



RUTA METODOLÓGICA

# Para la planificación sistemática de la conservación



## RUTA METODOLÓGICA PARA LA PLANIFICACIÓN SISTEMÁTICA DE LA CONSERVACIÓN

©THE NATURE CONSERVANCY (TNC)

www.nature.org

colombia@tnc.org

Teléfono TNC (+57) 1-6065837

Claudia Vásquez Marazzani

Directora de la unidad de conservación del Norte de  
Andes y Sur de Centro América (NASCA)

Andrés Zuluaga Salazar

Director de Conservación de la unidad de conservación del  
Norte de Andes y Sur de Centro América (NASCA)

### Equipo interno The Nature Conservancy:

Mauricio Alejandro Echeverry Duque

Elena Montes Jaramillo

Silvia López Casas

Diego José Lizcano Melo

### Consultoría:

Catalina Piedrahita López

### Cita de la obra:

The Nature Conservancy. Ruta metodológica para la  
planificación sistemática de la conservación.  
Bogotá D.C. 2020.

### Producción editorial:

Fairatie Creatividad

### ISBN Obra digital:

000-000-00000-0-0

### ISBN Obra impresa:

000-000-00000-0-0



Con el apoyo de:







# Introducción

Esta guía toma como referencia el marco metodológico de la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC) propuesto por Margules & Pressey (2000) y por el Pacific Marine Analysis & Research Association (2010). Asimismo, los insumos provistos en el desarrollo del Curso "Improving capacity building for conservation planning in Colombia" impartido por la Universidad Javeriana en el año 2017.

Dentro de la guía se hace referencia a unos insumos previos y preguntas orientadoras para el desarrollo de los pasos, las cuales fueron adaptadas del documento "Planificación para la conservación de áreas. Desarrollo de estrategias, ejecución de acciones y medidas de éxitos en cualquier escala." TNC (2005).

Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica CBD (por sus siglas en inglés) (1992), la diversidad biológica o biodiversidad se refiere a *"la variabilidad entre organismos vivos de todas las fuentes, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales hacen parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas"*.

La biodiversidad es vital para nuestra supervivencia y contribuye a la salud del planeta; no obstante, las actividades humanas que ocasionan la fragmentación de los ecosistemas, los cambios en el uso de la tierra, la contaminación del ambiente, la sobreexplotación de los recursos, el cambio climático y la introducción de especies, la han afectado irreversiblemente. La degradación de los ecosistemas es cada vez mayor, las tasas de extinción aumentan, y la diversidad genética ha declinado, a tal punto que, muchas especies se encuentran hoy en alguna categoría de amenaza de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Según esta lista, para el año 2020, a nivel mundial hay 6.811 especies en estado crítico (CR), 11.732 en peligro (EN), 13.898 vulnerables (VU). El informe de Planeta Vivo de WWF del año 2020, con el análisis de información de 20.811 poblaciones y 4.392 especies muestra que el Índice de Planeta Vivo Global tuvo una caída del 68% en las poblaciones analizadas de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces en el periodo 1970 y 2016.

Colombia no es ajena a estos hechos. Al ser un país tropical, cuenta con gran variedad de especies y ecosistemas; de hecho, ocupa el segundo lugar en biodiversidad y está entre las diecisiete naciones más megadiversas del planeta. Esta riqueza natural es un activo y nuestro principal patrimonio, sin embargo, son comunes los conflictos de uso del suelo. Según el estudio de la lista roja de los ecosistemas de Colombia, elaborada en 2017, 27% (2 182 983 ha) de los ecosistemas se encontraban en estado crítico (CR), 17% (4 449 368) En Peligro (EN), 15% (14618268 ha) Vulnerable (VU) y 41% (54 550 573 ha) Preocupación Menor (LC). A nivel de especies según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el año 2017, 62 especies de animales se encontraban en CR, 162 EN y 264 en VU. Por su parte, en el caso de las plantas 120 CR, 269 EN y 425 en VU.

A lo anterior se suma el crecimiento poblacional, que lleva a las ciudades y a los territorios rurales a expandir su huella humana a un ritmo alarmante, esto ocasiona generalmente un crecimiento desordenado, en el que paisajes naturales y terrenos agrícolas se combinan con zonas industriales o infraestructura urbana, muchas veces con impactos negativos para la biodiversidad y para nosotros. Debido a este crecimiento desordenado, y por la falta de planeación, cada vez los beneficios de la naturaleza son menos percibidos por las personas; sin embargo, dependemos de estos recursos y de su apropiado funcionamiento para nuestro bienestar.

Por ello, el CDB en el año 2010, estableció 20 metas -Metas Aichi, clasificadas en cinco grupos, que buscan mitigar las pérdidas de la biodiversidad, reducir las presiones, mejorar la situación de la biodiversidad, optimizar los beneficios de la naturaleza y aumentar el conocimiento de las personas sobre la biodiversidad. Del total de estas metas, a la fecha, sólo 6 se han logrado parcialmente, por lo cual, se están definiendo nuevas metas para el periodo 2020 -2030. En este escenario prevalecen la responsabilidad de salvaguardar tal riqueza y el reto

es desarrollar las acciones de conservación en armonía con las prioridades de desarrollo de las regiones y evitar al máximo los impactos de la actividad humana en la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Como ciudadanos y para quienes son gobernantes, la toma de decisiones para definir acciones de planificación y manejo para la conservación de la biodiversidad implica tener en cuenta múltiples criterios. Pero, ¿cómo hacerlo? La respuesta se ha propuesto desde la biología de la conservación y consiste en la creación de áreas protegidas como parte de la solución, pues involucra decisiones complejas que van desde definir el tamaño de la misma hasta su ubicación espacial.

Tradicionalmente, las áreas protegidas han sido creadas a partir de las opiniones de expertos; sin embargo, en las últimas tres décadas, el uso de técnicas cuantitativas para generar información espacial es útil en la toma de decisiones de conservación, ha emergido como un campo relevante. De hecho, existen métodos para ecosistemas marinos, acuáticos y terrestres, que a lo largo de todo el mundo han permitido la creación de áreas de conservación, su protección y manejo. Estos métodos, podríamos decir, que se basan en el sentido común, ya que pueden usarse en cualquier aspecto de la vida, no solo en la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, ya que se basan en responder preguntas como ¿Qué queremos? (resultados deseables), ¿qué podemos hacer? (acciones y recursos), ¿cómo lo que podemos hacer cambia lo que queremos? (resultados esperados con nuestras acciones y recursos); y en llevar a cabo acciones concretas como elegir lo mejor para hacer lo que queremos (priorizar decisiones), hacer, observar (monitorear) y aprender (evaluar).

Entre estos marcos metodológicos, está la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC), un proceso estructurado que usa información e ideas de áreas de la ecología, acoplado al análisis de incertidumbre y decisiones que involucran procedimientos de optimización, para hacer uso eficiente de los limitados recursos económicos que se disponen para la conservación. Por eso, la metodología puede integrarse al ordenamiento territorial, donde la planificación tiene como objetivo garantizar que las sociedades se organicen para conservar la biodiversidad y los hábitats críticos frente a los impactos del desarrollo urbano, la conversión de tierras agrícolas, la extracción de recursos, el desarrollo de grandes infraestructuras y otras actividades que alteran los patrones y ciclos de los ecosistemas naturales, interfiriendo lo menos posible en los intereses de progreso de las regiones (multiobjetivo).

Inicialmente, esta guía define y explica las características claves de esta planificación, luego aborda los aspectos metodológicos, se describe en detalle los pasos necesarios para llevar a cabo la planificación, independientemente de los recursos disponibles. Como complemento de esta publicación, se preparó otra denominada *Planificación Sistemática de la Conservación: estudio de caso en la Orinoquia*, esta consiste en un ejercicio de priorización espacial, que presenta la implementación del método propuesto, con énfasis en cómo identificar áreas para la conservación en la región, mediante el uso del software Marxan como herramienta de optimización espacial.





# Planificación sistemática de la conservación

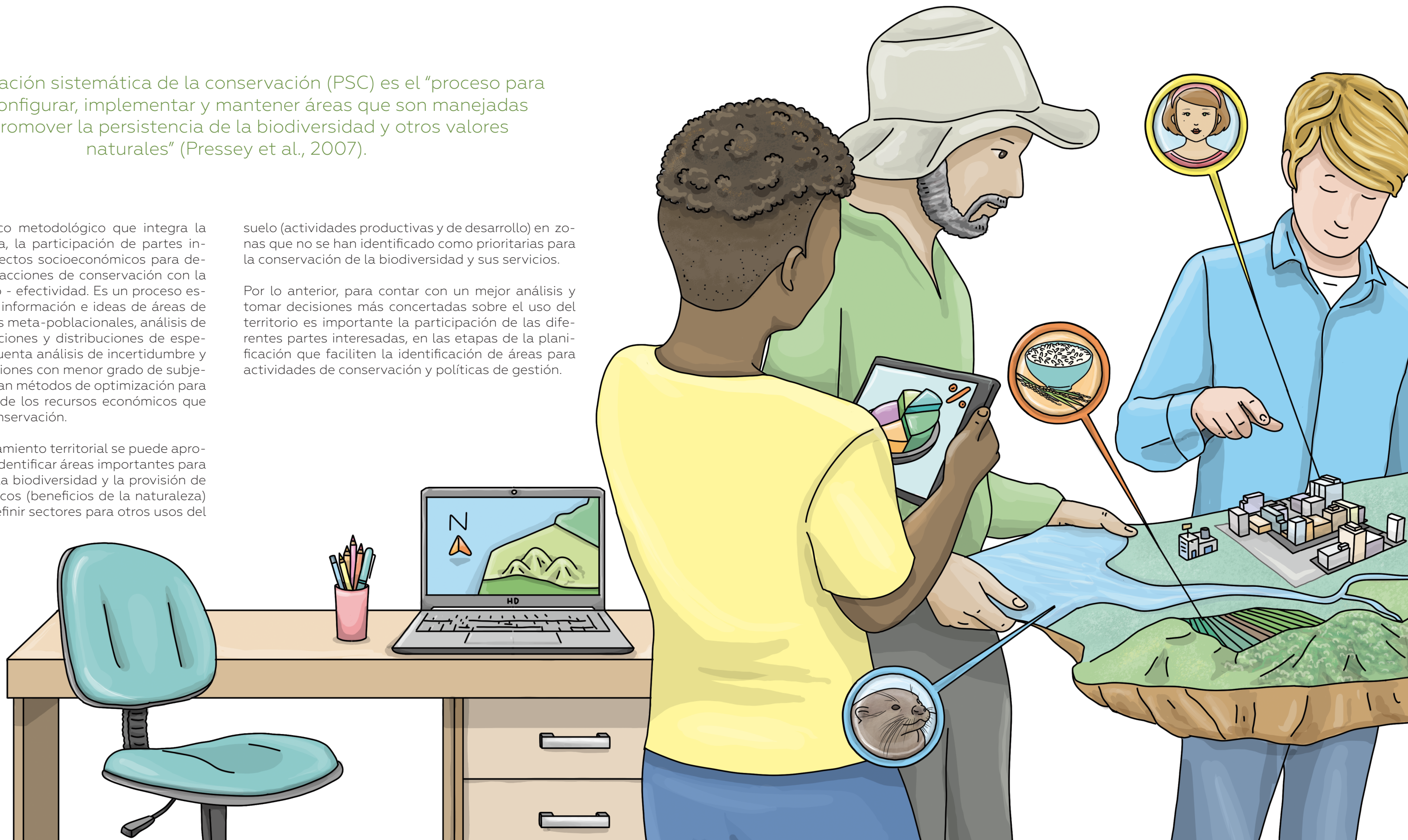
La planificación sistemática de la conservación (PSC) es el “proceso para ubicar, configurar, implementar y mantener áreas que son manejadas para promover la persistencia de la biodiversidad y otros valores naturales” (Pressey et al., 2007).

La PSC es un marco metodológico que integra la evaluación biológica, la participación de partes interesadas y los aspectos socioeconómicos para definir e implementar acciones de conservación con la mejor relación costo - efectividad. Es un proceso estructurado que usa información e ideas de áreas de la ecología (modelos meta-poblacionales, análisis de viabilidad de poblaciones y distribuciones de especies) que tiene en cuenta análisis de incertidumbre y permite tomar decisiones con menor grado de subjetividad ya que se usan métodos de optimización para hacer uso eficiente de los recursos económicos que se tienen para la conservación.

En medio del ordenamiento territorial se puede aprovechar la PSC para identificar áreas importantes para la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos (beneficios de la naturaleza) y de esta manera definir sectores para otros usos del

suelo (actividades productivas y de desarrollo) en zonas que no se han identificado como prioritarias para la conservación de la biodiversidad y sus servicios.

Por lo anterior, para contar con un mejor análisis y tomar decisiones más concertadas sobre el uso del territorio es importante la participación de las diferentes partes interesadas, en las etapas de la planificación que faciliten la identificación de áreas para actividades de conservación y políticas de gestión.







# Las áreas de conservación y su importancia en el ordenamiento territorial



Las áreas de actividades para la conservación (ACC) por sí solas no son suficientes, se requiere de su integración con el resto de áreas de desarrollo para su apropiada gestión, de tal manera que, se garantice su persistencia y el mantenimiento de su función, a través de estrategias de manejo desde el ordenamiento territorial.

El establecimiento de un sistema de áreas para actividades de conservación es central para la persistencia de la diversidad biológica, ya que en estas se minimiza el riesgo de extinción. Aunque, usualmente, se les denomina áreas protegidas, en esta guía usamos el término áreas para actividades de conservación (AAC) para incluir todas las zonas que realizan una función de sostenimiento, independientemente de si están o no estrictamente protegidas bajo alguna figura.

El cumplimiento del propósito de la conservación, compromiso de Colombia a través de diferentes tratados internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París y el Convenio de Diversidad Biológica (a través de las metas de Aichi y ahora como parte de la Agenda Post 2020) requiere estrategias para gestionar paisajes de forma integral, incluidas las zonas asignadas tanto a la producción como a la protección de la naturaleza. Las áreas de actividades para la conservación por sí solas no son apropiadas para la preservación, pero constituyen la base para la construcción de las estrategias regionales.

Las áreas para actividades de conservación tienen dos roles principales, que deben considerarse para integrarlas dentro de los procesos de ordenamiento territorial:

- Deben representar la biodiversidad de cada región.
- Deben separar esta biodiversidad de los procesos que amenazan su persistencia a largo plazo para asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de ella.

