuestas relaciones causales entre factores



3. Muestra los principales factores directos, indirectos y oportunidades

Factores indirectos (Causas raíces): Factores que contribuyen (positiva o negativamente) a los factores directos



4. Basado en información y datos sólidos

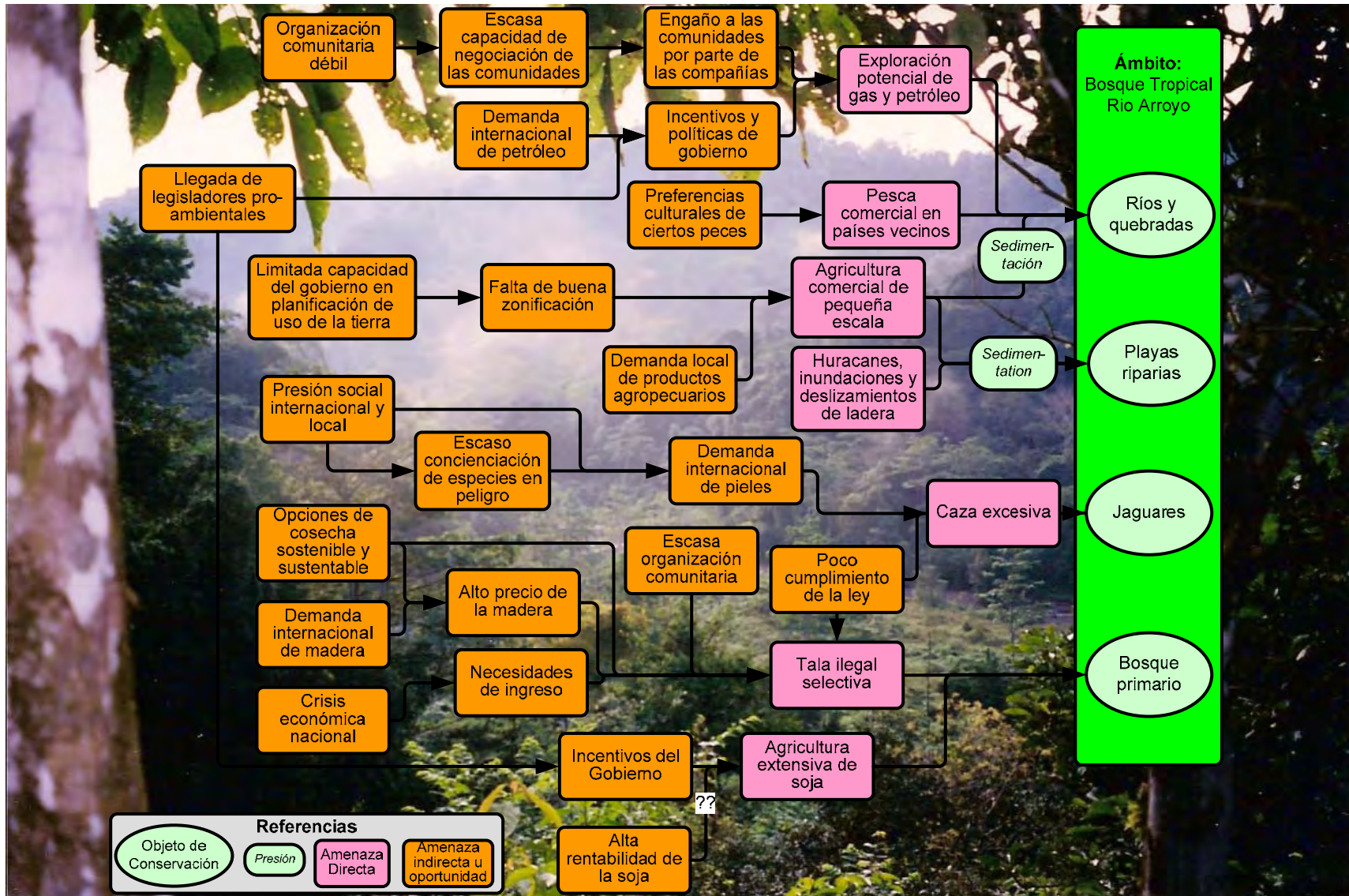
- Información existente
- Información primaria



5. Es el resultado de un esfuerzo de equipo



Ejemplo: Sitio de Bosque tropical

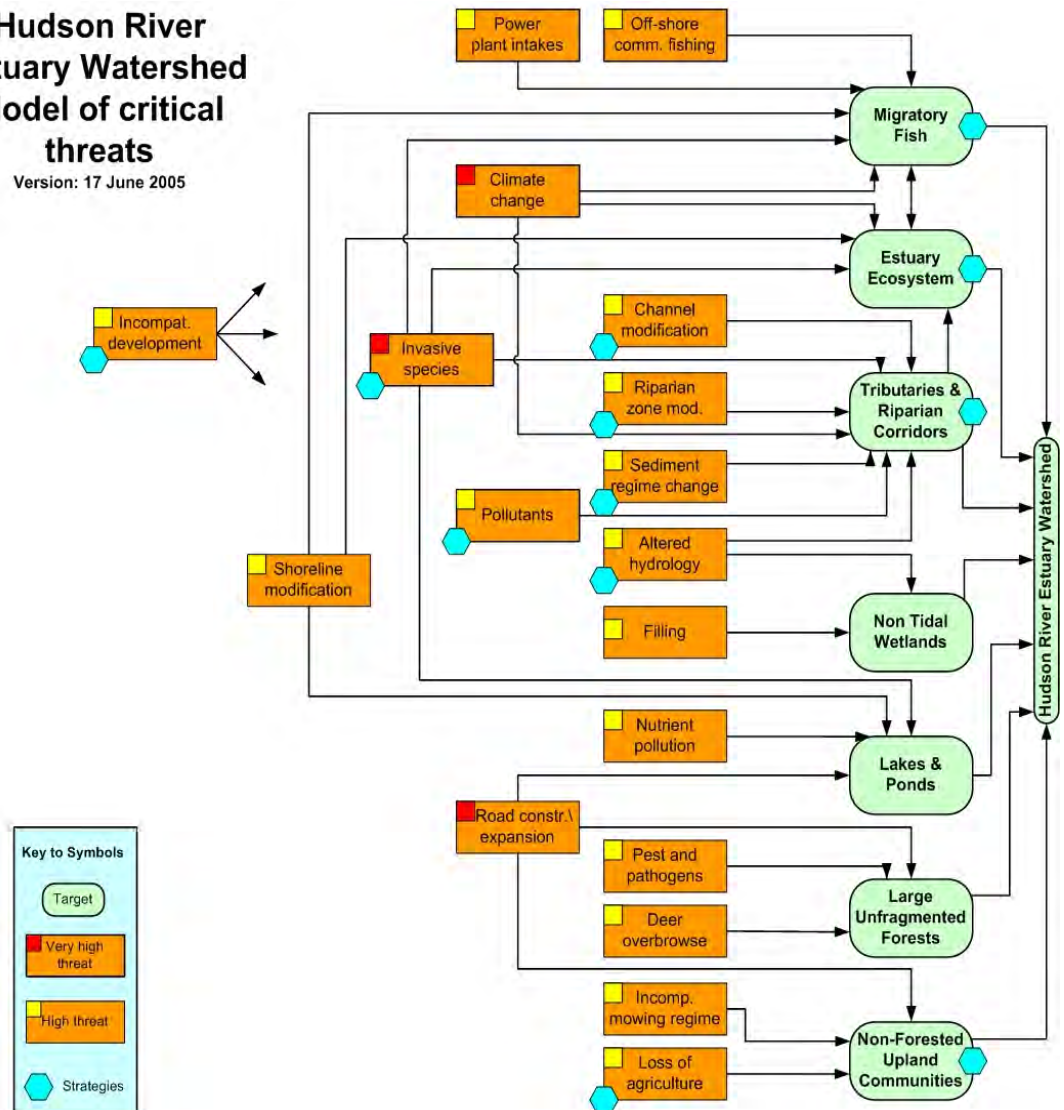


¿Cómo han sido usados los Modelos Conceptuales por otros equipos?

