

# PROGRAMA REGIONAL AbE ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas  
en ecosistemas en Colombia y Ecuador



## Módulo 1: Biodiversidad, ecosistemas y servicios ecosistémicos



# PROGRAMA REGIONAL **AbE** ECUADOR

Estrategias de adaptación al cambio climático basadas  
en ecosistemas en Colombia y Ecuador



Este documento fue co-financiado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de la República Federal de Alemania como parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), en el marco del Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador" (Programa Regional AbE). Las ideas y las opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del MAE, GIZ y UICN.

**Publicado por:**

Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE)  
Av. Madrid 1159 y Andalucía  
Quito - Ecuador  
Telf.: + (593 2) 398 7600  
www.ambiente.gob.ec

Unión Internacional para la Conservación  
de la Naturaleza (UICN)  
Av. República del Salvador N34-127 y Suiza  
Edificio Murano Plaza, piso 12  
Quito - Ecuador  
Telf.: + (593 2) 3330 684  
www.uicn.org/sur

Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) - GmbH  
Whymper N28-39 y Orellana  
Quito - Ecuador  
Telf.: + (593 2) 2552499  
www.giz.de

**Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador"**

**Autores:**

Xiomara Izurieta (ECOPAR), María Sol Ávila (ECOPAR), Andrea Garzón (UICN) y Martin Calisto Friant (UICN)

**Edición:**

Karina Salinas (MAE), Karen Podvin (UICN), Aracely Salazar Antón (GIZ), Solange Yépez (UICN) y Eugenia Martínez (Programa Regional AbE)

**Ilustración de portada:**

Roger Ycaza

**Diseño, ilustración y diagramación:**

Manthra Comunicación • www.manthra.ec

**Fotografía:**

MAE, UICN, archivo Manthra

Forma de citar: MAE, UICN y GIZ. (2018). Programa de Desarrollo de Capacidades sobre Adaptación basada en Ecosistemas Manabí sAbE para técnicos del sector público, universidades y ONG. Módulo 1. Manual para capacitadores. Programa Regional "Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador". Quito, Ecuador: MAE, UICN y GIZ. 68 pp.

La reproducción y uso de los contenidos de la presente publicación son libres mientras se reconozca su origen.

© MAE, Quito, 2018

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
Objetivos .....	6
Metas de aprendizaje .....	7
Estructura del manual .....	8
Diseño de cada módulo .....	11
Estructura de las actividades.....	14
Enfoque y principios metodológicos .....	15
Agenda de cada sesión de capacitación.....	23
<b>UNIDAD 1. La biodiversidad, nuestra mayor riqueza.....</b>	<b>26</b>
1.1. El clima y la orografía moldean los ecosistemas.....	26
1.2. La biodiversidad, nuestra mayor riqueza.....	28
1.3. Leyendo e interpretando el paisaje.....	33
<b>UNIDAD 2. Servicios ecosistémicos: asegurando nuestros medios de vida .....</b>	<b>40</b>
2.1. El bingo de los servicios ecosistémicos .....	40
<b>UNIDAD 3. Valoremos nuestros servicios ecosistémicos .....</b>	<b>54</b>
3.1. Los ecosistemas nos brindan múltiples beneficios.....	54
<b>Estudio de caso .....</b>	<b>58</b>
<b>Literatura citada .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 1. ....</b>	<b>64</b>

## Introducción

Los impactos del cambio climático percibidos en el mundo y particularmente en las últimas décadas en Ecuador, han dado claras evidencias de que, pese a que el país contribuye con apenas el 0,1% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, es un país altamente vulnerable a este fenómeno. Estimaciones de la cobertura glaciar realizadas sobre los casquetes del Cotopaxi, Chimborazo, Carihuayrazo y Antisana indican que los volcanes del Ecuador han perdido cerca del 40% de sus superficies nevadas durante el último medio siglo, lo que repercutirá en la disponibilidad del líquido vital para varios usos (MAE, 2017). Se prevé que el aumento de temperatura puede provocar un gran efecto biológico en la transmisión del dengue y otras enfermedades tropicales (University of Wisconsin-Madison, 2008 en MAE, 2017). Se ha detectado un aumento de enfermedades respiratorias y alérgicas asociadas con variables climáticas y de contaminación atmosférica en el Distrito Metropolitano de Quito (Rodríguez y Buitron, 2015 en: MAE, 2017). La costa ecuatoriana ha recibido el embate de sequías e inundaciones sin precedentes en la historia, entre otros efectos que son claramente preocupantes.

Por estas razones, la Subsecretaría de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente de Ecuador, ha venido desarrollando investigaciones que evidencian las potenciales relaciones entre cambio climático, ecosistemas y sistemas productivos para proponer las alternativas de adaptación más adecuadas en el corto, mediano y largo plazo.

A la vez, el país ha tomado medidas de carácter más integral como la gestión de recursos hídricos, el cambio en la matriz energética y productiva, entre otras acciones orientadas a implantar el desarrollo sustentable que nos permita sobrellevar de mejor manera la nueva situación mundial.

La provincia de Manabí, debido a que es una de las provincias más vulnerables de la costa de Ecuador, fue elegida como territorio de intervención del Programa Regional "Estrategias de Adaptación al Cambio Climático Basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador" desarrollado entre 2016 y 2018. El programa se implementa en las parroquias Honorato Vásquez del cantón Santa Ana y Membrillal del cantón Jipijapa.

En Ecuador, el Programa Regional AbE es implementado por el Ministerio de Ambiente (MAE), con el apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) y de la Oficina Regional para América del Sur de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Como fruto de este Programa, se diseñó el presente proceso de capacitación de capacitadores denominado **Manabí sAbE** sobre Adaptación al Cambio Climático Basada en Ecosistemas.



## Objetivos



El objetivo del Programa de Desarrollo de Capacidades sobre Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas es:

Fortalecer la capacidad de respuesta de las poblaciones locales ante los efectos del cambio climático, mediante la adquisición de conocimientos para la aplicación de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE).

Los objetivos específicos del manual son:

### Objetivos específicos



1. Delinear la estructura general del Programa **Manabí sAbE**, y aportar con los conocimientos indispensables para comprender la temática de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas.
2. Aportar las herramientas para la replica del programa, mediante la presentación organizada de los conocimientos, actividades y estrategias educativas propuestas.

## Metas de aprendizaje



Al finalizar el proceso de capacitación, los participantes estarán en condiciones de:



### Metas de adquisición de conocimientos:

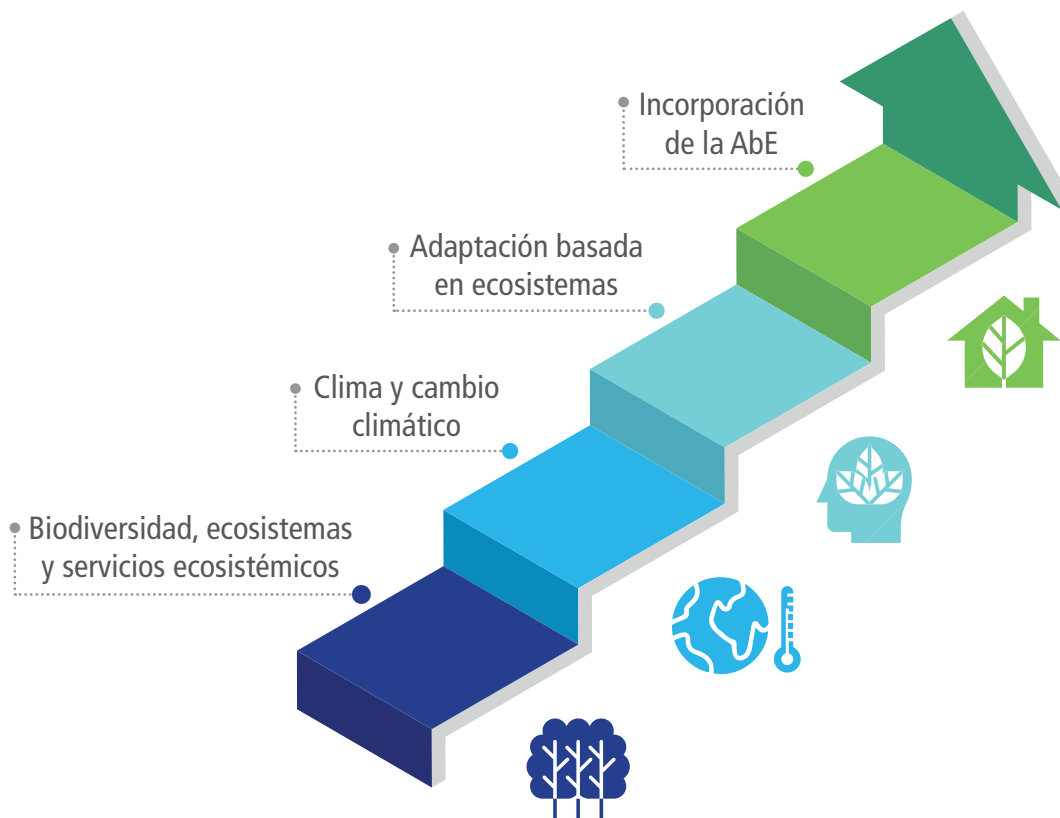
1. Comprender la importancia y el valor de los ecosistemas locales para la producción de los servicios ecosistémicos y la perpetuación de la vida; y tener nociones de cómo evaluarlos y valorarlos.
2. Entender las causas y consecuencias del cambio climático y la terminología asociada a él incluyendo riesgo, vulnerabilidad y resiliencia. Así mismo, comprender cómo la AbE presenta una respuesta innovadora al conservar, restaurar o ampliar la función protectora de los ecosistemas naturales ante los impactos del cambio climático.
3. Identificar qué medidas de Adaptación basada en Ecosistemas se pueden aplicar ante problemas y necesidades específicas, y cómo priorizarlas, monitorearlas y evaluarlas.
4. Reconocer y comunicar las ventajas y (co)beneficios de la AbE.
5. Identificar cómo pueden incorporar partes del enfoque AbE en los instrumentos de planificación de su institución y coordinar con otras para potenciar su beneficio.

## Estructura del manual

El presente manual está organizado para ser utilizado por personas que tengan a su cargo la difusión y/o educación sobre adaptación al cambio climático basada en ecosistemas a grupos de técnicos de instituciones públicas, ONG, docentes e investigadores universitarios.

Está compuesto por cuatro módulos secuenciales diseñados para ser impartidos en cuatro sesiones presenciales de 8 horas cada una con material de lectura complementaria y tareas para reforzar los conocimientos. El curso completo se desarrollará en 32 horas. Sin embargo, es posible dividir las jornadas de capacitación en eventos de menor duración en función de la disponibilidad de tiempo y de los espacios de réplica que se planteen.

Cada módulo está organizado pedagógicamente en función de las temáticas que trata y están diseñados para ser impartidos secuencialmente; es decir, en el orden propuesto de manera que acompañe el ciclo lógico de implementación de la AbE. Los tópicos de los módulos son:



**Figura 1.** Módulos secuenciales del Programa de Desarrollo de Capacidades sobre AbE

- Los contenidos del Programa **Manabí sAbE** están conformados por módulos, unidades y actividades.



### Módulo

Es la unidad de organización curricular. El módulo representa un segmento del programa de capacitación que se puede configurar de diferentes maneras de acuerdo con la forma como se organicen las partes. El módulo trabaja un área temática del Programa y cuenta generalmente con tres unidades.



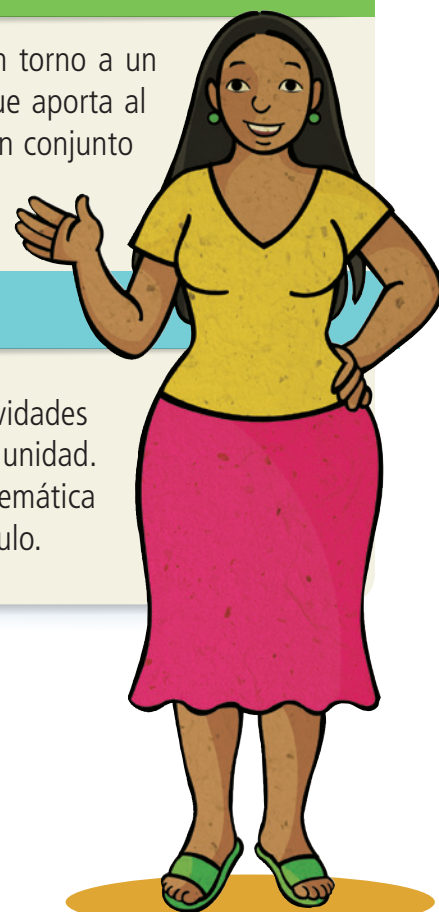
### Unidades

Es la unidad básica de programación que se organiza en torno a un tema (parte del módulo) en un periodo determinado y que aporta al objetivo del módulo. Cada unidad está conformada por un conjunto organizado y secuencial de actividades de corta duración.