Sin embargo, algunos de los sistemas de áreas de actividades para la conservación y parques naturales existentes en todo el mundo contienen una muestra parcial de la biodiversidad y a veces pierden su estado de protección cuando se evidencia su valor económico.

Por lo anterior, para mantener una gran proporción de la biodiversidad, en un mundo donde el crecimiento poblacional aumenta, así como la demanda de recursos naturales, es necesario implementar un enfoque más sistemático, como lo es la PSC, para localizar y diseñar áreas de actividades de conservación de biodiversidad.

Aunque la propuesta que se presenta en esta guía, se centra en las áreas para actividades de conservación o áreas protegidas, el marco metodológico se aplica igualmente bien a muchos problemas de conservación fuera de estas áreas, incluida la restauración de hábitats.





# Los beneficios de la naturaleza en la planificación sistemática de la conservación

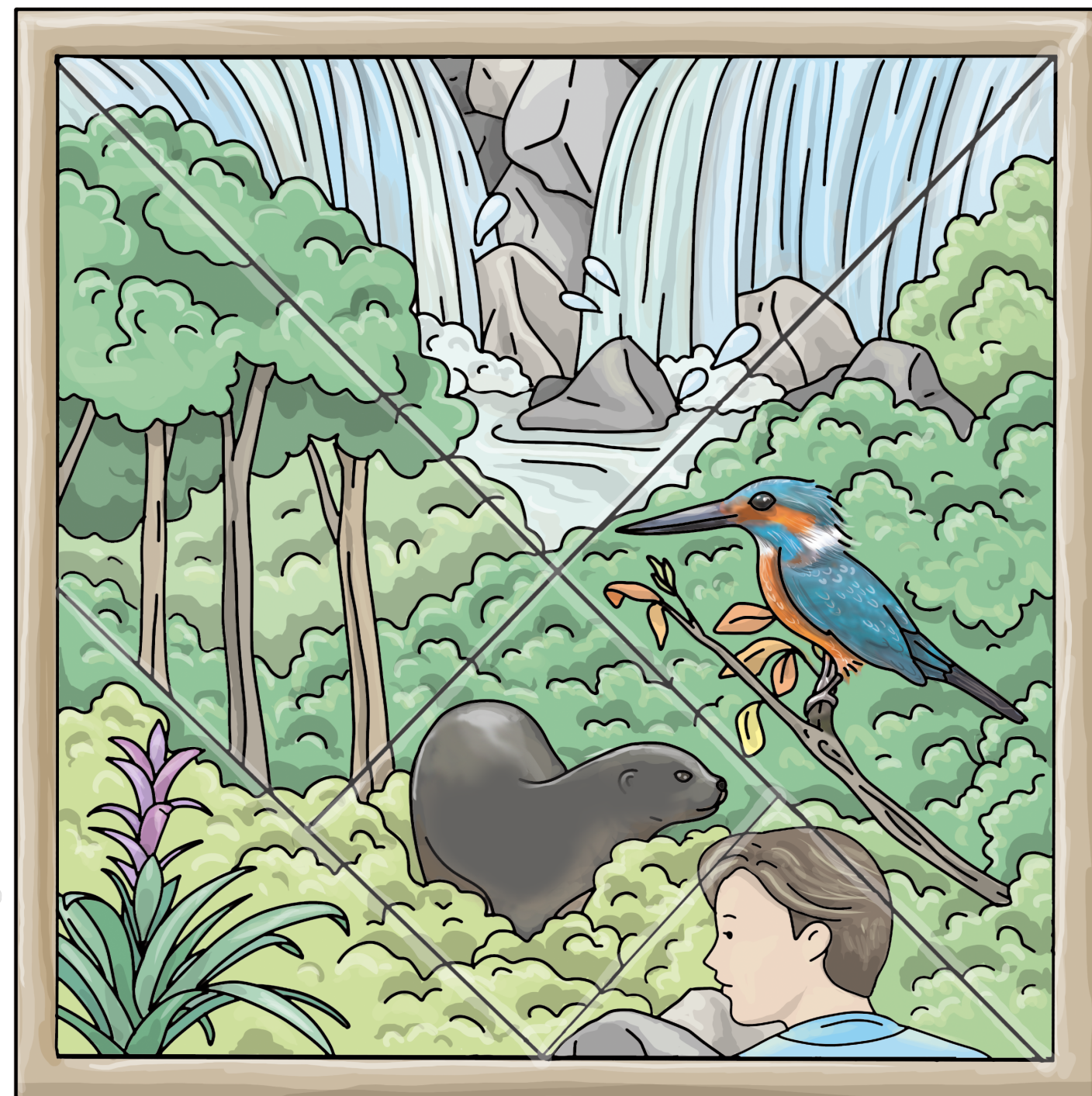
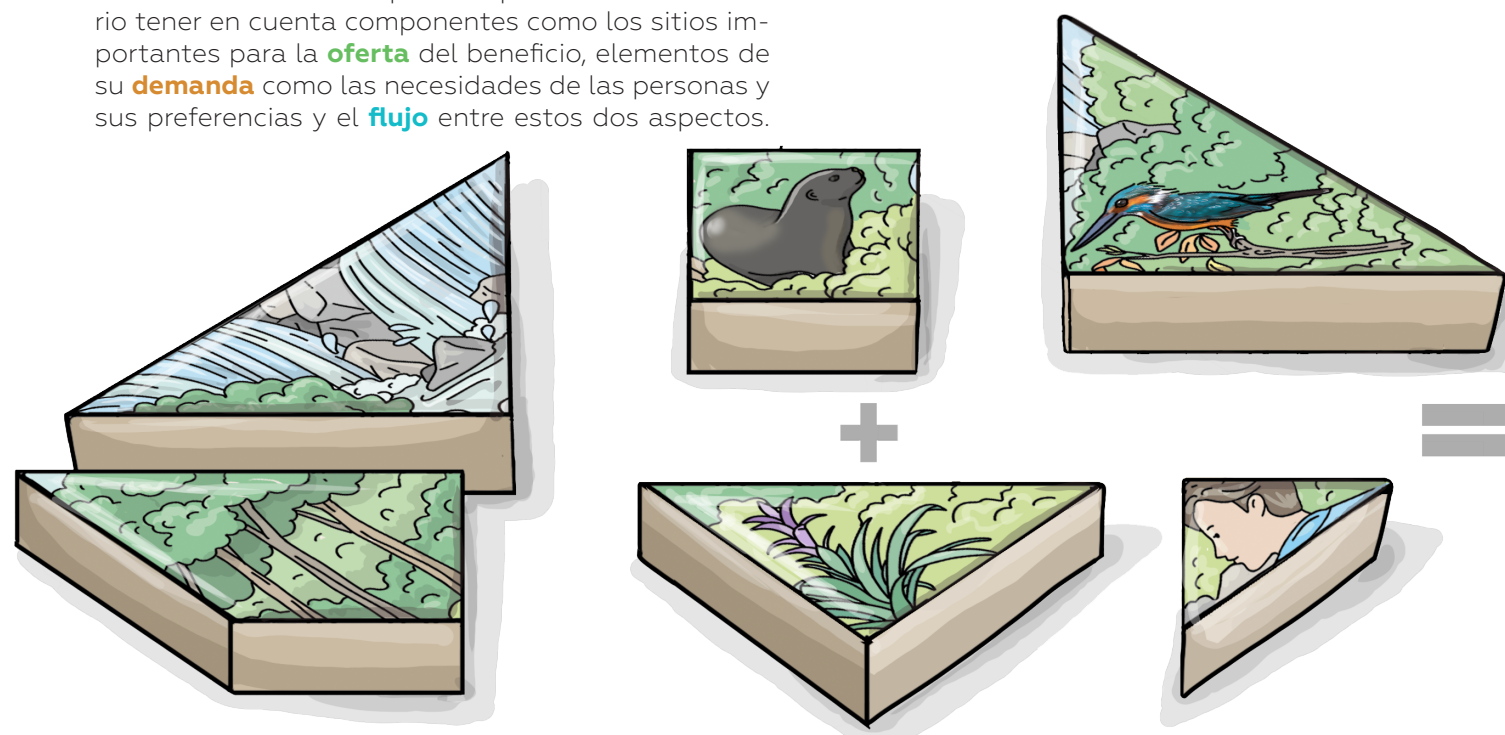
La Planificación Sistemática de la Conservación no solo comprende la conservación de la biodiversidad, también puede incorporar los beneficios que la naturaleza (BN) ofrece a las personas, teniendo en cuenta diferentes componentes como sitios de importancia para oferta y demanda de los mismos.

Aunque inicialmente la PSC fue diseñada para la conservación de la biodiversidad, su extensión para conservar beneficios de la naturaleza está en aumento. Sin embargo, incluir estos en la PSC no es sencillo debido a la complejidad de sus atributos sociales, ecológicos y económicos (Villarreal-Rosas et al., 2020).

Cuando se aplica la PSC a la biodiversidad, la meta suele ser maximizar la protección de objetos de conservación como especies amenazadas o tipos de hábitat en riesgo. Por otro lado, los beneficios de la naturaleza son el resultado de procesos e interacciones dentro de un sistema socioecológico que representan bienestar o afectación para las personas. Es necesario tener en cuenta componentes como los sitios importantes para la **oferta** del beneficio, elementos de su **demanda** como las necesidades de las personas y sus preferencias y el **flujo** entre estos dos aspectos.

Esta cadena de flujo y las interacciones de sus factores deben incorporarse de manera adecuada en el proceso de PSC para evitar resultados pobres o perversos (Villarreal-Rosas et al., 2020).

Existen metodologías y herramientas que facilitan la identificación de los BN. En la ruta metodológica para la incorporación de los BN en la planificación del territorio, elaborada por TNC en el año 2019, se muestran algunas de estas herramientas que permiten la identificación, priorización, generación de cartografía, y análisis de interacciones, las cuales pueden ser insumos para la PSC.

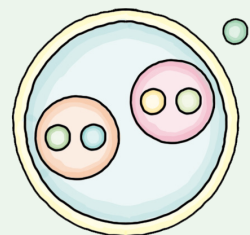




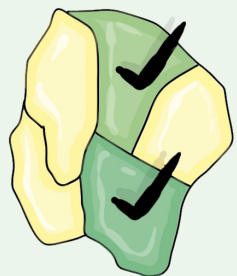


# Claves de la planificación sistemática de la conservación

Antes de entrar en detalle al procedimiento para realizar la PSC, es necesario tener en cuenta algunos aspectos metodológicos que son fundamentales. En la figura 1, se puede observar las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap), destacando las presentes en la cuenca del río Orinoco, donde se pueden evidenciar algunas de las claves de la PSC (representatividad, conectividad y complementariedad).



**Es exhaustiva**, porque busca incluir todos los tipos de diversidad posibles: la composición, la estructura, la función y la biogeografía. Es decir, desde las especies y su diversidad genética, los diferentes tipos de hábitats presentes en una región y los procesos ecológicos que ocurren en ellos (p. ej., el ciclaje del agua o los flujos de energía ocasionados por organismos migratorios), incluyendo a las regiones ecológicas o biogeográficas. Aunque en la práctica no es posible incorporar toda la biodiversidad, sí debe hacerse un esfuerzo para abarcar la mayor cantidad posible.



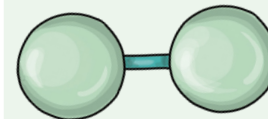
**Es apropiada**, porque se protegen las áreas necesarias y suficientes para mantener los objetos de biodiversidad de interés en el largo plazo. Aunque puede ser difícil, existen diferentes aproximaciones que facilitan la decisión, tales como: a través de objetivos (p. ej., 20% de cada biorregión), o evaluando la vulnerabilidad (p. ej., especies, ecosistemas o procesos más amenazados), la rareza, el endemismo o los rangos de distribución de especies, ecosistemas o procesos de interés.



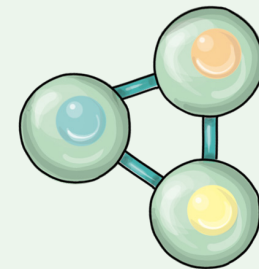
**Busca la representatividad**, ya que estima el grado en el cual los valores de biodiversidad persisten y figuran en las áreas de actividades de conservación existentes o por incluir aquellas nuevas; y porque contempla todos o el mayor número de elementos representativos de la región, e incorpora el rango completo de la variación de cada elemento de biodiversidad analizado.



**Es eficiente**, ya que uno de sus principios es hacer "más por menos", es decir, alcanzar los objetivos de conservación trazados por el mínimo costo posible. Este "costo" puede ser entendido de diferentes formas: el dinero requerido para la adquisición de las áreas, los gastos operacionales, la pérdida de oportunidades para los usuarios, los valores sociales (p. ej., áreas de importancia local), los costos políticos, así como su combinación. Este es un principio fundamental para evitar conflictos entre las acciones de conservación de biodiversidad y los medios de vida de las poblaciones.



**Busca una buena conectividad**, que es primordial para los procesos biofísicos, el ciclo biológico de las especies, el transporte de especies entre los diferentes tipos de ecosistemas.



**Busca la complementariedad**, para cumplir con los objetivos propuestos se propone crear redes de áreas de actividades para la conservación que en conjunto incluyan la mayor cantidad de los niveles de conservación, en vista que es difícil que una sola superficie cubra todos los grados de la biodiversidad.

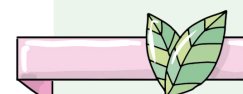
Además de las anteriores claves, la PSC contempla **otras consideraciones**:



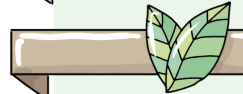
Las áreas protegidas existentes deben tenerse en cuenta, así no sean ideales y cuenten con poca representatividad de la biodiversidad regional. La metodología acepta estas superficies, las mapea y construye sobre lo que ya existe para transformarlas en mejores redes para la conservación.



Deben tenerse en cuenta los lugares especiales, reconocidos por sus valores escénicos, recreacionales, geológicos, ecológicos, históricos, paisajes culturales, de fauna acuática o vida salvaje, entre otros, excepcionalmente extraordinarios, únicos e insustituibles; los cuales deben convertirse en patrimonio nacional para que las generaciones actuales y futuras puedan conocerlos y disfrutarlos.



Es importante realizar un análisis de amenazas, estas cambian de una región a otra, así como su nivel de urgencia.



Es fundamental evaluar objetivamente las condiciones habilitantes y la factibilidad financiera, legal o política, entre otras, del sistema que se propone en el análisis de planificación.