1. Para ayudar al equipo a definir y consensuar qué es lo que está pasando en su área de interés

70 personas de
35 organizaciones

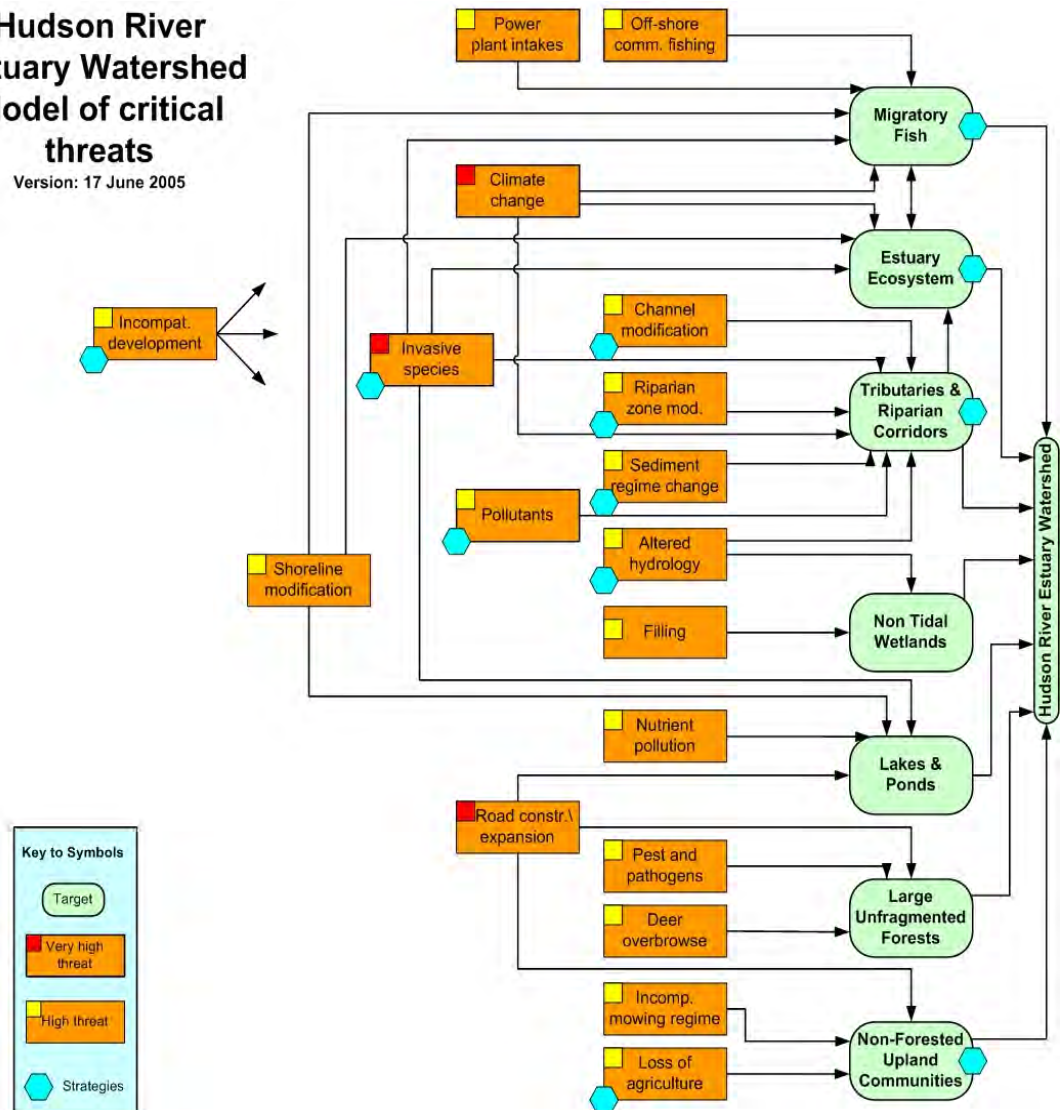
Hudson River Estuary Watershed Model of critical threats
Version: 17 June 2005



¿Cómo han sido usados los Modelos Conceptuales por otros equipos?

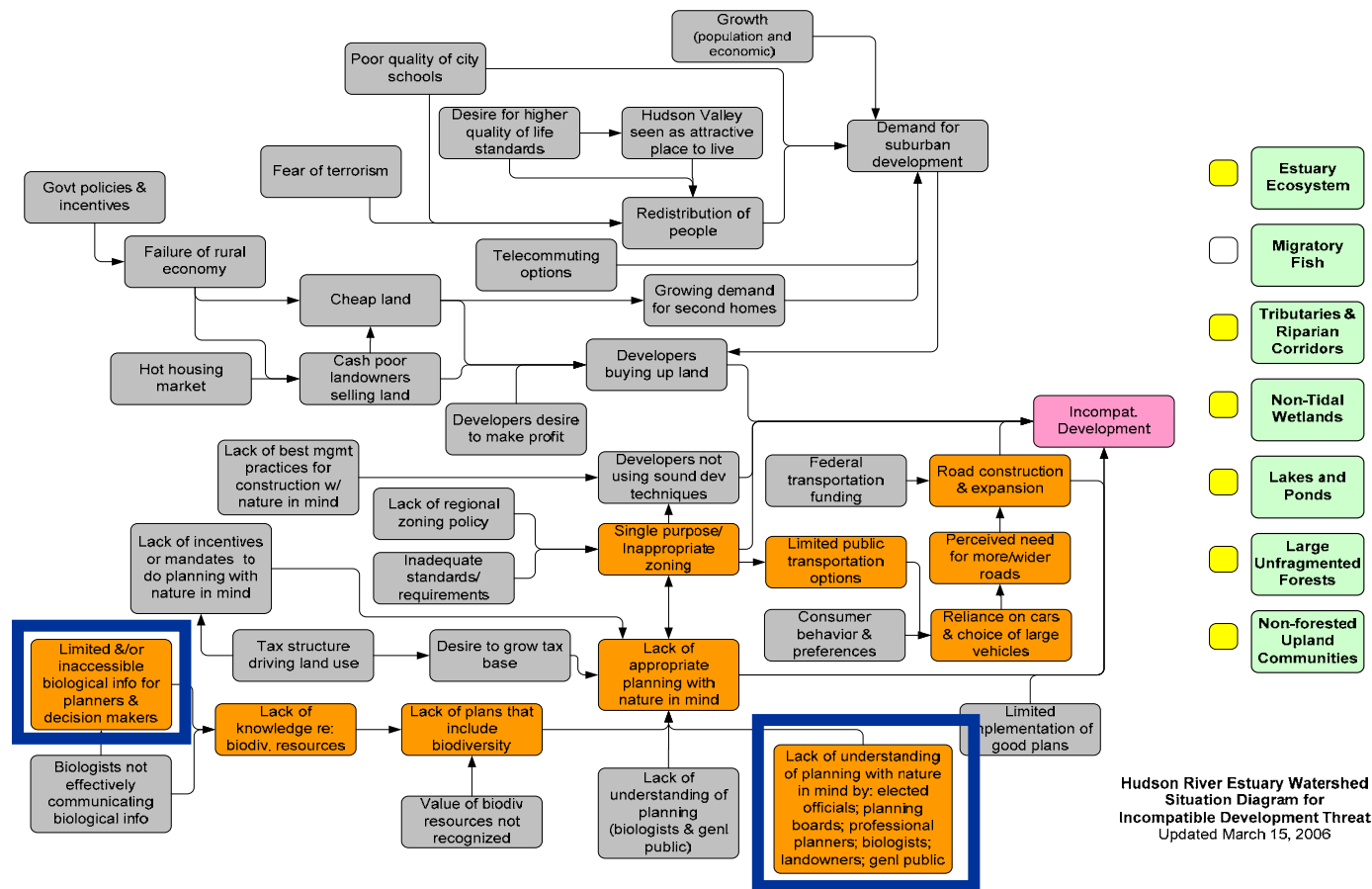
2. Para comunicar y comprometer a los donantes, socios y actores locales

Hudson River Estuary Watershed Model of critical threats
Version: 17 June 2005



¿Cómo han sido usados los Modelos Conceptuales por otros equipos?

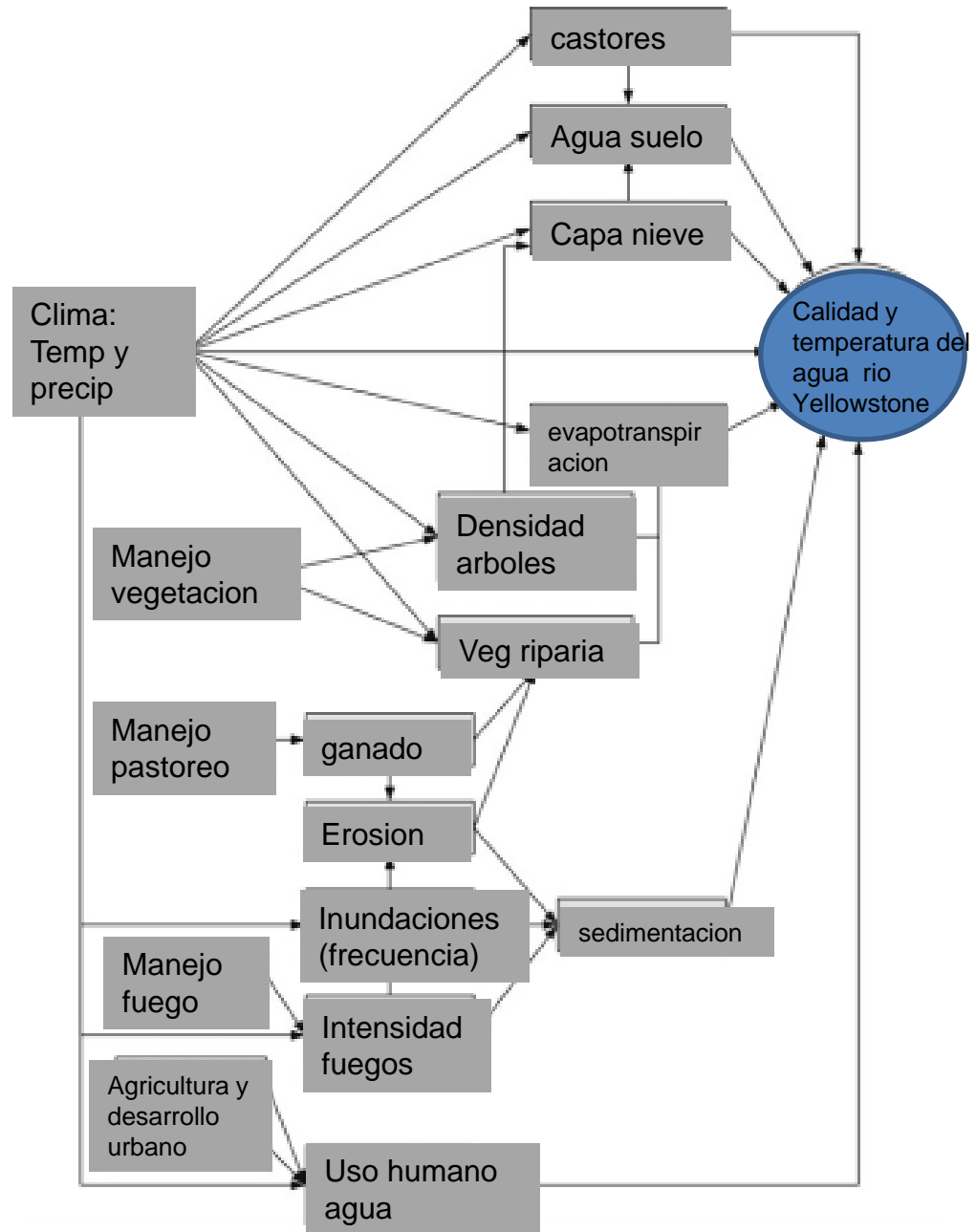
3. Para desarrollar planes de evaluación y monitoreo