### Actividades

Cada unidad está organizada en actividades. Estas actividades pueden ser una o más dependiendo de la complejidad de la unidad. Las actividades son de distinta duración en función de la temática tratada. Usualmente existen seis actividades en cada módulo.



El programa de desarrollo de capacidades Manabí sAbE tiene 4 módulos:

1. **El primer módulo** hace una revisión del concepto de ecosistemas, de cómo están conformados y de las interrelaciones que se producen entre sus elementos. Además, da a conocer la amplia gama de servicios que proporcionan los ecosistemas y presenta algunas maneras de cómo se pueden valorar los servicios ecosistémicos.
2. **El segundo módulo** presenta las complejas interrelaciones que conforman el sistema climático del planeta que resultan en las condiciones ideales para la vida en la Tierra. También explica los cambios que ha sufrido el clima del planeta a lo largo de la historia y los efectos de los mismos sobre la biodiversidad; y comparte información actualizada sobre el cambio climático que estamos viviendo y los impactos que ocasiona.
3. **El tercer módulo** presenta a la mitigación y adaptación como las opciones de respuesta al fenómeno del cambio climático. Informa los beneficios de la Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas (AbE) como una de las propuestas con mayor proyección actual. Finalmente, el módulo explica el ciclo a seguir para la implementación de la AbE con especial énfasis en herramientas prácticas para la identificación y la selección de medidas AbE en función de las necesidades y condiciones locales.
4. **El cuarto módulo** está orientado a desarrollar conocimientos y capacidades locales para integrar la AbE en los distintos niveles de la planificación con especial énfasis en lo local y regional. Presenta los instrumentos de política internacionales y nacionales vinculados con la AbE; identifica los puntos de entrada adecuados para la transversalización y escalamiento de la AbE; enseña cómo se pueden implementar las medidas AbE en los instrumentos escogidos y la importancia de su monitoreo; y evalúa e identifica las características que hacen que los procesos AbE sean efectivos.



Al final de cada módulo se encontrará un estudio de caso cuya intención es presentar una experiencia interesante que muestre cómo se han implementado las herramientas y enfoques presentados en el respectivo módulo. Esta experiencia ayudará a entender mejor los conceptos presentados y a poder aplicar las acciones propuestas a los distintos entornos.

Para comprobar la asimilación de conocimientos se han incorporado preguntas de autoevaluación al final de cada unidad. Estas ayudarán a confirmar o reforzar el nivel de comprensión antes de continuar con la siguiente.

Esta estructura se ajusta al ciclo sintetizado de la Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas que se muestra en la Figura 2, con la única diferencia que, por tratarse de un proceso de capacitación y no de aplicación práctica de la AbE, corresponde a un proceso lineal y no cíclico.



**Figura 2.** Ciclo sintetizado de la AbE usado como referencia para la construcción del programa

## Diseño de cada módulo

Los módulos del Programa *Manabí sAbE* están estructurados en las siguientes cuatro etapas:

### 1. Información teórica y actividades prácticas

La información teórica se presenta en el documento de lectura de cada módulo que integran un condensado de toda la información necesaria para poder comprender los módulos y sus actividades. Esto incluye la información técnica, el contexto y los varios detalles

que permiten tener un sólido conocimiento de cada temática y así poder replicar este conocimiento con total confianza.

En el manual en cambio se encuentran las actividades propuestas para solidificar el conocimiento presentado en los documentos de lectura. Estas actividades fueron diseñadas con una visión participativa y andragógica que permite aprender mediante la experiencia y tareas lúdicas que refuerzan el conocimiento adquirido y permiten una dinámica de capacitación interactiva, participativa e inclusiva.

## 2.

### **Aplicación de conocimientos en el contexto local**

Consiste en el análisis de la situación local mediante la aplicación de diferentes etapas del ciclo de implementación de la AbE mediante el análisis de ortofotos, mapas de ecosistemas y trabajo grupal analítico para el desarrollo de matrices. Estas tareas permitieron emplear los conocimientos directamente a las necesidades y condiciones locales de manera que facilitaron la comprensión del proceso y metodologías de abordaje.

Las distintas partes del ciclo de implementación de la AbE son aplicadas acorde a la temática tratada en cada módulo, logrando de esta manera una comprensión secuencial que es fortalecida posteriormente con tareas de refuerzo planeadas para cimentar los conocimientos y afinar las destrezas adquiridas.

## 3.

### **Presentación de estudios de caso**

Correspondieron a estudios específicos asociados a los temas que se desarrollaron en cada módulo, los cuales fueron resumidos bajo un mismo esquema a fin de facilitar la lectura y análisis tanto individual como grupal. Estos cortos documentos técnicos tuvieron la intención de presentar un ejemplo de puesta en práctica de los conceptos y conocimientos transmitidos en cada módulo con la finalidad de inspirar a los participantes en potenciales espacios de aplicación de los conocimientos.

## 4.

### **Evaluación**

Al final de cada uno de los módulos presenciales se incluyó una etapa de evaluación integral de su desarrollo acompañada de un esquema que

considera ocho criterios (contenido, metodología, organización, facilitación, utilidad de la herramienta de enseñanza, posibilidad de replicación, cumplimiento de las expectativas de los participantes y evaluación del aprendizaje personal). De éstos, los cuatro primeros criterios apuntan al análisis del desarrollo del módulo de capacitación bajo la estructura y planificación propuesta, el quinto criterio valora la utilidad de actividades y materiales en conjunto, y los tres últimos evalúan la recepción del módulo por parte de cada participante.

El desarrollo de cada etapa contempla la utilización de técnicas específicas de andragogía y pedagogía orientadas a cubrir las necesidades del grupo meta, estilos de aprendizaje, así como fomentar el enfoque de género, equidad e interculturalidad. También así, incluye una estrategia interactiva, incluyente, participativa y lúdica producto de la incorporación de actividades educativas propias de la educación ambiental.



**Figura 3.** Estructura y enfoque metodológico de cada módulo



## Estructura de las actividades

Cada actividad posee los siguientes elementos esenciales para orientar a los capacitadores en su aplicación.



**Resumen.** Explica en síntesis en qué consiste la actividad y su utilidad.

.....●



**Objetivos.** Indica qué es lo que se quiere lograr con la aplicación de la actividad.

.....●



**Tiempo.** Duración aproximada de la actividad.

.....●



**Lugar.** Recomienda el o los lugares más idóneos para el desarrollo de la actividad.

.....●



**Materiales.** Son los recursos que se necesitan para aplicar la actividad.

.....●



**Procedimiento.** Explica paso a paso cómo aplicar la actividad con los estudiantes.

.....●



**Conceptos e información importante.** Incluye los conceptos e información más relevante sobre cada tema de manera sintética, como rápida referencia para los capacitadores.

.....●



**Bibliografía recomendada.** Es el material bibliográfico que puede ser revisado para ampliar la información sobre cada tema y actividad.

.....●



**Material de apoyo.** Consiste en el material especialmente diseñado y/o adaptado.

.....●

Cada actividad se complementa con los materiales respectivos, los documentos de lectura, las tareas propuestas, el sistema de evaluación previsto tras la conclusión de cada módulo y literatura adicional recomendada.

## Enfoque y principios metodológicos

El Programa de Desarrollo de Capacidades sobre Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas *Manabí sAbE* emplea como principal herramienta metodológica la **investigación-acción-participativa (IAP)**, la cual es una técnica de estudio y acción de carácter cualitativo que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas. Se basa en la participación activa y directa de todos. Es un proceso en el que cada participante actúa como co-creador del conocimiento. La IAP es entonces un proceso de aprendizaje colectivo, interactivo y creativo en el que el facilitador trabaja como igual a todos los otros participantes. De tal forma los conocimientos tradicionales, y culturales se valoran como iguales al conocimiento científico y se fomenta la voz de grupos o personas vulnerables como mujeres, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad, pueblos indígenas etc. (Martí, 2017; Alberich, 2014; Borda, 1999).

La aplicación de la técnica de investigación-acción-participativa supone la simultaneidad del proceso de aprender y de intervenir, e implica la participación de toda la gente involucrada desde el estudio de las propuestas de acción hasta su implementación y su monitoreo y evaluación (Martí, 2017; Borda, 1999; Ander Egg, 1990).

Al igual que en otros métodos de intervención social, la finalidad principal de la IAP es promover un aprendizaje, una acción y un cambio positivo con la participación de la gente. Se busca así fomentar una transformación sostenible de la situación o problema que afecta a la gente involucrada y generar esa solución desde la propia comunidad (Ander Egg, 1990).

Esta metodología permite adaptarse a todo tipo de grupos meta sin importar su sexo, edad, o cultura, garantiza el afianzamiento y la replicación del aprendizaje. Al llevarlo a la práctica incentiva el trabajo grupal y la cooperación multi-sectorial, multi-nivel e interinstitucional creando objetivos comunes que benefician a todos los involucrados.

El Programa *Manabí sAbE* utiliza la educación ambiental como principal herramienta bajo el ámbito de la enseñanza no formal para adultos, mediante talleres presenciales teórico/prácticos específicamente diseñados para solventar las necesidades de capacitación de cada grupo meta.



La educación ambiental prepara a todas las personas, independientemente de su profesión, condición social, cultura, religión y sexo, para planificar, enfrentar y resolver las amenazas que pesan sobre la sostenibilidad del planeta, integrando a todos los individuos de manera igualitaria y sin discriminación, dando prioridad a los cambios de conducta con respecto al ambiente (UNESCO, 2007). La educación ambiental se enfoca en mejorar la calidad de las personas, impulsando la adquisición de habilidades intelectuales y físicas que promueven prácticas responsables en la interacción con el ambiente y su uso equilibrado y sostenible (Taylor y Caldarelli, 2004).

Son objetivos ineludibles de la educación ambiental dispensar los conocimientos necesarios para interpretar los fenómenos complejos que configuran el ambiente, fomentar los valores éticos, económicos y estéticos que constituyen la base de una autodisciplina, favorezcan el desarrollo de comportamientos compatibles con la preservación y mejoramiento de ese medio, así como una amplia gama de competencias prácticas necesarias a la concepción y aplicación de soluciones eficaces a los problemas ambientales (UNESCO, 1977).

El Programa *Manabí sAbE* se fundamenta en los siguientes cinco principios:

1.

### Construcción del conocimiento a partir del sujeto que aprende

La **construcción del conocimiento** debe apoyarse en aquello que los capacitados piensan respecto del tema a tratar, tanto si ese pensamiento contiene ideas acertadas como si alberga errores conceptuales; pues de todas maneras constituye el punto de partida de su propio conocimiento y con el que cotejan toda la información nueva. No tomar en cuenta esa realidad hace que las personas sean tratadas como si estuvieran “vacías” de conocimientos e intereses, por lo que pedagógicamente un planteamiento que no tome en cuenta esta consideración es incompleto, inefectivo e irreal (Novo, 1997).

Todas las personas, sea cual sea su condición tienen siempre conocimientos (reales o ingenuos) de la realidad, que les sirven para funcionar en el mundo que les rodea. En el caso del Programa *Manabí sAbE*, los temas que aborda son de preocupación general tanto a nivel local, como nacional y mundial, y forman parte de sus percepciones ambientales.



Por esta consideración, los capacitadores debemos actuar como mediadores, para hacer posible que todo ese conocimiento previo aflore, se coteje con la realidad, y fomentar los nuevos conocimientos a partir de lo que los capacitados ya saben y piensan (Novo, 1997).

## El enfoque constructivista del aprendizaje

2.

El **aprendizaje constructivista subraya** “el papel esencialmente activo de quien aprende” (Driver, 1986). Este papel está basado en la importancia de los conocimientos previos, de las creencias y de las motivaciones de los estudiantes, la suma, comparación y capitalización de conocimientos y el auto-aprendizaje (Santuiste, 2001).

El abordaje de la educación ambiental aplicada en el Programa **Manabí sAbE** a diferencia de la educación clásica, posibilita que el proceso educativo sea más incluyente y recursivo, permitiendo que los capacitados construyan su propio aprendizaje con base en sus conocimientos, experiencias e intereses, adicionando a los mismos la nueva información en su esquema mental para ser asimilada como propia.

Para que se produzca esta integración debe existir sin embargo una motivación, la que usualmente es la satisfacción de una necesidad, un deseo o el interés de evitar una amenaza. Dicho de otra manera “el aprendizaje es la búsqueda de una respuesta para una pregunta que nos interesa” (Claxton, 1987).

Si estas consideraciones son válidas en un individuo, son todavía más importantes cuando se trata de una colectividad, que no sólo comparten conocimientos sobre su entorno natural y la manera de interactuar con él, sino también las inquietudes, intereses y angustias por darle solución a su problemática, mejorar su condición económica, salud, entre otras preocupaciones.

De este modo, un aprendizaje significativo es aquel en que las nuevas ideas se relacionan con algún aspecto existente especialmente relevante para las personas capacitadas (Ausubel *et al.*, 1983).

## El aprendizaje como proceso: los vínculos entre lo intelectual y lo afectivo

3.