Es necesario saber si la propuesta cuenta con un amplio respaldo presente y futuro, y usar, los instrumentos de ordenamiento territorial tanto del nivel local, regional y nacional, para asegurar dicho respaldo.





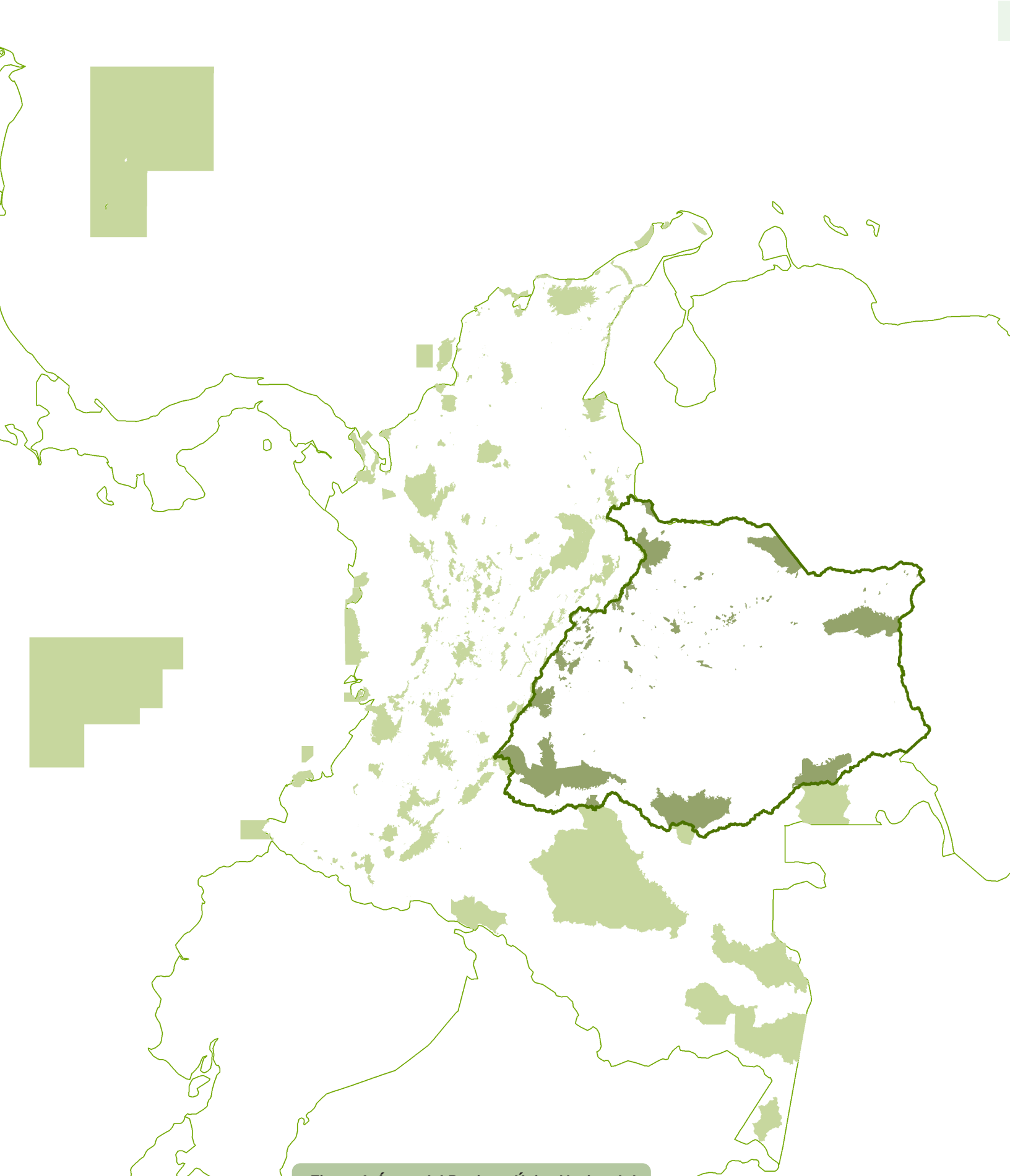
# El paso a paso de la Planificación Sistemática de la Conservación

La efectividad de este marco metodológico resulta de su eficiencia en el uso de recursos limitados para lograr objetivos de conservación, de su transparencia y flexibilidad para defender los usos competitivos de la tierra, y de permitir que las decisiones sean revisadas por las diferentes partes interesadas. Para ello, el proceso involucra un conjunto específico de pasos y la generación de insumos previos para promover el uso informado de los recursos y/o la toma de decisiones de conservación.

La aplicación de la metodología incluye el uso de software que analiza datos espaciales (georreferenciados) y algoritmos de selección de áreas; no obstante, esta permite métodos económicos empleando o no computadores, los cuales aceleran el proceso. Se puede trabajar con pocos datos, siempre y cuando se incorporen al proceso expertos locales, quienes poseen la experticia y el conocimiento de la zona como principales aportes, esto facilita el éxito del ejercicio de conservación, pues se promueve la participación desde la planificación hasta la implementación de acciones

de manera que, áreas de actividades de conservación propuestas cumplan con sus funciones de protección y conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Los pasos para llevar a cabo un proceso de planificación PSC, independientemente de los recursos disponibles, se describen a continuación:



**Figura 1. Áreas del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (Runap, 2020) en la cuenca del Orinoco**



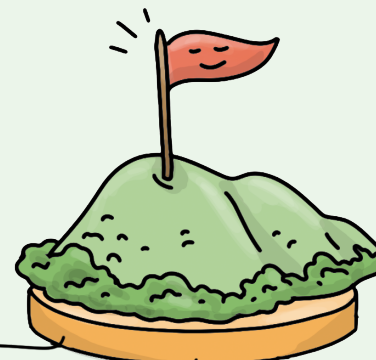
3

Identificar los objetivos y metas de conservación cuantificables



Recopilar, evaluar y mejorar datos de biodiversidad y socioeconómicos

4



Establecer los objetivos de conservación

5



Revisar y evaluar áreas de conservación existentes

6



Identificar e involucrar a las partes interesadas

2

1

Definir alcances y costos de la planificación



9

Mantener, monitorear y ajustar



7

Seleccionar nuevas áreas de conservación



8

Implementar acciones de conservación





# Paso 1. Definir el alcance y los costos de la planificación

Busca precisar la escala del proyecto y acordar las metas generales que se quieren alcanzar. Es importante **conocer qué es específicamente lo que se quiere lograr con el proceso de planificación**; se espera de esta manera poder contar con unas posibles medidas a implementar que lleven al éxito del proceso.

Los alcances de la planificación incluyen la identificación preliminar de los objetivos de conservación (especies, los hábitats, procesos ecológicos específicos o los sistemas naturales) y de los intereses específicos que se buscan con la implementación de las

medidas, tanto de acciones de conservación como de desarrollo productivo.

Es importante resaltar que los objetivos generales de la PSC son **la representatividad de la biodiversidad de una región** y su persistencia en el tiempo y en el territorio.

Adicionalmente, durante este paso es importante establecer la disponibilidad de tiempo para el desarrollo del ejercicio y proyectar el presupuesto.

## Preguntas orientadoras:

¿A qué escala se realizará la planificación? (Local, departamental, cuenca, macrocuenca)

¿Dónde está ubicado nuestro proyecto?

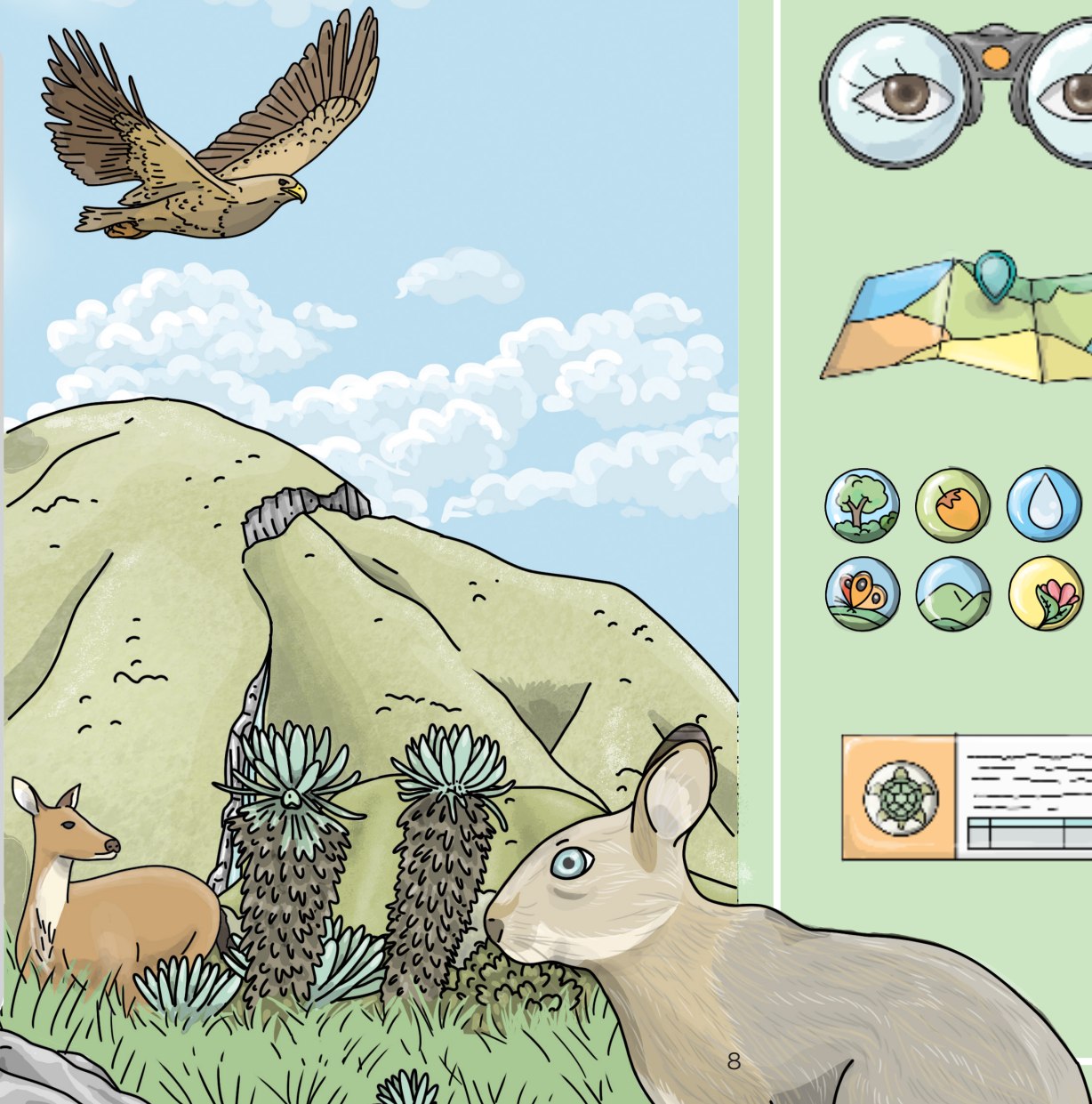
¿Qué se quiere lograr específicamente con la planificación?

¿Qué estamos tratando de conservar o restaurar?

¿Qué podemos hacer?

¿Cuánto tiempo tenemos para el desarrollo de la planificación?

¿Qué recursos económicos y humanos tenemos disponibles para realizar el proceso?



## Aspectos a tener en cuenta:

- Se debe establecer la escala del proyecto y los objetivos preliminares de conservación los cuales deben buscar la representatividad de la biodiversidad de una región y de preferencia deben ser de carácter cuantitativo.

## Insumos previos:



Una descripción preliminar del área del proyecto.



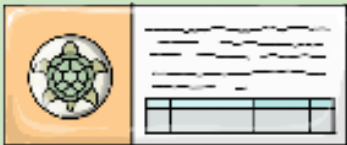
Una declaración de la visión general del proyecto: en la cual se plantea lo que se espera a futuro, ¿Cuál es el estado deseable que se quiere alcanzar con la implementación de la PSC?



Un mapa preliminar del área del proyecto. No es necesario que sea uno muy elaborado, es simplemente para darse una idea del área geográfica en la que se va a trabajar.



Una idea general de la biodiversidad que representa el área de estudio. Escoger como máximo 8 objetivos que pueden ser: sistemas ecológicos, comunidades y/o especies ecológicas.



Una explicación del por qué estos objetos o valores de conservación han sido seleccionados y si existen otros objetivos relacionados.



## Paso 2. Identificar e involucrar las partes interesadas

La participación de las partes interesadas en el proceso de la PSC es imprescindible para la apropiación del proceso y para garantizar la efectividad en la implementación de las medidas. Se consideran partes interesadas a todas aquellas personas o entidades que tienen poder de decisión en el territorio, dependen, intervienen o influyen en el uso de los recursos naturales; así mismo, se pueden ver beneficiadas o afectadas por el manejo que se les dé a los recursos y por ende con las decisiones que se tomen en cuanto a los planes de conservación que sean formulados, comprometerán recursos para la planificación e implementación.

La identificación e incorporación de partes interesadas debe promover la representatividad de diferentes sectores tanto a nivel local como de entidades de gobierno y con diferentes tipos de conocimiento: aquellos que viven y saben de la región, los técnicos, los científicos, gobernantes, etcétera, de manera que se promueva el intercambio de información que facilite la toma de decisiones.