Modelos Conceptuales y Cambio Climático

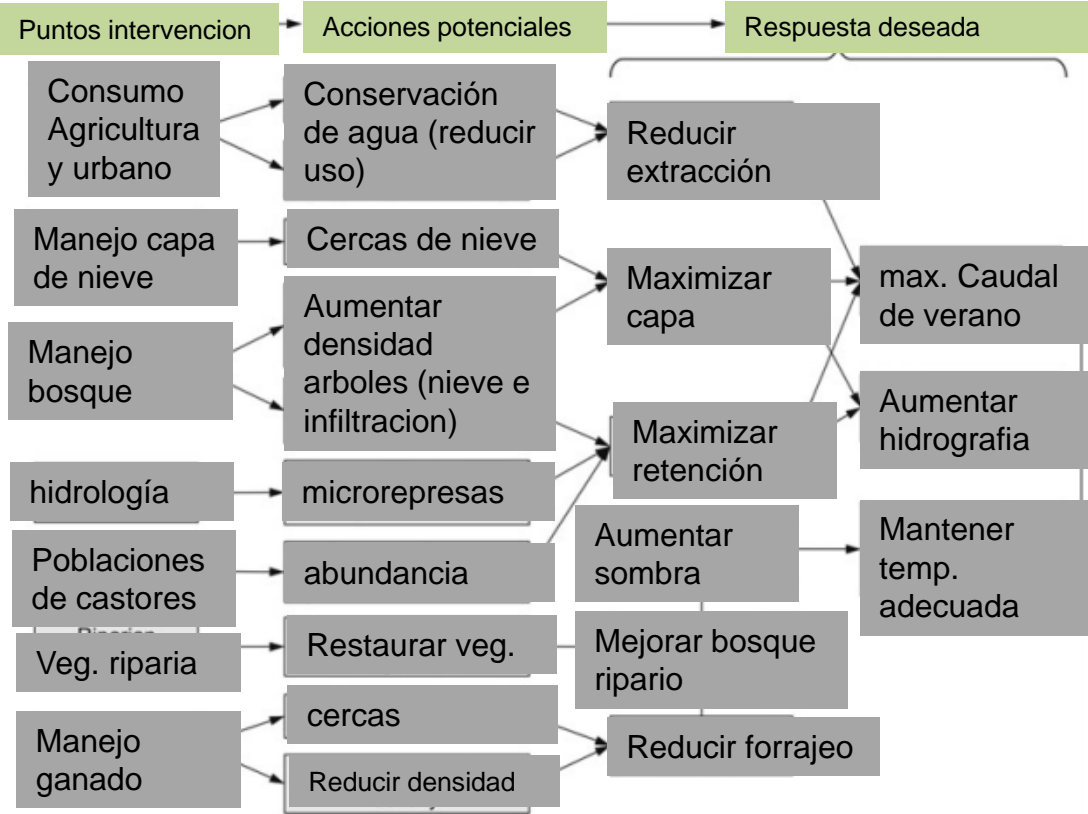
Modelo
Conceptual para
el ejemplo

Factores
ecológicos, físicos,
climáticos, sociales
y económicos
actuales y futuros
que afectan el
objeto de
conservación.



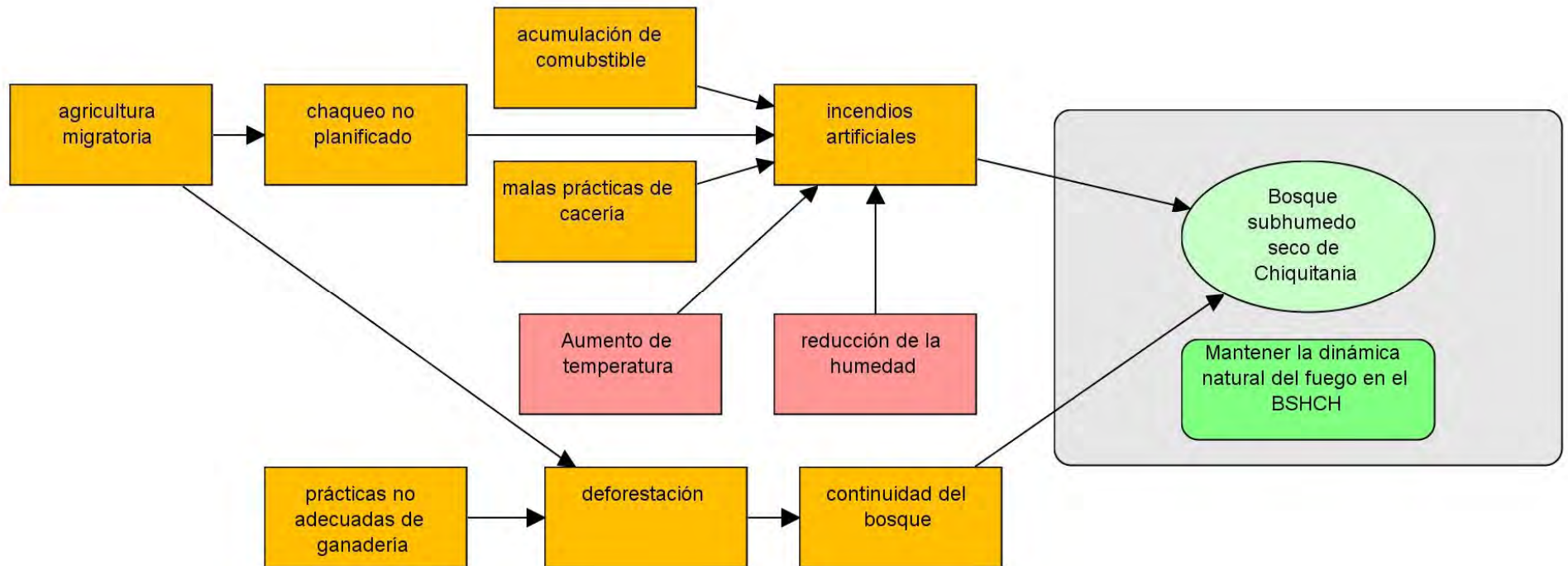
Modelos Conceptuales y Cambio Climático

Cadena de Resultados



Efecto de cada acción planeada (para cada punto de intervencion) con relacion al objetivo.