El **aprendizaje es un proceso** que lleva tiempo, diversos estímulos y un complejo conjunto de etapas que hace que una persona capte la información presentada, la coteje con aquella registrada como su propio conocimiento, interiorice los nuevos conocimientos y la use sin ser conscientes de ello.

El papel de los capacitadores es ser mediadores en esta transacción educativa utilizando estrategias didácticas que ayuden no sólo a relacionar aquello nuevo que se aprende con lo ya conocido, ya sea para confirmarlo o para modificarlo (Novo 1997); pero además hacer que el proceso educativo sea atractivo, divertido y estimulante.

El Programa **Manabí sAbE** está conformado por cuatro módulos presenciales, consecutivos, interactivos y secuenciales complementados con tareas de refuerzo y auto evaluaciones, a fin de construir un proceso de aprendizaje que permite que los capacitados lo ajusten a su propio ritmo y estilo de aprendizaje.

Por otro lado, cuando se busca que el aprendizaje se exprese en mejores prácticas ambientales es fundamental que el proceso educativo establezca vínculos entre lo intelectual y lo afectivo, dado que este tipo de conductas deseadas ocurren no cuando la persona sabe lo que debe hacer sino cuando siente que estas acciones apoyan al cuidado de su salud, el bienestar de su familia, la mejora de la calidad de vida de su comunidad y la condición ambiental de su entorno.

## 4.

#### Del pensamiento global a la acción local

La magnitud de los problemas ambientales, en una sociedad interrelacionada y globalizada, hace necesario contemplar la problemática ambiental con ojos de "ciudadanos planetarios", de modo que, la comprensión de los problemas en términos globales permita a las personas entender aspectos fundamentales como la finitud de los recursos, los límites del extractivismo y los impactos del cambio climático.

Esto significa que las personas capacitadas deben desarrollar la conciencia de que el cambio climático constituye una "emergencia" planetaria provocada por la especie humana, y que representa el mayor reto de supervivencia que deba enfrentar la humanidad.

Sin embargo, no se debe olvidar que el pensamiento global, aunque es una condición necesaria, no es suficiente. Quedarse en él puede significar recluirse en el ámbito de la opinión, situándose como simples testigos de los problemas ambientales. Por ello, es necesario ayudar a las personas a pasar del nivel de opinión al nivel de decisión-acción. Ello significa que el pensamiento global debe expresarse en una acción local que comprometa al individuo y a la colectividad con su propio entorno.



En este sentido, el Programa **Manabí sAbE** apunta a incorporar las medidas de adaptación al cambio climático basadas en ecosistemas en la cotidianidad de los capacitados. De manera que se conviertan en reacciones instintivas pero conscientes que mejoren la resiliencia y sostenibilidad de las comunidades, y su capacidad de respuesta ante los efectos del cambio climático.

## Diversidad de métodos educativos

5.

Al igual que la diversidad de humanos sobre el planeta, las personas tenemos diferentes maneras y necesidades para aprender, lo que determina que nos sea más fácil o más difícil aprender de uno u otro modo. Por esta razón, es indispensable que los métodos educativos incorporen distintos abordajes a fin de permitir que los capacitados aprendan y disfruten el proceso.

Kolb sugirió en 1984 que algunas capacidades de aprender se destacan por encima de otras en cada individuo, como resultado del aparato hereditario, de las experiencias vitales propias y de las exigencias del ambiente actual. Además, supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos a partir de las siguientes dos situaciones:

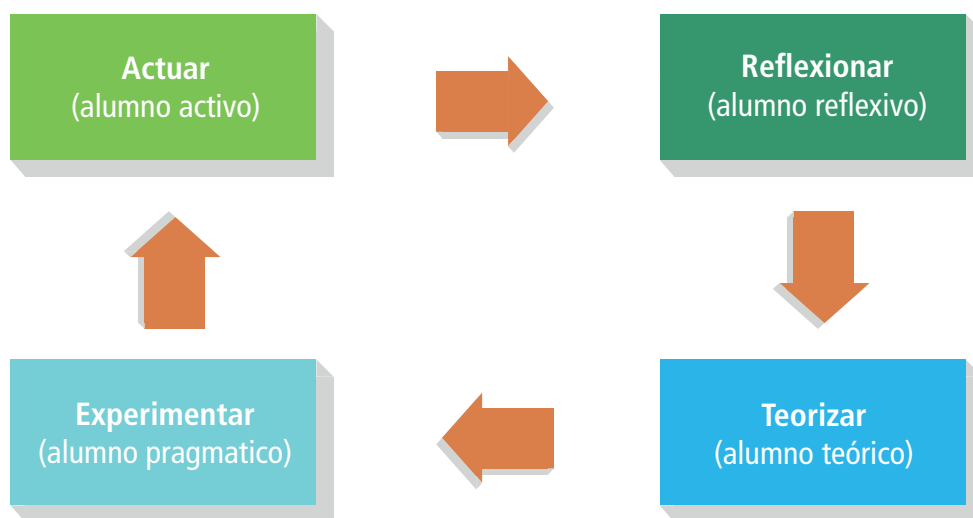
- a. de una experiencia directa y concreta: **alumno activo**
- b. de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: **alumno teórico**.

El mismo autor señala que las experiencias que tenemos, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando las elaboramos de alguna de estas dos formas:

- a. reflexionando y pensando sobre ellas (**alumno reflexivo**)
- b. experimentando de forma activa con la información recibida (**alumno pragmático**).



Un aprendizaje óptimo requiere de las cuatro fases, por lo que el Programa **Manabí sAbE** incorpora a todas en las actividades propuestas (rueda de Kolb). Con ello se persigue facilitar el aprendizaje, cualquiera que sea el estilo preferido de los capacitados, y ayudar a potenciar las fases con los que se encuentran menos cómodos.



**Figura 4.** Rueda del aprendizaje de Kolb





**Fuente:** Vergara, C. (2017).

Honey y Mumford (1986) intentaron descifrar por qué en una situación en la que dos personas comparten el mismo contexto una aprende y otra no, partiendo del análisis de la teoría de Kolb. Proponen la existencia de al menos cuatro estilos de aprendizaje, que a su vez son las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje.



**Figura 5.** Estilos de aprendizaje

**Tabla 1.** Descripción de los estilos de aprendizaje de las personas

 <p><b>Activo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes se implican plenamente en nuevas experiencias, con mente abierta y acometen con entusiasmo las tareas nuevas.</li> <li>• Crecen ante los desafíos y se aburren con largos plazos.</li> <li>• Son personas que gustan de trabajar en grupo y se involucran en las actividades activamente.</li> </ul>	 <p><b>Pragmático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su forma de acceder a la información es mediante la aplicación práctica de las ideas.</li> <li>• Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas.</li> <li>• Tienden a ser estudiantes impacientes cuando hay alguien que teoriza en exceso.</li> </ul>
 <p><b>Teórico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este tipo de estudiantes aprende mejor cuando la información se les presenta como parte de un sistema, modelo, teoría o concepto.</li> <li>• Les gusta analizar y sintetizar.</li> <li>• Evalúan si la información es lógica y racional.</li> <li>• Enfocan los problemas de forma escalonada, por etapas lógicas.</li> <li>• Son profundos en su forma de pensamiento.</li> <li>• Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambiguo.</li> </ul>	 <p><b>Reflexivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes también aprenden con las nuevas experiencias, sin embargo, no les gusta implicarse directamente en ellas.</li> <li>• Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas.</li> <li>• Reúnen la información y la analizan con tranquilidad antes de llegar a una conclusión.</li> <li>• Observan y escuchan a los demás, pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.</li> </ul>

El Programa **Manabí sAbE** incorpora diversos métodos educativos con la intención de cubrir los distintos estilos de aprendizaje, así como para considerar las inteligencias múltiples que no son otra que las distintas tendencias intelectuales del ser humano (Gardner, 1993). Se privilegian sin embargo los métodos experienciales y la puesta en práctica del conocimiento impartido, partiendo del hecho de que sea cual sea el estilo de aprendizaje predominante, las personas en general aprenden mejor a través de la práctica y la experimentación. De la misma manera, fiel a los principios de la educación ambiental, el Programa **Manabí sAbE** incluye como estrategias educativas la utilización de elementos visuales, potenciación del uso de los sentidos, experiencia vivencial, y relación de los temas con cosas familiares a la audiencia.

## 6.

### Enfoque de género

De acuerdo con el Informe sobre el Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2007/2008, el cambio climático aumenta los modelos actuales de desventaja de género (Stock, 2012). Debido a la actual desigualdad de género (menos posibilidades de acceso y control sobre la tierra, el financiamiento, la capacitación o la información), las mujeres se encuentran en situaciones de desventaja y son más vulnerables a los efectos del cambio climático que los hombres. Esto significa que las mujeres pueden perder sus medios de vida más fácilmente y que podrá ser bastante más difícil que encuentren medios alternativos para satisfacer sus necesidades y las de sus familias (Gonda, 2014).

Las mujeres no sólo son afectadas de diferente forma, sino que también contribuyen y se adaptan de manera diferente al cambio climático. Debido a las diferencias en los roles y comportamientos sociales, el género femenino tiene habilidades y conocimientos específicos sobre los recursos naturales y su gestión (Stock, 2012).

Los proyectos con enfoques sensibles al género, por otro lado, como lo señalan Kratzer y Le Masson (2016), conducen a resultados más sostenibles y resilientes.

Por las reflexiones anteriores, el Programa **Manabí sAbE** considera el enfoque de género, fomentando la igualdad de oportunidades de participación, opinión y liderazgo en las actividades propuestas. Además, en cada módulo del programa, se menciona y reflexiona de forma transversal sobre la diferente afectación y reacción de hombres y mujeres ante los distintos casos y situaciones analizadas.



## Agenda de cada sesión de capacitación

A continuación, se presenta la estructura general de la agenda de cada sesión. Se plantea que sea de 8:30 a 12:30, incluya un almuerzo de 1 hora y una jornada vespertina de 13:30 a 17:30. Así se tendría 8 horas (480 minutos) totales de capacitación.

**Tabla 2.** Agenda propuesta para las sesiones de capacitación

Actividades	Tiempo
Registro de participantes	15 minutos
Bienvenida los participantes y motivación para iniciar la jornada (debe hacerse una dinámica de inicio)	20 minutos
Presentación de los objetivos del módulo	10 minutos
Desarrollo del taller en función de las unidades y actividades prácticas	120 minutos
<b>Refrigerio</b>	<b>15 minutos</b>
Desarrollo del taller en función de las unidades y actividades prácticas	60 minutos
<b>Almuerzo</b>	<b>60 minutos</b>
Desarrollo del taller en función de las unidades y actividades prácticas	120 minutos
<b>Refrigerio</b>	<b>15 minutos</b>
Análisis del estudio de caso	60 minutos
Explicación de la tarea de refuerzo	15 minutos
Autoevaluación del aprendizaje del módulo	20 minutos
Compromisos para la próxima sesión	10 minutos

Como se puede apreciar, la capacitación requiere la aplicación de al menos la mitad del tiempo total (4 horas) en el desarrollo de los contenidos y realización de las actividades propuestas. Se sugiere dividir este tiempo en 2 horas en la mañana y dos horas en la tarde. Obviamente el desarrollo de cada taller exigirá cierta flexibilidad de parte de los capacitadores y habilidad para ajustar y compensar los tiempos cuando sea necesario.

Se recomienda aplicar un cuestionario de evaluación del programa antes de iniciar el proceso de capacitación en el primer módulo al igual que al final del cuarto para evaluar la progresión del conocimiento de los participantes (ver anexo 1). Desde el segundo módulo deberá incluirse también un espacio para revisar las tareas de refuerzo del módulo anterior, responder preguntas y dudas de los participantes antes de continuar con la presentación de los objetivos del módulo respectivo.

1

# MÓDULO



# Biodiversidad, ecosistemas y servicios ecosistémicos



# UNIDAD 1.

## La biodiversidad, nuestra mayor riqueza

### 1.1.

## El clima y la orografía moldean los ecosistemas

Adaptado de: Friend, D. (2017). *Cuidado Ambiental: El Ambiente y los Ecosistemas*. EEUU: Universidad de Illinois.



### Resumen

Esta actividad promueve el reconocimiento de la relación que existe entre los ecosistemas, el clima y la orografía, y cómo estos factores ambientales moldean los ecosistemas.

Enseña también cómo las plantas y animales que se desarrollan en un ecosistema están adaptados a él.



### Objetivos

- Demostrar cómo el clima y la orografía son factores fundamentales de los ecosistemas.
- Identificar algunas de las adaptaciones de las plantas o animales a las condiciones ambientales.
- Reconocer los efectos que tendrían sobre los ecosistemas los cambios de clima.



### Tiempo

1 hora



### Lugar

Salón o  
aire libre



### Materiales

- Fotos o recortes de varios paisajes con climas característicos como desiertos, bosques tropicales y páramos.
- Fotos de varias plantas y animales con diversas adaptaciones al clima o a altitud.