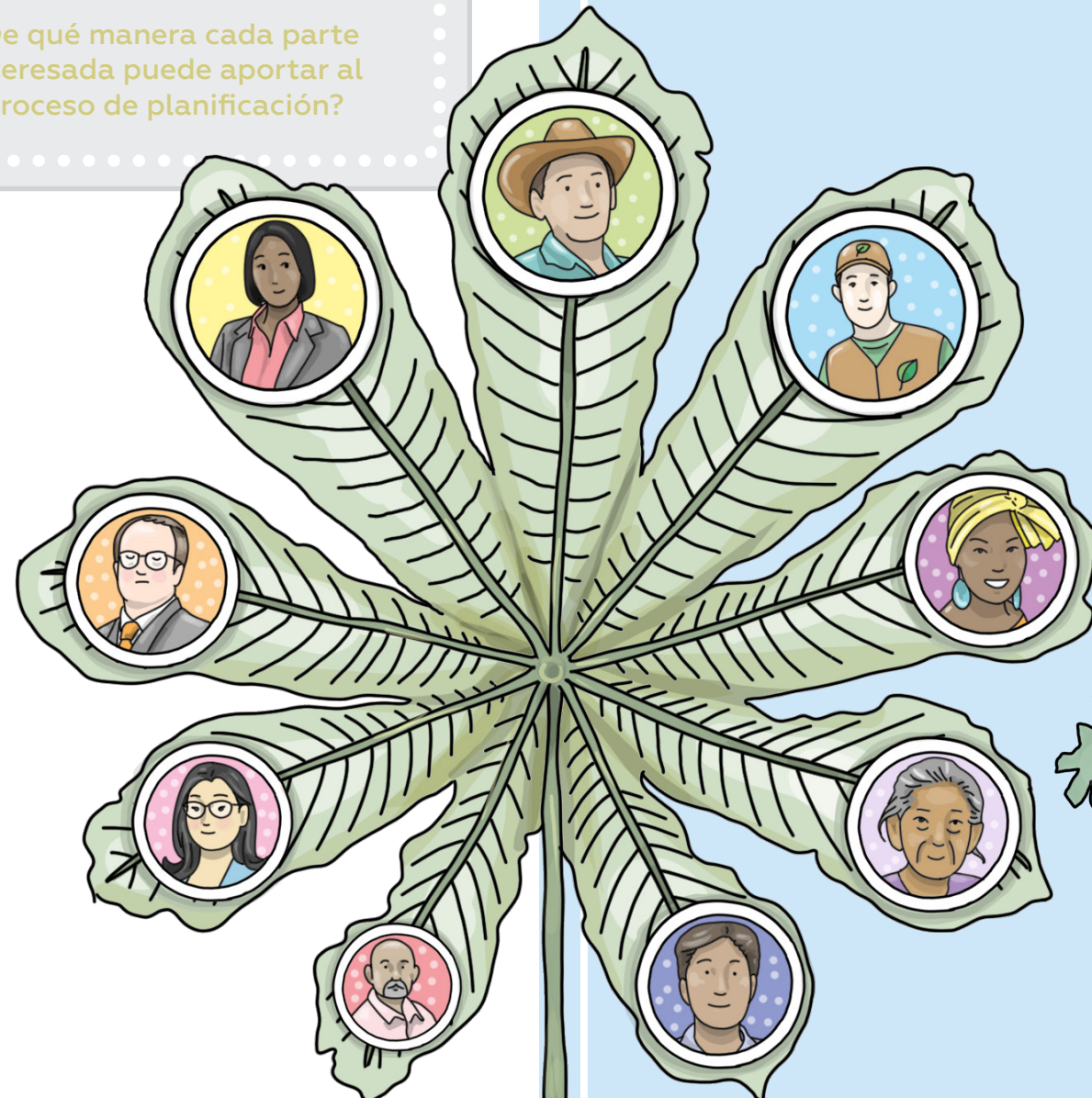
La diversidad de actores es significativa porque cada uno presenta sus percepciones sobre el territorio con los objetivos de conservación que se establezcan. Conocer las motivaciones, los intereses, la manera en que pueden contribuir con el proceso, su conexión con los elementos y amenazas permite realizar un análisis más fortalecido y descubrir acciones que pueden tener impactos focalizados. Por esto, es recomendable que desde el inicio del proyecto sean incluidos en las diferentes etapas de planificación y de esta manera mejorar las posibilidades de los planes de conservación.

### Preguntas orientadoras:

¿Quiénes son las partes interesadas?

¿Cuáles son los intereses de las partes interesadas?

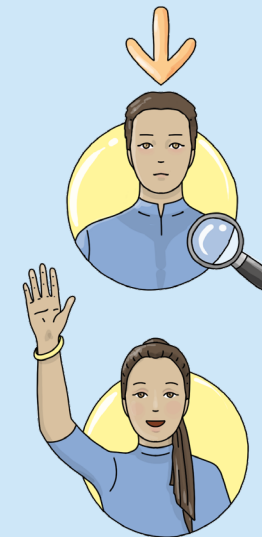
¿De qué manera cada parte interesada puede aportar al proceso de planificación?



### Aspectos a tener en cuenta:

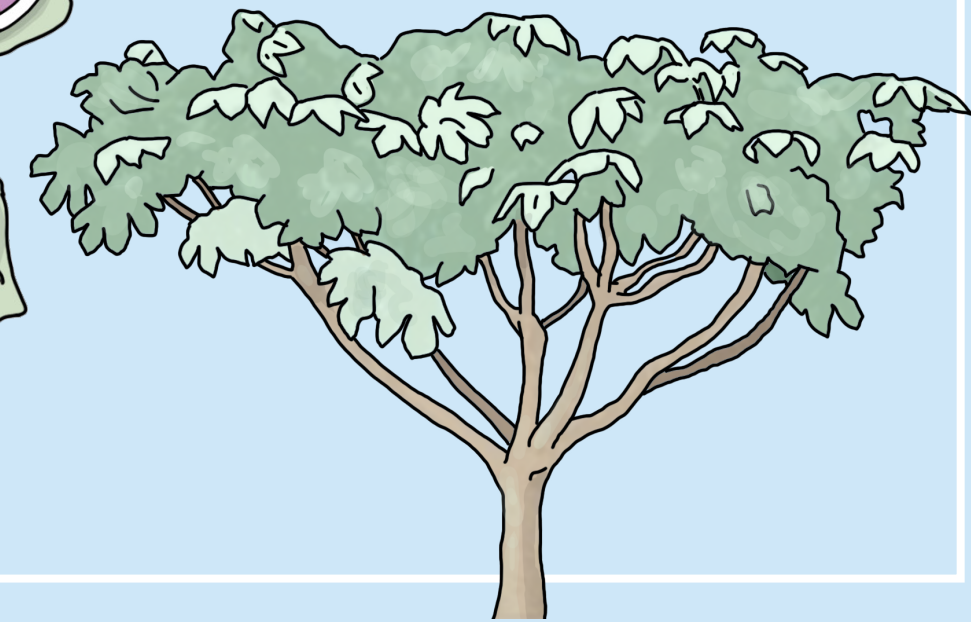
- Las partes o actores interesados incluyen a quienes tienen poder de toma de decisiones, a los que serán afectados por los planes de conservación, aquellos que conocen la región, y los que comprometerán recursos.
- Se deben abarcar diferentes tipos de actores: residentes locales, campesinos, agricultores, instituciones ambientales responsables del manejo de los recursos naturales acuáticos y terrestres, organizaciones no gubernamentales sociales o de conservación, industrias locales e internacionales, entre otras.
- Es conveniente asegurar la transparencia e involucrar todos los actores desde el inicio del proceso.
- Las partes interesadas al ser parte del proceso, suelen sentirse responsables y motivadas por los compromisos adquiridos.

### Insumos previos:



Un análisis de identificación de los actores clave.

Una identificación previa de roles de los actores interesados.





# Paso 3. Identificar metas y objetivos de conservación cuantificables a nivel general

En este paso se identifican objetivos y metas de conservación que logren tanto las prioridades de conservación y protección de biodiversidad, así como con los intereses y prioridades socio-económicas de la región de manera que se mantengan o

mejoren los medios de vida de las poblaciones. Este es un aspecto que diferencia la planificación sistemática de otros tipos de enfoques, pues se busca que las metas y objetivos sean claros para el entendimiento del territorio.

## Preguntas orientadoras:

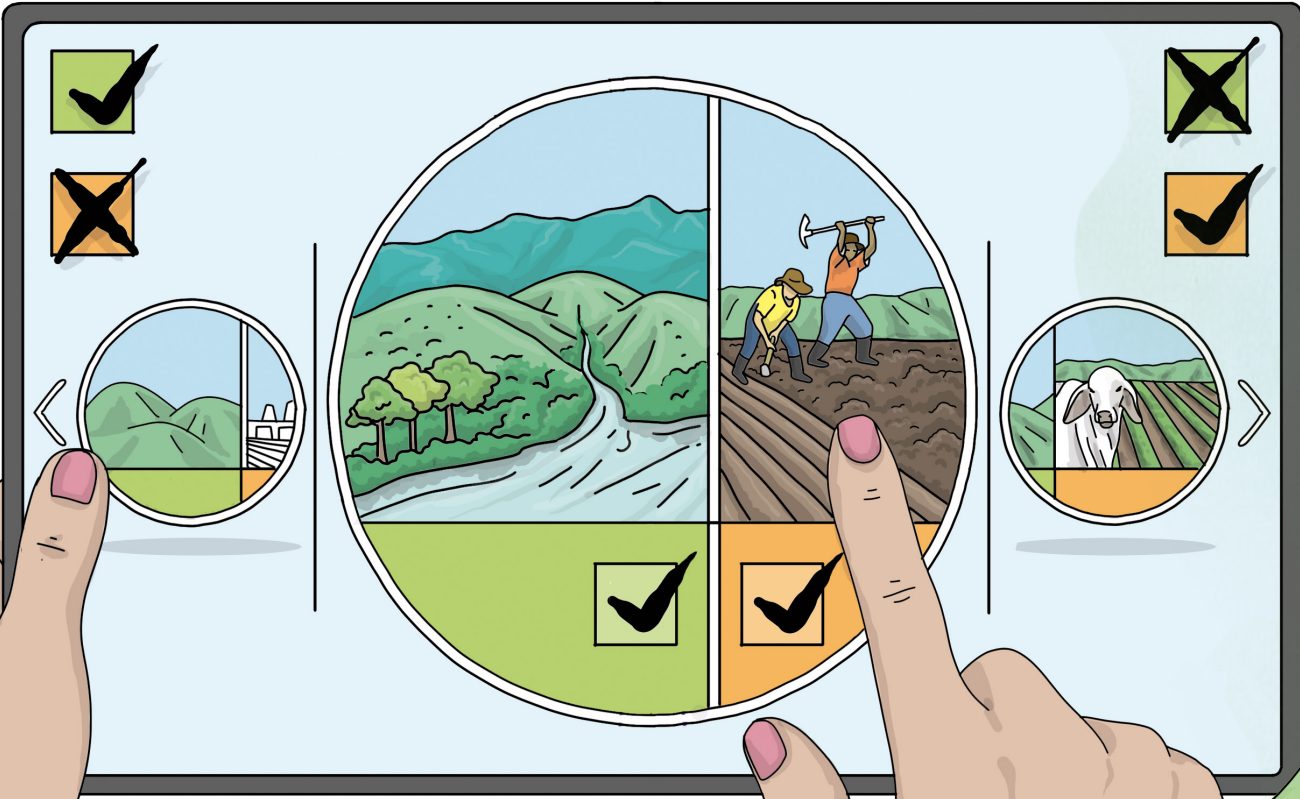
- ¿Qué objetivos de conservación se encuentran presentes en el área de estudio?
- ¿Cuál es la manera más efectiva de alcanzar estos resultados?



Medios de vida



Conservación



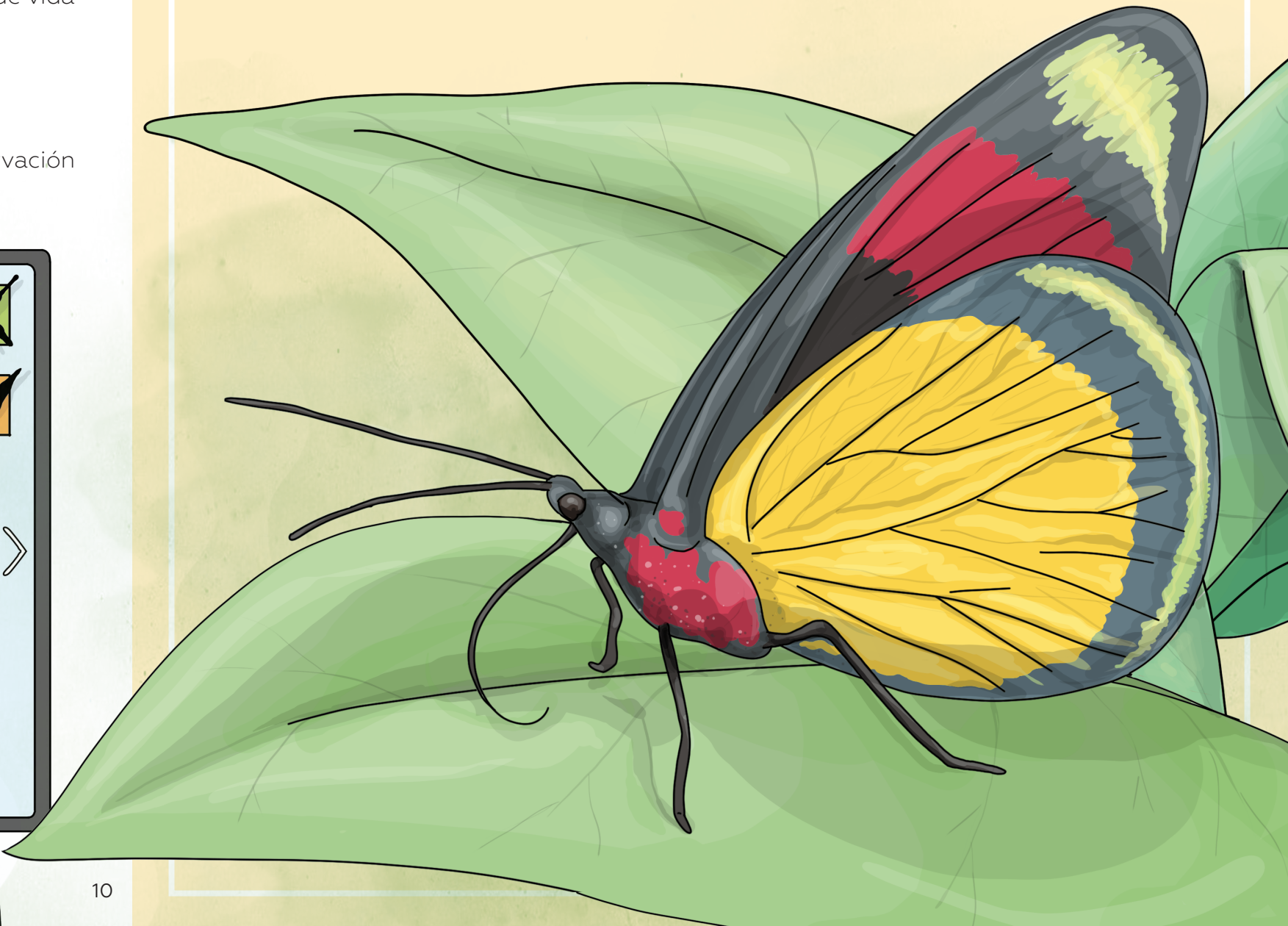
## Aspectos a tener en cuenta:

- Reconocer objetivos y metas de conservación



## Insumos previos:

Como mínimo, una lista de posibles objetivos para todas las amenazas, los objetos de conservación y/o los atributos ecológicos clave a los que el proyecto hará frente.