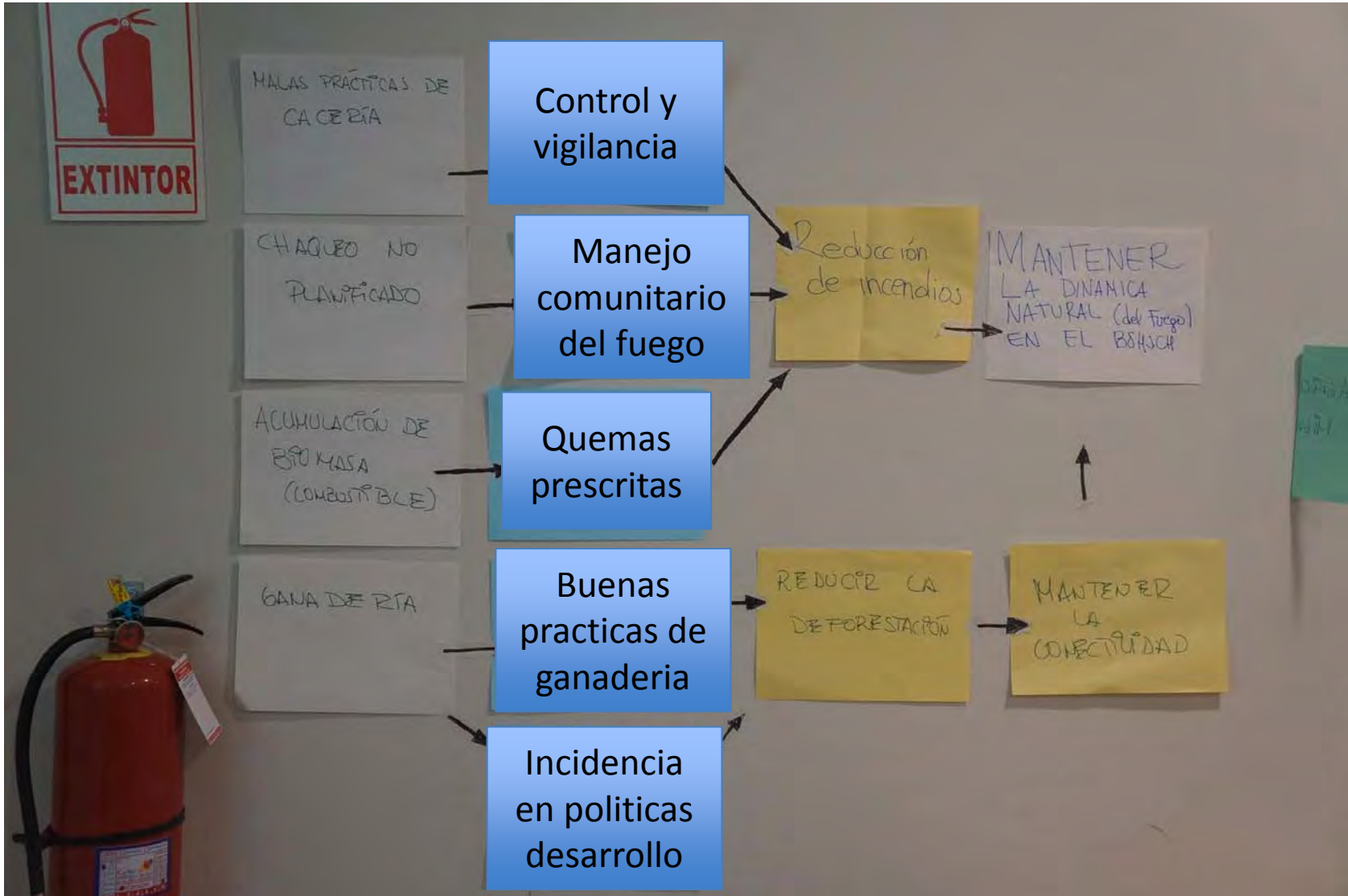
Bosque de Chiquitania (Bolivia)

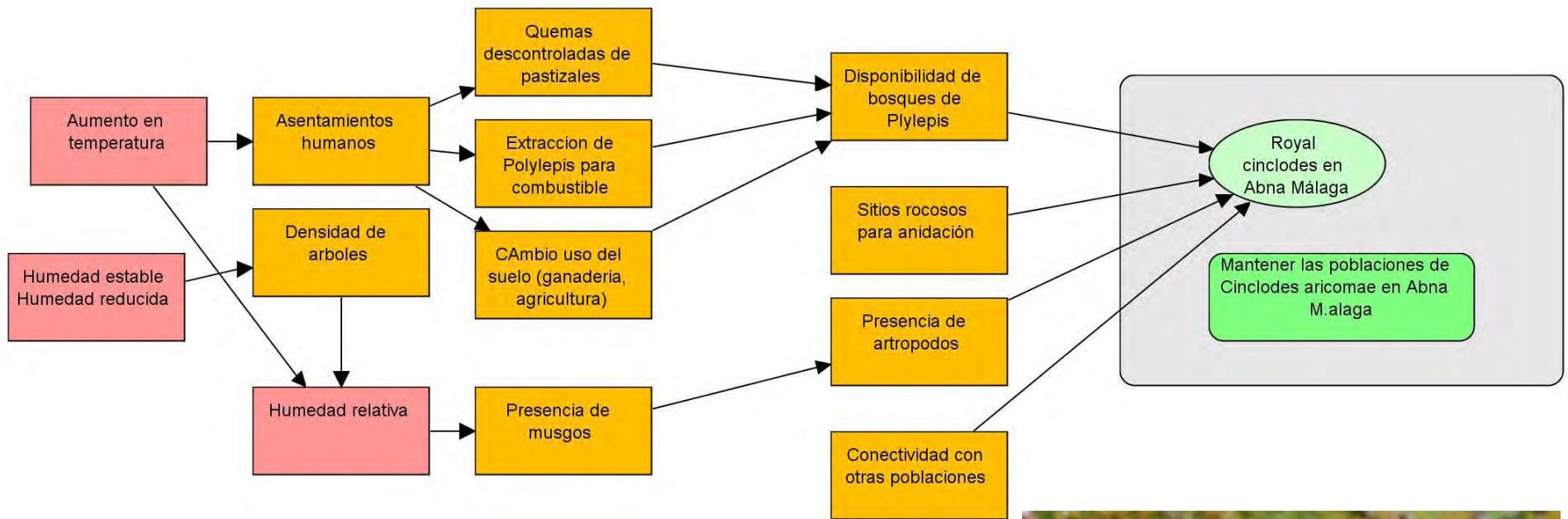


Clima

Factores directos/indirectos

Objeto de conservación





Royal Cinclodes



Manos a la obra...

Ejemplos de Acciones de Adaptación en América Latina

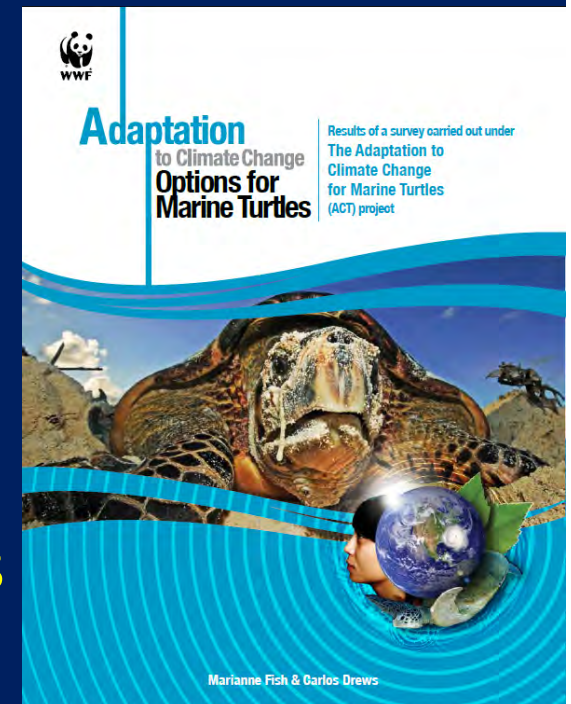
Resistencia

Ejemplo 1: Nidificación de tortugas marinas en Costa Rica

Vulnerabilidad: Impacto negativo del aumento de la temperatura y cambios en la precipitación en el desarrollo de los huevos

Acciones:

- Replantar vegetación costera nativa
- Evitar la pérdida de vegetación nativa
- Crear sombra artificial sobre nidos
- Monitorear temperatura, éxito de nidos



Resistencia/Resiliencia

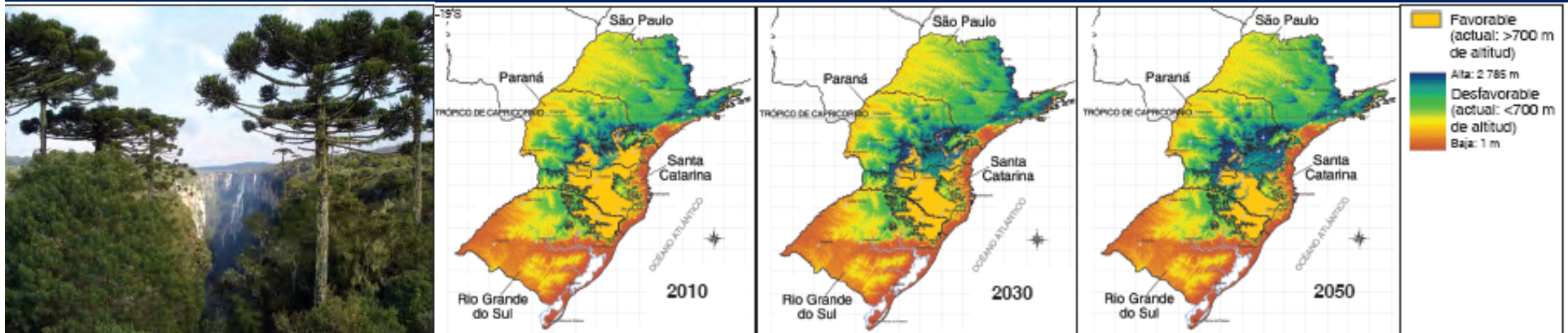
Ejemplo 2: Bosque de Araucaria, Brasil

Vulnerabilidad: Reducción del área dentro del nicho climático de la especie

Acciones:

- Identificación de áreas con mayor riesgo climático como sitios prioritarios de conservación
- Recolección de germoplasma y conservación genética *ex situ*

Distribución geográfica de *Araucaria angustifolia* en Brasil meridional, con arreglo a diferentes hipótesis basadas en modelos climáticos globales