## Procedimiento



1. Divida la clase en tres grupos. Asigne un paisaje con diferente clima a cada grupo (por ejemplo: un páramo, un desierto, un bosque tropical o el polo norte).
2. Disponga las fotos o recortes en una mesa central para los tres grupos.
3. Pida que cada grupo elija y elabore un mosaico de plantas y animales que puedan vivir en cada paisaje.
4. Cuando todos los grupos hayan terminado, pida que cada grupo comparta con los demás por qué piensa que los animales y plantas que escogió pueden vivir en el lugar que les correspondió. Pida que destaquen las adaptaciones biológicas que observa en cada uno.
5. Discuta con los participantes cómo cada clima y lugar es diferente de los demás y cuáles son las causas de las diferencias. Destaque los factores climáticos y la orografía.
6. Hable sobre lo que pasaría si cada ecosistema cambiara y en cada uno ocurriera lo siguiente:
  - Disminución de temperatura
  - Disminución de precipitación
  - Incremento de precipitación
  - Incremento de temperatura



## Bibliografía recomendada

Botanical online. (2017). *Cómo influye el clima sobre los seres vivos*. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/tierra/clima-seres-vivos.htm>

## Conceptos e información importante



Los **ecosistemas** son sistemas naturales formados por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo) y las complejas interacciones entre los organismos (como plantas, animales, bacterias y hongos) que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

Los ecosistemas se forman en función de las condiciones climáticas reinantes en particular por la temperatura y la precipitación. Influyen además la orografía o relieve y la altitud.

\*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



## 1.2.

## La biodiversidad, nuestra mayor riqueza



### Resumen

Esta actividad demuestra de manera práctica cómo se distribuyen las especies en los distintos ecosistemas, la manera como se producen las especiaciones y endemismos por aislamiento geográfico. Además, evidencia los efectos de la deforestación y pérdida de hábitat sobre las especies.



### Objetivos

- Entender lo que significa la diversidad biológica y sus tres niveles.
- Reconocer el valor de la gran riqueza de biodiversidad de Ecuador.
- Comprender el proceso de especiación y endemismo.
- Evidenciar los efectos de la deforestación y destrucción del hábitat en las especies.



### Tiempo

1 hora



### Lugar

Salón, patio o al aire libre



### Materiales

- Fotografías impresas adjuntas en pares, o puede imprimir algunas fotografías repetidas para que formen tríos.
- Pinzas de ropa para sujetar las fotos en la camiseta de las personas.
- 3 papelotes rotulados representando ecosistemas.
- 4 sillas para representar una barrera geográfica.
- Pizarra y marcadores.



### Procedimiento

1. Antes de empezar la actividad, recorte círculos o formas irregulares de papelotes para representar ecosistemas (rotúlelos con las palabras: bosque seco, bosque húmedo de la Costa, Amazonía, bosque montano y páramo). Imprima dos copias de las fotografías de las especies que encontrará más abajo, escoja y recórtelas.

## Procedimiento



2. Empiece presentando el tema 1.2. Biodiversidad, nuestra mayor riqueza con la información del documento de lectura del módulo 1.
3. Pida a los participantes que se levanten y formen una fila frente a usted. Mezcle las fotografías y coloque en la camiseta de las personas una de las fotos sujeta con una pinza. Explique, mientras hace esto, que cada uno representará una especie característica de Ecuador.
4. A continuación, pídeles que busquen a otros individuos de su especie y que se junten en un mismo lugar.
5. Cuando se formen las parejas o tríos, pídeles que se presenten al resto indicando qué animal o planta representan.
6. Al terminar la presentación de cada especie, explique el concepto de especie resaltando que son organismos similares, que forman una o muchas poblaciones que pueden reproducirse entre sí. Será interesante si hay un participante que no tenga pareja porque significará que su especie puede estar en peligro.
7. Resalte respetuosamente las diferencias morfológicas entre las personas que representan la misma especie para ejemplificar que, aunque somos de la misma especie, tenemos algunas diferencias genéticas, y que éstas son más ricas cuando la población es más grande.
8. A continuación, pídeles que cada especie se ubique en el ecosistema donde habita (representado con los círculos rotulados de papel). Si no saben donde habitan, oriénteles con la descripción provista bajo cada imagen.
9. Ubique las dos sillas como barrera entre la Amazonía y el páramo, y las otras dos entre el páramo y el bosque húmedo de la Costa. Estas representarán los dos ramales de la cordillera de los Andes.
10. Llame la atención en la distribución de las especies y las diferencias entre las que son similares, pero unas viven en la Amazonía y otras en los bosques húmedos de la Costa. Pregunte ¿por qué creen que ocurren estas diferencias?
11. Resalte las especies endémicas como la ranita marsupial y el carpintero de la Costa.



### Bibliografía recomendada

CDB. (2009). *Convenio de Diversidad Biológica*. Disponible en: <https://www.cbd.int/>

UNESCO. (2010). *Entrevista con Edward O. Wilson: "La pérdida de biodiversidad es una tragedia"*. Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/edward\\_o\\_wilson\\_the\\_loss\\_of\\_biodiversity\\_is\\_a\\_tragedy/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/edward_o_wilson_the_loss_of_biodiversity_is_a_tragedy/)





## Procedimiento

12. Introduzca ahora el factor de intervención humana sobre los ecosistemas como ampliación de frontera agrícola, deforestación, minería, etc., escriba en los papelotes, por ejemplo, deforestación, y recorte esa parte de los ecosistemas donde los participantes están parados. Mientras más actividades humanas de ese tipo se escriban en el papelote, el espacio en el que están parados los participantes se hará más pequeño.
13. Pregunte ¿cómo se sienten con esta acción? ¿y qué creen que puede hacer cada especie para sobrevivir considerando su número de individuos y la movilidad que poseen? Este será un buen momento para destacar la importancia de la variabilidad genética y la extinción.



## Conceptos e información importante

La **biodiversidad** o **diversidad biológica** es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (CDB, 1992).

\*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



## Materiales de apoyo



Mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*)  
Habita en la Amazonía



Mono aullador de manto (*Alouatta palliata*)  
Habita en los bosques húmedos de la Costa



Guacamayo amarillo (*Ara ararauna*)  
Habita en los bosques húmedos de la Costa y Amazonía



Guacamayo rojo (*Ara chloropterus*)  
Habita en la Amazonía



Gallito de la peña o de las rocas (*Rupicola peruviana*)  
Habita en los bosques húmedos de la Costa



Gallito de la peña o de las rocas (*Rupicola peruviana*)  
Habita en la Amazonía



Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*)  
Vive en el páramo y bosques montanos



Rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*)  
Habita en bosques montanos de la Sierra



## Materiales de apoyo



Águila arpía (*Harpia harpyja*)  
Habita en la Amazonía

©litze Couperus



Carpintero guayaquileño (*Campephilus garyaquilensis*)  
Habita en los bosques húmedos y de transición de la Costa



Ceibo (*Ceiba trichistandra*)  
Habita en bosques secos de la Costa



Mangle (*Rhizophora mangle*)  
Habita a orillas del mar



Boa común (*Boa constrictor imperator*)  
Habita en bosques secos y húmedos de la Costa



Caimán negro (*melanosuchus niger*)  
Habita en la Amazonía

### Resumen



En esta actividad se instruye sobre cómo leer e interpretar el paisaje, y deducir su estado de conservación. Se podrá asociar el tipo de ecosistema local con la altitud, y entender la importancia de la continuidad de los ecosistemas naturales. Del mismo modo se explica cómo descubrir los lugares de mayor amenaza para la conservación de los ecosistemas, y por tanto los lugares de mayor importancia para conservar y restaurar.

### Objetivos



- Identificar los sitios de mayor importancia para la biodiversidad de un paisaje en función de su estado de conservación.
- Reconocer los sitios que deberían ser protegidos o recuperados en función de sus patrones de fragmentación.