## Paso 4. Recopilar, evaluar y mejorar datos de biodiversidad y socioeconómicos

Este paso busca **recolectar la información existente, analizar qué datos se requieren para las diferentes etapas del proceso de planificación y de ser necesario producir y reunir datos nuevos.**

Es importante examinar información asociada a los objetivos de conservación seleccionados, a los usos que se les dan a estos, a las amenazas a las que se enfrentan, características del territorio (sociales, económicas, culturales) así como identificar los vacíos de conservación.

Este paso requiere de tiempo, con el fin de contar con la mayor cantidad de información disponible y de esta manera obtener datos de calidad que permitan tomar decisiones para la planificación de las áreas para actividades de conservación.

La determinación final sobre qué indicadores usar, dependerá de muchos factores: la disponibilidad de la información, los recursos económicos para el análisis (p. ej., modelamiento espacial o cartografía social), la recopilación de nuevos datos, facilidades para realizar trabajo en campo, entre otros.

### Para la recolección de los datos, son importantes:

**Datos de biodiversidad:** tener en cuenta que es necesario reunir información para los diferentes niveles de la biodiversidad. Se pueden buscar datos de especies: microscópicas (bacterias y hongos), animales y vegetales. A nivel de paisaje: ecosistemas, biomas; y procesos ecológicos. Debido a la necesidad de incluir la mayor cantidad de especies posible, también incluir indicadores de biodiversidad como conjuntos de especies o tipos de hábitats representativos del paisaje o de la región, esto permite reconocer similitudes y diferencias entre las áreas y la priorización.

Es importante resaltar que la elección de los indicadores debe ir en función de los objetivos de conservación identificados.

Evaluar el estado de conservación de las entidades biológicas (hábitats, ecosistemas, familias, especies, genes, o el indicador que haya seleccionado) por su rareza, endemismo y grado de amenaza.

**Datos socioeconómicos:** para este tipo de información se debe revisar indicadores socioeconómicos, demográficos, de economía, culturales, medios de vida, preferencias de uso de los recursos naturales e infraestructura. Adicionalmente es pertinente conocer el valor monetario esperado de los recursos naturales en las áreas de conservación, o medidas alternativas como la cantidad de madera disponible en dichas áreas o el potencial de las mismas para la agricultura.

La búsqueda de información no tiene una restricción, se puede acudir a estudios de investigaciones recientes, sensores remotos, mapas, registros biológicos de los herbarios e inventarios previos, entre otros. También recurrir al conocimiento local, por medio de talleres y/o ejercicios de cartografía social. Si se requieren más datos y se cuenta con los recursos para ello, se realizan procesos para la recolección de información nueva.

En esta etapa es necesario definir las unidades de planificación, es decir, definir el área en la que se aplicará la PSC. No existe un único patrón para definir las unidades, estas pueden tener diferentes formas: regulares (cuadrículas, hexágonos) o irregulares (cuencas hidrográficas, restos de hábitats, parcelas de tenencia) y zonas según los intereses.

En regiones que contienen paisajes fragmentados y grandes extensiones de coberturas naturales (páramos, bosques o sabanas entre otras), una combinación de varios tipos de unidades de planificación puede ser apropiada. **La selección de las unidades de planificación tiene implicaciones sobre el diseño y elección de las medidas de manejo a implementar y de la eficiencia de estas para lograr los objetivos de conservación propuestos.**

Por último, es importante examinar cuidadosamente cada uno de los objetos o valores de conservación a fin de determinar cómo medir su integridad con el transcurso del tiempo. Luego, identificar en qué estado se encuentra el elemento actualmente y cómo será en un estado saludable. **Tener presente que este paso es clave para saber cuáles de sus elementos tienen mayor necesidad de atención inmediata y para medir el éxito del proceso en el tiempo.**





Preguntas orientadoras:

¿Cómo se define la integridad para cada uno de nuestros elementos? Cada uno de los elementos u objetos de conservación focales posee ciertas características o atributos ecológicos clave que pueden usarse para ayudar a definir y evaluar su viabilidad o integridad ecológica.

¿En qué condiciones se encuentra cada uno de los elementos? El estado actual indica la situación de su atributo ecológico clave en este momento.

¿Cómo se espera que se encuentren los elementos en un futuro? El estado deseado representa la situación a la cual usted desea llegar en el futuro.

¿Los elementos presentan amenazas que afectan su condición? Las fuentes de presión (también conocidas como amenazas directas) son las causas cercanas de las presiones a sus elementos u objetos de conservación como, por ejemplo, la deforestación. Las presiones son perturbaciones que pueden destruir, degradar o deteriorar sus elementos y que tienen su origen, directo o indirecto, en fuentes humanas, siguiendo el mismo ejemplo, algunas causas de deforestación son la minería, la ganadería extensiva y la apropiación de tierras.

¿Cuáles amenazas plantean mayores problemas?

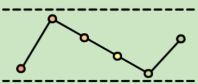
¿Qué aspectos se deben medir para identificar la efectividad de las acciones propuestas para el cumplimiento de los objetivos?

¿Hay otros elementos o amenazas a los que debemos prestar atención?

Aspectos a tener en cuenta:

- Compilar los datos de distribución geográfica de tantos parámetros bióticos y ambientales como sea posible para cada nivel de organización (desde los genes hasta los ecosistemas).
- Reunir los datos socioeconómicos disponibles, incluyendo valores de usos alternos de la tierra, la propiedad de los recursos y la infraestructura.
- Evaluar la confiabilidad de los datos, analizar de manera objetiva el proceso de selección de datos.
- Cuando los datos no reflejan muestras representativas del paisaje, corregir los sesgos y modelar las distribuciones.
- Revisar los datos existentes y decidir qué conjuntos de datos son suficientemente consistentes para servir como sustitutos o indicadores de la biodiversidad en la región de planificación.
- Si el tiempo y los recursos lo permiten, recopilar datos nuevos para aumentar o reemplazar algunos conjuntos de datos existentes, tanto biológicos como sociales y económicos.
- Reunir información sobre las localidades de especies consideradas raras y/o amenazadas en la región (es probable que se las pase por alto o estén sub-representadas en las áreas de conservación que se seleccionan sólo con base en los usos del suelo, como tipos de vegetación).
- Seleccionar verdaderos conjuntos de indicadores sobre la biodiversidad (que representan la biodiversidad general) para la región. Ser explícitos en el criterio usado para esta selección.

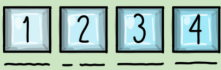
Insumos previos:



Una definición de los rangos aceptables de variación para cada uno de los atributos.



Una lista de las amenazas y presiones para cada elemento u objeto de conservación.



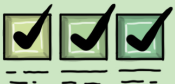
Una estimación del grado de afectación que generan las amenazas y presiones.



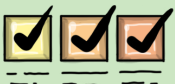
Una lista de las fuentes de presión y amenazas para cada elemento de conservación.



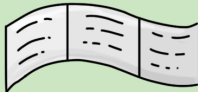
El puntaje de la contribución y la reversibilidad de cada fuente.



Una lista preliminar de indicadores para medir la efectividad de las acciones propuestas.



Si es necesario, una lista de indicadores que el proyecto medirá a fin de evaluar el estado de los elementos y las amenazas seleccionados sobre los cuales no se trabaja en este momento.



Una breve descripción del método de recolección de datos para cada indicador.



Por lo menos un atributo ecológico clave para cada elemento u objeto de conservación.



Un indicador medible para cada atributo ecológico clave (en algunos casos, el indicador puede ser el atributo mismo).



Figura 2. Mapa de áreas de hábitat de la garza de sol (*Eurypyga helias*), adaptado de Ayerbe Quiñones, F, (2019).



## Paso 5. Establecer objetivos específicos de conservación

Este es uno de los pasos más relevantes en la PSC, en el cual **se precisan los objetivos de conservación**, pues aquellos deben puntualizarse para la región, de forma cuantitativa para que sea claro cómo se van a llevar a territorio. Por ello, **es necesario identificar qué es lo que se quiere lograr con la PSC y cuáles se consideran las medidas más efectivas para alcanzar lo que se propone.**

Los objetivos de conservación son aquellas especies, hábitats, ecosistemas que se quieren proteger y con-

servar. Su selección debe contribuir a diferentes aspectos como: tener en cuenta los procesos naturales, los patrones de la biodiversidad, reflejar las necesidades de las especies, proteger los paisajes, entre otros, y considerar la articulación con condiciones sociales y económicas.

Para el caso de procesos ecológicos es importante tener en cuenta indicadores espaciales como: tamaño, carreteras, límites de cuencas hidrográficas, rutas de migración, etcétera. Dado que estos procesos cambian en el tiempo y el espacio, se pueden utilizar aspectos de la teoría ecológica y evolutiva como las regiones biogeográficas, la dinámica de meta-poblaciones, el efecto del origen de propágulos y la dinámica sucesional de las comunidades (cronosecuencias), los requerimientos autoecológicos espaciales, el modelo de poblaciones fuente-sumidero, los efectos de modificación del hábitat en las especies o comunidades y las unidades evolutivas de las especies.

Como ya se mencionó en el paso 3, considerar que las acciones de manejo que se le dé al territorio debe promover la sostenibilidad de los procesos ecosistémicos, la biodiversidad y el desarrollo de actividades económicas que soportan a los habitantes de la región, este último es un aspecto en el que la PSC puede aportar a los procesos de ordenamiento territorial

A partir del establecimiento de los objetivos de conservación se realiza la medición del progreso del proyecto, por ello, se sugiere que cuenten con las siguientes características:

- Orientados al impacto
- Medibles
- Limitados en el tiempo
- Específicos
- Prácticos
- Creíbles

Como complemento se deben definir algunos criterios de diseño para las nuevas áreas, como tamaño, forma, dispersión, conectividad, alineación y replicación. Además, deben ser acorde con las políticas y procesos gubernamentales, de manera que puedan ser integradas en los diferentes procesos de planificación del territorio.

Es probable que los objetivos de conservación no se alcancen en el tiempo, por eso, este es un proceso continuo y el paso 6 (Revisar y evaluar áreas de conservación existentes) es fundamental en la evaluación de éxito, por lo cual deben realizarse revisiones periódicas y de ser necesario volver a realizar el paso 5.

### Algunos ejemplos de objetivos de conservación son:

- Identificar áreas de conservación para el 30% del hábitat de las especies de aves en Colombia
- Identificar áreas para restaurar el 50% de los ecosistemas de agua dulce, y terrestres degradados en la región.
- Conservar 10 zonas estratégicas para la anidación de una especie concreta
- Diseñar áreas que tengan como mínimo 15 km<sup>2</sup>
- Seleccionar entre 5 y 10 sitios
- Conservar 10.000 hectáreas de un tipo de vegetación específica
- Al menos tres ocurrencias de cada especie
- Necesidades de conservación puntuales (mantener producción de agua, rutas migratorias determinadas)



### Preguntas orientadoras:

¿Qué queremos o necesitamos lograr específicamente?

¿Cuál es la manera más efectiva de alcanzar los resultados?

¿Qué acciones o medias permiten alcanzar lo que queremos?

### Aspectos a tener en cuenta:

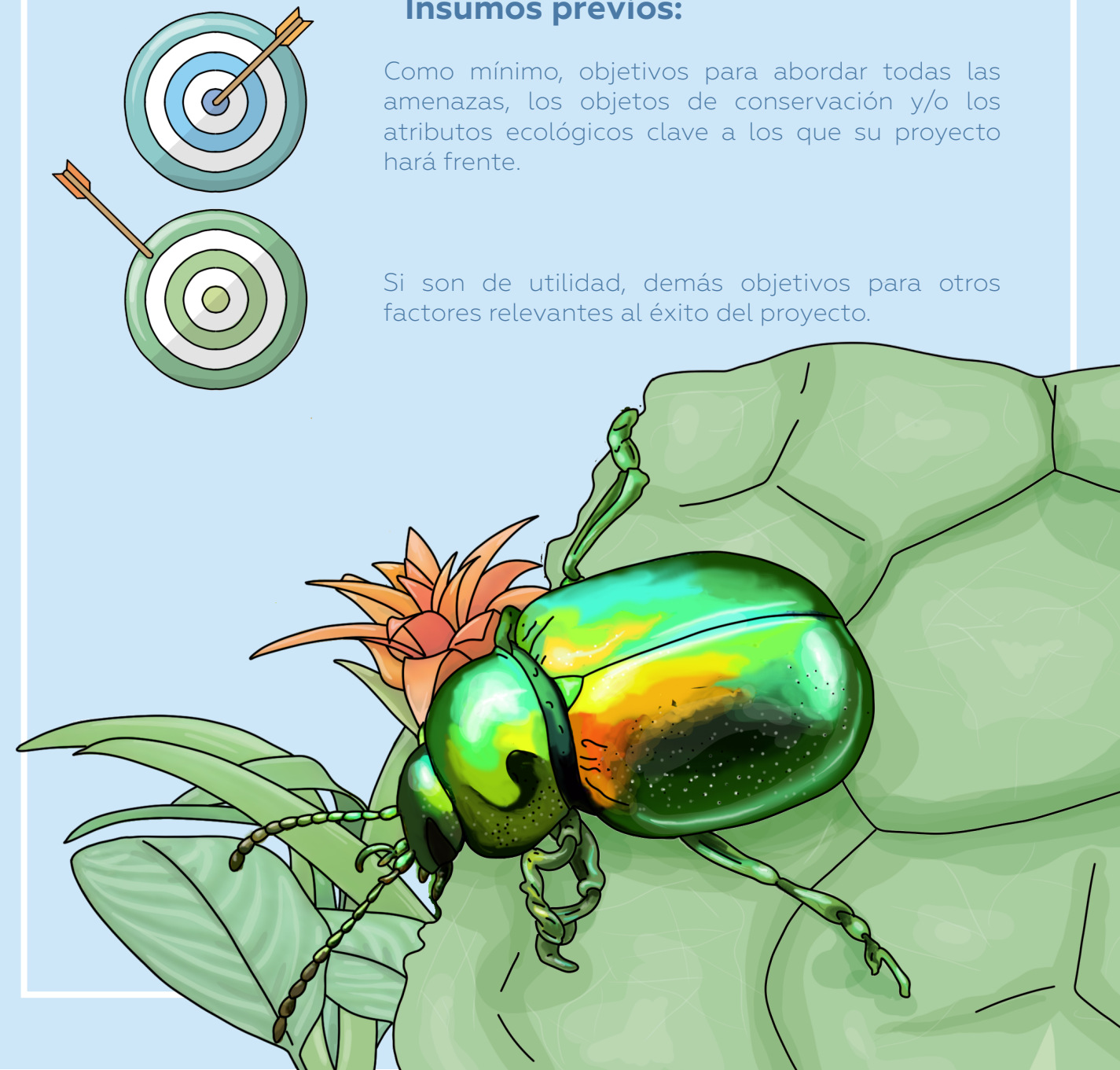
Establecer:

- Objetivos de conservación cuantitativos para:
  - Tamaño mínimo, conectividad u otros criterios de diseño.
  - Indicadores de cobertura.
  - Un área total de la red de áreas de reserva.
  - Un tamaño mínimo de población, de unidad de área, etc.
- Criterios de diseño como tamaño, forma, dispersión, conectividad, alineamiento y replicación de las áreas de reservas.
- Objetivos precisos para criterios diferentes a biodiversidad, incluyendo criterios socio-económicos.