Resiliencia

Ejemplo 3: Reserva de Uso Múltiple La Cuenca del Lago de Atitlán, Guatemala

Vulnerabilidad:

- Mayor frecuencia de incendios forestales
- Eutrofización del Lago debido a incrementos en la precipitación
- Incremento en la altura de la base de las nubes (deseccación del bosque nublado donde se encuentra un objeto de conservación)

Acciones:

- Mejor vigilancia para prevención de incendios
- Construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas
- Siembra de árboles frutales en cafetales, aumentar protección de los bosques menos afectados por el cambio climático

Biodiversity and Conservation
© The Author(s) 2010
16.1007/s10241-010-9564-z

Original Paper

Redesigning biodiversity conservation projects for climate change: examples from the field

Karen A. Polani¹, Rebecca L. Goldman², Jennifer Hobson³, Jonathan M. Hoekstra⁴ and Kara S. Nelson⁵

(1) The Nature Conservancy, 222 Eighth Ave., 18th Floor, New York, NY 10001, USA
(2) The Nature Conservancy, Arlington, VA 22203, USA
(3) Present address: Inter-American Development Bank, Washington, DC 20577, USA
(4) Colorado State University, Fort Collins, CO 80521, USA
(5) The Nature Conservancy, Seattle, WA 98101, USA

✉ Karen A. Polani
Email: kpolani@tnc.org

Received: 22 April 2010
Accepted: 18 November 2010
Published online: 8 December 2010

Abstract

Few conservation projects consider climate impacts or have a process for developing adaptation strategies. To advance climate adaptation for biodiversity conservation, we tested a step-by-step approach to developing adaptation strategies with 20 projects from diverse geographies. Project teams assessed likely climate impacts using historical climate data, future climate predictions, expert input, and scientific literature. They then developed adaptation strategies that considered ecosystems and species of concern, project goals, climate impacts, and indicators of progress. Project teams identified 176 likely climate impacts and developed adaptation strategies to address 47 of these impacts. The most common impacts were to habitat quantity or quality, and to hydrologic regimes. Nearly half of expected impacts were temperature-mediated. Twelve projects indicated that the project focus, either focal ecosystems and species or project boundaries, were likely to be affected by climate change.

Resiliencia

Ejemplo 4: Chile, plan de adaptación al cambio climático para la biodiversidad

Vulnerabilidad: Reducción del área de la envoltura climática de los ecosistemas en el centro de Chile

Acciones:

- Fortalecer las áreas protegidas
- Monitoreo
- Creación de planes de protección de ecosistemas
- Identificar y proteger refugios de clima



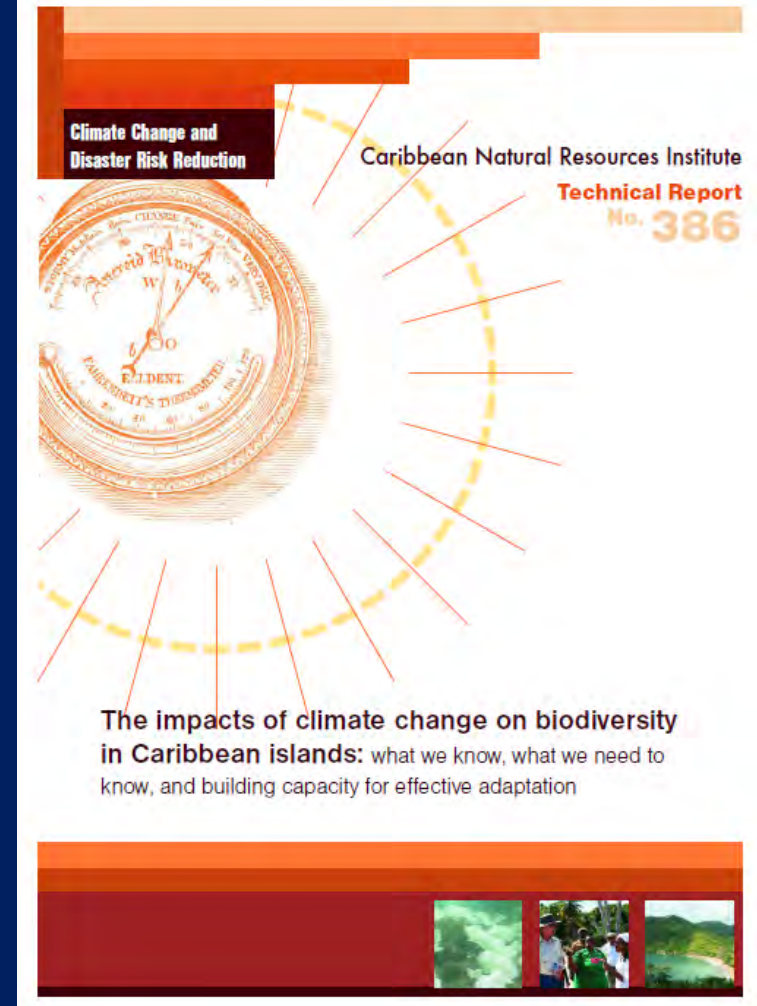
Resiliencia

Ejemplo 5: Biodiversidad en el Caribe

Vulnerabilidad: asuntos múltiples

Acciones:

Reducir estresores no climáticos a través de un mayor número de áreas protegidas para que los cambios climáticos tengan efectos menores





Adaptación al Cambio Climático

Toma Estructurada de Decisiones



Toma Estructurada de Decisiones (TED)

“La aplicación formal del sentido común en situaciones demasiado complejas para el uso informal del sentido común” R. Keeney

Toma Estructurada de Decisiones (TED)

PROACT

- Problema
- Objetivos
- Acciones
- Consecuencias (modelos)
- Tradeoffs (optimización)
- Toma de decisiones

¿Porqué algunas veces las decisiones son difíciles?

- A veces no conocemos todas las acciones posibles
- Los objetivos pueden ser complejos o contradictorios
- La dinámica de los sistemas es poco conocida
- A pesar de conocer todos los componentes, la solución (optimización) puede ser difícil.

Beneficios de TED

Procesos de decisión que son:

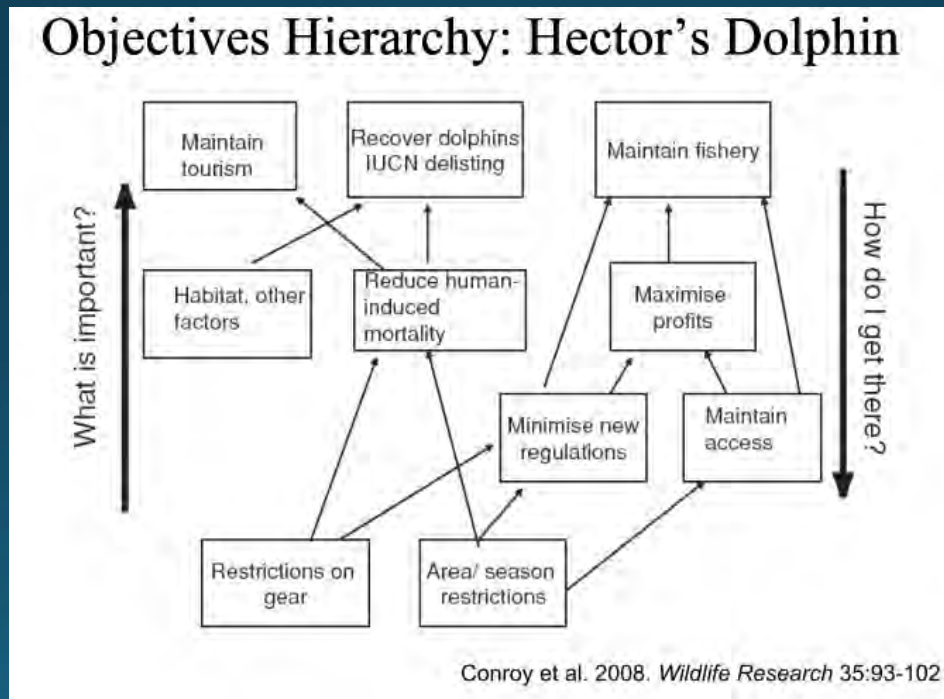
- Transparentes
- Explícitos
- Deliberativos
- Pueden ser documentados

Definiendo el Problema

- ¿Quién toma las decisiones?
- ¿Cuál es el contexto legal, regulatorio?
- Identificar el alcance y escala
- Temporalidad y frecuencia
- Definir que otras decisiones están asociadas a esta.