#### Tiempo

1 hora



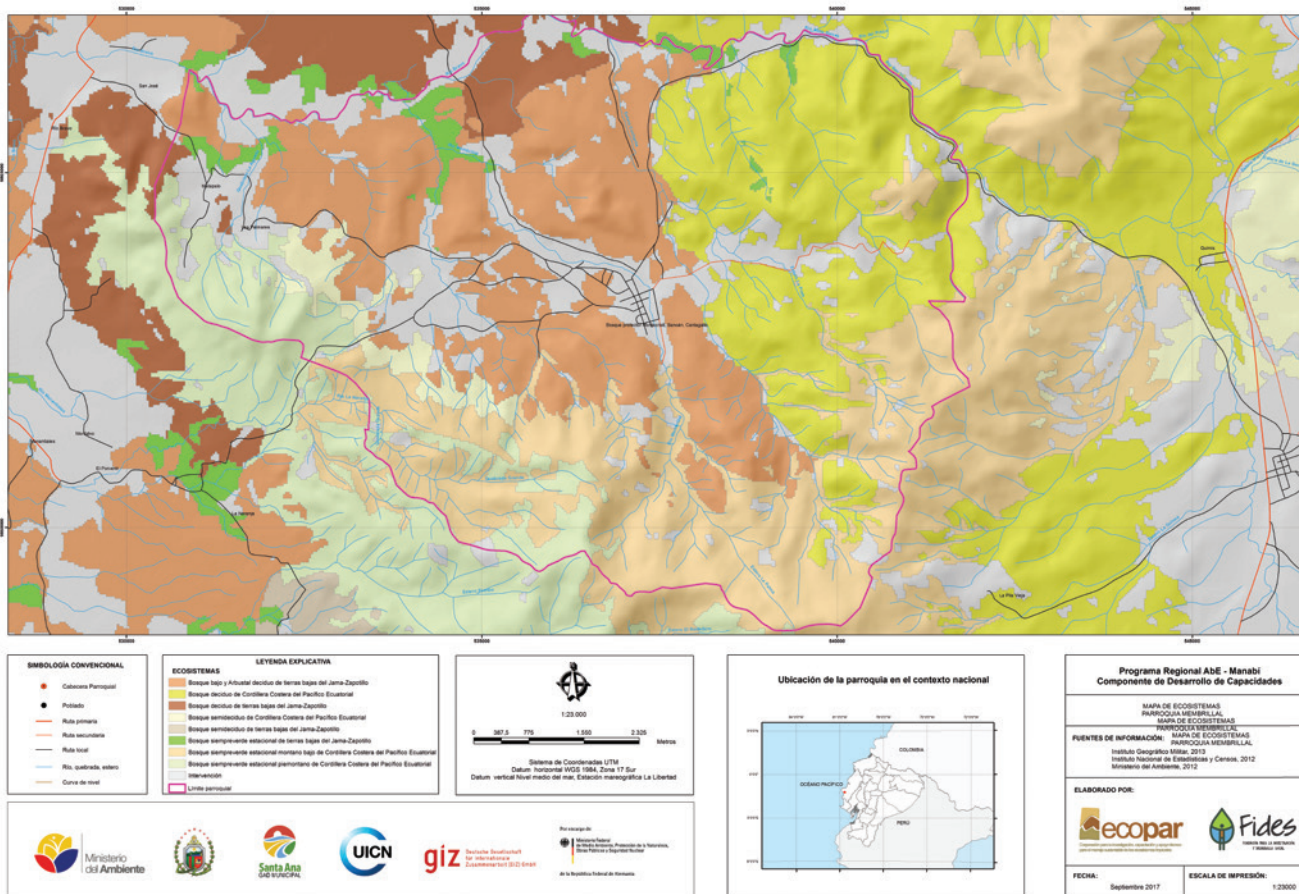
#### Lugar

Salón

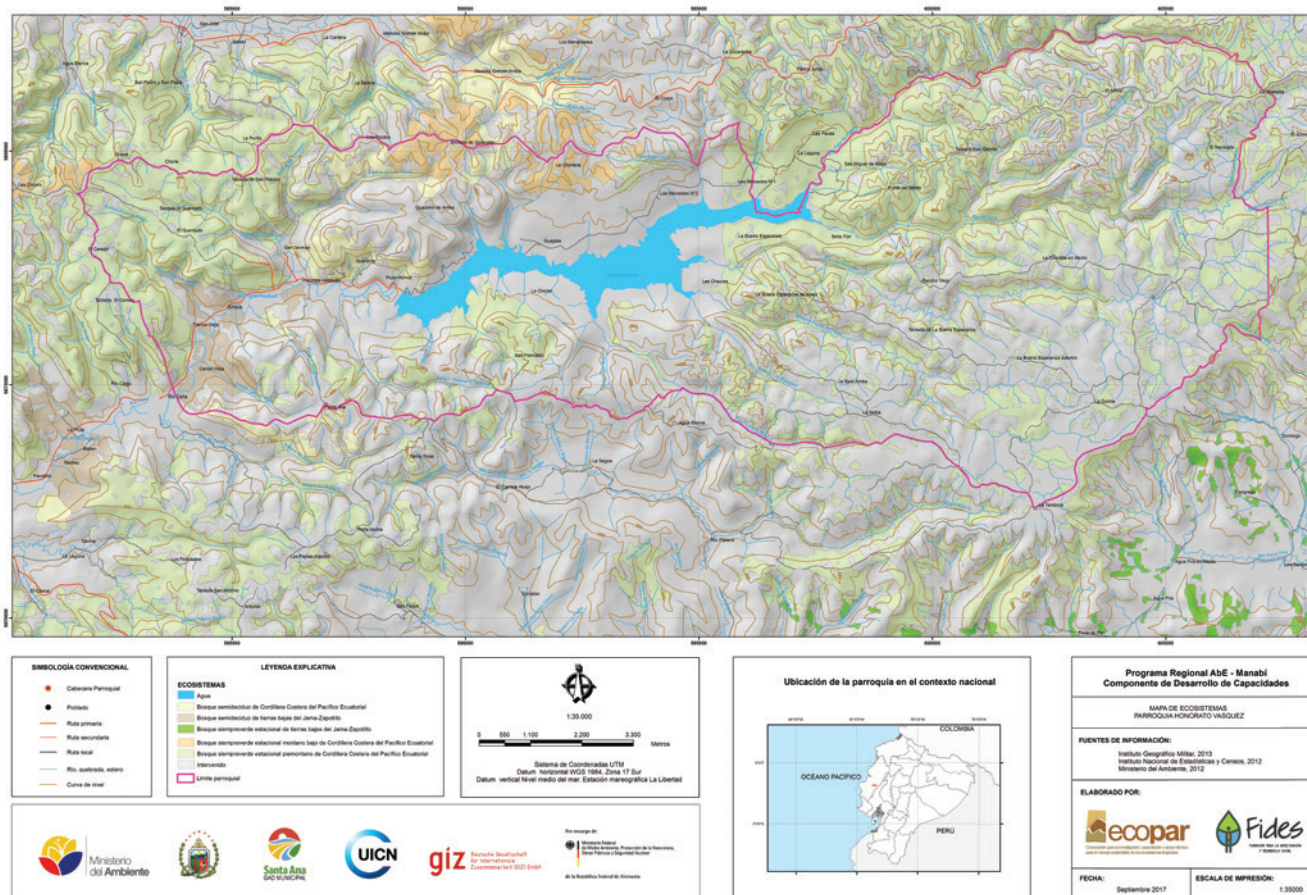


#### Materiales

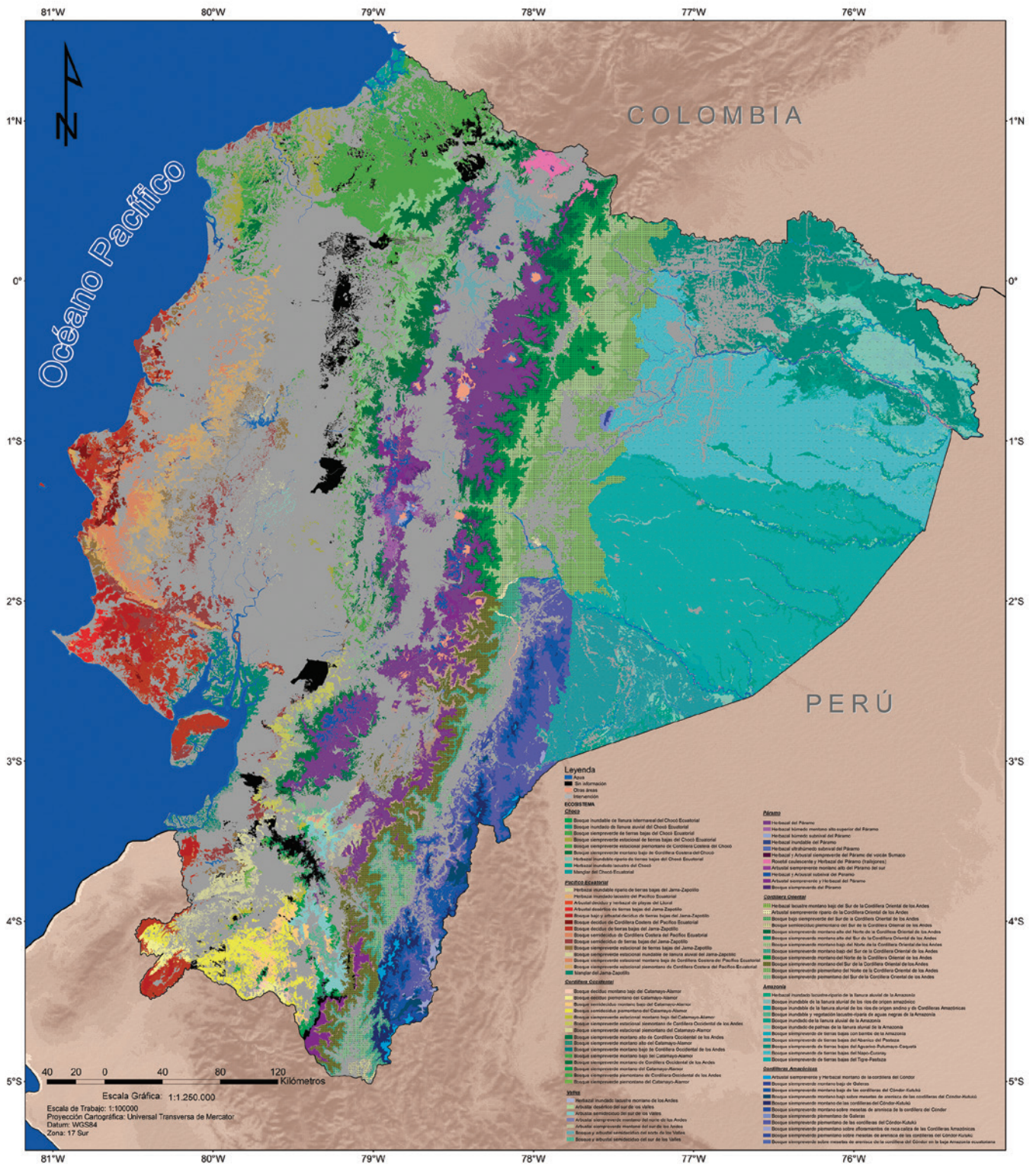
- Impresión de los mapas de ecosistemas de dos parroquias o de las áreas sobre las que se propongan trabajar. Por ejemplo, de las parroquias Honorato Vásquez y Membrillal que están a continuación.
- Impresión tamaño grande de imágenes satelitales o fotografías aéreas de dos períodos de tiempo en las que se vea un cambio en los ecosistemas, por ejemplo, con aumento de vías o de la deforestación.
- 2 láminas de plástico grueso transparente.
- 4 marcadores finos indelebles de diferentes colores.
- 2 papelotes.
- 1 rollo de cinta adhesiva.
- Marcadores para papel de varios colores para todos los participantes.
- 1 frasco pequeño de alcohol y algodón para borrar errores con los marcadores.



**Figura 6.** Mapa de ecosistemas de la parroquia Membrillar  
Fuente: MAE (2013).



**Figura 7.** Mapa de ecosistemas de la parroquia Honorato Vásquez  
Fuente: MAE (2013).





## Procedimiento



### Bibliografía recomendada

Vázquez-Domínguez., Galindo-González, J y R. Flores-Peredo. (2011). *La fragmentación del paisaje y la pérdida del hábitat, sus efectos sobre comunidades de murciélagos*. En: Lorea-Hernández, F., Hernández, V., Morales-Mávil, J. (2011). La Biodiversidad en Veracruz, estudio del Estado, Volumen II. México: CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, INECOL. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/237082108>  
[La fragmentacion del paisaje y la perdida del habitat sus efectos sobre comunidades de murcielagos en selvas Veracruzanas](https://www.researchgate.net/publication/237082108)



1. Indicar a los técnicos que en esta actividad se ubicarán y analizarán los remanentes de ecosistemas que existen en el paisaje y comprenderán su importancia con fines de determinar las medidas más adecuadas para su recuperación.
2. Enseñe los mapas de dos ecosistemas o áreas donde se va a trabajar (por ejemplo, las imágenes satelitales entre períodos de 1969 al 2016 de las parroquias Honorato Vásquez y Membrillal) mostrando los cambios ambientales ocurridos.

Ponga especial énfasis en la paulatina pérdida de bosques y los lugares donde ocurrieron. Llame la atención de la reducción en la vegetación, por ejemplo:

- En las nacientes de agua (partes altas de las montañas).
- De la construcción de caminos.
- De los derrumbes.
- De la falta de árboles en las fincas.
- De los cauces de los ríos desprotegidos.
- Otros.

3. Organice a los presentes en dos grupos de trabajo. Entregue a cada uno los siguientes materiales: una imagen correspondiente a una parroquia o área, una lámina de plástico y marcadores finos permanentes de colores. Antes de entregar el material asegúrese de cortar el plástico un poco más ancho que las imágenes de los mapas a fin de poder escribir una leyenda de lo que se va a representar con cada color. Indíqueles que sujeten la imagen a la mesa con un rollo de cinta adhesiva en las esquinas y ubique el plástico dejando la parte sobrante a la derecha para escribir la leyenda.



4. Pida a los integrantes de cada grupo que:
  - Se ubiquen en la imagen.
  - Señalen dónde está el norte.
  - Ubiquen el centro poblado.
  - Ubiquen puntos de referencia como montañas visibles, carreteras, etc.
5. Solicite a los grupos que traten de ubicar el ecosistema al que posiblemente corresponden los bosques de la imagen. Pueden usar como referencia el mapa de ecosistemas de Ecuador (figura 8).
6. Pida a los participantes que delimiten con color verde los fragmentos más grandes, más cercanos y con formas más regulares de bosques. Pídales rotular en la leyenda estos sitios con el nombre "conservación", porque éstos serán la base para la recuperación ambiental del territorio y los que generarán los servicios ecosistémicos, como aprenderemos en la siguiente unidad.
7. Pídales ahora que señalen con el marcador rojo los remanentes de bosques más pequeños, irregulares y aislados y que lo rotulen como "restauración".
8. Terminado el ejercicio, intercambien sus observaciones con la finalidad de revisar los criterios y los sitios elegidos a fin de ser retroalimentados con los criterios de los demás. Permita que los observadores realicen preguntas y aporten ideas o recomendaciones al grupo expositor.



### Bibliografía recomendada

MAE. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural. Disponible en: [http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)





## Procedimiento



**9.** Después de la discusión señale que este tipo de estudios se pueden llevar a gran nivel de detalle para:

- Restaurar un tipo específico de ecosistema.
- Fortalecer un sistema de áreas de conservación (por ejemplo el de los actuales bosques protectores en la parte alta de Poza Honda y cercanos a Membrillal).
- La conservación de una especie determinada.
- La provisión de servicios ecosistémicos.

Todo depende del interés y de lo más urgente en el territorio, entre los cuales debe destacarse la necesidad de adaptarnos al cambio climático a través de la conservación y restauración de los ecosistemas.

**10.** Terminada la actividad, realice una síntesis general de lo realizado, resaltando que la herramienta que acaban de utilizar es el primer abordaje técnico para la toma de decisiones en relación a la recuperación ambiental de un territorio, la cual deberá ser complementada con el análisis de los servicios ecosistémicos que proveen o que se necesiten incrementar en función de las amenazas naturales y los impactos del cambio climático.



## Conceptos e información importante

\*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.



# UNIDAD 2.

## Servicios ecosistémicos: asegurando nuestros medios de vida

### 2.1.

### El bingo de los servicios ecosistémicos



#### Resumen

Esta actividad ayudará a familiarizarse con los cuatro tipos de servicios ecosistémicos y adquirir la destreza para reconocer ágilmente cada uno. Demostrará cómo la producción de servicios ecosistémicos se reduce a medida que aumenta la presión de los ecosistemas.



#### Objetivos

- Identificar los cuatro tipos de servicios ecosistémicos.
- Reconocer ágilmente los diferentes servicios ecosistémicos que existen y sus beneficios tanto para la biodiversidad como para el ser humano.
- Relacionar estos ecosistemas con un paisaje local.



#### Tiempo

1 hora



#### Lugar

Salón o aire libre



#### Materiales

- Resúmenes técnicos para cada tipo de servicios y cada uno de ellos recortados individualmente (adjuntos en la sección Material de Apoyo de esta Actividad).
- Impresión de las hojas de bingo de los servicios ecosistémicos y fichas para cada jugador.