### Insumos previos:

Como mínimo, objetivos para abordar todas las amenazas, los objetos de conservación y/o los atributos ecológicos clave a los que su proyecto hará frente.

Si son de utilidad, demás objetivos para otros factores relevantes al éxito del proyecto.





# Paso 6. Revisar y evaluar áreas de conservación existentes

En este paso se busca que a partir de los objetivos de conservación establecidos en los pasos anteriores **se tome como referencia áreas de conservación existentes** dentro del área de planificación que presente similitud con lo que se ha definido e **identificar de qué manera estas áreas ya contribuyen al cumplimiento de los objetivos de conservación**. Esto permitirá identificar vacíos de información, vacíos de conservación, si es necesario definir acciones que mejoren el tipo de gestión que ya se están llevando a cabo, complementar con otro tipo de actividades o establecer nuevas metas.

Es importante tener en cuenta los datos que se han recopilado en las etapas 3 y 5 para poder identificar si estos se encuentran representados en estas áreas existentes. También, es fundamental **identificar si la no implementación de acciones de conservación está llevando a una pérdida de especies o ecosistemas**. Por otro lado, **conocer las amenazas que presentan los objetivos de conservación** contribuye a poder definir acciones de manejo efectivas, así como entender las dinámicas naturales del territorio y la persistencia de la biodiversidad a largo plazo.

Por lo anterior, es conveniente tener en cuenta las características del paisaje, ya que será diferente el análisis si este se encuentra frag-

mentado o no. Este es un factor notable para la estructuración de la planificación de las áreas para actividades de conservación, porque se podrá determinar las áreas a conservar según los intereses que se establezcan y los objetivos de conservación y determinar los costos de la planificación, ya que estos serán distintos si es una sola área a si es un conjunto de áreas.

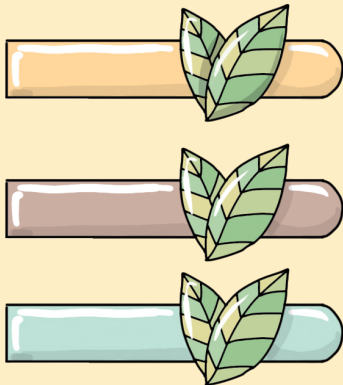
Este análisis puede arrojar la necesidad de un nueva meta u objetivo de conservación que debe alcanzarse con las nuevas áreas identificadas en el proceso de planificación y el resultado limita el alcance del paso 7 (Seleccionar nuevas áreas de conservación).

Se evidencia así que el ejercicio de planificación es un proceso dinámico. La implementación de las acciones puede ser gradual, en algunos casos en un periodo de tiempo corto no se logran alcanzar las metas propuestas, por ello, es probable que en el paso 7 se vea la necesidad de retroceder al paso 5 para actualizar el proceso y seleccionar nuevas áreas de ser necesario y reconsiderar la implementación

## Aspectos a tener en cuenta:

- Revisar las áreas de conservación existentes.
- Estimar hasta qué punto los objetivos y las metas de conservación son alcanzados por las áreas, incluyendo los objetivos de representatividad y de diseño.
- Identificar la inminencia de amenaza para los objetos o valores sub-representados, como las especies o los tipos de vegetación, y las amenazas existentes sobre las áreas que serían importantes para asegurar objetivos de diseño satisfactorios.
- Determinar el pronóstico de la red de áreas de conservación existentes.

## Insumos previos:



Un mapa básico del área del proyecto con las áreas de reserva existentes realizado con un programa de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Un mapa básico existente o un bosquejo hecho a mano.

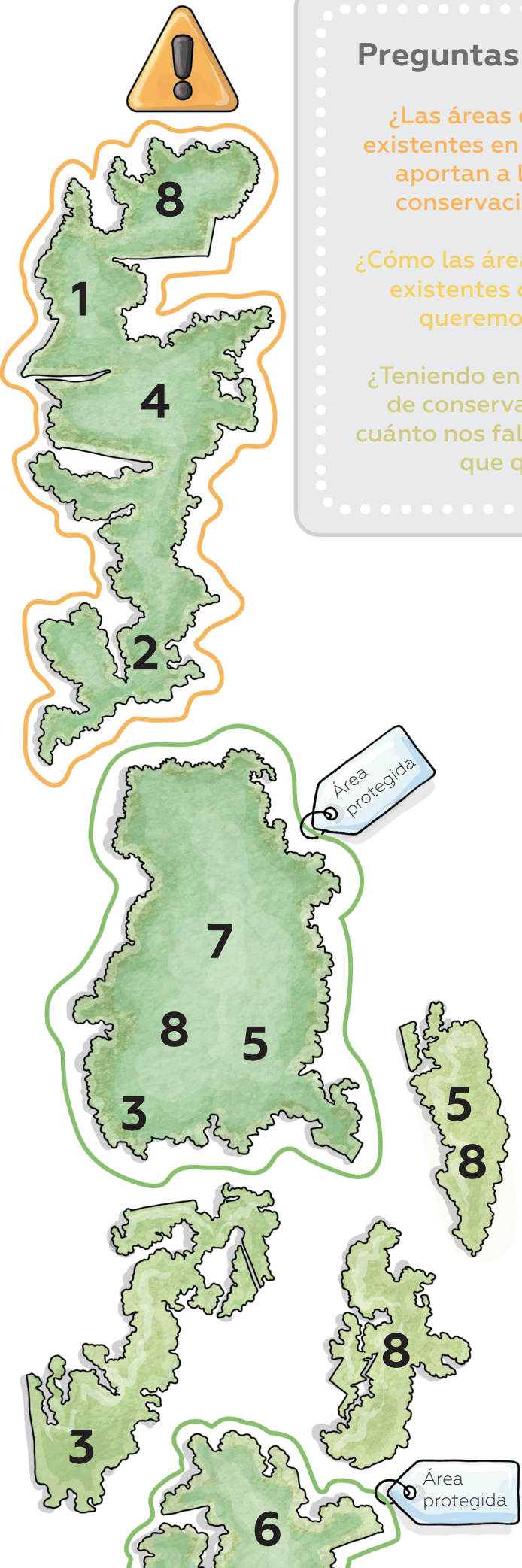
Una lista de los indicadores que el proyecto medirá con un valor o estimador del alcance de cada uno de los objetivos propuestos con las áreas ya existentes.

## Preguntas orientadoras:

¿Las áreas de conservación existentes en el área de estudio aportan a los objetivos de conservación propuestos?

¿Cómo las áreas de conservación existentes cambian los que queremos (objetivos)?

¿Teniendo en cuentas las áreas de conservación existentes, cuánto nos falta para alcanzar lo que queremos?





## Paso 7. Seleccionar nuevas áreas de conservación

En este paso se busca cubrir los vacíos de conservación que han sido identificados previamente y **definir las mejores zonas que contribuyan a complementar el área y alcanzar los objetivos propuestos. Por esto, este momento es primordial para la planificación sistemática.**

Algunas de estas zonas pueden ser preliminares puesto que una vez realizado el paso 8 (Implementación de acciones) se pueden reflejar algunos impedimentos en la ejecución de las acciones que lleve a la necesidad de revisar nuevamente las decisiones tomadas previamente.

### El proceso de selección de área tiene cinco tipos de restricciones:

**Irreemplazabilidad:** Se busca conocer si es posible sustituir un área e igualmente alcanzar los objetivos de conservación. Algunas áreas pueden no presentar reemplazo mientras otras pueden tener múltiples; esta información puede dar el alcance y guiar la selección de nuevas áreas y medidas de manejo a implementar (p. ej., Para decidir entre cumplir objetivos o permitir usos extractivos de la tierra).

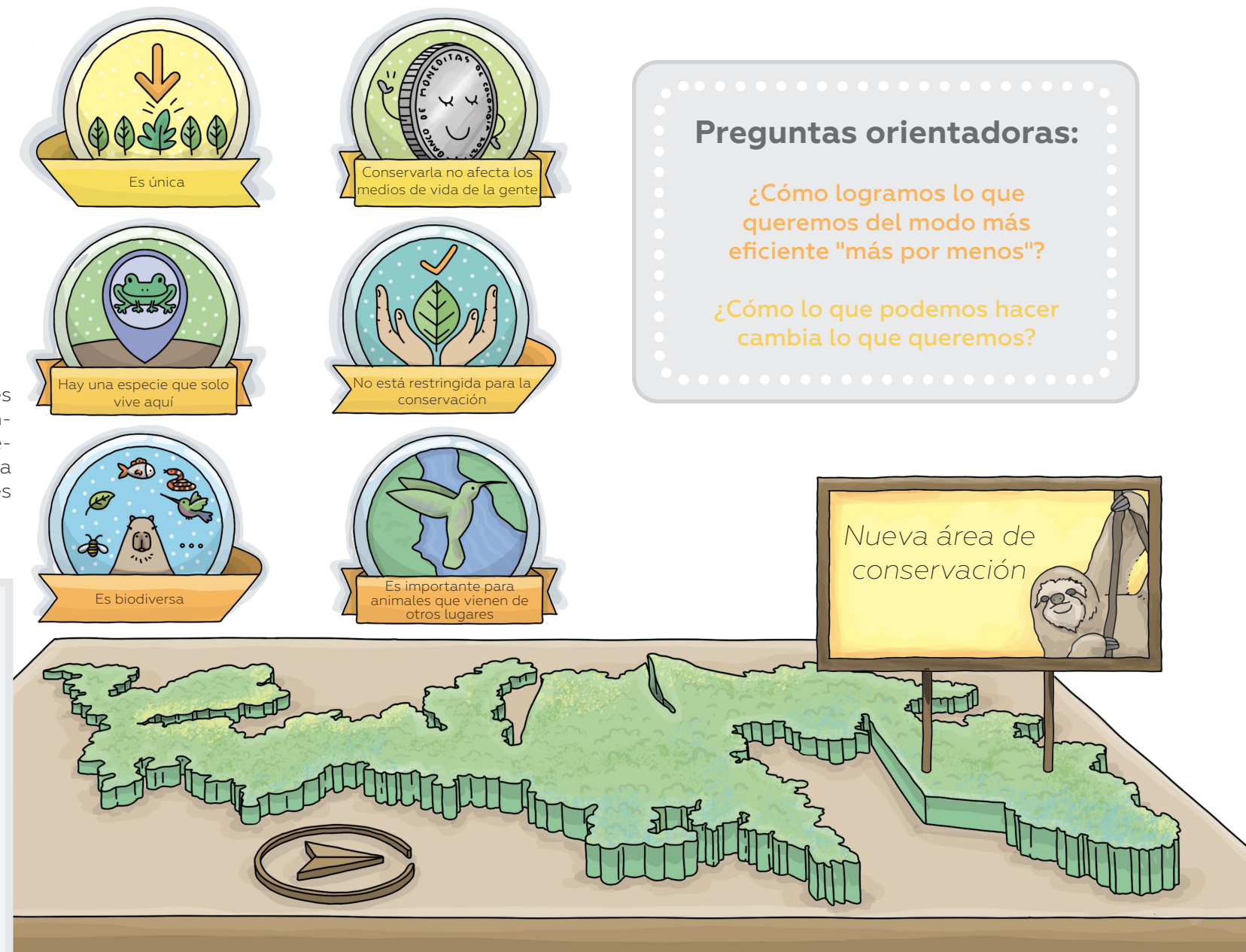
**Costos:** las áreas de conservación de biodiversidad algunas veces implican restricciones para uso comercial de los suelos, por lo cual implica costos de oportunidad y sus compensaciones con la ganancia de la biodiversidad pueden establecerse al inicio del proceso o en la definición de las nuevas áreas. Se debe buscar que los objetivos de conservación se alcancen reduciendo tanto como sea posible las pérdidas en la producción (maderera, agricultura), y se pueden medir tanto para alcanzar metas de conservación de biodiversidad como metas de producción. También es importante tener en cuenta los costos de adquisición y los costos asociados a la administración y mantenimiento

**Compromisos:** son áreas que se deben seleccionar independientemente de su contribución al logro de los objetivos como las áreas ya existentes, zonas con especies raras, amenazadas o endemismos.

**Áreas de exclusión o restricción:** son áreas que se deben excluir de la selección, esto puede estar dado por su tamaño o por sus usos, se debe tener en cuenta que algunos usos productivos contribuyen a alcanzar los objetivos de conservación, por un ambiente adecuado y que no se encuentra en otras áreas (son irreemplazables a pesar de su alto grado de perturbación o costo económico).

**Preferencias:** habrá ocasiones en las que algunas características se anteponen sobre otras, tales como densidad poblacional, áreas previamente identificadas como prioritarias para la biodiversidad.

**Busca la complementariedad:** el crear redes de áreas que en conjunto incluyan la mayor cantidad de los niveles de conservación es vista como una adición favorable.



### Preguntas orientadoras:

¿Cómo logramos lo que queremos del modo más eficiente "más por menos"?

¿Cómo lo que podemos hacer cambia lo que queremos?