Objetivos

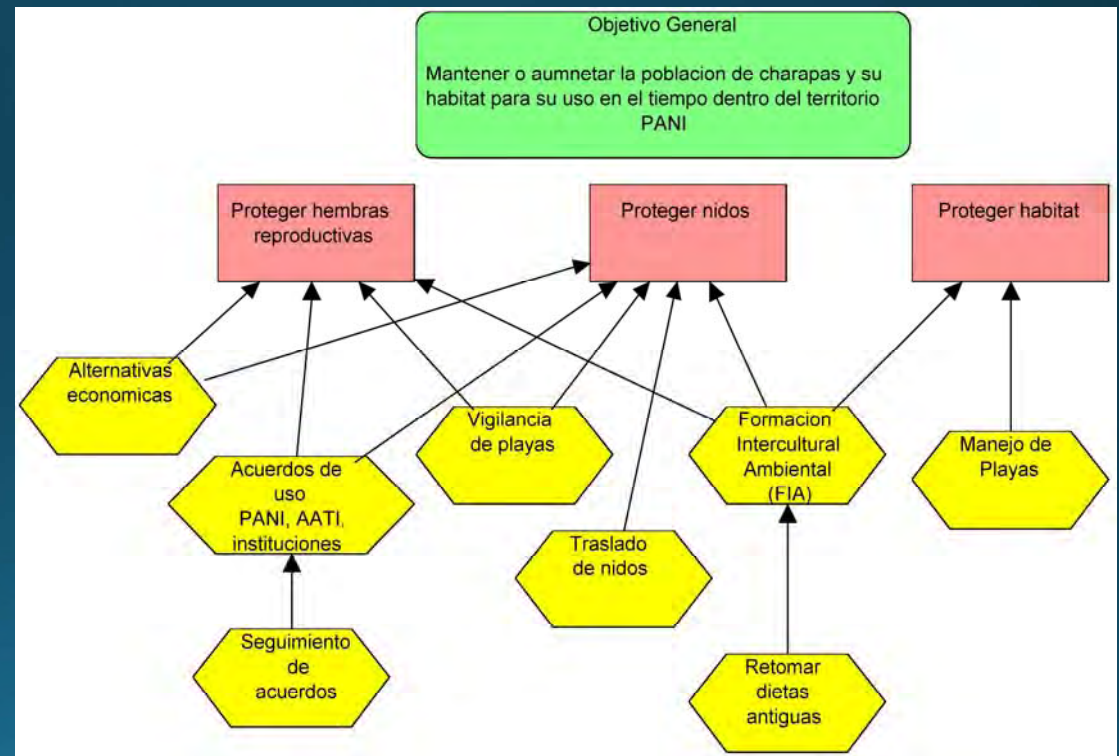
- Determinan todo lo demás
- Enfocarse en los objetivos primero, antes de enumerar alternativas.



Objetivos Programa Conservación Tortuga Charapa PNN Cahuinarí - Colombia



Camila Ferrara



Acciones potenciales

- A veces pensar en las acciones es el verdadero reto.
- Preguntarse: “como puedo alcanzar el objetivo”
- No restringir la lista inicial
- Desarrollar alternativas creativas y unicas antes de pensar en su factibilidad.



Acciones potenciales

Protección de Habitat

Status quo

Prohibir tala de habitat crítico

Crear corredores

Control de depredadores

Cosecha actual

Aumentar cosecha, reducir depredadores 10%

Aumentar cosecha, reducir depredadores 50%

Aumento de una población

Ninguna

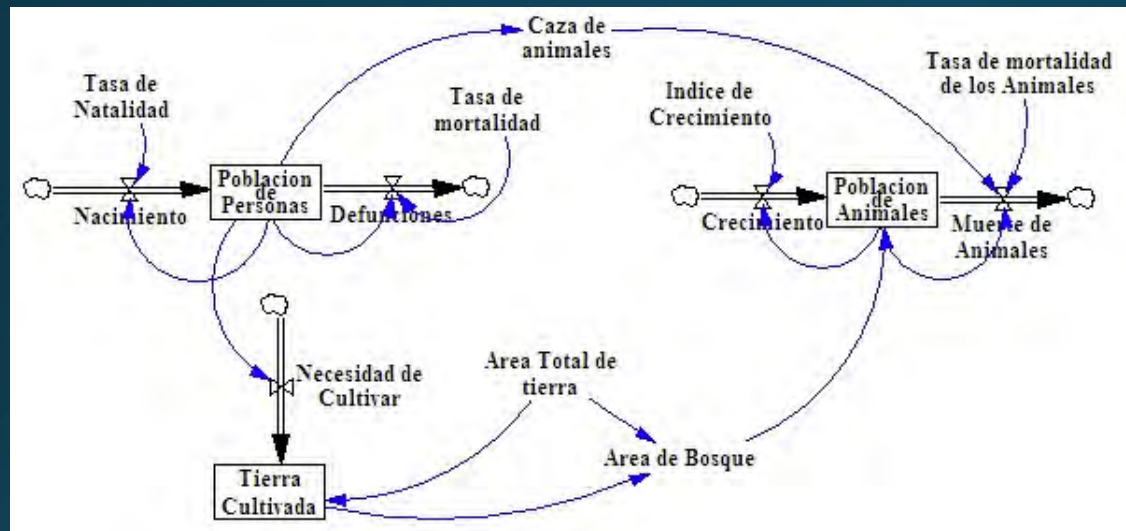
Cria en cautiverio

Traslocaciones

Consecuencias (modelos)

- Los modelos relacionan las acciones con resultados relevantes a los objetivos.
- Permiten hacer predicciones.
- Hay una gran variedad de tipos de modelos.

Modelos Poblacionales



- Matrices de transición (Leslie, Lefkovich, etc.)

Modelo cualitativo

Ejemplo:

Construir represa



Aumenta retención de
agua en cuenca alta



Efecto positivo sobre la
disponibilidad de agua
en la vereda (**m³**)



Objetivos Múltiples

Ej: Represa requiere reparación, filtración de sedimentos

Objetivos	Alternativas (acciones)			
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor	Reconstruir
Costo (m\$)	0	2	12	20
Beneficio ambiental (0-10)	1	3	10	10
Disturbio (0-10)	0	1	7	10
Sedimentos (k/ft ³)	5	1	3	3
Retención agua (MG)	41	41	41	39

Ruido, tránsito de maquinaria, etc.



Simplificar el problema – alternativa dominada

Objetivos	Alternativas			Reconstruir
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor	
Costo (m\$) (min.)	0	2	12	20
Beneficio ambiental (0-10) (max.)	1	3	10	10
Disturbio comunidad (0-10) (min.)	0	1	7	10
Sedimentos (k/ft ³) (min.)	5	1	3	3
Retención agua (MG)	41	41	41	39

Simplificar el problema – objetivo irrelevante

Objetivos	Alternativas			Reconstruir
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor	
Costo (m\$)	0	2	12	20
Beneficio ambiental (0-10)	1	3	10	10
Disturbio (0-10)	0	1	7	10
Sedimentos (k ft ³)	5	1	3	3
Retención agua (MG)	41	41	41	39

Simplificar el problema – “intercambio”(Even swap)

1. Expresar un objetivo en terminos de otro
2. Ponerlo en el mismo valor asignandole la diferencia al otro objetivo. Asi el primero se torna irrelevante.
3. Eliminar el objetivo irrelevante.
4. Verificar que no haya alternativas domindas.

Simplificar el problema – “intercambio”(Even swap)

Objetivos	Alternativas			
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor	Reconstruir
Costo (m\$)	$0+2=2$	2	$12+1=13$	20
Beneficio ambiental (0-10)	1	3	10	10
Disturbio (0-10)	0	1	7	10
Sedimentos (k ft ³)	$5-4=1$ \$2M	1 \$0M	$3-2=1$ \$1M	3
Retención agua (MG)	41	41	41	39

0.5M/K ft³

Objetivos	Alternativas		
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor
Costo (m\$)	2	2	13
Beneficio ambiental (0-10)	1	3	10
Disturbio (0-10)	0	1	7



1. Normalizar de 0 a 1
2. Asignar peso a cada objetivo
3. Calcular la suma de pesos ponderados para cada opción
4. Recomendar alternativa con mayor valor.

Objetivos	Alternativas		
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor
Costo (m\$)	2	2	13
Beneficio ambiental (0-10)	1	3	10
Disturbio (0-10)	0	1	7

Normalizar = $(s_{ij} - \min(s_j)) / (\max(s_j) - \min(s_j))$



Objetivos	Alternativas		
	Status quo	Reparación menor	Reparación mayor
Costo (m\$)	1	1	0
Beneficio ambiental (0-10)	0	0.22	1
Disturbio (0-10)	1	0.86	0

Técnica de clasificación múltiples atributos

1. Normalizar de 0 a 1
2. Asignar peso a cada objetivo
3. Calcular la suma de pesos ponderados para cada opción
4. Recomendar alternativa con mayor valor.

Objetivos	Meta	Unidades	Alternativas			peso	Normalizado y ponderado		
			Status quo	Reparación menor	Reparación mayor		Status quo	Reparación menor	Reparación mayor
Costo (m\$)	Min	\$M	1	1	0	.25	.25	.25	0
Beneficio ambiental (0-10)	Max	0-10	0	0.22	1	.50	.0	.11	.50
Disturbio (0-10)	Min	0-10	1	0.86	0	.25	.25	.21	0

0.50

0.57

0.50

A wide-angle landscape photograph of a mountain valley. In the foreground, there are lush green trees and foliage. The middle ground shows a valley with a winding river and a small settlement. The background features a range of mountains, with the highest peaks covered in snow under a clear blue sky.

Implementación y Monitoreo

Ya escogieron las estrategias para seguir – ahora que?