## Procedimiento



1. Explique la relación que se genera del estado de conservación de un ecosistema con los servicios ecosistémicos. Promueva la interacción de los participantes para descubrir el tipo de servicios ecosistémicos que se generan; y darse cuenta de que a mayor presión sobre los ecosistemas, menor producción de servicios existe.
2. Divida a sus participantes en cuatro grupos. Entregue a cada uno un resumen escrito de los tipos de servicios ecosistémicos: aprovisionamiento, de regulación, culturales, y de apoyo. Entregue el resumen de los servicios de regulación al grupo más grande y los de apoyo al grupo más pequeño. Si tiene suficientes mujeres entre los participantes organice un grupo femenino permitiéndoles elegir el tipo de servicio que quieran analizar. Añada la explicación de cada uno de los servicios contenidos en cada uno de los grupos. Encontrará el material necesario en la sección material de apoyo de esta actividad.
3. De 15 minutos para que cada grupo pueda leer y comentar el material entregado: empezando por el resumen de cada tipo de servicio y continuando por cada uno de ellos. Cada grupo debe decidir cuál de los servicios analizados les parece el más importante.
4. Terminado el análisis, pida que cada grupo explique el tipo de servicio ecosistémico que revisó y los servicios que incluye.
5. Pregunte a cada grupo si lograron ponerse de acuerdo en ¿cuál de los revisados les pareció el servicio ecosistémico más importante? y ¿por qué?
6. Al finalizar, reflexione sobre los servicios ecosistémicos que cada grupo haya elegido como prioritarios (si lo hicieron); y destaque que es muy difícil priorizar uno sobre otro pues todos son esenciales. Por ejemplo: si se está hablando de un sector donde escasea el agua, la principal prioridad será la recuperación del aprovisionamiento de agua. Si es una zona sujeta a deslaves será fundamental los servicios de estabilización del suelo, etc.



## Bibliografía recomendada

Almazán, F., Carrillo, U., Robledo, R., Villanueva, J. (s.f.). *Servicios Ecosistémicos*. Disponible en: [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Servicioecosistemas\\_28965.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Servicioecosistemas_28965.pdf)

Instituto Humboldt. (2013). *Servicios ecosistémicos, nuestra conexión vital con la biodiversidad*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=2h6rOS8NvkQ>

Manglares y otros humedales de Veracruz. (s.f.). *Clasificación de los servicios ambientales*. Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>





## Procedimiento



### Bibliografía recomendada

Walter, V., Reid, H., Mooney, A., Cropper, A., Capristano, D., Stephen, R et al. (2012). *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (Informe, s.f.)*. Disponible en: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

7. A continuación, jugarán al bingo de los servicios ecosistémicos. Reparta los 5 modelos de hojas de bingo indistintamente intentando que no reciban la misma hoja dos personas juntas. Todas las hojas poseen todos los servicios pero organizados de distinto modo.
8. Mezcle bien las láminas de los servicios. Luego escoja indistintamente uno de los servicios ecosistémicos y lea en voz alta la primera parte de su descripción (lo suficiente para dar pistas de cual se trata). No permita que los participantes vean el dibujo que acompaña la descripción para no facilitarles el juego.
9. Premie con aplausos o premios simbólicos a las personas que completen alguno de los tipos de ecosistemas. Las personas que logren llenar los servicios de regulación deberían recibir el mayor aplauso o premio. Cada vez que una persona complete un tipo de servicio, pregunte cómo los mismos podrían ser de utilidad en las parroquias de la zona.



## Conceptos e información importante

Todos los servicios ecosistémicos son vitales para la sobrevivencia de los seres humanos. Nos proporcionan alimento, agua, suelo fértil, oxígeno, etc; y ayudan a reducir la fuerza y los impactos de los fenómenos climáticos.

La producción de los servicios ecosistémicos requiere de la existencia de ecosistemas naturales.

\*Revisar los conceptos y contenidos en el documento de lectura.





	<h1>¡Bingo!</h1> <p>Servicios Ecosistémicos</p>		



# i Bingo!

Servicios Ecosistémicos





	<h1>¡Bingo!</h1> <p>Servicios Ecosistémicos</p>		



# i Bingo!

Servicios Ecosistémicos



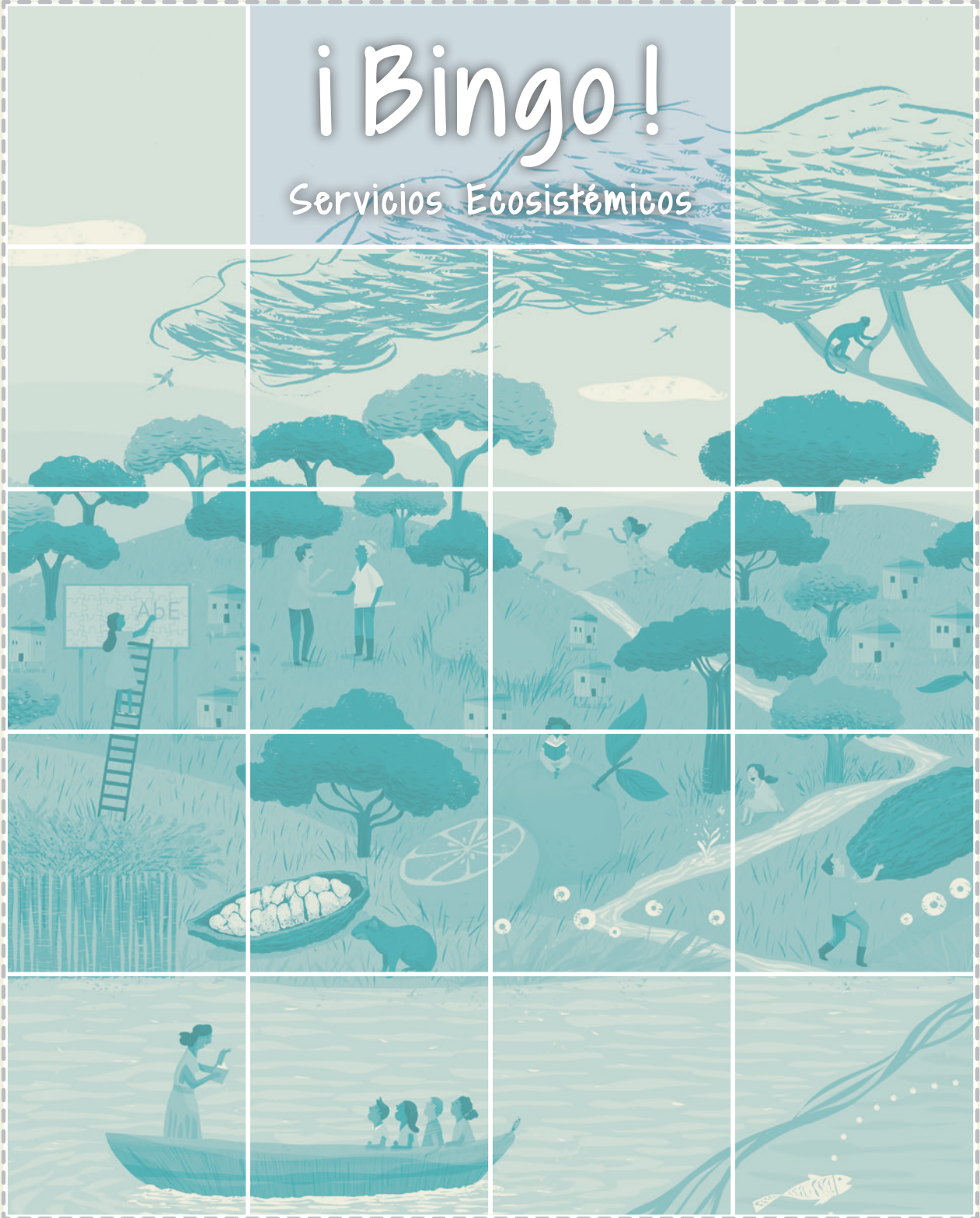


	<h1>¡Bingo!</h1> <p>Servicios Ecosistémicos</p>		



# i Bingo!

Servicios Ecosistémicos



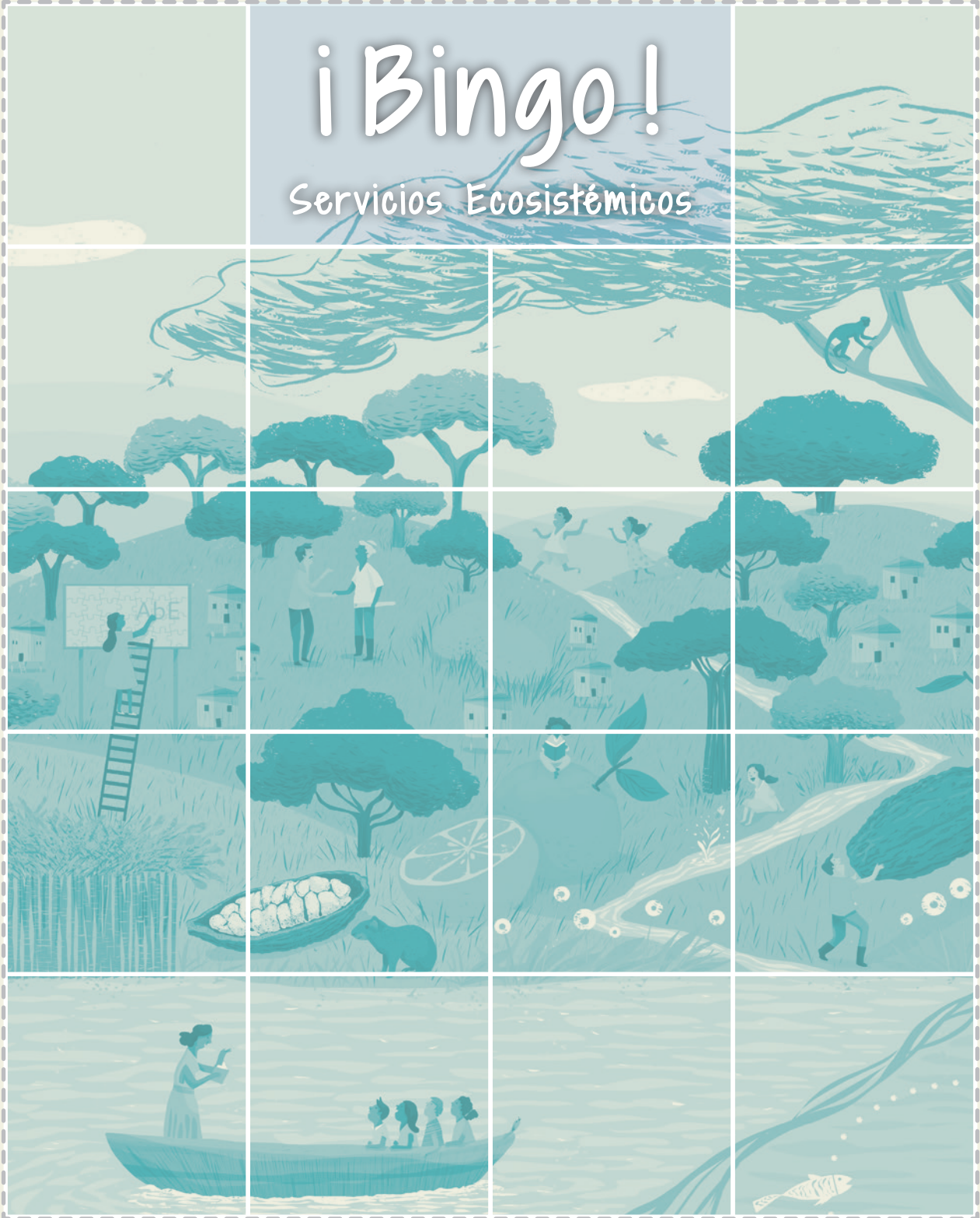


	<h1>¡Bingo!</h1> <p>Servicios Ecosistémicos</p>		
			
			
			
			