Dada la gran cantidad de información que se analiza en cada unidad de planificación: presencia de los objetos de conservación y su estado, costos, conectividad, amenazas, aspectos socioeconómicos, compromisos, ubicación, objetos presentes en las áreas ya existentes, complementariedad, irreemplazabilidad, etc., es común el uso de herramientas informáticas para la labor o la ayuda de expertos en la región. Por lo cual, los algoritmos son muy convenientes para definir el grupo de áreas, en estos se pueden establecer varias opciones de manejo y comparar los resultados para identificar la cantidad de nuevas áreas. También son un insumo para identificar si los objetivos de conservación se pueden lograr con las zonas definidas, costos de adquisición, los costos de oportunidad por otros usos, si se requieren medidas de compensación.

La selección puede realizarse, con o sin dichas herramientas y el apoyo del conocimiento de los expertos

locales y de la región. La combinación de evaluaciones de expertos con análisis consistentes de datos espacialmente explícitos (realizados con SIG) tiene ventajas.

En este paso también es importante evaluar de qué manera los riesgos afectan la persistencia de la biodiversidad dentro de las nuevas áreas identificadas. Las amenazas pueden ser externas o internas, dentro de estas se encuentran: el tamaño, la forma, la dispersión de organismos, la fragmentación, conectividad del paisaje, los escenarios futuros de cambio climático, entre otros.



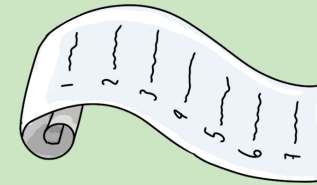
## Aspectos a tener en cuenta:

- Seleccionar áreas de conservación adicionales o nuevas que considere como la mejor solución.
- Considerar las áreas de conservación existentes como "restricciones" o puntos focales para el diseño de un sistema expandido.
- Identificar conjuntos preliminares de nuevas áreas de conservación para su consideración como adiciones a las ya existentes. Las opciones para hacer esto incluyen algoritmos de selección de reservas o software de soporte de decisiones para permitir diseñar sistemas expandidos que logren objetivos regionales de conservación sujetos a restricciones tales como reservas existentes, presupuestos de adquisición o límites de costos de oportunidad factibles para otros usos de la tierra.
- Realizar el mejor análisis de viabilidad basado en la factibilidad de hábitat para obtener una evaluación del pronóstico para todas las especies dentro de un área de conservación.
- Dimensionar la probabilidad de persistencia de todos los indicadores de biodiversidad en todas las áreas seleccionadas. Esto puede incluir análisis de viabilidad poblacional para cuantas especies sea posible usando modelos.
- Evaluar la vulnerabilidad a las amenazas externas de las nuevas áreas de conservación, usando técnicas de análisis de riesgos.
- Usar los criterios de complementariedad, rareza, endemismo e irremplazabilidad para priorizar áreas por su contenido de biodiversidad para crear un grupo de áreas nuevas potenciales.
- Iniciar el proceso con la red de áreas existentes, repetir el proceso de priorización y comparar los resultados.
- Incluir criterios de diseño como la forma, el tamaño, la dispersión, la conectividad, el alineamiento y la replicación.

## Insumos previos:



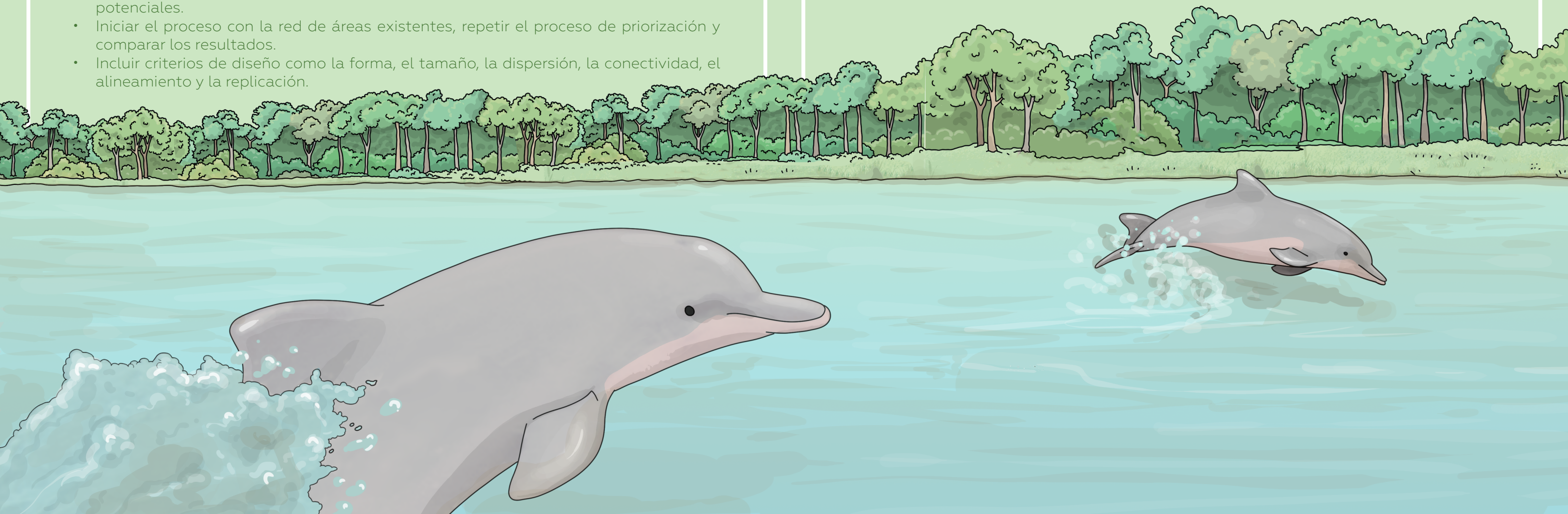
Una lista de las nuevas áreas seleccionadas que incluye su contribución a los indicadores que el proyecto medirá con un valor o estimador del alcance de los objetivos propuestos con las áreas ya existentes.



Una lista de otras nuevas áreas que podrían seleccionarse en caso de que las áreas seleccionadas inicialmente no puedan ser establecidas, que incluye su contribución a los indicadores del proyecto.



Un mapa básico del área de su proyecto con las áreas de reserva existentes y las nuevas áreas preparado con un programa SIG, un mapa básico existente o un bosquejo hecho a mano.





## Paso 8. Implementar acciones de conservación

Este paso incluye **la implementación de las medidas** definidas en los pasos anteriores en el área para actividades de conservación establecida, es decir, **pasar de las propuestas a las acciones**. Es tomar la información que se ha generado y aplicar la planificación de la mejor manera posible.

La implementación de acciones conlleva a una variedad de retos en algunos casos dados por la diversidad de actores o partes interesadas en el proceso, así como por los diferentes intereses que pueden presentarse en el territorio.

**Esta etapa requiere decisiones sobre la forma más apropiada para la protección de cada área seleccionada y sobre el tiempo que se destinará a la implementación.** Usualmente, los recursos financieros no están disponibles simultáneamente para ser destina-

dos a todas las áreas seleccionadas, por esta razón, las áreas más vulnerables deben ser la prioridad, especialmente si sus objetos o valores están ausentes o son escasos en otras áreas.

Si la ejecución parece ser imposible, porque algunas áreas están seriamente degradadas, se presentan cambios en el presupuesto, o el costo de oportunidad perdido con algunas partes del plan de conservación es inaceptable para la sociedad, por ejemplo, entonces es necesario devolverse al Paso 6 e intentar de nuevo. Dependiendo del intervalo de tiempo para la implementación, los planificadores y tomadores de decisiones, deberán volver a etapas anteriores del proceso de planificación ya que las condiciones sociales y económicas cambian, al igual que las actitudes políticas.

### Aspectos a tener en cuenta:

Implementar su plan de ordenamiento territorial para la conservación:

- Decida el modelo legal más apropiado para cada área seleccionada.
- Establezca el plan de manejo más adecuado para cada área de modo que se asegure la persistencia de cada objeto o indicador de biodiversidad seleccionado.
- Si la implementación por alguna razón es imposible regrese al Paso 6.
- Defina un intervalo de tiempo para la aplicación dependiendo de los recursos disponibles.

### Insumos previos:

Las acciones como la compra, adquisición o firma de contratos de conservación para las nuevas áreas seleccionadas.

Las medidas o precauciones necesarias para realizar las acciones.

### Preguntas orientadoras:

¿Cuál es el plan de acción para implementar las medidas y actividades propuestas?

¿Cuánto tiempo se requiere para implementar cada una de las acciones?

¿Qué recursos se necesitan para la implementación de las acciones?





## Paso 9. Mantener, monitorear y ajustar si es necesario

El objetivo de este paso es poder **identificar si las metas y los objetivos de conservación que se establecieron se están logrando con las acciones propuestas**. Conocer si la gestión del área para actividades de conservación está siendo eficiente y si se está preservando su integridad ecológica. Es por esto que, desde que se establece este tipo de área, se debe iniciar también la etapa de manejo y monitoreo.

El manejo de un área para actividades de conservación debe asegurar que los objetivos de conservación se mantengan dentro de las dinámicas naturales, los usos que el ser humano le dé y las amenazas que se presenten en el territorio. Un manejo eficiente de estas, implica a su vez una serie de pasos dentro de los que se encuentran:

1) La recolección de la información de las especies, conocimiento de los procesos que permiten las funciones ecológicas, el entendimiento de las respuestas de los elementos claves de la biodiversidad a los procesos naturales y las afectaciones generadas por el hombre.

2) Tener en cuenta las metas y objetivos de conservación propuestos e identificar de qué manera estos contribuyen a la conservación del ACC.

3) Revisar las zonas de manejo, las metas y objetivos propuestos y en caso de ser necesario establecer un nuevo plan de manejo.

Es importante **realizar monitoreo periódico** que permita reconocer la efectividad de las acciones de manejo y así poder **definir si es necesario hacer un ajuste a las ya establecidas o determinar nuevas acciones de manejo**.

Este es un proceso que se debe ejecutar de manera cíclica para asegurar un **manejo adaptativo**, con el cual se pueda seguir el estado de los objetivos de conservación, en avance en las metas propuestas, así como el uso de los recursos humanos y económicos en la implementación de las acciones. De evidenciar que la PSC no está funcionando, será necesario volver a pasos anteriores para plantear nuevas acciones.

### Preguntas orientadoras:

¿Qué debemos hacer específicamente?

¿Quién será el responsable de cada tarea?

¿Qué recursos humanos, económicos y físicos se necesitan para la implementación?

¿Cuándo se realizarán las actividades de monitoreo y evaluación?

¿Qué nos dicen los datos del monitoreo sobre nuestra área y objetos de conservación?

¿Qué deberíamos hacer de manera diferente?

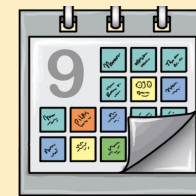
### Aspectos a tener en cuenta:

- Realizar monitoreos periódicos para identificar la efectividad del manejo de las acciones implementadas y realizar los ajustes pertinentes a las acciones ya establecidas y de ser necesario identificar nuevas áreas de manejo.
- Monitorear los indicadores clave que reflejarán el éxito de las acciones de gestión o zonificación para lograr los objetivos.
- La participación y consulta con las partes interesadas durante todo el proceso minimiza las dificultades en la implementación de las acciones propuestas.
- El manejo adaptativo permite hacer seguimiento a los objetos de conservación seleccionados, así como a la gestión, los recursos y las capacidades institucionales.
- Modificar la gestión según sea necesario para cumplir los objetivos.
- Actualizar los planes de manejo de las áreas de ser necesario.

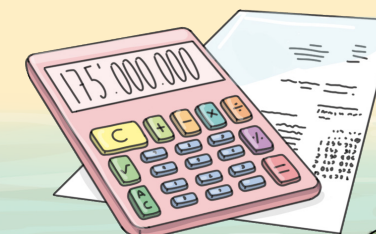
### Insumos previos:



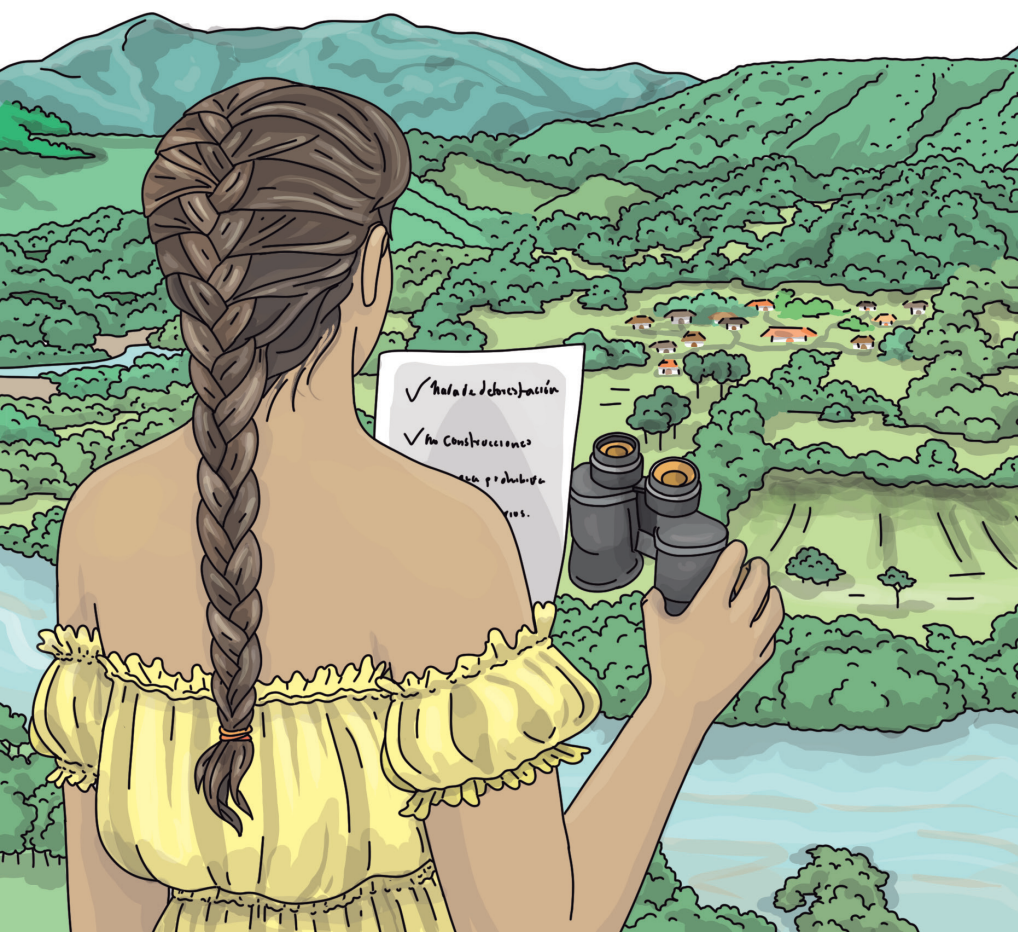
Una lista preliminar de acciones que se pueden realizar para la medición de la efectividad de las medidas.



Un plan de trabajo preliminar donde se mencionen actividades, tiempos y encargados de la ejecución.



Un presupuesto para el plan de manejo.



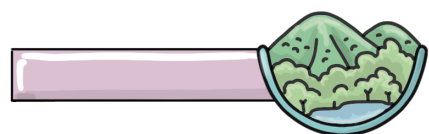




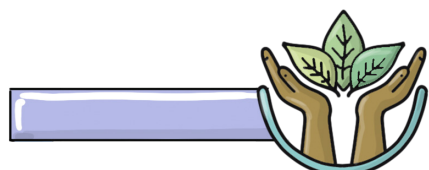
# Apropiación y uso de la información

Conocer las áreas de mayor importancia para la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos permite la toma de decisiones de manera informada en los procesos de planificación del territorio y en el manejo de las áreas para actividades de conservación. Así, es posible definir las actividades a desarrollar en el territorio de acuerdo con la capacidad que estas tienen para la protección de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, las áreas con alto potencial de conservación por sus condiciones y criterios podrán ser destinadas exclusivamente para este objetivo mientras que otras con menor potencial podrán ser destinadas para otros tipos de usos de suelo (productivo, infraestructura, urbano).

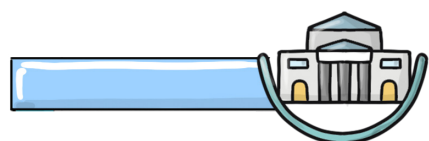
A continuación se describen la utilidad de la PSC para los procesos adelantados por algunos actores que inciden en el territorio:



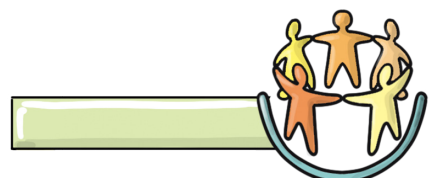
**Parques Nacionales Naturales:** el país ha firmado diferentes tratados internacionales como los del Convenio de Diversidad Biológica y el Acuerdo de París, en los que existen compromisos de creación de áreas protegidas. Las claves de la PSC serán de gran utilidad para definir nuevas áreas apropiadas de manera que estas complementen las ya existentes y fortalezcan los procesos de conectividad, representatividad y eficiencia.



**Autoridades ambientales:** al igual que en Parques Nacionales Naturales, la PSC es de utilidad en los procesos de definición y establecimiento de nuevas áreas protegidas regionales y locales, en el contexto de los sistemas regionales y municipales de áreas protegidas.



**Alcaldías:** en los planes de ordenamiento territorial se definen los usos del suelo de los municipios. Dentro de estos, se encuentran las áreas que se deben destinar para la protección y conservación de los recursos naturales. La PSC, permite conocer cuáles son las áreas más críticas para la conservación de la biodiversidad y los beneficios de la naturaleza.



**Sociedad civil:** as áreas de las reservas de la sociedad civil pueden ser tenidas en cuenta, en los análisis de la PSC, de manera que se pueda establecer si estas contribuyen a los procesos de conectividad, representatividad, complementariedad.

La participación de la sociedad civil es de gran importancia en los procesos de planificación a través del conocimiento de la región y de sus necesidades. Asimismo, en la toma de decisiones, para definir las áreas de conservación conforme las necesidades de conservación, así como los medios de vida de los pobladores.

## Lecciones aprendidas y recomendaciones

1

Los procesos de PSC mencionan como un componente fundamental, la participación de las diferentes partes interesadas. Sin embargo, esto no siempre es aplicable en los diferentes pasos desarrollados, pues algunos de ellos son muchos más técnicos. Una buena oportunidad, es poder identificar de qué manera se puede realizar el proceso con herramientas más participativas y mantener diálogos de retroalimentación continuos es una manera de poder alcanzar mejores acuerdos de conservación.

2

En los procesos de planificación sistemática de la conservación es importante tener en cuenta las necesidades de conservación y conectividad de las áreas protegidas, así como la tendencia de las presiones y los medios de vida de los habitantes de la zona.

3

Los mapas generados durante el proceso de la planificación sistemática de la conservación son el punto de partida para definir áreas de conservación. Además, es conveniente tener en cuenta las escalas de los procesos, para poder definir áreas de manera más certera.

4

Para poder realizar procesos continuos de aprendizaje en la planificación de la biodiversidad, el monitoreo y la evaluación son esenciales. Por ello, se deben analizar, aprender, adaptar y compartir los resultados obtenidos de las acciones propuestas. Para esto se requiere de tiempo y de un proceso sistemático para evaluar las acciones que se implementaron y actualizar y refinar los conocimientos sobre los elementos de conservación en las áreas de conservación y examinar los resultados obtenidos de los datos del monitoreo.

5

Identificar qué debe ser cambiado y qué se debe enfatizar en el futuro es fundamental en el proceso adaptativo de la planificación. Compartir esta información y comunicarla de manera adecuada también contribuye a que otros puedan beneficiarse de lo aprendido con los éxitos y fracasos del proceso implementado.



# Resumen del proceso

1

## Definir alcances y costos de la planificación:

establecer la escala del proyecto y los objetivos de conservación los cuales deben buscar la representatividad de la biodiversidad de una región.

2

## Identificar e involucrar a las partes interesadas:

partes o actores interesados que tienen poder sobre la toma de decisiones.

3

## Establecer los objetivos y metas de conservación regionales y cuantificables:

establecer objetivos de conservación cuantitativos para especies, tipos de vegetación u otras características.

4

## Recopilar, evaluar y redefinir datos de biodiversidad y socioeconómico:

compilar, evaluar y mejorar datos de biodiversidad y socioeconómicos para la región.

5

## Establecer los objetivos específicos de conservación:

establecer los objetivos de conservación según los intereses que se tiene.

9

## Mantener, monitorear y ajustar:

realizar monitoreos periódicos para identificar la efectividad de las acciones de manejo y definir si es necesario realizar ajustes.

8

## Implementar acciones de conservación:

implementar las acciones de su plan de ordenamiento territorial para la conservación.

7

## Seleccionar nuevas áreas de conservación:

seleccionar áreas de conservación adicionales o nuevas que complementen las áreas de conservación existentes y contribuyan a alcanzar los objetivos de conservación propuestos.

6

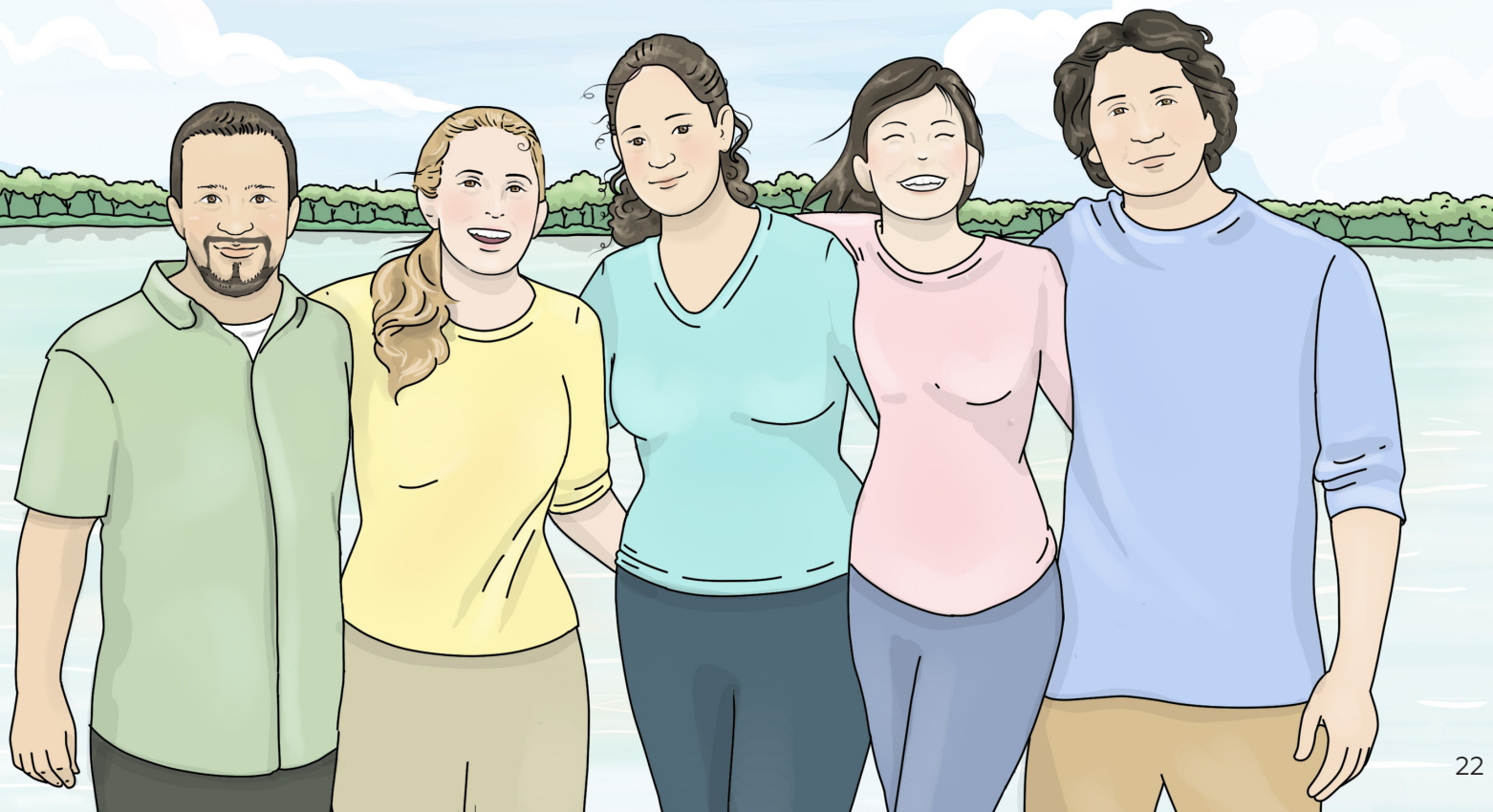
## Revisar y evaluar áreas de conservación existentes:

revisar las áreas de conservación existentes para identificar de qué manera estas áreas ya contribuyen al cumplimiento de los objetivos de conservación.



# Glosario

- **Área para las actividades de conservación de la biodiversidad:** todas aquellas áreas que cumplen una función de conservación, independientemente de si se encuentran estrictamente protegidas o no.
- **Beneficios de la naturaleza:** beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que generan bienestar o beneficio a quienes hacen uso de ellos.
- **Biodiversidad:** la variabilidad entre organismos vivos de todas las fuentes, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales hacen parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas.
- **Objetivos de conservación:** conjunto de especies, comunidades, ecosistemas, paisajes y sistemas ecológicos.
- **Partes interesadas:** aquellas entidades, grupos o personas que tienen intereses en los recursos naturales presentes en la zona y que se pueden ver afectados por las decisiones que se tomen en el proceso de la Planificación Sistemática de la Conservación. Los beneficiarios de la biodiversidad.
- **Planificación Sistemática de la Conservación:** es el proceso para ubicar, configurar, implementar y mantener áreas que son manejadas para promover la persistencia de la biodiversidad y otros valores naturales.
- **Unidades de planificación:** áreas en las que se aplicará la planificación sistemática de la conservación. Pueden ser de formas regulares (cuadrículas hexágonos) o irregulares (cuencas hidrográficas, restos de hábitats, parcelas de tenencia) y el área de estas unidades es definida según los intereses de conservación.



# Referencias

- Ardron, J.A., Possingham, H.P., and Klein, C.J. (eds). (2010). Marxan Good Practices Handbook, Version 2. Pacific Marine Analysis and Research Association, Victoria, BC, Canada. 165 pages. [www.pacmara.org](http://www.pacmara.org).
- Ayerbe Quiñones, F. (2019). Guía ilustrada de la avifauna colombiana. Wildlife Conservation Society. Bogotá D. C. 212 pp.
- Convenio de Diversidad Biológica (2010). Plan estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. "Viviendo en armonía con la naturaleza"
- Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K. y J. Cortés (2017). Actualización de la Lista Roja de los Ecosistemas Terrestres de Colombia: conocimiento del riesgo de ecosistemas como herramientas para la gestión. En Moreno, L.A., Rueda, C. y Andrade, G.I. (Eds). 2018. Biodiversidad 2017. Estado y tenencia de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.
- Game, E. T. and H. S. Grantham. (2008). Marxan User Manual: For Marxan version 1.8.10. University of Queensland, St. Lucia, Queensland, Australia, and Pacific Marine Analysis and Research Association, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Hanson JO, Schuster R, Morrell N, Strimas-Mackey M, Watts ME, Arcese P, Bennett J, Possingham HP (2021). prioritizr: Systematic Conservation Prioritization in R. R package version 5.0.3. Available at <https://CRAN.R-project.org/package=prioritizr>.
- Margules, C.R & Pressey, R.L. (2000). Systematic conservation planning. Nature, 405, 243- 253. <https://doi.org/10.1038/35012251>
- Naciones Unidas. (1992). Convenio de Biodiversidad Biológica
- PNNC, 2020. Cartografía del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (Runap). <https://runap.parquesnacionales.gov.co/>
- Pressey, R. L., Cabeza, M., Watts, M. E., Cowling, R. M., & Wilson, K. A. (2007). Conservation planning in a changing world. Trends in Ecology & Evolution, 22(11), 583–592. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.10.001>
- The Nature Conservancy (2005). Planificación para la conservación de áreas. Desarrollo de estrategias, ejecución de acciones y medidas de éxitos en cualquier escala.
- The Nature Conservancy (2019). Ruta metodológica para la incorporación de los beneficios de la naturaleza en la planificación del territorio.
- Villarreal-Rosas, J., Sonter, L. J., Runtz, R. K., López-Cubillos, S., Dade, M. C., Possingham, H. P., & Rhodes, J. R. (2020). Advancing Systematic Conservation Planning for Ecosystem Services. Trends in Ecology & Evolution, 35(12), 1129–1139. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.016>
- WWF. (2020). Living Planet Report 2020 – Bending the curve of biodiversity loss. Almond R.E.A., Grooten M. And Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.