La implementación de acciones de adaptación al cambio climático es igual que para reducir otros estresores

Obstáculos



1. Incertidumbre



2. Falta de recursos



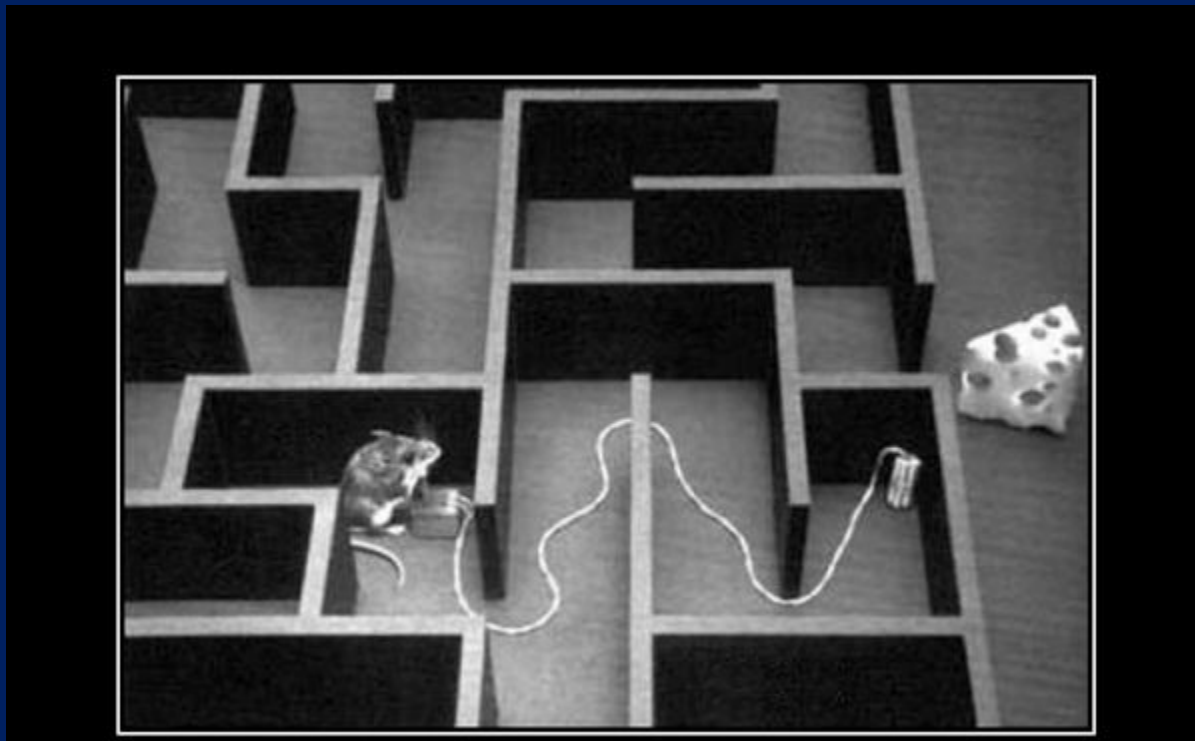
3. Falta de apoyo



4. Barreras institucionales



Como evitar y superar los obstáculos



1. Integrar la planificación y las estrategias en los procesos existentes

Evaluación de
Vulnerabilidad

Conocer

Manejar

Planificación para la
Adaptación

Planificar



2. Enfatizar los beneficios múltiples y de otros sectores



3. Involucrar a los interesados desde el inicio

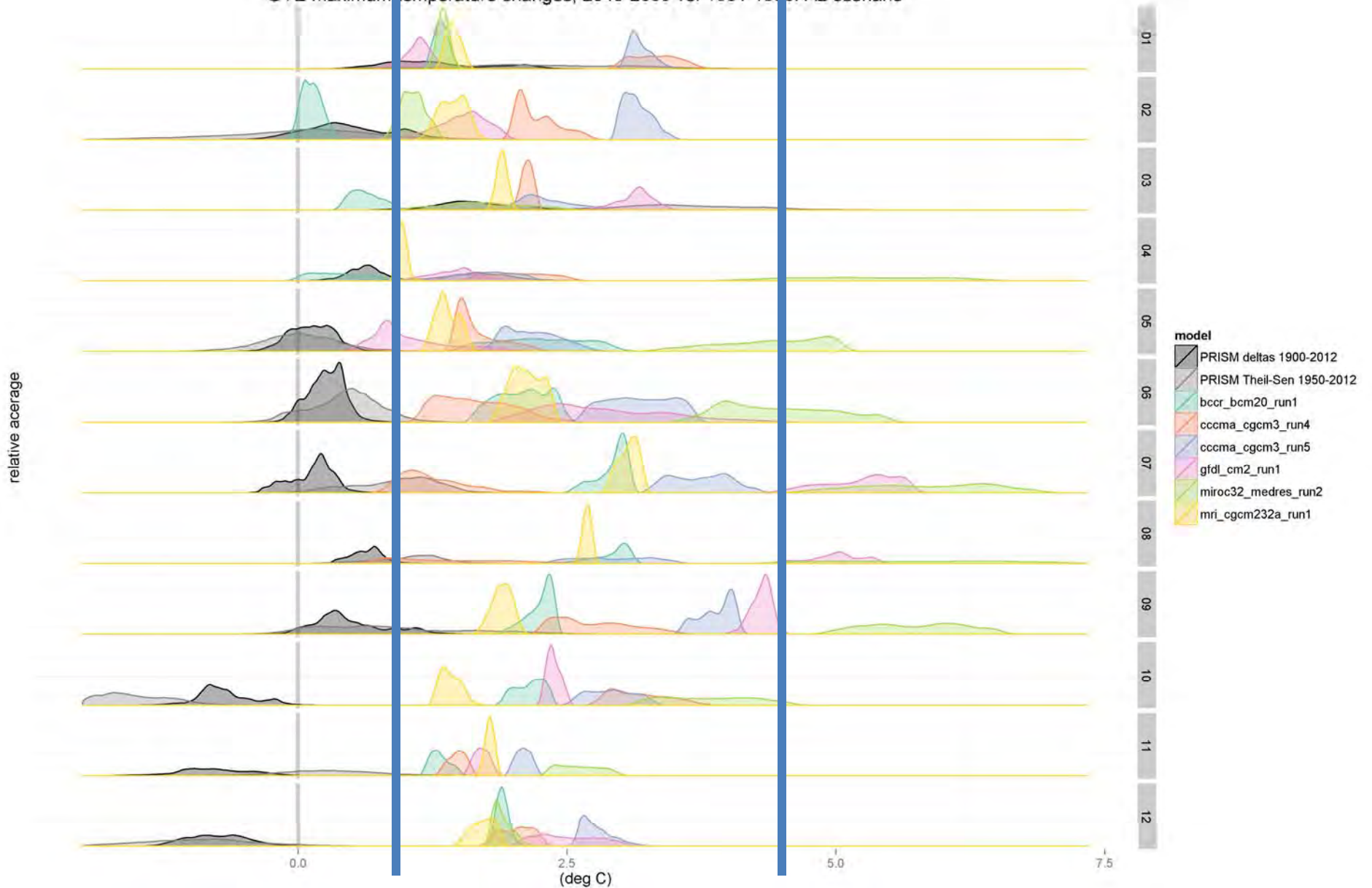


4. Actuar ya, pero recuerde que en el futuro otras soluciones pueden ser necesarios



5. Trabajar con la incertidumbre

GYE maximum temperature changes, 2040-2069 vs. 1961-1990: A2 scenario



6. Comunicar

OPEN ACCESS Freely available online



Elevational Ranges of Birds on a Tropical Montane Gradient Lag behind Warming Temperatures

German Forero-Medina¹, John Terborgh^{1,2}, S. Jacob Socolar³, Stuart L. Pimm^{1*}

¹Nicholas School of the Environment, Duke University, Durham, North Carolina, United States of America, ²Duke University Center for Conservation and Forestry, Durham, North Carolina, United States of America, ³Department of Biology, Swarthmore College, Swarthmore, Pennsylvania, United States of America

Abstract

Background: Species may respond to a warming climate by moving to higher latitudes or elevations. Elevational ranges are common responses in temperate regions. For the tropics, latitudinal temperature gradients and escape for species may be to move to higher elevations. There are few data to suggest that they do. Yet, the potential for species from climate disruption may be for tropical montane species.

Methodology/Principal Findings: We repeat a historical transect in Peru and find an average increase in bird species richness with elevation we first reported in 1978. The response rate to infection is different for different trophic levels. Temperature change



...ity, and oceanic warming...
...on planning
...nts, determine climate trends and short-
...ing statistical and dynamical tools
...systems (by ecosystem) and gradients
...terns, bromeliads, palms, birds, and
...cies-locality data and field inventories
...cosystems to climate change using the
...tox
...s/gradients to existing climate
...patterns, and predicted changes in land
...are particularly vulnerable and exposed
...ions of climate change
...measures/actions to increase the
...rate change
...d tools and analyses to institutions in
...of also-mechanisms



PLANIFICANDO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO Prioridades Para Conservar la Biodiversidad Tropical

El cambio climático causado por las actividades humanas es una realidad. Considerando el lento ritmo de las negociaciones en el marco de la Convención sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas, el mundo se enfrenta a la perspectiva de un cambio significativo del clima de largo plazo. Recién estamos empezando a comprender los impactos en la biodiversidad, pero es probable que sean muy serios. En consecuencia, los administradores de los recursos naturales, responsables de la protección de las especies y los ecosistemas, si quieren tener éxito, deben comenzar a incorporar en sus planes y estrategias de conservación consideraciones relativas al cambio climático.