# iBingo!

Servicios Ecosistémicos



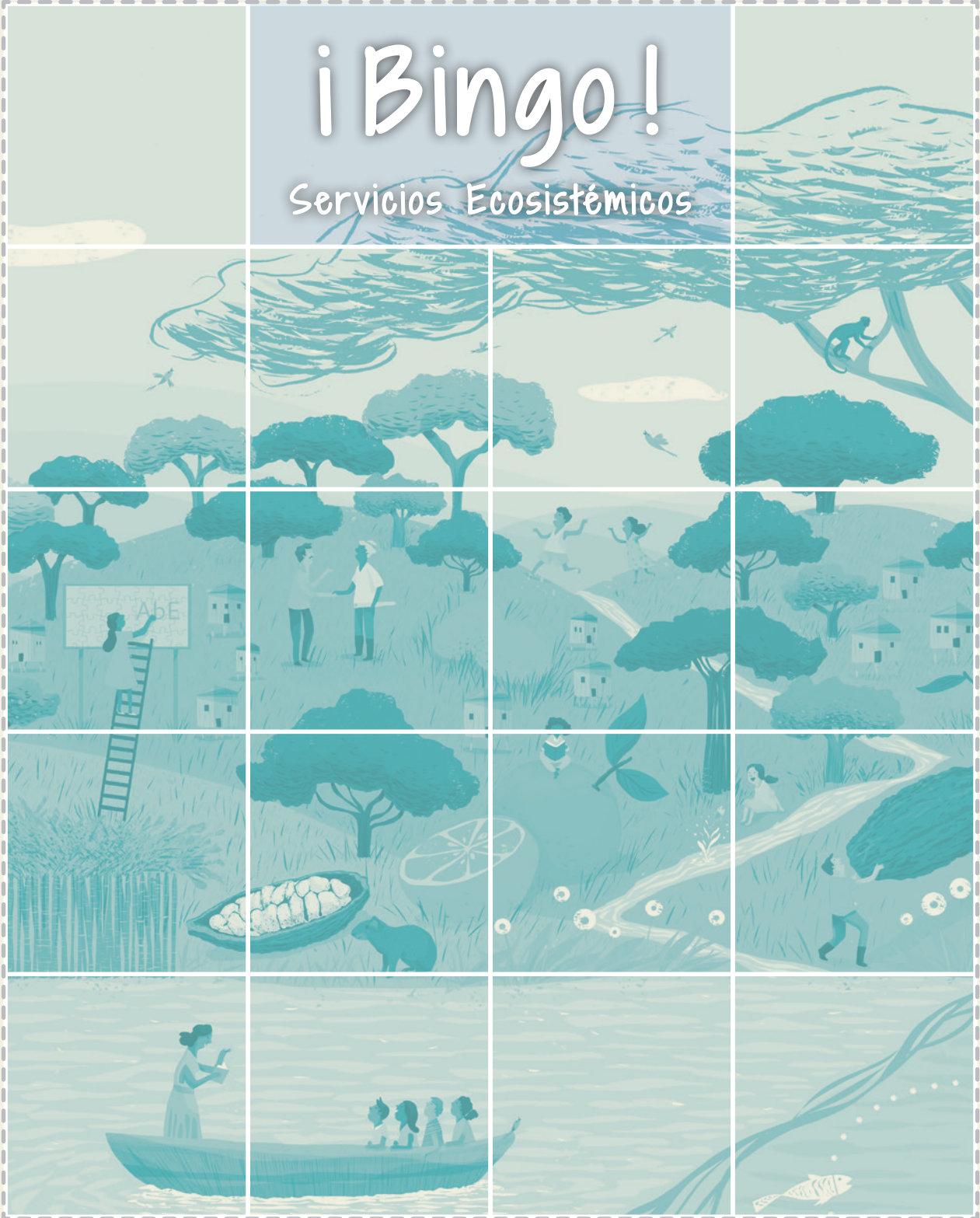


	<h1>¡Bingo!</h1> <p>Servicios Ecosistémicos</p>		
			
			
			
			



# iBingo!

Servicios Ecosistémicos





# UNIDAD 3.

## Valorando nuestros servicios ecosistémicos

### 3.1.

### Los ecosistemas nos brindan múltiples beneficios



#### Resumen

En esta actividad se aprenderá a aplicar un método sencillo de cuantificación del aporte de los árboles de su localidad a la captura y almacenamiento del carbono atmosférico.



#### Objetivo

- Poner en práctica una alternativa de valoración de los bosques por el servicio ecosistémico de mitigación del cambio climático a través del almacenamiento de carbono que ofrecen.



#### Tiempo

1 hora



#### Lugar

Salón y aire libre

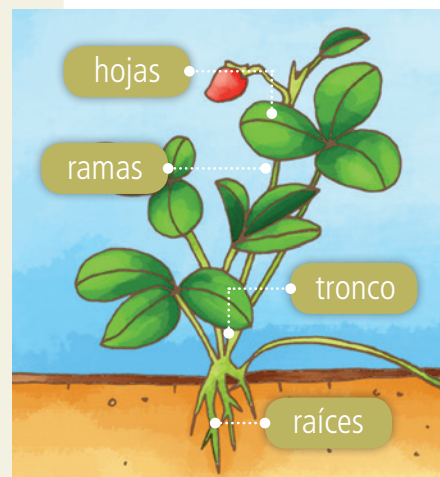


#### Materiales

- 5 plantas de la localidad (duras o no) de entre 1 a 1,5 metros de altura.
- 2 balanzas para pesar 5 kg o más.
- 2 machetes para dividir las plantas en secciones.
- Libreta para apuntes.
- 5 cintas métricas (cintas de costurero).
- Lápiz.
- Calculadora.
- Fórmulas genéricas para estimar el carbono almacenado en especies de bosque seco y húmedo.

## Procedimiento

1. Divida al grupo en cinco subgrupos.
2. Pida que cada grupo seleccione una planta (dura o no) entre 1 a 1,5 metros de altura para realizar el ejercicio de cuantificar el carbono almacenado.
3. Explique que la planta seleccionada deberá ser extraída con sus raíces, de ser posible, y que deben dividirla o cortarla en las siguientes secciones: i) raíces; ii) tronco; y iii) ramas y hojas. En el caso de que no se pueda extraer con las raíces indique que se deberá registrar el dato de que sólo se midió el carbono almacenado en la parte aérea de la planta.
4. Indique que cada sección de la planta deberá ser pesada y su peso registrado en fresco en sus libretas de apuntes.
5. Explique que se asumirá que el 20% del peso fresco de las plantas es agua; entonces en peso seco de las plantas será el 80%. Para esto los pesos anotados en las libretas serán multiplicados para 0,8. Para el presente ejercicio se realizará una estimación ya que no se contará con una estufa ni el tiempo para secar cada una de las secciones de la planta. En el caso de querer conocer el valor real del peso seco se recomienda enviar las muestras a un laboratorio, para secarlas en un horno hasta que el peso sea constante, con lo cual se tiene el dato de peso seco con mayor precisión.
6. Indique que con el peso seco total de la planta (estimado), cada grupo determinará el carbono almacenado en dicha planta a través del siguiente valor referencial: 50% del peso seco corresponde al carbono almacenado (se divide entonces el peso seco para 2 para obtener el valor de carbono almacenado).
7. Explique que, para los árboles más grandes donde no es factible pesar todo el árbol, se realizará un ejercicio de estimación del carbono almacenado a través de una fórmula genérica establecida para bosque seco o bosque húmedo. Para esto, cada grupo deberá medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) a 1,30 m de altura de 5 árboles de la localidad.





## Procedimiento



### Bibliografía recomendada

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio (IPCC). (2014). *Anexo II: Glosario. Suiza*. Disponible en: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_glossary_ES.pdf)

Návar-Chaídez, J., Rodríguez, F. y Domínguez, P. (2013). *Ecuaciones alométricas para árboles tropicales: aplicación al inventario forestal de Sinaloa, México*. México: Agronomía Mesoamericana. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/rev\\_meso/v24n02\\_347.pdf](http://www.mag.go.cr/rev_meso/v24n02_347.pdf)

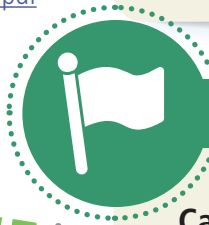
8. Indique que, como se medirá el DAP a través de las cintas métricas, ésta deberá ser transformada en diámetro al dividir cada medida de la circunferencia por el valor:  $\pi$  (3,1416).
9. Escriba la siguiente fórmula en un pizarrón o en un papelote para mostrar los valores de diámetro que deberán ser ingresados en la siguiente fórmula genérica:

**Peso seco =**

$$34,47 - 8,0671 \times \text{diámetro} + 0,6589 \times \text{diámetro}^2$$

con lo cual se obtendrá el peso seco de cada árbol medido. (Brown, 1997 en: Návar-Chaídez *et al.*, 2013). Este se transformará en carbono almacenado considerando que el 50% del peso seco es carbono (se divide entonces el peso seco por 2 para obtener el valor de carbono almacenado).

10. Finalmente realice un análisis de cuáles son las especies que almacenan más carbono.



## Conceptos e información importante



### Bibliografía recomendada

Ordóñez, L., Gavilanes, C. Salazar, A. (2011). *Estudio Técnico: Secuestro de Carbono en Biomasa Aérea en Sistemas Agroforestales de Cacao y Café ubicados en la Reserva de Biosfera Sumaco*. Quito: GIZ/ GESOREN, ECOPAR. Disponible en: <https://censalud.ues.edu.sv/CDOC-Deployment/documentos/proyectocarbono.pdf>

### Captura y almacenamiento de carbono por los árboles:

El carbono (C) es absorbido por los árboles mediante la fotosíntesis, y es almacenado en forma de materia orgánica (biomasa-madera).

La captura de carbono ocurre únicamente durante el crecimiento de los árboles, y se detiene cuando los árboles llegan a su madurez total. Cuando esto ocurre, absorben (capturan) únicamente pequeñas cantidades de C necesarias para su respiración (durante la noche). Cuando una rama o árbol cae y muere el carbono es otra vez liberado a la atmósfera en forma de  $\text{CO}_2$ . Es por eso que un bosque maduro capta la misma cantidad de carbono que eliminó en la noche con el proceso de respiración.

## Conceptos e información importante



### **Correlaciones para la generación de fórmulas para cuantificar el carbono almacenado:**

Las correlaciones o modelos alométricos son ecuaciones o fórmulas matemáticas que permiten estimar el volumen, biomasa y el carbono de los árboles en función de variables de fácil medición, como el diámetro y la altura total de los árboles. En este sentido, para los proyectos de cuantificación de carbono en bosques, plantaciones o sistemas agroforestales es fundamental la generación de modelos alométricos locales para la adecuada estimación del carbono almacenado en estos ecosistemas (Ordóñez *et al.*, 2011).





## Estudio de caso

Realizar un ejercicio para analizar el estudio de caso descrito en el documento de lectura: Sistema de compensación por servicios ecosistémicos en la microcuenca del río Blanco.

Pedir a los participantes que se dividan en grupos y lean detenidamente el estudio de caso (30 minutos).

A continuación, entregar a cada grupo las preguntas para el estudio de caso listadas más abajo, y pedirles que las respondan pensando en si se pudiera establecer un sistema de compensación por servicios ecosistémicos en alguna microcuenca de su región:

- ¿Qué estudios ya se tienen?
- ¿Qué estudios faltan?
- ¿Es esta una buena experiencia que se podría aplicar o adaptar a nivel local?
- ¿Por dónde podríamos comenzar?
- ¿Qué instituciones deberían estar involucradas?



## Tarea de refuerzo

La tarea de refuerzo de este módulo corresponderá al análisis y valoración general de los servicios ecosistémicos de los bosques de la zona de la capacitación. Por ejemplo, los bosques secos y húmedos de las parroquias Honorato Vásquez y Membrillal.



## LITERATURA CITADA

Alberich, T., Amezcua T., García-Domingo M. y Sotomayor E. (2014). Planificación y Gestión. *Manual para la Acción Social*. Madrid. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=sAfdBAAAQBA-J&oi=fnd&pg=PA117&dq=Alberich+2006.+La+Agenda+21+de+la+Cultura.+Un+instrumento+para+el+desarrollo.+Espa%C3%B1a:+Extensi%C3%B3n+Universitaria.+Universidad+Jaume+I.+Castell%C3%B3n.&ots=e6LPsx6rN\\_&sig=xjm1NCQGSg-vbgcuISY4Lz9FxM8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=sAfdBAAAQBA-J&oi=fnd&pg=PA117&dq=Alberich+2006.+La+Agenda+21+de+la+Cultura.+Un+instrumento+para+el+desarrollo.+Espa%C3%B1a:+Extensi%C3%B3n+Universitaria.+Universidad+Jaume+I.+Castell%C3%B3n.&ots=e6LPsx6rN_&sig=xjm1NCQGSg-vbgcuISY4Lz9FxM8#v=onepage&q&f=false)

Ander Egg, E. (1990). *Repensando la Investigación-Acción- Participativa*. Comentarios, críticas y sugerencias. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/185416786/Ander-Egg-Ezequiel-1990-Repensando-en-La-Investigacion-Accion>

Ausubel, D., Novack, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas En: Moreira M (s.f.). Aprendizaje significativo. Un concepto subyacente. Disponible en: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>.

Borda, O.F. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (investigación acción participativa). *Peripicias*, 110. Disponible en: <http://xa.yimg.com/kq/groups/19326480/213823660/name/FALSBORDA.pdf>

Botanical online. (2017). *Cómo influye el clima sobre los seres vivos*. Disponible en: <http://www.botanical-online.com/tierra/clima-seres-vivos.htm>

CDB. (1992). *Convenio Sobre la Diversidad Biológica*. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

CDB. (2009). *Convenio de Diversidad Biológica*. Disponible en: <https://www.cbd.int/>

Claxton, G. (1987). *Vivir y aprender*. Psicología del desarrollo y del cambio en la vida cotidiana. Alianza Psicología. Disponible en: [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/6TA\\_Claxton\\_Unidad\\_3.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/6TA_Claxton_Unidad_3.pdf)

Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Revista de las Ciencias* N° 4. (1). Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a1986v4n1/edlc\\_a1986v4n1p3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a1986v4n1/edlc_a1986v4n1p3.pdf)

FAO. (s.f.). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*. Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

Friend, D. (2017). *Cuidado Ambiental: El Ambiente y los Ecosistemas*. EEUU: Universidad de Illinois. Disponible en: [extension.illinois.edu/ecosystems\\_sp/teacherguide1.cfm](http://extension.illinois.edu/ecosystems_sp/teacherguide1.cfm)

Gardner, H. (1993). *Estructuras de la Mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Basic Books. Harper Collins Publisher, Inc. Nueva York. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Y9nDDQAA-QBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=inteligencias+m%C3%BAtiples+de+gardner&ots=5VZ8tORDwC&sig=A-n5amoRspTfQ9FRm7DIEFvWLHo#v=one-page&q=inteligencias%20m%C3%BAtiples%20de%20gardner&f=false>

GADPCH. (2014). *Proyecto PROMAREN, Sistema de compensación por servicios ambientales en la microcuenca del río Blanco*. GIZ, GESOREN, ECOPAR.

Gonda, N. (2014). *Puesta en común y sistematización de experiencias sobre integración de la perspectiva de género en la adaptación al cambio climático en el ámbito rural en Nicaragua*. Managua: PNUD.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio (IPCC). (2014). *Anexo II: Glosario*. Suiza. Disponible en: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_glossary_ES.pdf)

Honey, P. y Mumford, A. (1986). *The Manual of Learning Styles*, Peter Honey Associates. Perú: La Molina. Disponible en: <http://www.lamolina.edu.pe/innovacioneducativa/images/files/cuestionario%20de%20Estilos%20de%20Aprendizaje.pdf>

Instituto Humboldt. (2013). *Servicios ecosistémicos, nuestra conexión vital con la biodiversidad*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=2h6rOS8NvkQ>

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development (Vol. 1)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. En: Legorreta, B. (s.f.). Estilos de Aprendizaje. Fundamentos Teórico-Metodológicos de la Educación a Distancia. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Disponible en: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2\\_estilos\\_aprendizaje.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2_estilos_aprendizaje.pdf)

Kratzer, S.; Le Masson, V. (2016). 10 things to know: gender equality and achieving climate goals. *Climate and Development Knowledge Network*. Londres. 32p.

MAE. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Disponible en: <file:///C:/Users/Solange/Downloads/Ecosistemas%20del%20Ecuador%20Continental.pdf>

MAE. (2017). *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático*. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>

Martí, J. (2017). *La investigación-acción participativa: estructura y fases*. Disponible en: Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural. Disponible en: [http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/JMarti\\_IAPFASES.pdf?sequence=1](http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/JMarti_IAPFASES.pdf?sequence=1)

Návar-Chaidez, J., Rodríguez, F. y Domínguez, P. (2013). *Ecuaciones alométricas para árboles tropicales: aplicación al inventario forestal de Sinaloa, México*. México: Agronomía Mesoamericana. Disponible en: [http://www.mag.go.cr/rev\\_meso/v24n02\\_347.pdf](http://www.mag.go.cr/rev_meso/v24n02_347.pdf)

Novo, M. (1997). *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. España: Repositorio Audiovisual de la UNED. Disponible en: <https://canal.uned.es/video/5a6f973fb1111f05318b4825>

Ordóñez, L., Gavilanes, C. Salazar, A. (2011). *Estudio Técnico: Secuestro de Carbono en Biomasa Aérea en Sistemas Agroforestales de Cacao y Café ubicados en la Reserva de Biosfera Sumaco*. Quito: GIZ/GESOREN, ECO-PAR. Disponible en: <https://censalud.ues.edu.sv/CDOC-Deployment/documentos/proyectocarbono.pdf>

Rodríguez, A. y Buitrón, M. (2015). Enfermedades sensibles al clima, Distrito Metropolitano de Quito, un análisis temporal en el periodo 2001-2010, *Revista La Granja de Ciencias de la Vida de la Universidad Politécnica Salesiana*, 21(1).

Santuiste, V. (2001). Aproximación al concepto de aprendizaje constructivista. *Revista Candidus* 16, (1). Disponible en: [http://www.educantabria.es/docs/recursos/plan\\_de\\_refuerzo/acompanantes/aproximacionaprendizaje.pdf](http://www.educantabria.es/docs/recursos/plan_de_refuerzo/acompanantes/aproximacionaprendizaje.pdf)

Stock, A (2012). *El cambio climático desde una perspectiva de género*. Quito: Friedrich Ebert Stiftung. Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/09023.pdf>

Taylor, E. y Caldarelli, M. (2004). *Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States*. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1350462042000291001?scroll=top&needAccess=true/doi/full/10.1080/1350462042000291001?scroll=top&needAccess=true>

UNESCO. (2010). Entrevista con Edward O. Wilson: "La pérdida de biodiversidad es una tragedia". Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/edward\\_o\\_wilson\\_the\\_loss\\_of\\_biodiversity\\_is\\_a\\_tragedy/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/edward_o_wilson_the_loss_of_biodiversity_is_a_tragedy/)

UNESCO. (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. URSS: Tbilisi. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

UNESCO. (2007). *Encuentro Latinoamericano: Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible*. San José, Costa Rica: UNESCO.

University of Wisconsin-Madison (2008). *Climate Change and Waterborne Disease Risk in the Great Lakes Region on the U.S.* Estados Unidos: University of Wisconsin-Madison. Disponible en: <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/10/081008150522.htm>

Vázquez-Domínguez., Galindo-González, J y R. Flores-Peredo. (2011). *La fragmentación del paisaje y la pérdida del hábitat, sus efectos sobre comunidades de murciélagos*. En: Lorea-Hernández, F., Hernández, V., Morales-Mávil, J. (2011.). *La Biodiversidad en Veracruz, estudio del Estado, Volumen II*. México: CONABIO, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, INECOL. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/237082108\\_La\\_fragmentacion\\_del\\_paisaje\\_y\\_la\\_perdida\\_del\\_habitat\\_sus\\_efectos\\_sobre\\_comunidades\\_de\\_murcielagos\\_en\\_selvas\\_Veracruzanas](https://www.researchgate.net/publication/237082108_La_fragmentacion_del_paisaje_y_la_perdida_del_habitat_sus_efectos_sobre_comunidades_de_murcielagos_en_selvas_Veracruzanas)

Walter, V., Reid, H., Mooney, A., Cropper, A., Capristano, D., Stephen, R et al. (2012). *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. (Informe, s.f.). Disponible en: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

# Anexo 1

## Cuestionarios de evaluación del estado de los participantes antes y después del Programa



### Cuestionario de evaluación del impacto programa de desarrollo de capacidades sobre Adaptación basada en Ecosistemas Manabí sAbE

#### Grupo Técnicos

Estimados participantes, agradecemos su colaboración al dedicarle aproximadamente 15 minutos de su tiempo a responder sinceramente al siguiente cuestionario. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y serán utilizadas para evaluar el impacto del **Programa de Desarrollo de Capacidades Manabí sAbE**.



### Conocimientos

#### 1. ¿Cuál es la principal amenaza para la biodiversidad en el país?

- La agricultura y la ganadería
- La fragmentación y pérdida de hábitat
- La sobreexplotación de los recursos naturales

#### 2. ¿Qué tipos de servicios ecosistémicos existen?

- Pasados, presentes y futuros
- De aprovisionamiento y soporte
- De aprovisionamiento, de regulación, culturales y de soporte.

#### 3. ¿Qué es el calentamiento global?

- Es el fenómeno gracias al cual contamos con una temperatura adecuada en la Tierra
- Es el efecto contrario al efecto invernadero
- Es el aumento de la temperatura de la Tierra debido a la elevada concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera

## Conocimientos



### 4. ¿Qué es vulnerabilidad?

- Es la desventaja de las personas que habitan en las zonas de mayor riesgo climático
- Es la propensión o predisposición a ser afectado negativamente por el cambio climático.
- Es el resultado de las personas con alto nivel de exposición al cambio climático

### 5. ¿En qué se fundamenta la adaptación basada en ecosistemas?

- En aprovechar al máximo la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para reducir la resiliencia frente a los cambios climáticos.
- En mantener al mínimo la vulnerabilidad y optimizar los servicios ecosistémicos
- En utilizar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para mantener la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones y los ecosistemas a los cambios climáticos.

### 6. ¿Cuál es el ciclo de implementación de las medidas AbE?

- 1. Recopilación de información de base, 2. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos, 3. Selección de medidas, 4. Implementación y 5. Evaluación.
- 1. Evaluación, 2. Análisis de vulnerabilidad y riesgos, 3. Recopilación de información de base, 3. Información de soporte, 4. Selección de medidas, 5. Implementación.
- 1. Implementación, 2 Recopilación de información de base, 3. Selección de medidas, 4. Análisis de vulnerabilidad y riesgo, Evaluación.

### 7. ¿De qué manera se puede incorporar exitosamente el enfoque AbE en la gestión de instituciones públicas y privadas con influencia en los territorios?

- Permitiendo que cada institución lidere el campo acorde a su misión institucional.
- Estableciendo la transversalización del enfoque AbE en la gestión de las instituciones, buscando sinergias y acuerdos.
- Rigiéndose a los lineamientos establecidos por las autoridades e instituciones a cargo de la planificación nacional.

### 8. ¿Qué consideración de ordenamiento territorial es esencial para incorporar el enfoque AbE en un territorio?

- Que se aplique dentro de la jurisdicción territorial de la comunidad, parroquia, cantón o provincia.
- Que se aplique en las áreas dedicadas a conservación dentro de cada jurisdicción territorial.
- Que se aplique en función de la potencialidad de uso del suelo y de los instrumentos vigentes de ordenamiento territorial en los respectivos niveles político-administrativos.





## Conciencia

### 9. ¿De qué manera se puede conservar o recuperar más eficientemente los servicios ecosistémicos de un territorio?

- Conservando y protegiendo los ecosistemas naturales.
- Fomentando la producción agropecuaria y el agrocomercio.
- Estableciendo políticas, resoluciones y ordenanzas.

### 10. ¿Cuál de las siguientes acciones es la deseable?

- Adaptarnos a los cambios climáticos y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero
- Cambiar el uso del suelo y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
- Adaptarnos al cambio climático y mantener las emisiones de gases de efecto invernadero

### 11. ¿Cuál debería ser el enfoque de la gestión de los sistemas productivos locales?

- Incrementar la producción agrícola y ganadera usando los medios que estén a nuestro alcance para hacerla competitiva
- Fortalecer y diversificar los medios de vida sin poner en riesgo los servicios ambientales, la salud y la economía de los pobladores locales
- Dotar de todos los servicios ambientales que requieren los sistemas productivos para garantizar su competitividad

### 12. ¿De qué depende que se logren establecer acuerdos consensuados de incorporación del enfoque AbE en los territorios?

- De la voluntad y compromiso de todos los actores implicados en la gestión del territorio para coordinar agendas e impulsar un estilo de desarrollo sustentable y respetuoso de la naturaleza comprendiendo que el ser humano es parte de ella
- De la capacidad de inversión de recursos económicos desde las instancias nacionales a los territorios a fin de que puedan ser usados de manera coherente y coordinada entre las instituciones responsables de la gestión territorial.
- De la agenda política del gobierno central y las disposiciones y regulaciones que se emitan para las intervenciones en los territorios.



## Prácticas



**13. ¿Qué acciones prácticas se pueden desarrollar en su trabajo para evitar promover el cambio de uso del suelo?**

- Promover la conservación de los ecosistemas naturales y la optimización de los sistemas productivos
- Intensificar la agricultura y la urbanización
- Fomentar la ganadería a gran escala para reducir la ampliación de la frontera agrícola

**14. ¿Qué haría usted con los remanentes de bosque nativo en su territorio?**

- Mantenerlos al mínimo de manera que no afecten al desarrollo de la región
- Reducir la fragmentación y fomentar la conectividad de los ecosistemas nativos
- Reducir la conectividad a fin de que se mantenga la variabilidad de los ecosistemas

**15. ¿De qué manera se puede fomentar que la gente reduzca el calentamiento global?**

- Fomentando la gestión integrada de recursos hídricos
- Enseñando a la gente como deben adaptarse al cambio climático
- Promoviendo la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero en todas las actividades humanas

**16. ¿Cómo se puede lograr que la ciudadanía en Manabí actúe conscientemente para adaptarse al cambio climático aplicando el enfoque AbE?**

- Promoviendo que se convierta en una política de gobierno.
- Concienciando, educando y promoviendo su incorporación paulatina en los diferentes sectores a través de acciones coordinadas de múltiples instituciones y distintos medios.
- Estableciendo y aplicando fuertes multas y sanciones a los infractores.



**Datos de el/la participante**

**Nombre:** .....

**Edad:**  20 a 30 años  31 a 40 años  41 a 50 años

51 a 60 años  61 a 70 años

**Género:**  Masculino  Femenino

**Institución:** .....

**Profesión:** .....

**Cargo:** ..... **Fecha:** .....



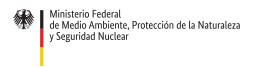




Implementada por:



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania



Calle Madrid 1159 y Andalucía  
Código postal: 170525/ Quito-Ecuador  
Teléfono: 593-2 398 7600