Aunque el interés en la planificación de la conservación "climáticamente inteligente" va en aumento, la mayoría de los profesionales, especialmente en los trópicos, todavía tienen escasa

LOS TRÓPICOS SON DIFERENTES

Los trópicos presentan un contexto difícil para integrar consideraciones del cambio climático en las prácticas de manejo de la tierra a causa de:

- Disponibilidad limitada de datos de referencia del clima y de la biodiversidad
- Inadecuados recursos gubernamentales para la protección del medio ambiente
- Rápida expansión y a menudo alta densidad de poblaciones humanas
- Altas tasas de conversión del uso la tierra
- Alta vulnerabilidad de las especies tropicales al cambio climático

Ninguno de estos factores son exclusivos de los trópicos, pero su combinación presenta desafíos especiales para la protección de los recursos naturales. Sin embargo, el abordar estos factores puede traer grandes

Monitoreo para Efectividad



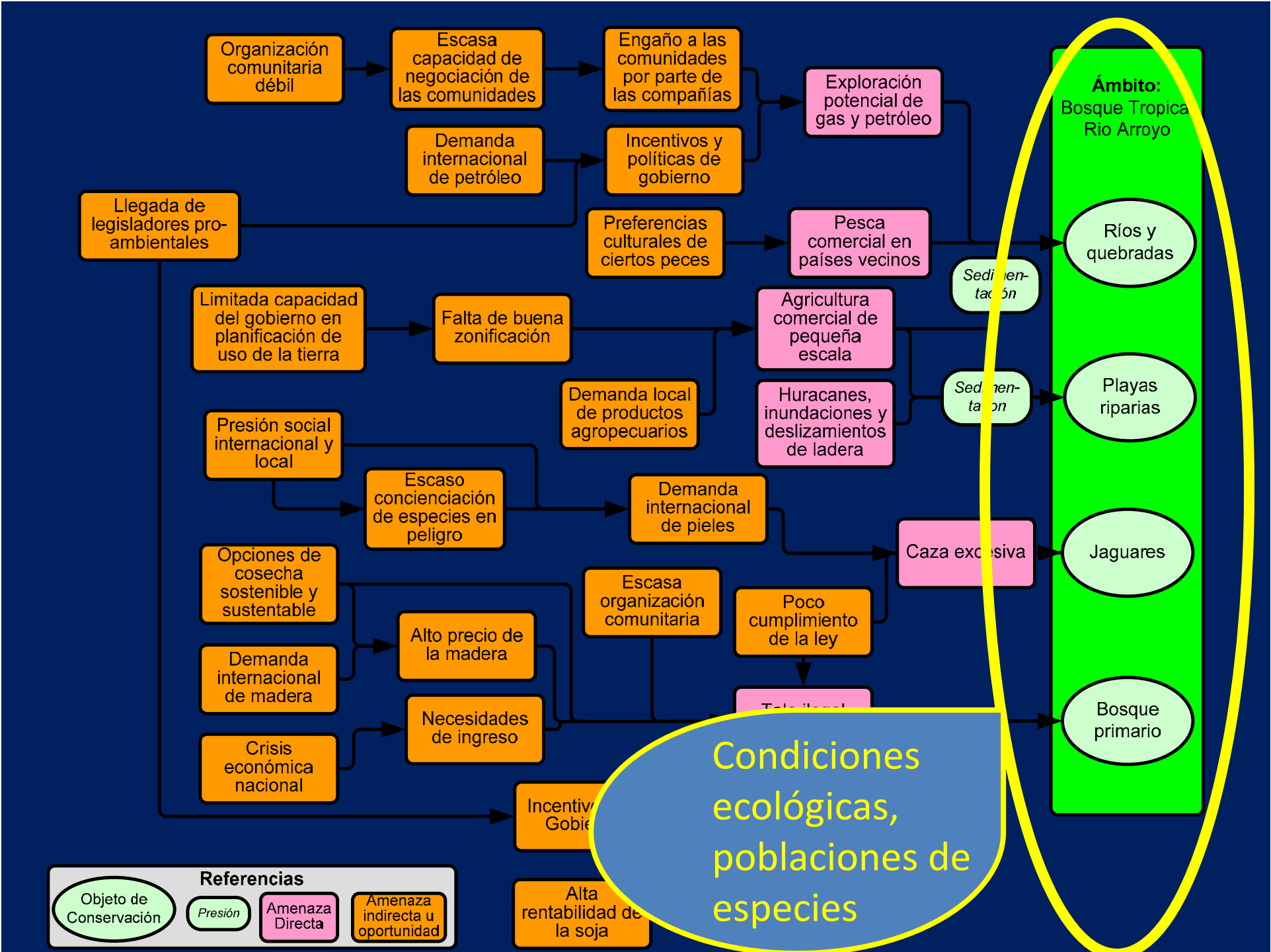
Scott and Monique Sady

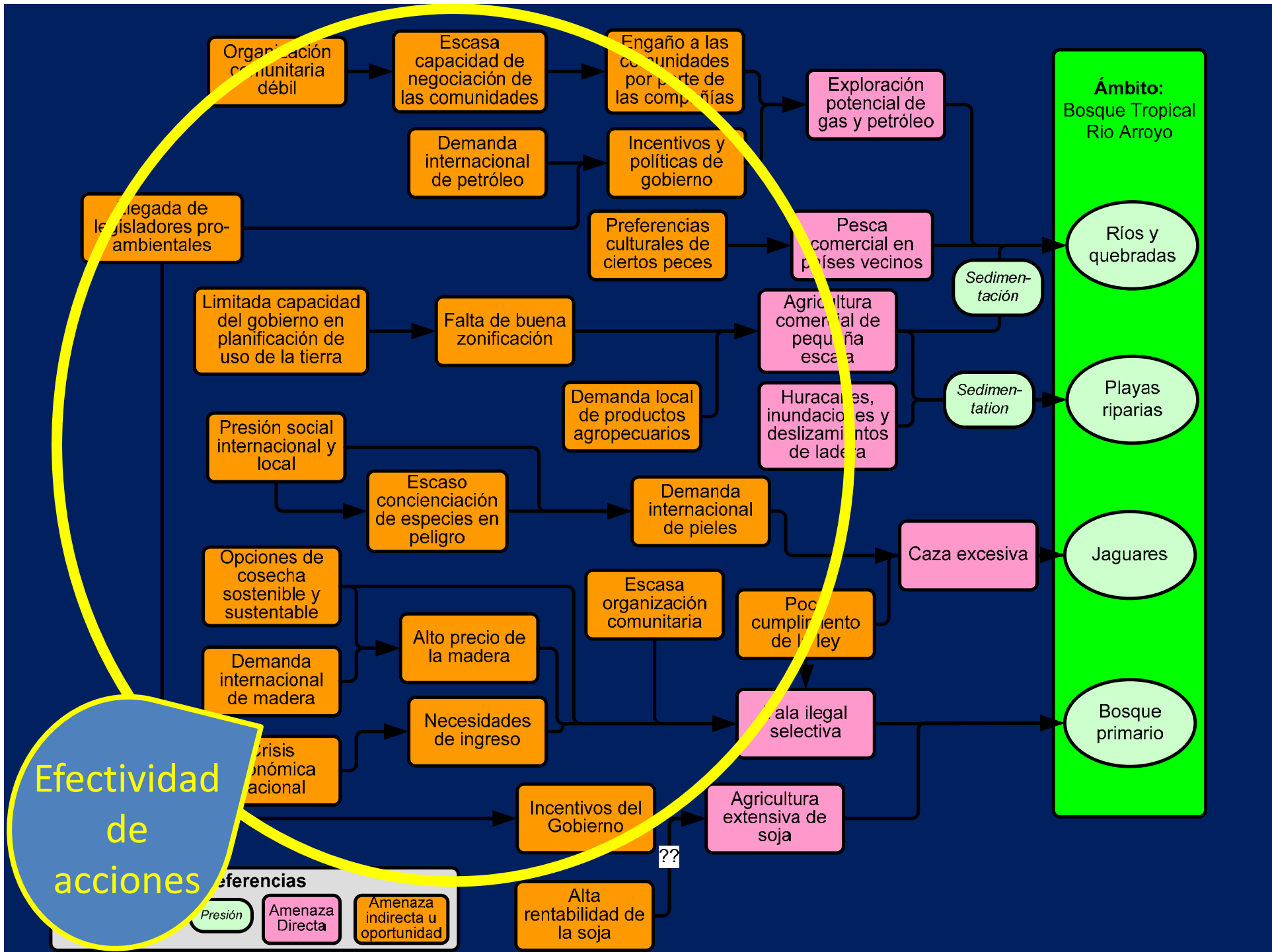
Beneficios de Monitoreo

- Primordial para el manejo adaptativo
- Muestra resultados a los donantes y tomadores de decisiones

Monitorear que?

1. Condiciones ecológicas, poblaciones de especies, variables de clima
2. Efectividad de acciones específicas





*Sin recursos ni esfuerzo, no hay
monitoreo*

Presupuesto de un Proyecto:

