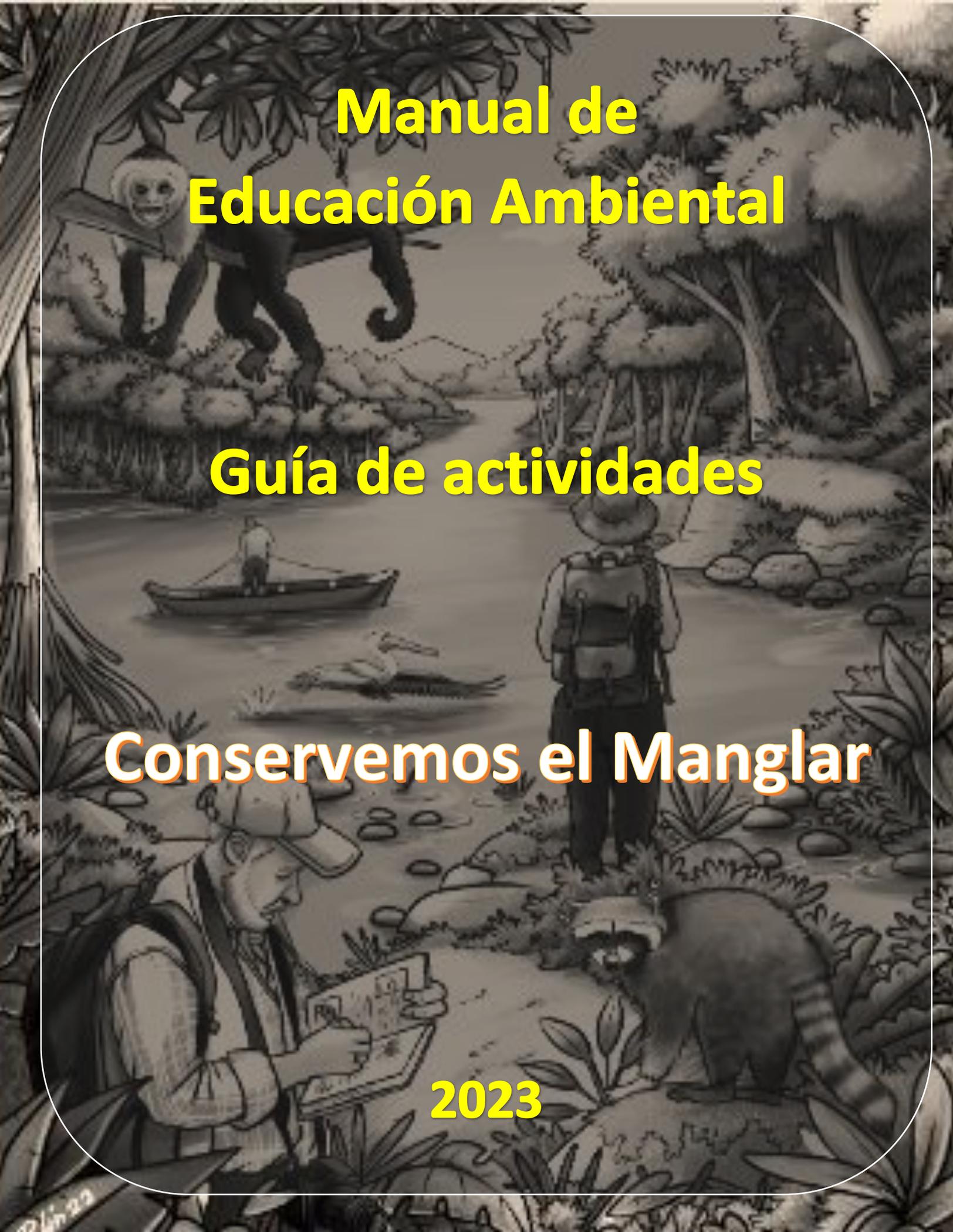




Rhin 22



# Manual de Educación Ambiental

## Guía de actividades

# Conservemos el Manglar

2023

# Contenidos

Uso general del manual .....	5
Público al que se dirige la obra.....	5
Indicaciones para su uso .....	7
A la persona facilitadora .....	7
A la persona participante.....	9
Servicios ecosistémicos del manglar.....	11
Conociendo algunos conceptos.....	13
¿Cómo cuidar los manglares y sus servicios ecosistémicos?.....	18
¿Qué hacer para proteger nuestros manglares?.....	23
Manejos adecuados de los residuos sólidos.....	31
Categorización base de los residuos sólidos.....	33
Disposición de residuos y su impacto sobre la salud de nuestros manglares .....	41
¡Una campaña de recolección de residuos sólidos en mi comunidad!.....	46
Conociendo sobre moluscos (conchas).....	52
Caracterización de las distintas especies de moluscos.....	54
Legislación costarricense en materia de extracción de moluscos .....	63
¡Protegiendo nuestros moluscos! .....	70
El bosque de manglar.....	78
¡Aprendiendo sobre manglares! .....	80
¡Aportaciones de los árboles de mangle a la regulación climática y al mantenimiento de la biodiversidad! .....	88
Principales problemáticas a las que se enfrentan los manglares de Costa Rica y el mundo.....	99
El manglar y sus beneficios económicos .....	108
Manglar y sus beneficios económicos.....	110
Manglar y sus potenciales turísticos.....	118
Valorar los beneficios económicos del manglar .....	124
Participación comunitaria para la conservación del manglar .....	132
Grupos comunitarios y conservación de manglares .....	134

Conformando grupos comunitarios .....	140
¿Qué hacer para cuidar nuestros manglares desde lo colectivo?.....	145
Láminas y Actividades.....	150
Diviértete pintando .....	211
Bono. Juego de memoria.....	213



# Uso general del manual

## Público al que se dirige la obra

El presente material corresponde a un manual basado en un Plan de Educación Ambiental dirigido a personas jóvenes y adultas vecinas de la comunidad costera de Chacarita de Puntarenas, en tanto es una población que reside cerca del manglar. Asimismo, este documento puede ser de utilidad para todas aquellas agrupaciones dedicadas a los procesos de educación ambiental y concientización en cuanto a la conservación de los manglares y usos responsables de sus servicios ecosistémicos.

Este Manual de Educación Ambiental se compone de un total de seis módulos, cada uno de estos subdividido en tres unidades pedagógicas específicas con planeamientos de sesiones de talleres que han sido plasmadas recurriendo a un lenguaje sencillo y bastante descriptivo para que sea de fácil comprensión para todo público.

Cada unidad se compone de varias técnicas y actividades que buscan promover procesos educativos, reflexivos y de análisis crítico que favorezcan el aprendizaje de las personas con quienes se implementen.

De este modo, se espera que todo el material aquí expuesto motive y oriente a sus usuarios (as) en la promoción de procesos de conservación de los manglares y el adecuado aprovechamiento de sus servicios ecosistémicos.



El uso de este Manual de Educación Ambiental está pensado para promover procesos de aprendizaje contextualizado y constructivista a partir de la ejecución de diversas dinámicas y actividades. De tal modo que, es requerida una participación activa de cada participante implicado(a) en el proceso de aprendizaje.

El manual tal y como ya se indicó, se encuentra dividido en seis módulos distintos, con tres unidades temáticas cada uno. Cada módulo inicia planteando la competencia general que se pretende promover, el objetivo actitudinal y una breve contextualización teórica que introduce y justifica la importancia de cada tema específico. Por su parte, cada unidad temática se encuentra estructurada por una competencia específica, el conocimiento promovido, las temáticas puntuales que se abordan en la unidad, los materiales a utilizar, la duración estimada de cada propuesta y el procedimiento detallado con indicaciones y sugerencias específicas tanto para quienes facilitan como para quienes participen de las sesiones. Cada procedimiento se compone de una primera actividad introductoria y/o rompe-hielo, al menos una actividad de desarrollo y una dinámica de cierre de cada sesión.

En cada unidad la o las personas facilitadoras podrán encontrar una descripción detallada de cada procedimiento a realizar, para una adecuada ejecución de las diferentes sesiones, así como también cuentan con la diversidad de recursos y/o materiales pedagógicos que pueden utilizar para el efectivo desarrollo de las



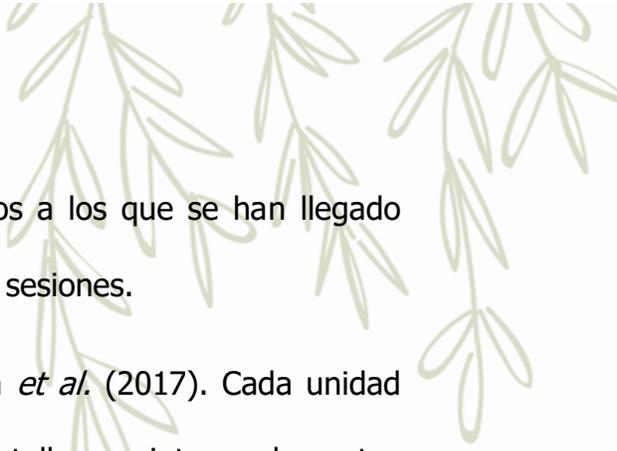
actividades. Además, en el apartado de anexos se podrán visualizar de manera reunida la totalidad de materiales pedagógicos utilizados en el desarrollo de todas las unidades temáticas contempladas en este Manual.

## Indicaciones para su uso

### A la persona facilitadora

La persona que asume el rol de facilitación posee la responsabilidad de dinamizar los procesos comunicativos con el grupo de participantes con que se trabaja. Debe estar en capacidad de estimular la participación de las personas presentes, así como orientar el procedimiento que compone a cada sesión.

Resulta fundamental que quien facilita promueva un espacio de respeto, cordialidad, empatía y orden, en donde cada persona participante se sienta verdaderamente incluida en las sesiones. En este sentido, se recomienda a la(s) persona(s) facilitadora(s) destinar unos minutos al inicio de cada sesión, justo antes de la primera actividad, para construir en conjunto con quienes participan de los espacios una serie de pautas de cordialidad y orden de las sesiones, entre estas pautas se pueden incluir: levantar la mano para pedir la palabra, no interrumpir si hay alguna persona hablando, respetar a todas las personas participantes, no utilizar lenguaje no apropiado que incomode a otros(as), entre otros. Estas pautas pueden irse anotando en un pizarrón y/o papelógrafo para que queden en algún sector del lugar en donde el taller esté siendo desarrollado y que de esta manera las personas

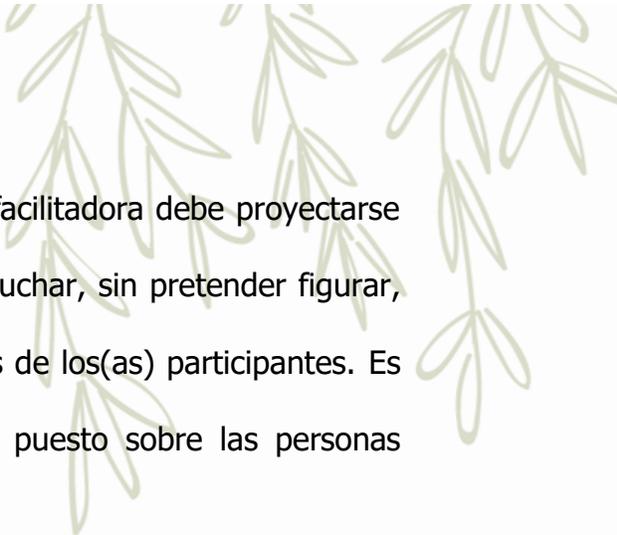


puedan estar observando con regularidad los acuerdos a los que se han llegado como forma de garantizar el adecuado progreso de las sesiones.

La estructura de los módulos está basada en Moreira *et al.* (2017). Cada unidad cuenta con un planeamiento específico de una sesión de taller que integra elementos tanto teóricos como prácticos. Es decir, mediante la ejecución de cada unidad se busca promover el aprendizaje de los(as) participantes a partir del desarrollo de actividades interactivas. En este sentido, quien facilita cuenta con la responsabilidad de velar por el adecuado cumplimiento de los objetivos de cada unidad, sin embargo, no debe figurar como una persona experta en la temática, sino que la estructura de cada sesión está diseñada para que el aprendizaje se vaya construyendo durante el proceso de manera colectiva.

De este modo, el o la facilitadora debe asumir el rol de mediador o mediadora para que las personas participantes vayan construyendo los aprendizajes conjuntamente, a partir del desarrollo de las diferentes dinámicas y actividades. Siendo así, la labor de mediación contempla el establecimiento de las reglas y procedimientos que guían a cada sesión y la promoción de ambientes dialógicos, reflexivos, analíticos y creativos entre los(as) participantes.

También, quien facilita tiene que orientar las discusiones que tengan lugar en las diferentes sesiones y procurar llevarlas por el rumbo adecuado, evitando que haya interrupciones o desvíos que entorpezcan el cumplimiento de los objetivos planteados.



Finalmente, resulta necesario señalar que la persona facilitadora debe proyectarse como alguien accesible, respetuosa, y dispuesta a escuchar, sin pretender figurar, ni emitir juicios valorativos o sesgar las intervenciones de los(as) participantes. Es importante recordar que, aquí el énfasis debe estar puesto sobre las personas participantes y sus valiosos aportes.

## A la persona participante

Las personas participantes desempeñan un rol fundamental para el cumplimiento de los objetivos planteados en cada módulo y unidad temática. Por lo que deben ser personas comprometidas con los diferentes espacios, interesadas en adquirir herramientas teórico-prácticas que les permita involucrarse activamente en los diferentes escenarios de conservación ambiental y protección de los recursos marino-costeros de las comunidades, específicamente en escenarios vinculados con la conservación de los manglares y sus servicios ecosistémicos. En este sentido, a continuación, se plantean algunas recomendaciones dirigidas a quienes participen de las sesiones de talleres:

- Participe de forma activa en el desarrollo de los diferentes talleres y sus respectivas dinámicas y/o actividades.
- Aproveche los diferentes espacios para formular las preguntas y/o dudas que se puedan ir presentando durante el desarrollo de las sesiones. Es importante indicar que no será juzgado(a) por desconocer o presentar dudas sobre algún tema o aspecto específico abordado durante las sesiones.

- Recuerde que el aprendizaje se construye en conjunto con las demás personas. Por ese motivo es necesario mostrar una actitud de apertura, respeto y cordialidad hacia los(as) otros(as) y sus aportes.
- Muestre una actitud de apertura a los nuevos aprendizajes y comprenda que somos seres humanos y que siempre nos encontramos en constante aprendizaje. Por lo que es importante recordar que es posible que suceda que algunos de los conocimientos o pensamientos podrían no ser del todo acertados o vigentes y por tanto, debemos mostrarnos abiertos a los nuevos aprendizajes.
- No sienta temor o vergüenza de participar en las discusiones que se puedan generar durante las sesiones. Sus experiencias particulares y aportes podrían enriquecer muchísimo las temáticas abordadas y de esta manera otras personas podrían aprender de lo que usted tiene que decir.
- Finalmente, ponga en práctica todo lo que aprenda durante las sesiones. Recuerde que lo más importante de todo esto es reconocer la importancia de actuar en pro del ambiente, los manglares y los servicios ecosistémicos que estos últimos nos brindan, para seguir disfrutando de esos beneficios durante mucho tiempo más.

## **Bibliografía**

Basado en Moreira, C., Charpentier, C. y Araya, F. (2019). *Conservación del Recurso hídrico: educación ambiental. Guía de actividades*. Cartago, Costa Rica: Editorial del Tecnológico de Costa Rica/ Editorial de la Universidad Nacional.

# Módulo 1

## Servicios ecosistémicos del manglar



---

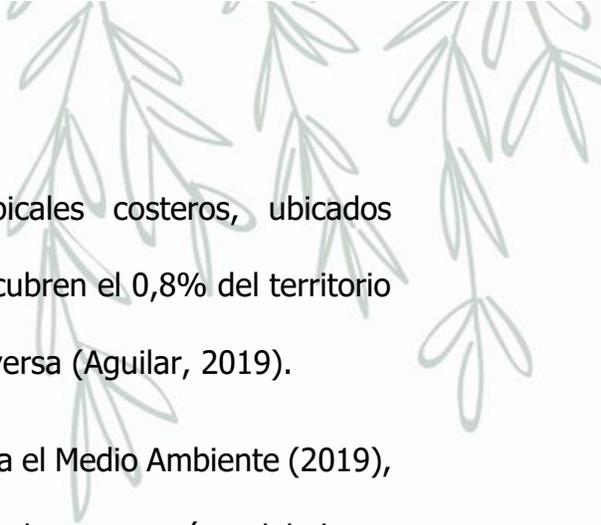
### Competencia general que promueve:

- Identifico los principales servicios ecosistémicos presentes en el manglar, que benefician la calidad de vida de las personas en sus zonas aledañas.

### Objetivo actitudinal:

- Interiorizar la importancia de los servicios ecosistémicos del manglar para mí y mi familia, que me facilite colaborar en la protección del manglar, a través de los conocimientos que adquiero en las actividades educativas.

### Antecedentes:



Los manglares son bosques tropicales y subtropicales costeros, ubicados específicamente en la zona intermareal, en Costa Rica cubren el 0,8% del territorio nacional y presentan una composición florística muy diversa (Aguilar, 2019).

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2019), los manglares constituyen ecosistemas que sustentan las economías globales y locales a través de sus servicios ecosistémicos, al respaldar la pesca, proporcionar otras fuentes alimenticias y proteger las zonas costeras. Son, según esta misma fuente, escudos particularmente importantes en tanto, protegen la tierra y las comunidades de las costas de tormentas y tsunamis, del aumento del nivel del mar y de la erosión de los suelos. Además, los manglares cuentan con una alta productividad, sirven de sustrato o refugio a una gran cantidad de especies de fauna terrestre y acuática de importancia ecológica y comercial. Asimismo, como comunidades vegetales, los manglares destacan por su baja diversidad de especies arbóreas, gran cantidad de adaptaciones fisiológicas y reproductivas, características xeromórficas, sistemas radiculares adaptadas a sustratos inestables y anóxicos y presencia de propágulos (Gálvez *et al.*, 2017).

De tal manera que conocer y analizar los servicios ecosistémicos de los manglares y su efecto en el mejoramiento de la calidad de vida de los seres vivos es fundamental para de esta manera, implementar acciones que favorezcan su protección.



# Unidad 1

## Conociendo algunos conceptos

---

### **Competencia específica:**

- Caracterizo los diferentes tipos de servicios ecosistémicos presentes en el manglar.

### **Conocimiento que promueve:**

- Defino, por medio de lo aprendido en las actividades educativas, algunos conceptos asociados a los servicios ecosistémicos en el manglar.

### **Temas**

- Definición de manglar.
- Servicios ecosistémicos.
- Clasificación de los diferentes servicios ecosistémicos.
- Manglares como sitios Ramsar.

### **Tiempo estimado:**

60 minutos.

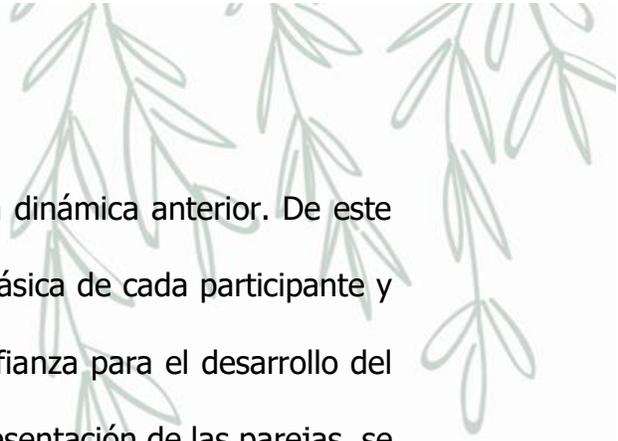
### **Materiales:**

- Lámina 1: Servicios ecosistémicos.
- Lápices, marcadores, papel o cartulina para reutilizar.

### **Procedimiento:**

Al iniciar las actividades se realiza una actividad rompe-hielos, es decir aquella que permite establecer un entorno de aprendizaje seguro y colaborativo, impulsando así la participación en los procesos educativos (Kleinschmit *et al.*, 2020).

1. A modo de romper-hielos, y con el propósito de que las personas participantes del grupo se conozcan entre sí, se les solicita ponerse de pie y caminar por el lugar donde se desarrolle el taller mientras la persona facilitadora aplaude dando la espalda al grupo.
2. Una vez la persona facilitadora deje de aplaudir, se voltea y les solicita a las personas participantes conformar parejas rápidamente, para seguidamente, hacerse las siguientes preguntas entre sí (bajo formato de entrevista informal):
  - ¿Cuál es su nombre?
  - ¿Cuántos años tiene (respetar si desea o no compartirlo)?
  - ¿De dónde proviene (lugar de residencia)?
  - ¿Cuál es su pasatiempo preferido?
  - ¿Qué conoce de los manglares y sus beneficios para las personas?
3. Una vez que las parejas finalicen de entrevistarse entre sí, se forma un círculo con todas las personas participantes y quien facilita solicita a cada quien,



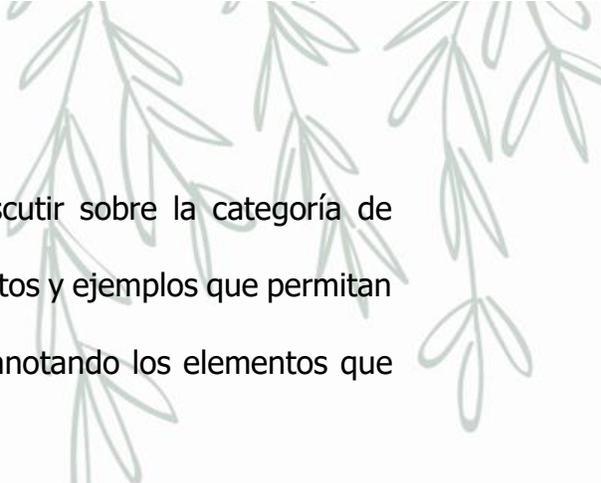
presentar a la persona a la que entrevistó en la dinámica anterior. De este modo, el grupo puede contar con información básica de cada participante y establecer así, un ambiente agradable y de confianza para el desarrollo del resto de las actividades. Una vez concluida la presentación de las parejas, se facilita un adhesivo o un pedazo de cinta tipo “masking tape” donde con los marcadores cada participante escriba su nombre para que sea identificado(a) con facilidad durante el resto de la sesión.

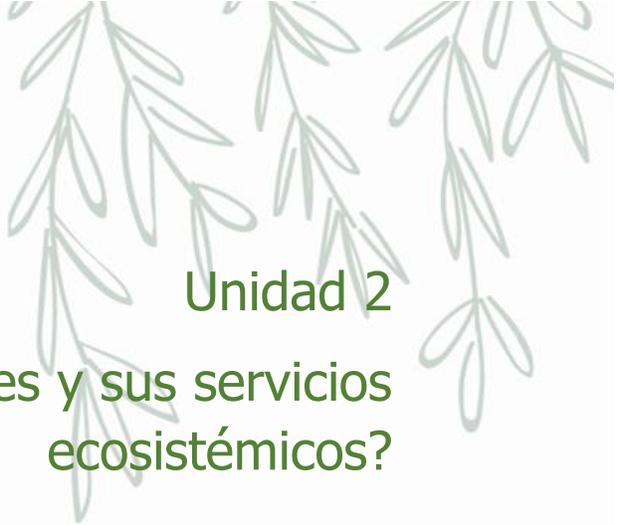
4. Se hace una lluvia de ideas con todo el grupo de participantes a partir del planteamiento de las preguntas: ¿Qué es un manglar? y ¿qué conocen de los servicios ecosistémicos de los manglares? La persona que facilita aprovecha para introducir conceptos nuevos así por ejemplo la definición de sitios Ramsar como aquellos humedales de importancia internacional por ser hábitat de aves acuáticas (Astrálaga, 2001), definición de servicio ecosistémicos como todos los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas naturales que benefician, sostienen y apoyan el bienestar humano (Tuan Vo *et al.*, 2012), u otros que el facilitador (a) considere necesarios,
5. La persona facilitadora anota todas las respuestas en un pizarrón o en un papel o cartulina para reutilizar grande, agrupando todas aquellas que muestren cierta similitud y englobando las demás. Paralelamente el o la facilitadora motiva a la participación e indicando al grupo que las respuestas brindadas no serán clasificadas como correctas o incorrectas, sino que todos

- los aportes son válidos. Esto último se realiza con el fin de que la actividad cuente con un carácter verdaderamente formativo.
6. A partir de la información recolectada en la actividad anterior, la persona facilitadora será quien se encargue de elaborar una definición para el concepto de *manglar*, al mismo tiempo que podrá ir identificando y mencionando algunos de los principales servicios ecosistémicos del manglar.
  7. Seguidamente, las personas participantes conforman cuatro subgrupos (de entre tres y cinco integrantes cada uno) y a cada uno de ellos se les hace entrega de una lámina 1 *Servicios ecosistémicos* (Ver Lámina 1) y se les asigna una de las formas en las que se clasifican los servicios ecosistémicos (provisión, regulación, culturales y soporte; uno para cada subgrupo).
  8. Además, a cada subgrupo se le brindará marcadores de colores y papelógrafos.



**Lámina 1.** Servicios ecosistémicos. Fuente: Propia del autor.

- 
9. En los subgrupos conformados, tendrá que discutir sobre la categoría de servicios ecosistémicos asignada, aportar elementos y ejemplos que permitan caracterizar a dicha forma de clasificación e ir anotando los elementos que consideren más importantes.
  10. Una vez finalizado el proceso de discusión y construcción anterior, la persona facilitadora solicita que cada subgrupo pase al frente (sino pueden hacerlo desde la mesa de trabajo) y comenten sobre lo discutido al resto. Asimismo, utilizarán este momento para ir construyendo de manera colectiva y tomando en consideración, los aportes de quienes participan, una caracterización para cada una de las cuatro formas de clasificación de los servicios ecosistémicos abordadas.
  11. Una vez finalizada la actividad, la persona facilitadora, hace una retroalimentación de los aspectos más sobresalientes de cada tipo de servicio ecosistémico.
  12. A modo de cierre, se solicita a las personas participantes que de manera voluntaria, indiquen un aprendizaje nuevo, obtenido del taller. Se agradece la participación y se dará finalización al espacio.



## Unidad 2

# ¿Cómo cuidar los manglares y sus servicios ecosistémicos?

### **Competencia específica:**

- Argumento la importancia de los servicios ecosistémicos para los pobladores de Chacarita.

### **Conocimiento que promueve:**

- Describo algunos de los servicios ecosistémicos que recibe la comunidad del manglar, que me incentive a cuidar de los mismos, por medio de las actividades educativas que desarrolle.

### **Temas**

- Importancia de los servicios ecosistémicos brindados por los manglares en zonas costeras.
- Chacarita y los servicios ecosistémicos que recibe del manglar.
- Acciones que promueven la protección de los manglares y sus servicios ecosistémicos.

### **Tiempo estimado:**

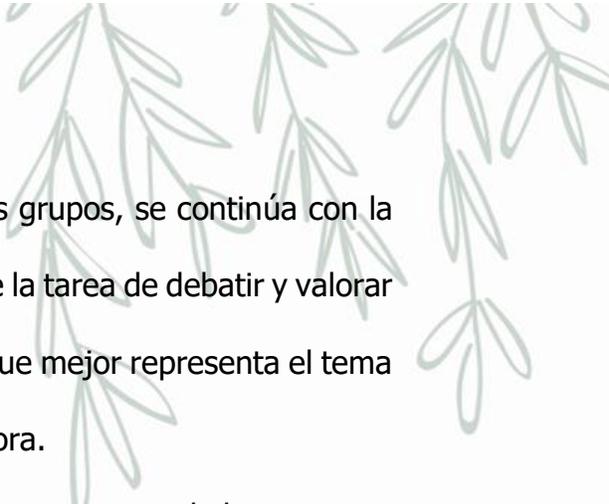
60 minutos.

## **Materiales:**

- Lámina 2: Acciones para proteger el manglar.
- Lámina 3: Impacto de las artes de pesca no permitidas en el manglar.
- Lámina 4: Turismo en el manglar.
- Lámina 5: Mejoramiento de la calidad de vida.
- Lápices, marcadores, papel o cartulina para reutilizar.

## **Procedimiento:**

1. La persona facilitadora dará la bienvenida a las personas al taller y les solicita respetuosamente que conformen grupos de cuatro o cinco integrantes cada uno de manera aleatoria.
2. Quien facilita introducirá muy brevemente el tema y pedirá a cada persona reflexionar (de forma individual) en una frase muy corta compuesta por un máximo de 5 palabras, que esté relacionada con el tema de *la importancia de los servicios ecosistémicos para la comunidad en la que vivo*.
3. Pasados algunos minutos, la persona facilitadora dará la indicación de que en los subgrupos conformados compartan la frase entre sí y que en conjunto elijan la que más les agrade para posteriormente compartirla al resto del grupo.
4. Elegida una frase por grupo, se procede a compartir cada una de estas con la totalidad de personas presentes y se solicita a cada subgrupo justificar la elección de dicha frase.

- 
5. Después de compartidas la frase de cada uno de los grupos, se continúa con la elección de una frase general, es decir, el grupo tiene la tarea de debatir y valorar las opciones para así elegir la frase que consideren que mejor representa el tema planteado desde el principio por la persona facilitadora.
  6. Finalizado el momento anterior, quien facilita realiza un resumen de los aspectos compartidos y procede a repartir una lámina 2, 3, 4 y 5 (Ver Lámina 2,3,4 y5) a cada subgrupo sobre actividades asociadas al manglar y a sus servicios ecosistémicos.
  7. Si al grupo asistieran pocas personas se puede utilizar una única lámina (de las disponibles) para realizar la actividad.
  8. Seguidamente, se comunica la siguiente consigna: *cada subgrupo cuenta con una lámina que contiene un escenario animado asociado al manglar y a sus servicios ecosistémicos, siendo así, cada subgrupo podrá construir una historia que integre elementos del escenario planteado en cada lámina y que contenga acciones que pueden realizar las personas para propiciar la protección del manglar y sus servicios ecosistémicos. Una vez construida la historia, la compartirán a la totalidad del grupo.* A continuación, los escenarios a utilizar:



**Lámina 2.** Acciones para proteger el manglar.



**Lámina 3.** Impacto de las artes de pesca no permitidas en el



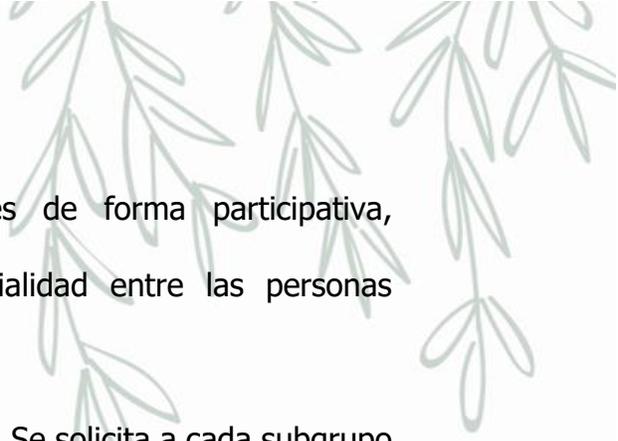
**Lámina 4.** Turismo en el manglar.



**Lámina 5.** Mejoramiento de la calidad de vida.

Fuente: Propia del autor.

13. La persona facilitadora tiene la responsabilidad de monitorear el trabajo de cada subgrupo, responder preguntas, aclarar dudas y motivar a la



participación y realización de las actividades de forma participativa, fomentando un ambiente de respeto y cordialidad entre las personas participantes.

14. Finalizado el tiempo de construcción de historias. Se solicita a cada subgrupo compartir su respectiva historia. De manera voluntaria cada subgrupo define el orden de presentación y si designan a una persona relatora o participan todos(as).

15. La persona facilitadora utiliza el momento destinado para contar las historias construidas para aportar otros elementos referentes a la importancia de los servicios ecosistémicos de los manglares para las personas y comunidades, así como lo fundamental de adoptar medidas que permitan colaborar con la protección de estos.

16. Para finalizar el taller, se solicita a las personas participantes compartir en una sola frase lo que consideren que resuma lo aprendido en el espacio facilitado.

## ¿Qué hacer para proteger nuestros manglares?

### **Competencia específica:**

- Propongo medidas que permitan colaborar con el cuidado de los servicios ecosistémicos que provee el manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Nombro medidas simples que colaboren a proteger el recurso manglar, por medio de los aprendizajes que adquiriera en el proceso educativo.

### **Temas**

- Medidas específicas que permiten el cuidado de los manglares y sus servicios ecosistémicos.
- Legislación costarricense asociada a la protección del manglar.

### **Tiempo estimado:**

90 minutos.

### **Materiales:**

- Proyector de video (Video Beam). En caso de no contar con un proyector, se puede hacer uso de la computadora únicamente.
- Parlantes.

- Documental corto: Cultura Con Tinta Marina.
- Hoja de trabajo 1: ¿Cuáles beneficios obtengo yo y mi comunidad del manglar?
- Lápices, marcadores, papel o cartulina para reutilizar.
- Lámina 6: Resolución de problemas (tomada de Moreira *et al.*, 2019).

### **Procedimiento:**

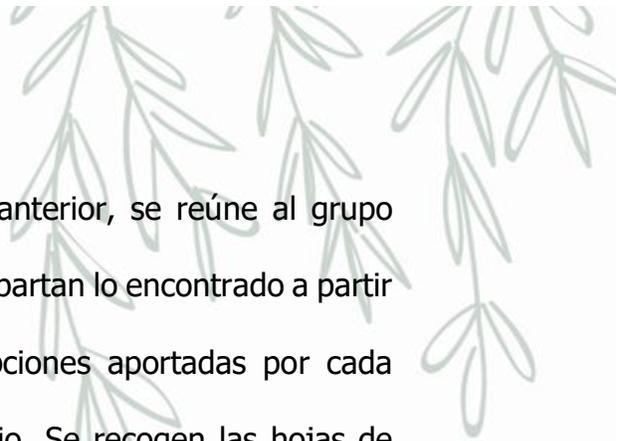
1. Se da la bienvenida a las personas participantes por parte de la persona designada para facilitar el espacio.
2. A cada participante se le facilita una hoja de papel, marcadores, un lápiz y una *lámina 1*.
3. A las personas participantes se les solicita que en una hoja de papel anoten aspectos que hagan referencia a los beneficios que les provee el manglar a sí mismos(as) y a la comunidad en la que residen. Si la persona no desea o si presenta alguna dificultad para escribir puede referirse a estos aspectos de forma verbal.
4. Una vez completada la lista de beneficios recibidos del manglar, las personas participantes proceden a reunirse en subgrupos de tres o cuatro participantes cada uno (esto variará según el número total de personas asistentes). En los subgrupos pueden compartir y dialogar respecto a lo escrito por cada uno(a).
5. La persona facilitadora indicará a los subgrupos, que en la *lámina 1* proporcionada pueden anotar las similitudes encontradas entre lo escrito por cada integrante del subgrupo en la primera columna A (respuestas semejantes) y las diferencias en la columna B (Ver hoja de trabajo 1). Igualmente, que el

punto anterior si la persona no desea escribir puede hacer referencia a las similitudes y diferencias verbalmente.

**Hoja de trabajo 1.** ¿Cuáles beneficios obtengo yo y mi comunidad del manglar?

<b>¿Cuáles beneficios obtengo yo y mi comunidad del manglar?</b>	
<b>Nombre de las personas integrantes del grupo:</b>	
<b>Columna A:</b> Similitudes encontradas	<b>Columna B:</b> Diferencias encontradas

Fuente: elaboración propia.

- 
6. Completados los recuadros de la hoja de trabajo anterior, se reúne al grupo nuevamente en su totalidad y se les solicita que compartan lo encontrado a partir del proceso de discusión y clasificación de las opciones aportadas por cada participante en los respectivos subgrupos de trabajo. Se recogen las hojas de trabajo, los marcadores y lápices para la actividad siguiente.
  7. El o la facilitadora puede ir retomando elementos aportados por las personas participantes e ir tejiendo escenarios reflexivos que permitan introducir el tema de la importancia de los manglares para la vida humana y las comunidades y la necesidad de adoptar medidas que colaboren con la protección de este recurso.
  8. El proceso de discusión y reflexión anterior permite crear el ambiente requerido para la siguiente actividad. Ahora se procede con la proyección (utilizando los recursos de la computadora, el proyector Video Beam y los parlantes) del documental corto *Cultura Con Tinta Marina*, elaborado en el 2021 por Milagro Carvajal, Ignacio Barrantes Jiménez, Mauricio Inostroza y José Alberto Sánchez. Este documental tiene una duración de 8 minutos y 34 segundos y se proyecta a la totalidad del grupo de participantes. Se les solicita no utilizar objetos distractores en la medida de lo posible, no hacer ruidos para que todas las personas puedan escucharlo con claridad y prestar la mayor atención posible. El link en YouTube es <https://www.youtube.com/watch?v=f6Kw9x6pZYs>.



**Imagen 1.** Documental Corto "Cultura Con Tinta Marina". Fuente: Propia del autor.

9. Una vez finalizado el tiempo de proyección del recurso audiovisual, se solicita al grupo reunirse en los mismos subgrupos establecidos al principio del taller.
10. La persona facilitadora entrega nuevamente a cada subgrupo pliegos de papel para reutilizar, marcadores y lápices.
11. Asimismo, les indica que en los subgrupos tienen que identificar una problemática presente en su comunidad y reflexionar en una acción (y sus respectivos pasos) que puedan implementar como comunidad para colaborar con la protección del recurso manglar. Para esta actividad, la persona facilitadora entrega a cada subgrupo una Lámina (Ver Lámina 6) y procede a explicarla de manera sencilla y procurando aclarar las dudas que puedan surgir.



**Lámina 6.** Resolución de problemas. Fuente: (Basada en Moreira *et al.*, 2019)

12. Cada subgrupo se puede reunir, sentar en el suelo, salir del espacio o ir a algún otro lugar; cada subgrupo elige la modalidad de trabajo que prefiera. También, queda a libertad de cada subgrupo elegir la forma en la que desean plasmar en el proceso creado en el pliego de papel proporcionado.

Quien facilita tiene la responsabilidad de visitar continuamente a los subgrupos para ir supervisando el avance de la tarea e ir aportando (de ser necesario) algunos elementos que podrían enriquecer aún más los planes que vayan siendo desarrollados en los respectivos subgrupos.

13. Finalizado el tiempo destinado para la creación de la acción específica, cada subgrupo puede presentar al resto de participantes, el trabajo realizado. Y los demás subgrupos pueden brindar opiniones o añadir elementos que permitan

perfeccionar lo desarrollado. Se busca que sea un proceso constructivo y colectivo donde todas las personas participantes puedan aportar para la construcción de los planes de acción para el cuidado del recurso manglar.

14. La persona facilitadora debe recoger los materiales elaborados en los subgrupos para que sea posible retomarlos en próximas sesiones.

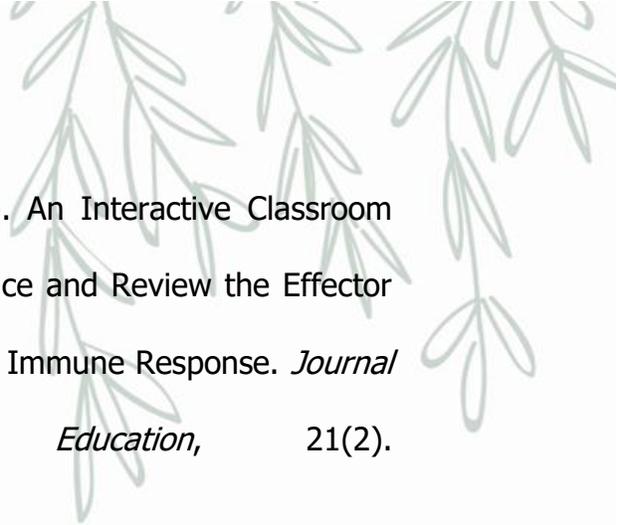
15. Seguidamente, la persona facilitadora realiza el cierre del espacio con una reflexión integral, donde haga referencia a legislación pertinente en manglares y les propone a los(as) presentes, adquirir el compromiso de implementar la acción que se construyó, empezando desde sus respectivos hogares. La persona facilitadora puede dar seguimiento a dichas acciones en sesiones futuras.

## **Bibliografía**

Aguilar, D. (2019). Manglares y mangles de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 2, Blog. <https://doi.org/10.15517/rbt.v0i2.36385>

Astrálaga, M. (2001). La Convención sobre los Humedales -Ramsar-. *Revista De Ciencias Ambientales*, 21(1), 23-29. <https://doi.org/10.15359/rca.21-1.4>

Gálvez, G., Pacheco, G. y Ramírez, S. (2017). *Valoración económica y cultural del ecosistema manglar en el Área de Uso Múltiple Río Sarstún*. Guatemala : FUNDAECO. <https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/7023F81E-EFBD-F578-8B844E4045E2E8A3/attachments/209801/Valoraci%C3%B3n%20ecn%C3%B3mica%20y%20cultural%20manglar%20Sarstun%20.pdf>



Kleinschmit, A. J., Chung, D. & Parker, C. T. (2020). An Interactive Classroom Icebreaker and Parting-Ways Activity to Introduce and Review the Effector Functions of Cellular Players Associated with the Immune Response. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 21(2).  
<http://doi.org/10.1128/jmbe.v21i2.1915>

Moreira, C., Charpentier, C. y Araya, F. (2019). *Conservación del Recurso hídrico: educación ambiental. Guía de actividades*. Cartago, Costa Rica: Editorial del Tecnológico de Costa Rica/ Editorial de la Universidad Nacional.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019). *Los manglares son vitales: mira seis cosas que puedes hacer por ellos*. Kenya: ONU.  
<https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/los-manglares-son-vitales-mira-seis-cosas-que-puedes-hacer-por>

Tuan Vo, Q., Kuenzer, C., Minh Vo, Q., Moder, F., & Oppelt, N. (2012). Review of valuation methods for mangrove ecosystem services. *Ecological indicators*, 23, 431–446.

## Módulo 2

### Manejos adecuados de los residuos sólidos



---

#### **Competencia general que promueve:**

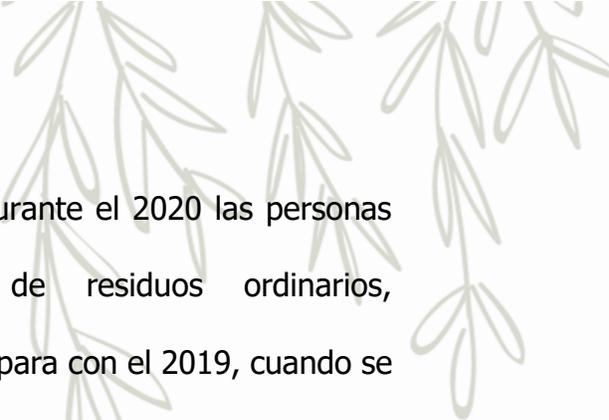
- Analizo las diferentes formas en que el buen manejo de los residuos sólidos favorece la conservación de los servicios ecosistémicos que ofrece el manglar.

#### **Objetivo actitudinal:**

- Valorar la importancia de un buen manejo de los residuos sólidos como medida que favorece el cuidado de los servicios ecosistémicos del manglar, por medio de las competencias adquiridas en los talleres.

#### **Antecedentes:**

Los desechos sólidos son entendidos como cualquier tipo de material generado producto de la actividad humana y que tiene como fin ser desechado (Bustos, 2009).



En Costa Rica, según datos del Ministerio de Salud, durante el 2020 las personas costarricenses produjeron 1.459.288 toneladas de residuos ordinarios, experimentándose así, un aumento del 8% si se lo compara con el 2019, cuando se registró una generación total de residuos ordinarios de 1.343.608 toneladas, y de estos desechos se recupera únicamente un 6,8%. En las zonas costeras, además del mal manejo que estas comunidades les dan a los residuos sólidos también está la problemática de todos los residuos que vienen desde las cuencas hidrográficas, por lo tanto, la concientización debe ser de todos (Ministerio de Ambiente y Energía, 2020).

Los residuos en este país son clasificados en residuos ordinarios valorizables (aquellos que pueden ser recuperados de la corriente de los residuos para su valor comercial), no valorizables (estos no cuentan con un sistema de aprovechamiento) y orgánicos (restos de alimentos y jardines, es decir, que fácilmente se descomponen gracias a la acción de los desintegradores u organismos descomponedores) (Rojas-Vargas y Bogantes, 2018).

Ahora, tomando en consideración las grandes cantidades de residuos generados en el país y el poco porcentaje de residuos recuperado, resulta fundamental analizar y reflexionar al respecto de la importancia de manejar adecuadamente dichos materiales como una medida vital para la conservación del medio ambiente en general y en especial a los manglares y sus servicios ecosistémicos en particular.



## Unidad 1

# Categorización base de los residuos sólidos

### **Competencia específica:**

- Identifico la categorización base de los residuos sólidos con el fin de contribuir en la conservación de los servicios ecosistémicos del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Diferencio conceptualmente la categorización base de los residuos sólidos a partir de la información proporcionada por la persona facilitadora, con la finalidad de que yo realice un buen manejo de éstos.

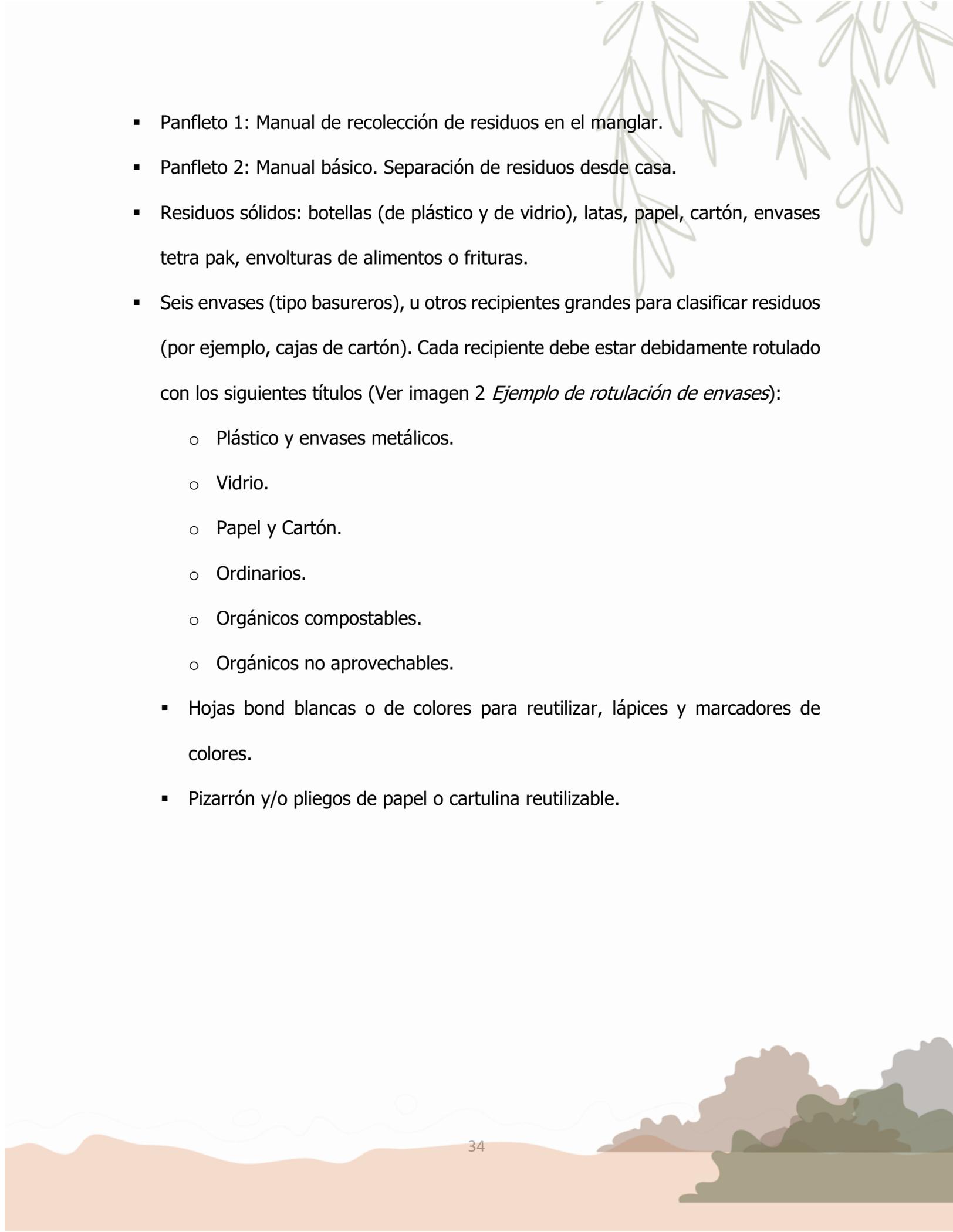
### **Temas:**

- Definición de residuos sólidos: salud y ambiente.
- Categorización básica de residuos sólidos.
- Prácticas responsables referentes al tratamiento de los residuos sólidos.

### **Tiempo estimado:**

120 minutos.

### **Materiales:**

- 
- Panfleto 1: Manual de recolección de residuos en el manglar.
  - Panfleto 2: Manual básico. Separación de residuos desde casa.
  - Residuos sólidos: botellas (de plástico y de vidrio), latas, papel, cartón, envases tetra pak, envolturas de alimentos o frituras.
  - Seis envases (tipo basureros), u otros recipientes grandes para clasificar residuos (por ejemplo, cajas de cartón). Cada recipiente debe estar debidamente rotulado con los siguientes títulos (Ver imagen 2 *Ejemplo de rotulación de envases*):
    - Plástico y envases metálicos.
    - Vidrio.
    - Papel y Cartón.
    - Ordinarios.
    - Orgánicos compostables.
    - Orgánicos no aprovechables.
  - Hojas bond blancas o de colores para reutilizar, lápices y marcadores de colores.
  - Pizarrón y/o pliegos de papel o cartulina reutilizable.



**Imagen 2.** Ejemplo de rotulación de envases. Fuente: Propia del autor.

### **Procedimiento:**

1. Quien(es) facilita(n) da(n) la bienvenida a las personas asistentes y procede(n) a entregar el panfleto 1 *Manual de recolección de residuos en el manglar* a cada asistente, conforme vayan haciendo ingreso al sitio en donde el taller se lleve a cabo. El panfleto contiene información base referente a los residuos sólidos y las maneras en que estos son clasificados. Asimismo, cuenta con ejemplificaciones para cada una de las formas en que se clasifican.

## Parte frontal



**¿Qué son los residuos sólidos?**

*Son los restos de las actividades humanas considerados inútiles, indeseables o desechables por quienes generan esos restos, pero que pueden tener utilidad para otras personas.*

Milagro Carvajal O.



**DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO**  
**DOCINADE**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo

**COMUNÍCATE CON NOSOTROS**

Proyecto Manglar  
@proyectomanglar\_

---

**Proyecto Manglar**

**Tus espacios son mis espacios, tu tierra es mi tierra, cuidémosla juntxs!**



**Recolecta de Basura**

**MANUAL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS EN EL MANGLAR**



**Proyecto Manglar**



**DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO**  
**DOCINADE**

## Parte posterior



**¿Cómo se clasifican los Residuos Sólidos?**

**1. Por su naturaleza física.**

- Sólido:** tiene un volumen y una forma definida.
- Semisólido:** material que se asemeja al lodo y que no cuenta con suficiente líquido para fluir libremente.



**DOCINADE**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo

**¿Cómo se clasifican los Residuos Sólidos?**

**2. Por su composición química.**

- Orgánicos o biodegradables:** cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc.
- Inorgánicos:** plásticos, metales, vidrios, etc.



**3. Por su origen de generación.**

- Domiciliarios:** generados en las actividades domésticas (restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de productos de aseo personal, etc.).



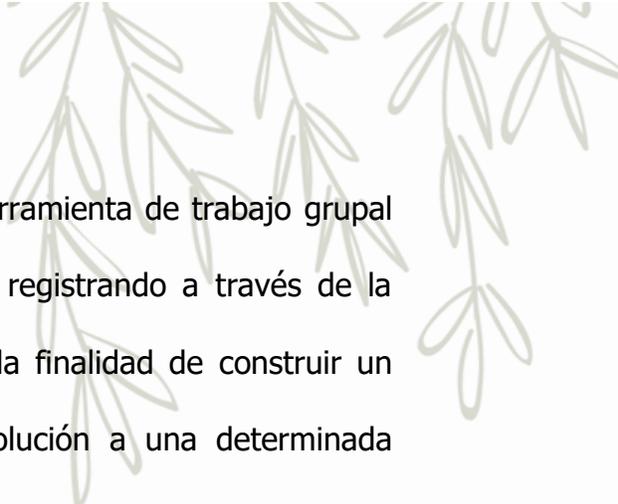
**3. Por su origen de generación.**

- Comerciales:** supermercados, restaurantes, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos y oficinas de trabajo (papel, plásticos, embalajes diversos, latas).
- Limpieza de espacios públicos:** residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
- Establecimientos de atención de salud u hospitales:** agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, material de laboratorio, etc.
- Residuos industriales:** lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera y fibras que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.
- Por actividades de construcción:** residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras.
- Residuos agropecuarios:** fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, etc.
- Residuos de instalaciones o actividades especiales:** lugares como aeropuertos, terminales de bus, hoteles, conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

**Proyecto Manglar**

**Panfleto 1.** Manual de recolección de residuos en el manglar. Fuente: Propia del autor.

2. Una vez completado el ingreso de todas las personas al sitio de trabajo, el o la facilitadora dispone de algunos minutos y solicita a los(as) participantes, leer detalladamente y de forma individual el panfleto entregado. En caso de presencia de alguna(s) persona(s) con dificultad para leer, se solicita a otra(s) persona(s) apoyar con el proceso de lectura del panfleto.
3. Transcurrido ese tiempo y conocida la información presente en el panfleto proporcionado, la persona facilitadora procede a solicitar la conformación de parejas de trabajo.
4. Completado el proceso de conformación de parejas, la persona que facilita entrega a cada una de estas parejas, una hoja de papel y lápices de colores y marcadores.
5. Cada pareja cuenta con un tiempo definido para escribir o dibujar (esta segunda opción se dispone por si hubiese en el grupo, personas con dificultad para la escritura), una lista de posibles efectos generados sobre el medioambiente, producto de la no recolección y adecuada clasificación de residuos sólidos.
6. Finalizado el proceso anterior, la persona facilitadora solicita a las parejas compartir (si así lo desean), lo trabajado con la totalidad del grupo. Para esto disponen de un pizarrón o algún pliego de papel grande en donde se pueda ir anotando, a modo de "lluvia de ideas", todo lo que las parejas vayan



comentando. La *lluvia de ideas* consiste en una herramienta de trabajo grupal (principalmente) en donde se van recolectando y registrando a través de la escritura, los aportes de diferentes personas con la finalidad de construir un aprendizaje colectivo que permita brindar una solución a una determinada problemática o temática.

7. Esta lluvia de ideas permite la realización de un pequeño y breve diagnóstico que hará posible para quien(es) facilita(n), conocer el estado de conocimiento de las personas participantes respecto del tema y de este modo, orientar el proceso explicativo siguiente.
8. Completado el paso anterior, la persona facilitadora dispone de unos minutos para explicar el significado del concepto de residuos sólidos, su respectiva clasificación y los pasos específicos para realizar la separación de residuos desde cada hogar. En esta etapa del taller, la persona facilitadora apoya su explicación con el panfleto 2 *Manual básico de separación de residuos desde casa*. La persona facilitadora tiene la responsabilidad de evacuar las posibles dudas que puedan surgir entre quienes participan respecto a la temática en cuestión.

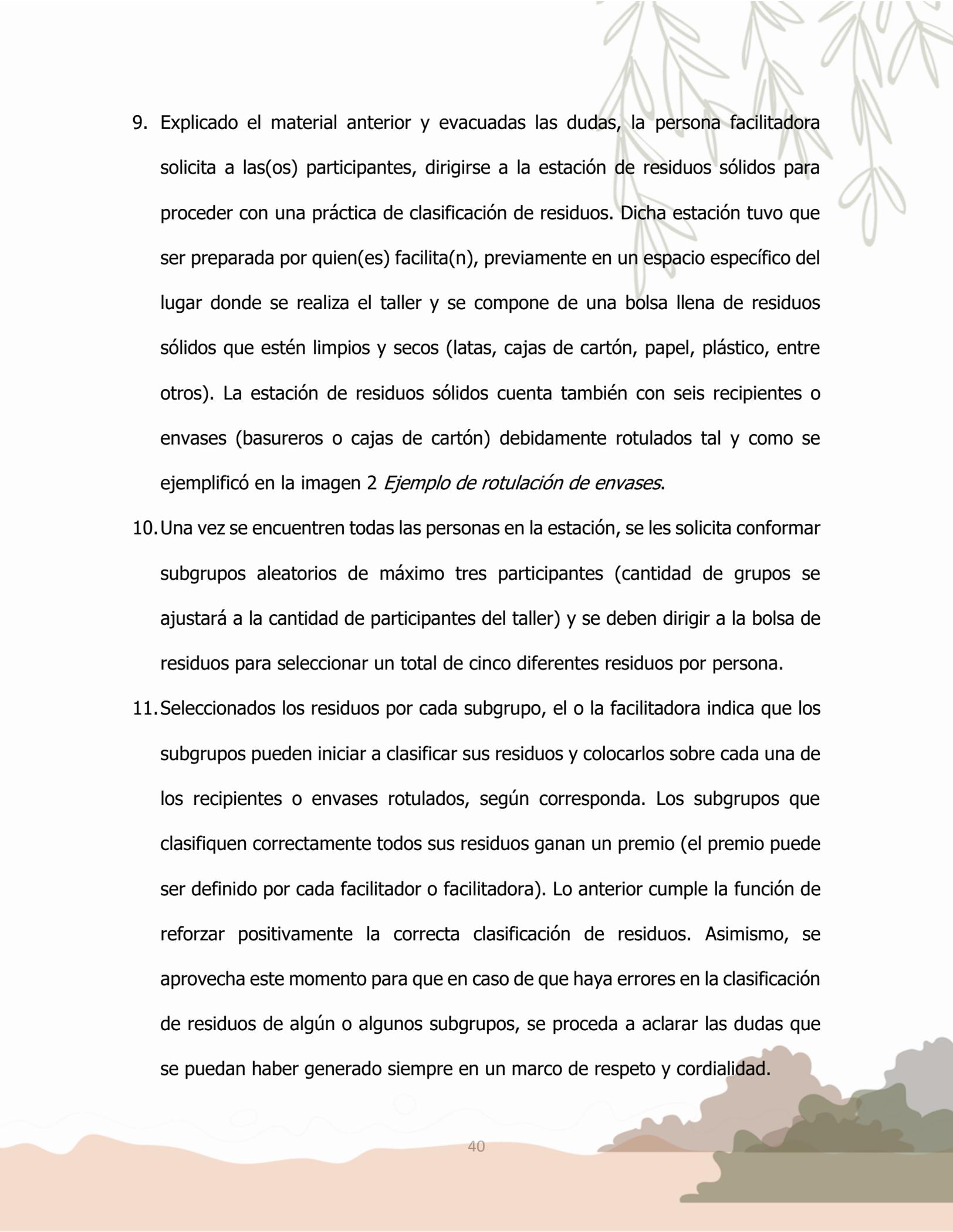
## Parte frontal

<p><b>PUNTARENAS</b> ¿Dónde puedo dejar mi reciclaje?</p> <p>La Municipalidad de Puntarenas <b>ORGANIZA campañas de reciclaje</b> los primeros jueves y viernes de cada mes de <b>6:00 am a 4:00 pm.</b></p> <p>Los sitios donde se puede dejar el reciclaje son: Plaza del Pacífico o Plaza de los Artesanos en Puntarenas Centro. Parque Obando Chan en La Vuelta de Chacarita Gimnasio Coloso en Barranca</p> <p><b>CAMPAÑAS DE RECICLAJE</b> De Lunes a Sábado de <b>7:00 am a 4:00pm</b> En el Solarón (Centro de Acopio de la Municipalidad de Puntarenas). El Solarón se encuentra ubicado en Puntarenas Centro, de la Gasolinera Acon 100mts Sur en dirección a la playa.</p> 	<p><b>SIGUÉNOS</b></p>  <p>UNA  TEC  Tecnológico de Costa Rica  <b>DOCINADE</b> Docina de Costa Rica para el Desarrollo</p>	<p><b>MANUAL BÁSICO</b> SEPARACIÓN DE RESIDUOS DESDE CASA</p>  <p><b>JUNTOS Y JUNTAS SI PODEMOS</b> Aquí tienes la Guía para aprender a recibir y separar los residuos desde tu casa, oficina, tienda o tu lugar favorito</p> <p><b>Proyecto Manglar</b></p> <p>UNA  TEC  Tecnológico de Costa Rica  <b>DOCINADE</b> Docina de Costa Rica para el Desarrollo</p>
---	---	--

## Parte posterior

<p><b>PASO #1</b> ANTES QUE TODO</p>  <p>LO PRIMERO QUE TIENES QUE SABER ES EL HORARIO DEL PERSONAL DE RECICLAJE DE TU CIUDAD. SI NO TIENES, ORGANIZATE CON TU COMUNIDAD</p> <p><b>PASO #2</b> SEPARA TUS RESIDUOS</p> <p>DEBES DE BUSCAR UNA MANERA DE SEPARAR TUS RESIDUOS, PUEDE SER POR COLOR POR NOMBRE O POR TIPO</p> <p><b>POR COLORES</b></p>  <p>VIDRIOS VASOS</p> <p>PLÁSTICOS BOLSAS</p> <p>ORGÁNICOS FRUTAS • COMIDAS</p> <p>PAPELES CARTONES</p> <p>ELECTRÓNICO TECNOLOGÍA</p>	<p><b>POR NOMBRES</b></p>  <p><b>SÓLIDOS</b> BOTELLAS VIDRIOS COMPUTADORES HERRAMIENTAS METALES</p> <p><b>JUGUETES</b> BIJERÍA BOLSAS PLÁSTICAS LAPICEROS</p> <p><b>LÍQUIDOS</b> SABONES NEGROS ACEITES DE COCINA MEDICOS</p> <p><b>POR TIPO</b></p> <p><b>INORGÁNICOS</b></p> <p>En este grupo encontramos todos aquellos materiales que se separarán de los comestibles, como por ejemplo las botellas plásticas, latas, electrónicos, cables, vasos, botellas, cajas, papeles, lapiceros, ropa vieja y más. De este punto se deben hacer subgrupos.</p> <p><b>ORGÁNICOS</b></p> <p>En el caso de los orgánicos encontramos todos aquellos residuos que se desechan y se pueden llegar a incorporar en la naturaleza sin necesidad de enviarlos a la basura municipal. Esta práctica ya está incorporada en muchas de las familias costarricenses</p>	<p><b>LOS PASOS DEL RECICLAJE</b></p>  <p>Los residuos son <b>diversificados, heterogéneos y distribuidos</b> por las personas que tienen la responsabilidad del <b>Regal de Transferir</b> a los municipios en <b>recintos específicos</b> que se va conformando del reciclaje.</p> <p>El proceso de reciclaje y transformación en materia prima de materia para ser reutilizada en el ciclo de vida del servicio.</p> <p>El proceso de reciclaje va a depender de la <b>capacidad</b> de las comunidades, servicios y valores para su posterior manejo, recolección y traslado.</p> <p>El proceso se realiza en las <b>plantas</b> donde se hacen <b>reciclados</b> tecnológicos con el correcto reciclaje.</p> <p>El proceso se realiza por las <b>plantas</b> donde se hacen <b>reciclados</b> tecnológicos con el correcto reciclaje.</p> <p>A diferencia de otros países donde el reciclaje ya es un tema más avanzado, logramos entender que todo esto es más accesible para el total de la población, pero para Costa Rica como país centroamericano es poco más complejo, aún así estamos entre los mejores de la región y esto es porque asumimos el trabajo desde casa, y logramos impactar positivamente en el ambiente gracias al trabajo de cada persona que se ha comprometido a reciclar y procesar correctamente sus productos y los residuos que estos generan.</p> <p>Vivimos en un país tropical, entonces podemos optar por tener nuestro proceso de <b>compost orgánico</b> que lo alimentamos con nuestros desechos de los alimentos o frutas, vegetales y verduras que se hayan descompuesto. También nos toca organizarnos en las comunidades si no tenemos el proceso de reciclaje para llevar a cabo los 5 pasos completos. Todo esto, es tarea nuestra y del gobierno, pero debemos actuar YA!</p>
---	--	---

**Panfleto 2.** Manual básico. Separación de residuos desde casa. Fuente: Propia del autor.

- 
9. Explicado el material anterior y evacuadas las dudas, la persona facilitadora solicita a las(os) participantes, dirigirse a la estación de residuos sólidos para proceder con una práctica de clasificación de residuos. Dicha estación tuvo que ser preparada por quien(es) facilita(n), previamente en un espacio específico del lugar donde se realiza el taller y se compone de una bolsa llena de residuos sólidos que estén limpios y secos (latas, cajas de cartón, papel, plástico, entre otros). La estación de residuos sólidos cuenta también con seis recipientes o envases (basureros o cajas de cartón) debidamente rotulados tal y como se ejemplificó en la imagen 2 *Ejemplo de rotulación de envases*.
  10. Una vez se encuentren todas las personas en la estación, se les solicita conformar subgrupos aleatorios de máximo tres participantes (cantidad de grupos se ajustará a la cantidad de participantes del taller) y se deben dirigir a la bolsa de residuos para seleccionar un total de cinco diferentes residuos por persona.
  11. Seleccionados los residuos por cada subgrupo, el o la facilitadora indica que los subgrupos pueden iniciar a clasificar sus residuos y colocarlos sobre cada una de los recipientes o envases rotulados, según corresponda. Los subgrupos que clasifiquen correctamente todos sus residuos ganan un premio (el premio puede ser definido por cada facilitador o facilitadora). Lo anterior cumple la función de reforzar positivamente la correcta clasificación de residuos. Asimismo, se aprovecha este momento para que en caso de que haya errores en la clasificación de residuos de algún o algunos subgrupos, se proceda a aclarar las dudas que se puedan haber generado siempre en un marco de respeto y cordialidad.

12. Finalmente, se solicita a cada persona participante, externar verbalmente un compromiso que desea adquirir de ese momento en adelante, que esté directamente relacionado con acciones beneficiosas para el ambiente.

## Unidad 2

# Disposición de residuos y su impacto sobre la salud de nuestros manglares

---

### **Competencia específica:**

- Valoro los efectos de la correcta disposición de los residuos sólidos y su impacto en la salud del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Indico la relevancia de categorizar los residuos sólidos y darles un manejo adecuado como una medida para propiciar la protección de los servicios ecosistémicos del manglar.

### **Temas:**

- Manejo de los residuos sólidos en mi hogar.
- Beneficios para los manglares de un buen manejo de los residuos sólidos.

- Cuencas hidrográficas.
- Ciclo hidrológico.

### **Tiempo estimado:**

90 minutos.

### **Materiales:**

- Pliegos de papel o cartulina para reutilizar.
- Marcadores y lápices de colores.
- Cajas de plastilina de colores.
- Hoja de trabajo 2: Clasificación de residuos en casa.

### **Procedimiento:**

1. Se da la bienvenida a las personas participantes y se les solicita conformar subgrupos de máximo cuatro participantes cada uno (cantidad de subgrupos queda sujeta al número de totalidad de participantes).
2. Conformados los subgrupos, la persona facilitadora entrega a cada uno, una caja con plastilina de diferentes colores. Asimismo, se les indica que cada subgrupo tiene la tarea de elaborar una escultura con las distintas plastilinas entregadas que responda a la pregunta ¿De qué manera la adecuada disposición de residuos sólidos beneficia a los manglares?

3. Paralelo a la actividad anterior, a cada subgrupo se les reparten pliegos de papel o cartulina para reutilizar, marcadores y lápices de diversos colores para escribir e/o ilustrar las ideas principales que giran alrededor de las esculturas creadas.
4. Una vez finalizado el proceso de creación de esculturas, cada subgrupo puede mostrar su escultura y comentar sobre lo creado, con la ayuda de las ideas planteadas en el papel o cartulina.
5. La persona facilitadora puede realizar preguntas específicas a cada subgrupo respecto a lo creado y comentado. Las preguntas tienen la intención de enriquecer el diálogo que pueda generarse y concientizar al respecto de la importancia de la adecuada disposición de residuos y su impacto sobre la salud de los manglares.
6. Finalizado el diálogo anterior, se procede a entregar a cada participante una Hoja de trabajo 2 *Clasificación de residuos en casa*.



**Hoja de trabajo 2.** Clasificación de residuos en casa. Fuente: Propia del autor.

7. Una vez cada participante cuente con la hoja de trabajo, se le solicita completar cada recuadro. Para dicha actividad, pueden reflexionar sobre los diferentes residuos que se generen en sus casas, y clasificarlos según el tipo de residuo que corresponda (Orgánicos, Inorgánicos, Tóxicos). Para esto anotan el nombre o pueden realizar un dibujo de cada residuo en cada recuadro.
8. Una vez finalizado el proceso anterior, se hace un círculo humano (puede optarse por sentar a las personas participantes en el suelo, o bien en sillas, formando un círculo). La persona facilitadora solicita ejemplos de residuos a cada participante, así como que indique en donde lo colocó (a partir de los recuadros de la hoja de trabajo) para que de esta manera se aclaren posibles dudas que pueda haber al respecto de la adecuada clasificación de residuos.
9. Ahora bien, pasado el proceso de discusión anterior, se procede a solicitar a las personas participantes, iniciar un recorrido por diferentes lugares (siete diferentes estaciones) del recinto en donde se esté realizando el taller. El recorrido se realiza junto a la persona facilitadora, quien debe orientar el proceso.
10. Habrá siete diferentes estaciones dentro del lugar, cada una de ellas está delimitada a partir de títulos de conceptos escritos en la sección superior de diferentes papelógrafos (Ver imagen 3) que están colocados en las paredes. El

proceso de elaboración de los papelógrafos y su debida colocación en el recinto se tuvo que haber realizado previo al inicio del taller.

Conceptos de las estaciones:

- i. Aprovechamiento.
- ii. Contaminación.
- iii. Cultura de la NO-BASURA.
- iv. Disposición de residuos sólidos.
- v. Persona que separa los residuos sólidos.
- vi. Cuenca hidrográfica.
- vii. Reutilización.

### **CONCEPTO III: "CULTURA DE LA NO-BASURA"**

(Espacio para construir la respectiva definición)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Imagen 3.** Ejemplo de estructura del papelógrafo. Fuente: Propia del autor.

11. En cada estación hay un papelógrafo con un concepto y el o la facilitadora puede ir preguntando a las personas participantes al respecto de lo que conocen de cada concepto, para que de manera colectiva vayan elaborando las definiciones a cada uno de estos. Una vez se complete la definición del concepto se puede ir avanzando al otro concepto y así sucesivamente hasta completar los siete conceptos propuestos.
12. Se recomienda al facilitador (a) en la estación de cuencas hidrográficas introducir al tema del ciclo hidrológico, se recomienda utilizar la actividad *Ciclo del agua* de Moreira *et al.* (2019).
13. La persona facilitadora debe velar porque el recorrido se realice de manera ordenada y respetuosa, así como motivar a la participación.
14. Una vez todos los conceptos cuenten con sus respectivas definiciones, se procede a solicitar a cada participante escoger y compartir el concepto que le haya resultado más interesante y el motivo de su escogencia. Con esta actividad se da por finalizado el taller.

## Unidad 3

¡Una campaña de recolección de residuos sólidos  
en mi comunidad!

### **Competencia específica:**

- Participo en actividades que fomenten la disminución de residuos en el manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enumero los requisitos básicos para organizar limpiezas en el manglar de mi comunidad, a través de los conocimientos adquiridos en los talleres que me permitan cuidar el manglar.

### **Temas:**

- Elementos para realizar una correcta recolección de residuos sólidos en el manglar.
- Organización comunitaria para realizar campañas de limpiezas.

### **Tiempo estimado:**

180 minutos.

### **Materiales:**

- Bloqueador solar, hidratación, sombrero o gorra, camisa mangas largas y ropa cómoda en general.
- Bolsas resistentes para recolectar residuos.
- Guantes de látex.
- Agua y jabón antibacterial para lavado de manos.

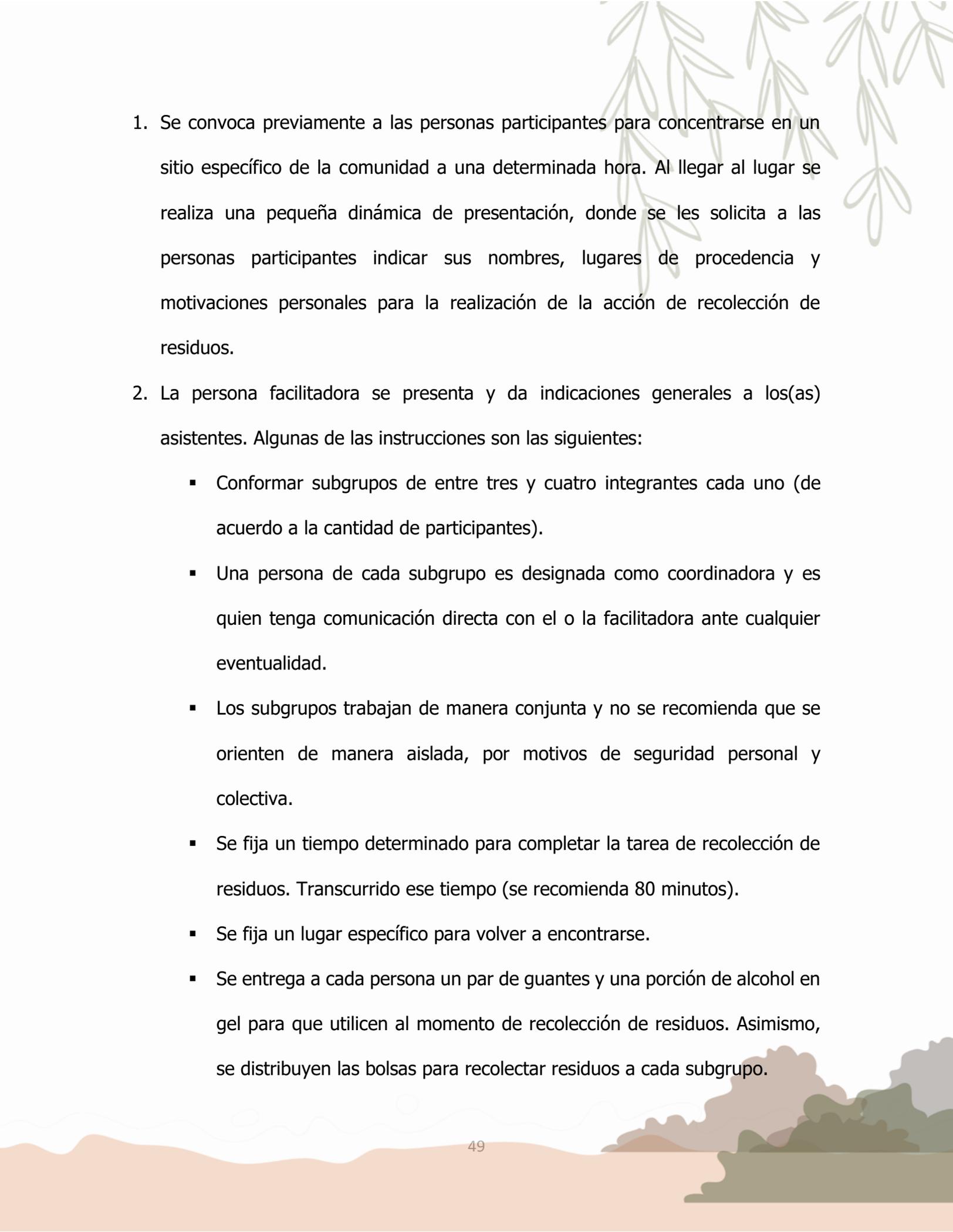
- Alcohol en gel.
- Lámina 7: Protocolo de recolección de desechos sólidos en el manglar.

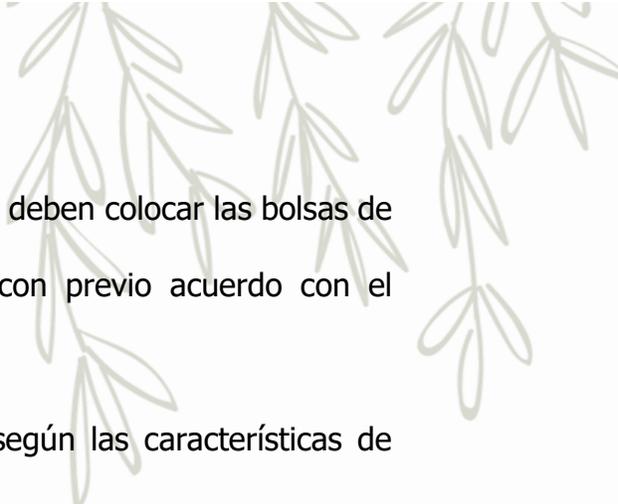
## Procedimiento:

**Nota aclaratoria:** las dinámicas de la presente unidad están directamente relacionadas con la ejecución de una campaña de recolección de residuos sólidos en una comunidad cercana a sitios de manglar. Dicha campaña tiene que ser coordinada previamente por parte de las personas facilitadoras en conjunto con el gobierno local (Municipalidad, según cada comunidad). Esto último, para coordinar el área recomendada por el gobierno local para dejar los residuos mientras se realiza el proceso de colecta (Ver Lámina 7).



**Lámina 7.** Protocolo de recolección de desechos sólidos en un manglar. Fuente propia del autor.

- 
1. Se convoca previamente a las personas participantes para concentrarse en un sitio específico de la comunidad a una determinada hora. Al llegar al lugar se realiza una pequeña dinámica de presentación, donde se les solicita a las personas participantes indicar sus nombres, lugares de procedencia y motivaciones personales para la realización de la acción de recolección de residuos.
  2. La persona facilitadora se presenta y da indicaciones generales a los(as) asistentes. Algunas de las instrucciones son las siguientes:
    - Conformar subgrupos de entre tres y cuatro integrantes cada uno (de acuerdo a la cantidad de participantes).
    - Una persona de cada subgrupo es designada como coordinadora y es quien tenga comunicación directa con el o la facilitadora ante cualquier eventualidad.
    - Los subgrupos trabajan de manera conjunta y no se recomienda que se orienten de manera aislada, por motivos de seguridad personal y colectiva.
    - Se fija un tiempo determinado para completar la tarea de recolección de residuos. Transcurrido ese tiempo (se recomienda 80 minutos).
    - Se fija un lugar específico para volver a encontrarse.
    - Se entrega a cada persona un par de guantes y una porción de alcohol en gel para que utilicen al momento de recolección de residuos. Asimismo, se distribuyen las bolsas para recolectar residuos a cada subgrupo.

- 
- Se establece un punto específico en el que se deben colocar las bolsas de jardín, conforme se vayan llenando (esto con previo acuerdo con el gobierno local).
  - Entre otras que se consideren pertinentes según las características de cada grupo.
3. Se explica al grupo de personas la importancia de ejecutar actividades que impliquen recolección de residuos y sus efectos sobre el ambiente. Asimismo, se aborda el tema de la importancia de concientizar al respecto de adecuados procesos de disposición de residuos para mitigar los efectos sobre el medioambiente en general y de los manglares y sus servicios ecosistémicos en particular.
  4. Se destina un tiempo para evacuar posibles dudas.
  5. Se da inicio al proceso de recolección de residuos. La persona facilitadora tiene la responsabilidad de supervisar el progreso de cada subgrupo de trabajo, dudas que surjan durante el proceso, así como atender eventualidades.
  6. La coordinación previa con el gobierno local (Municipalidades) es la que hace posible que se destine algún medio para transportar las bolsas de residuos llenas y darles el debido tratamiento.
  7. Finalizado el proceso de recolección de residuos se solicita al grupo concentrarse en un punto y el o la facilitadora proporciona un tiempo para que cada participante proceda a compartir acerca de las emociones o sensaciones que

haya podido experimentar antes, durante y/o después del proceso de recolección de residuos sólidos.

## **Bibliografía**

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022). Especialistas se reúnen para analizar situación actual del tema en residuos. Costa Rica: Ministerio de Salud. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1312-especialistas-se-reunen-para-analizar-situacion-actual-del-tema-en-residuos#:~:text=Seg%C3%BAn%20datos%20del%20Ministerio%20de,608%20toneladas%20de%20residuos%20ordinarios.>

Ministerio Nacional de Ambiente y Energía. (2020). Ríos Limpios: Estrategia Nacional para la recuperación de cuencas urbanas. Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía.

Moreira, C., Charpentier, C. y Araya, F. (2019). *Conservación del Recurso hídrico: educación ambiental. Guía de actividades*. Cartago, Costa Rica: Editorial del Tecnológico de Costa Rica/ Editorial de la Universidad Nacional.

Bustos, C. (2009). La problemática de los desechos sólidos. *Economía*, 27, 121-144.

Rojas-Vargas, J., y Bogantes, J. (2018). Cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad Nacional de Costa Rica,

dispuestos en rellenos sanitarios. *Uniciencia*, 32(2),  
<http://dx.doi.org/10.15359/ru.32-2.4>

## Módulo 3

### Conociendo sobre moluscos (conchas)



---

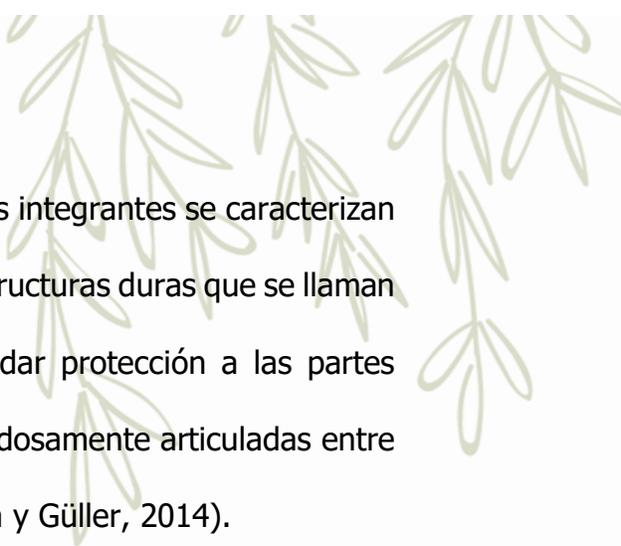
#### **Competencia general que promueve:**

- Identifico las especies de moluscos de interés comercial en el manglar de Chacarita y la importancia de respetar sus tallas de extracción.

#### **Objetivo actitudinal:**

- Determinar la importancia de que yo respete, de acuerdo a lo establecido en la legislación de mi país, las tallas de extracción de los moluscos bivalvos y cuya finalidad sea conservar este recurso.

#### **Antecedentes:**



Los bivalvos comprenden a un grupo de moluscos cuyos integrantes se caracterizan por poseer un cuerpo comprimido y rodeado por dos estructuras duras que se llaman “valvas”, estas son las encargadas de recubrir y brindar protección a las partes blandas del animal; asimismo, estas valvas están cuidadosamente articuladas entre sí, de tal manera que puedan abrirse y cerrarse (Zelaya y Güller, 2014).

Los moluscos bivalvos han sido y continúan siendo objeto de las preferencias alimentarias de numerosos pueblos, esto ya que su captura es previsible y relativamente sencilla, además de poseer un sabor agradable y un alto valor nutritivo (Zaixso, 2014).

En un Diagnóstico de Cultivo y Extracción de Moluscos en Centroamérica, realizado por el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) en el 2009, se señala que los moluscos bivalvos se alimentan en el primer eslabón de la cadena trófica, por lo que no requieren de insumos para su alimentación al mismo tiempo que suponen una alternativa tanto de producción como de extracción viable para las comunidades pesqueras más empobrecidas.

La información anterior hace necesarios entonces, los procesos educativos no formales en materia de la importancia de una adecuada gestión del recurso del molusco bivalvo, en tanto representan una fuente de oportunidades tanto para la alimentación de las comunidades costeras, como para la comercialización del producto y de esta manera, generar fuentes de ingreso económico y empleo.

Por lo que, el presente módulo está directamente relacionado con la implementación de actividades educativas orientadas a la concientización de la importancia de gestionar adecuadamente este recurso para protegerlo.

## Unidad 1

# Caracterización de las distintas especies de moluscos

---

### **Competencia específica:**

- Diferencio las especies de moluscos de interés comercial.

### **Conocimientos que promueve:**

- Describo las diferencias generales entre las principales especies de moluscos bivalvos de interés comercial, a partir de la información suministrada por la persona facilitadora y que me permita cuidar el recurso de una mejor manera.

### **Temas:**

- Características generales de las especies de moluscos bivalvos de interés comercial para la zona del manglar de Chacarita.
- Estado de la población de moluscos de interés comercial en el manglar de Chacarita.
- Medidas de conservación para las especies de moluscos bivalvos características de la zona del manglar de Chacarita, Puntarenas.

### **Tiempo estimado:**

90 minutos.

### **Materiales:**

- Hoja de trabajo 3: Recetario vacío.
- Presentación 1: Conociendo sobre moluscos bivalvos.
- Lápices de escribir o de colores.
- Computadora.
- Proyector de video (Video Beam). En caso de no contar con un proyector, se puede hacer uso de la computadora únicamente.
- Pizarrón o pliegos de papel / cartulina para reutilizar en donde se pueda anotar.
- Una bolita pequeña.
- Marcadores de colores.
- Recortes de revistas o periódicos.
- Parlantes y música.

## Procedimiento:

1. La persona facilitadora da la bienvenida a los(as) participantes presentes y solicita la conformación de subgrupos de trabajo de máximo 4 participantes por cada uno (número de subgrupos queda sujeto a la cantidad de participantes presentes).
2. Conformados los subgrupos, procede a entregar a cada uno de estos una hoja de trabajo 3 *Recetario vacío* (Ver hoja de trabajo 3). y solicita que en esos grupos conformados elaboren una receta en esta hoja de trabajo que contenga como ingrediente principal, un molusco bivalvo conocido (pianguas, almejas o mejillones). Pueden crear una receta completamente nueva o utilizar alguna tradicional o conocida por los/las participantes en ese subgrupo.
3. Las personas tienen que reflexionar en conjunto: en un nombre para la receta, los ingredientes que ésta lleva para poderse realizarla correctamente pueden anotar el número de personas que podrán degustar de la receta, la duración en la preparación de la receta, los tiempos de cocción, los procedimientos (el paso a paso) y finalmente, pueden hacer referencia a los elementos necesarios para que la receta se realice satisfactoriamente (utensilios, objetos, materiales, entre otros).

Importante: la persona facilitadora tiene la responsabilidad de supervisar el progreso de cada uno de los subgrupos, al mismo tiempo que aclara dudas u orienta a los subgrupos, según las necesidades particulares identificadas.

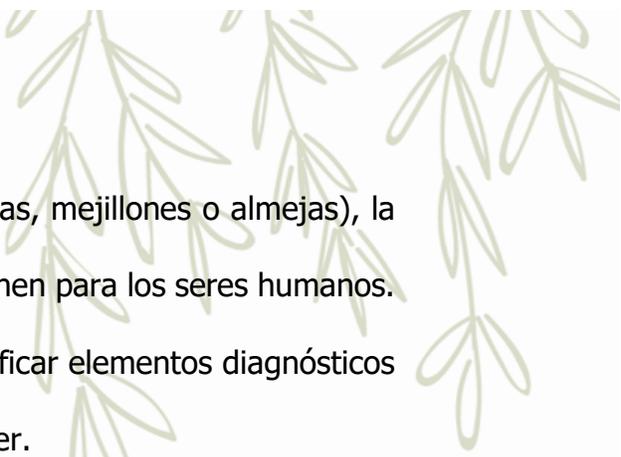
4. Disponen de una cantidad de tiempo prudente para completar este procedimiento (la cantidad de tiempo específico es establecido según la consideración de la o las personas facilitadoras) y una vez este haya transcurrido, los subgrupos proceden a compartir con la totalidad de participantes la receta elaborada (cada subgrupo define si nombra a una persona portavoz o si gustan hacer la participación de forma colectiva).

The image shows a green-bordered form titled "Receta" (Recipe). The form is divided into several sections:

- Receta** (Title)
- NOMBRE DE LA RECETA** (Name of the recipe)
- INGREDIENTES** (Ingredients)
- INSTRUCCIONES** (Instructions)
- PARA # PERSONAS** (For # people)
- TIEMPO DE PREPARACIÓN** (Preparation time)
- TIEMPO DE COCCIÓN** (Cooking time) with a sub-label "Coagulación" (Coagulation)
- QUÉ SE NECESITA** (What is needed)
- Proyecto Manglar** (Logo at the bottom right)

**Hoja de trabajo 3.** Recetario vacío. Fuente: Propia del autor.

5. La actividad anterior, permite a quienes participan identificar, desde el hecho de reflexionar en una receta que integre como ingrediente principal a una especie



de molusco bivalvo presente en el manglar (pianguas, mejillones o almejas), la importancia y el valor nutritivo que estos últimos tienen para los seres humanos. Asimismo, a la persona facilitadora le permite identificar elementos diagnósticos que le posibiliten continuar con el desarrollo del taller.

A continuación, quien facilita procede a explicar a la totalidad de participantes, el significado técnico de molusco bivalvo y las diferencias existentes entre las distintas especies, así como las especies que pueden encontrarse en el manglar de Chacarita. Para esto puede apoyarse haciendo uso de la presentación 1 *Conociendo sobre moluscos bivalvos* adjunta como parte de los recursos didácticos de esta Guía de actividades.

La presentación está estructurada en tres segmentos:

- a. Definición del concepto *Moluscos bivalvos*. Aquí se contempla la conceptualización propiamente y las partes principales que componen a un molusco bivalvo.
- b. Diferenciación entre los principales moluscos bivalvos de interés comercial para la comunidad de Chacarita (mejillones, almejas y pianguas). La selección de estas tres especies de moluscos bivalvos se fundamenta en la investigación previa realizada como parte del Plan Educativo.
- c. El tercer segmento de la presentación se compone de información general asociada a las principales afectaciones experimentadas en los manglares de Costa Rica, como resultado de la actividad humana y los efectos del cambio climático. Dicho segmento está orientado a informar a las

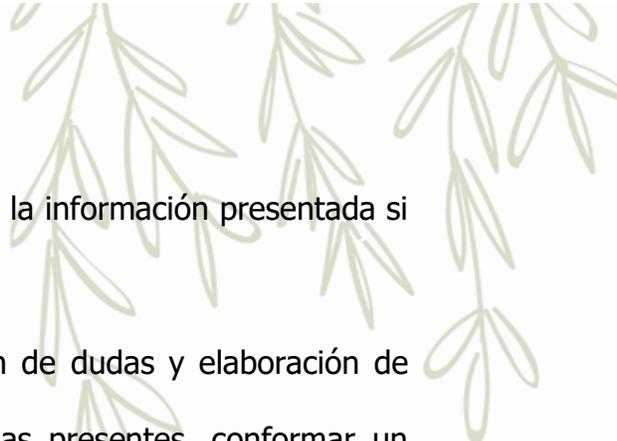
personas presentes en el taller, sobre la situación actual de los manglares del país, así como concientizar al respecto de la importancia de adoptar medidas que contrarresten los efectos sufridos.



**Presentación 1.** Portada de presentación Conociendo sobre moluscos bivalvos.

Fuente: Propia del autor.

6. Durante la presentación realizada por la(s) persona(s) facilitadora(s) es recomendable promover la participación de las(os) presentes, para que éstas(os) se sientan en disposición de elaborar y plantear preguntas, dudas y comentarios, de tal manera que la presentación sea lúdica y participativa. No obstante, en caso de que las personas participantes muestren poca participación, se puede distribuir entre ellas papel (preferiblemente para reutilizar) y lápices para que procedan a anotar en el papel todas las dudas, preguntas o comentarios que deseen plantear y éstas sean abordadas en un espacio destinado una vez



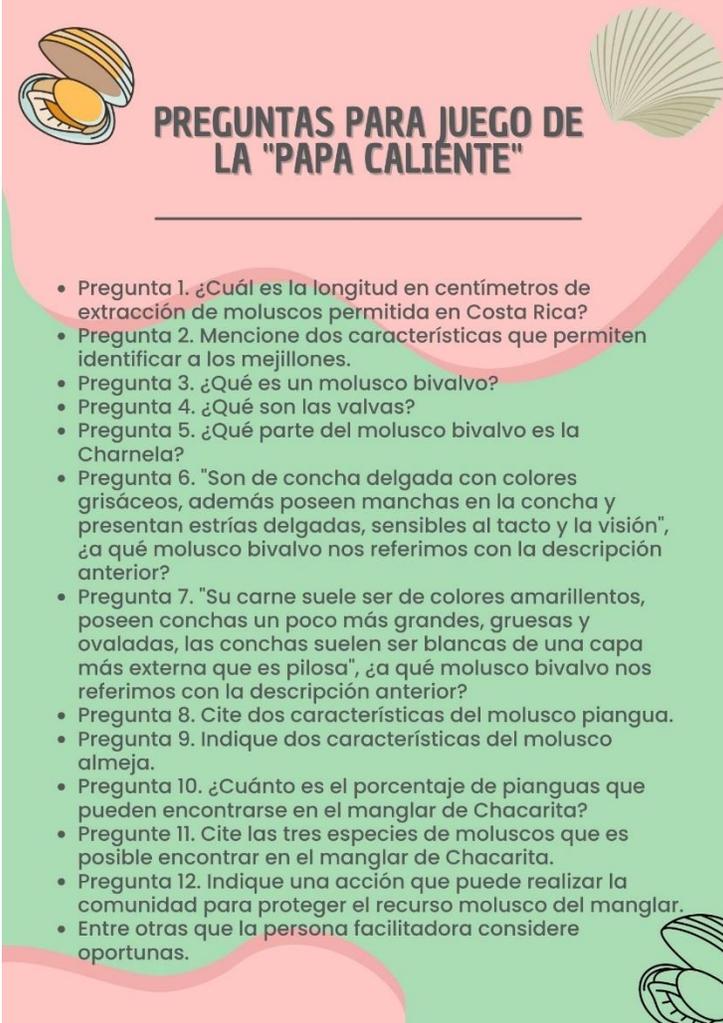
finalizada la presentación. Pueden tomar notas de la información presentada si así lo desean.

7. Finalizado el período de presentación y aclaración de dudas y elaboración de comentarios, se procede a solicitar a las personas presentes, conformar un círculo (ya sea sentados/as en el suelo o utilizando sillas).
8. Posteriormente, se les plantea la siguiente consigna:

*A continuación, ya habiendo conformado el círculo, procederemos a divertirnos con el juego de la papa caliente. Este juego consiste en que yo (la persona facilitadora) voy a entregarle a alguno/a una pelota que pasará de mano en mano alrededor del círculo, esta pelota es la papa caliente. Circularán la papa caliente mientras escuchan la canción de fondo y cada vez que ésta se detenga, la persona a quien le haya quedado la pelota al momento de detenida la música, procede a extraer un papelito de la bolsa de papel que tengo entre mis manos (esta bolsa contiene varios papeles con diferentes números). Según el número escrito en el papel por la persona extraído, se le realiza la pregunta correspondiente al orden de preguntas formulado en la lámina 8. Si la persona no recuerda la respuesta, se aconseja que entre el facilitador (a) y los otros participantes pueden dar *pistas* (ayudas) de tal manera que la pregunta sea respondida.*

Importante: la cantidad de ocasiones en que se jugará variará de acuerdo con la cantidad de participantes. Se procura que la mayor parte de personas presentes hayan participado en al menos una oportunidad respondiendo a alguna de las

preguntas formuladas en la lámina 8 *Preguntas para juego de la papa caliente* (Ver Lámina 8).

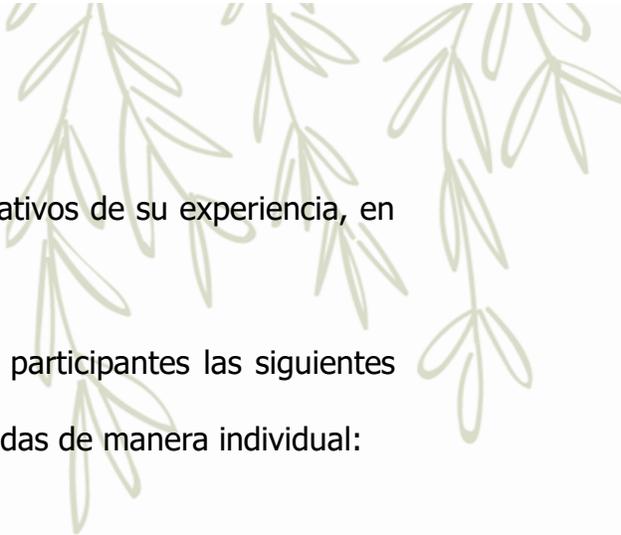


**PREGUNTAS PARA JUEGO DE LA "PAPA CALIENTE"**

- Pregunta 1. ¿Cuál es la longitud en centímetros de extracción de moluscos permitida en Costa Rica?
- Pregunta 2. Mencione dos características que permiten identificar a los mejillones.
- Pregunta 3. ¿Qué es un molusco bivalvo?
- Pregunta 4. ¿Qué son las valvas?
- Pregunta 5. ¿Qué parte del molusco bivalvo es la Charnela?
- Pregunta 6. "Son de concha delgada con colores grisáceos, además poseen manchas en la concha y presentan estrías delgadas, sensibles al tacto y la visión", ¿a qué molusco bivalvo nos referimos con la descripción anterior?
- Pregunta 7. "Su carne suele ser de colores amarillentos, poseen conchas un poco más grandes, gruesas y ovaladas, las conchas suelen ser blancas de una capa más externa que es pilosa", ¿a qué molusco bivalvo nos referimos con la descripción anterior?
- Pregunta 8. Cite dos características del molusco piangua.
- Pregunta 9. Indique dos características del molusco almeja.
- Pregunta 10. ¿Cuánto es el porcentaje de pianguas que pueden encontrarse en el manglar de Chacarita?
- Pregunta 11. Cite las tres especies de moluscos que es posible encontrar en el manglar de Chacarita.
- Pregunta 12. Indique una acción que puede realizar la comunidad para proteger el recurso molusco del manglar.
- Entre otras que la persona facilitadora considere oportunas.

**Lámina 8.** Preguntas para juego de la *Papa caliente*. Fuente: Propia del autor.

9. Finalmente, para concluir el taller, la(s) persona(s) facilitadora(s) ejecutan la dinámica *Mirada retrospectiva* propuesta por Gómez (2007), esta consiste en una técnica de evaluación de una experiencia vivida que permite que las personas



participantes expresen los aspectos positivos y negativos de su experiencia, en este caso, con el taller.

10. En primer lugar, quien facilita plantea al grupo de participantes las siguientes interrogantes, con la finalidad de que sean respondidas de manera individual:

- ¿Me gustó?
- ¿No me gustó?
- ¿Qué aprendí?
- ¿Qué otras cosas me gustaría aprender?
- ¿Cómo la pasé?
- ¿Cómo me sentí?

11. Seguidamente, se forman subgrupos de 4 o 6 integrantes. A nivel subgrupal cada participante comenta las respuestas a cada una de esas preguntas y entre todos(as) pueden elaborar un afiche o collage que dé cuenta de los aspectos positivos y negativos de la experiencia vivida. Para elaborar este collage o afiche, la persona facilitadora tuvo que haber entregado previamente materiales (recortes, revistas, papeles de colores, lápices, marcadores, entre otros, para que las personas pueden tomar de éstos y elaborar sus recursos).

12. Finalmente, cada subgrupo puede compartir el recurso elaborado con la totalidad de participantes y la persona facilitadora puede brindar retroalimentación, así como también compartir sus impresiones generales del espacio facilitado.



## Unidad 2

# Legislación costarricense en materia de extracción de moluscos

---

### **Competencia específica:**

- Analizo las diferentes tallas de extracción permitidas por la legislación costarricense.

### **Conocimientos que promueve:**

- Explico la necesidad de respetar las diferentes tallas de extracción permitidas en nuestro país, como una medida para favorecer la protección del recurso molusco, por medio del conocimiento que adquiero en las actividades de educación ambiental.

### **Temas:**

- ¿Cuáles son las tallas de extracción de moluscos bivalvos permitidas en Costa Rica, según la legislación?
- Beneficios obtenidos en el manglar a partir del respeto a las tallas de extracción de moluscos bivalvos de interés comercial.

## Tiempo estimado:

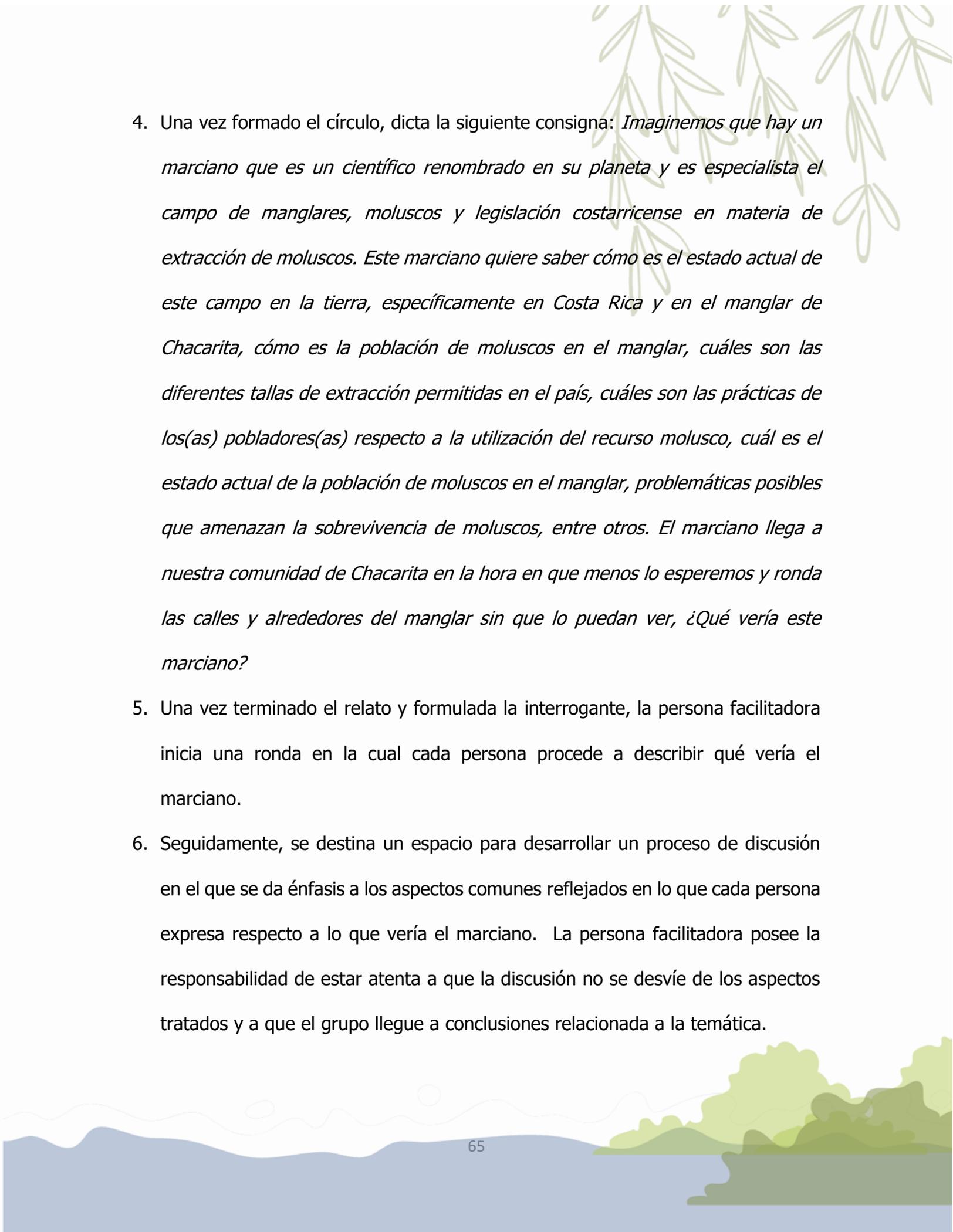
90 minutos.

## Materiales:

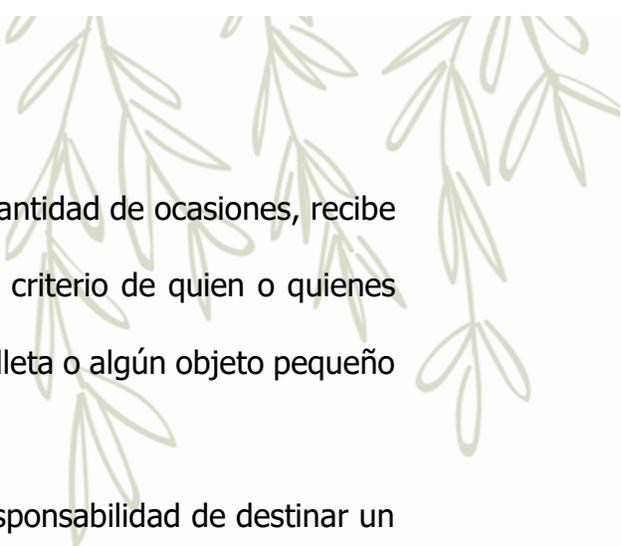
- Lámina 9: Banco de preguntas para ¿quién quiere ser millonario?
- Lámina 10: 5 hechos que hayas identificado en el manglar de Puntarenas.
- Lápices y/o marcadores.

## Procedimiento:

1. En esta ocasión a modo de apertura del taller se procede a dar la bienvenida a las personas participantes y se continúa con la facilitación de una actividad denominada *El marciano* que es propuesta por Gómez (2007). Dicha actividad tiene como propósito conocer cuáles son las ideas predominantes en un grupo en relación con un tema específico.
2. La técnica se desarrolla a partir de un escenario hipotético en el cual un marciano científico renombrado en su planeta, especialista en el campo de manglares, moluscos y legislación costarricense en materia de extracción de moluscos, viene al planeta Tierra para conocer cuál es el estado actual en estos temas, específicamente en Costa Rica y el manglar de Chacarita.
3. La persona facilitadora solicita a las(os) presentes, que se sienten formando un círculo humano.

- 
4. Una vez formado el círculo, dicta la siguiente consigna: *Imaginemos que hay un marciano que es un científico renombrado en su planeta y es especialista el campo de manglares, moluscos y legislación costarricense en materia de extracción de moluscos. Este marciano quiere saber cómo es el estado actual de este campo en la tierra, específicamente en Costa Rica y en el manglar de Chacarita, cómo es la población de moluscos en el manglar, cuáles son las diferentes tallas de extracción permitidas en el país, cuáles son las prácticas de los(as) pobladores(as) respecto a la utilización del recurso molusco, cuál es el estado actual de la población de moluscos en el manglar, problemáticas posibles que amenazan la sobrevivencia de moluscos, entre otros. El marciano llega a nuestra comunidad de Chacarita en la hora en que menos lo esperemos y ronda las calles y alrededores del manglar sin que lo puedan ver, ¿Qué vería este marciano?*
  5. Una vez terminado el relato y formulada la interrogante, la persona facilitadora inicia una ronda en la cual cada persona procede a describir qué vería el marciano.
  6. Seguidamente, se destina un espacio para desarrollar un proceso de discusión en el que se da énfasis a los aspectos comunes reflejados en lo que cada persona expresa respecto a lo que vería el marciano. La persona facilitadora posee la responsabilidad de estar atenta a que la discusión no se desvíe de los aspectos tratados y a que el grupo llegue a conclusiones relacionada a la temática.

7. Finalizada la dinámica anterior, se procede con la facilitación de la actividad *¿Quién quiere ser millonario?* Dicha actividad consiste en que se realizan preguntas específicas a cada persona participante, con la intención de que ésta responda correctamente; cada pregunta tiene tres opciones de respuesta y solamente una de esas opciones es la correcta. De no saber la pregunta, cada persona tiene la opción de elegir un único comodín que es *la ayuda del público*. Este comodín se puede realizar de la siguiente manera: la persona facilitadora dirige dicha pregunta al resto de participantes e indica que levanten la mano aquellos que consideran que la respuesta correcta es la primera, segunda o tercera. Queda a criterio del participante si se guía por la respuesta con mayor cantidad de manos levantadas.
8. De manera democrática el o la facilitadora pregunta si algún participante desea iniciar la dinámica, si no hay voluntarios se puede utilizar la actividad mencionada anteriormente de *la papa caliente* (Ver punto 9 de la unidad 1 del presente módulo) para elegir a la persona que inicia. La persona facilitadora formula la pregunta y dicta las opciones de respuesta, mientras tanto, el o la participante debe seleccionar la opción que considere correcta (puede acceder al comodín). En caso de contestar correctamente, avanza a la siguiente pregunta, en caso de contestar incorrectamente esa persona debe elegir a alguna otra persona del grupo para continuar con el juego. Esto se hace en varias ocasiones, hasta que se agoten las preguntas (Ver lámina 9 *Banco de preguntas para ¿quién quiere ser millonario?*).

- 
9. La persona que responda correctamente la mayor cantidad de ocasiones, recibe un premio (dicha recompensa es definida según el criterio de quien o quienes facilitan el taller y puede ser un dulce, chocolate, galleta o algún objeto pequeño que no represente mucho valor económico).
  10. Ahora bien, la persona facilitadora cuenta con la responsabilidad de destinar un tiempo prudente entre preguntas para desarrollar un espacio para discutir la pregunta y las opciones de respuesta. Es decir, aprovecha la dinámica para proporcionar espacios de discusión y análisis del tema en cuestión. De tal manera que se recomienda destinar una cantidad de tiempo razonable para que la actividad pueda llevarse a cabo integralmente.

## BANCO DE PREGUNTAS

¿Quién quiere ser millonario(a)?



- ¿Cuál es la talla mínima que deben tener las pianguas en CR para poder ser extraídas del manglar, según la legislación costarricense?  
( ) 3,8 cm (X) 4,7 cm ( ) 5,1 cm
- 2. ¿Cuánto es el porcentaje aproximado de pianguas que todavía no son lo suficientemente grandes para ser extraídas en el manglar de Chacarita?  
(X) 65% ( ) 25% ( ) 36%
- ¿Cuánto es el porcentaje aproximado de almejas que se encuentran por encima del tamaño permitido para ser extraídas del manglar de Chacarita?  
( ) 40% ( ) 56% (X) 95%
- ¿Existen dos especies de pianguas en el manglar de Chacarita?  
(X) Verdadero ( ) Falso ( ) Ni falso, ni verdadero
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de almejas que se podrían sacar del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
( ) Menos de 1000kg ( ) Entre 5000 y 6000 kg (X) Entre 7000 y 7400 kg
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de pianguas que se podrían extraer del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
( ) Entre 2000 y 3000 kg (X) Entre 10000 y 10500 kg ( ) Entre 15000 y 15200 kg
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de mejillones que podrían extraerse del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
(X) Menos de 900 kg ( ) Más de 8000 kg ( ) Entre 10000 y 11000 kg
- ¿El recurso molusco en general está sobreexplotado para el caso del manglar de Chacarita?  
( ) Falso (X) Verdadero
- ¿Cuál corresponde a una causa del deterioro del recurso molusco en el manglar?  
( ) Tala de árboles ( ) Sobreproducción en zonas aledañas al manglar (X) Las dos anteriores son correctas
- Tomando como referencia a un semáforo donde verde significa que se pueden extraer muchos moluscos, amarillo significa que se pueden extraer algunos moluscos, y rojo significa que no se pueden extraer moluscos, ¿cuál color cree que es el que más caracteriza al estado actual del manglar de Chacarita con respecto a la extracción de moluscos?  
( ) Verde ( ) Amarillo (X) Rojo

**Lámina 9.** Banco de preguntas para *¿Quién quiere ser millonario(a)?* Fuente:

Propia del autor.

11. Una vez completado el proceso anterior y aclaradas todas las dudas que hayan podido quedar a partir de la dinámica de *¿Quién quiere ser millonario?*, se procede con el cierre.

12. Para dar paso a la siguiente unidad se aconseja realizar la siguiente actividad para que los participantes no pierdan la perspectiva de que el tema central es el manglar como tal, esto sobre todo si no se realizan otros módulos.

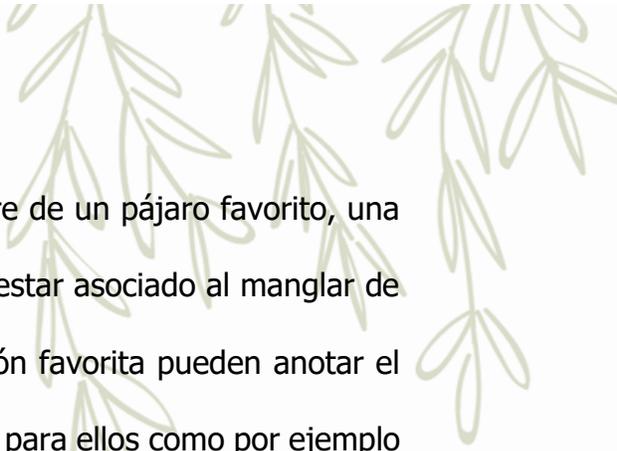
13. La persona facilitadora reparte a cada uno(a) de los(as) participantes, una lámina 10 titulada *5 hechos que hayas identificado en el manglar de Puntarenas* (Ver Lámina 10).



**Lámina 10.** 5 hechos que hayas identificado en el manglar de Puntarenas.

Fuente: Propia del autor.

14. Entregada la lámina impresa a cada participante, la persona facilitadora procede a dar la indicación (tal cual y como se describe en la lámina) que corresponde a



anotar el nombre de una comida favorita, el nombre de un pájaro favorito, una embarcación y un sonido favorito. Todo esto debe estar asociado al manglar de Puntarenas y Chacarita (con respecto a embarcación favorita pueden anotar el nombre de alguna embarcación que sea importante para ellos como por ejemplo *embarcación Luz María* o el tipo de embarcación si es panga, yate, barco u otro).

15. Finalmente, la persona facilitadora solicita que quienes gusten compartan algunos de los elementos en la lámina anotados. Asimismo, indica que ese material se lo pueden llevar consigo a sus casas, con el fin de colocarlo en algún lugar visible que les permita compartir en familia, reconocer los aportes y/o beneficios del manglar a sus vidas.

## Unidad 3

### ¡Protegiendo nuestros moluscos!

---

#### **Competencia específica:**

- Propongo medidas que colaboren con la protección de los moluscos bivalvos.

#### **Conocimientos que promueve:**

- Defino la importancia de implementar medidas que colaboren con la protección del recurso molusco presente en el manglar y que beneficie a mi comunidad; por medio de la información adquirida en los talleres.

### **Temas:**

- Principales medidas de protección del recurso molusco en zonas aledañas al manglar.
- Prácticas responsables de extracción y conservación del recurso molusco.
- Efectos sobre los manglares de las prácticas sostenibles asociadas a la extracción del recurso marino-costero.

### **Tiempo estimado:**

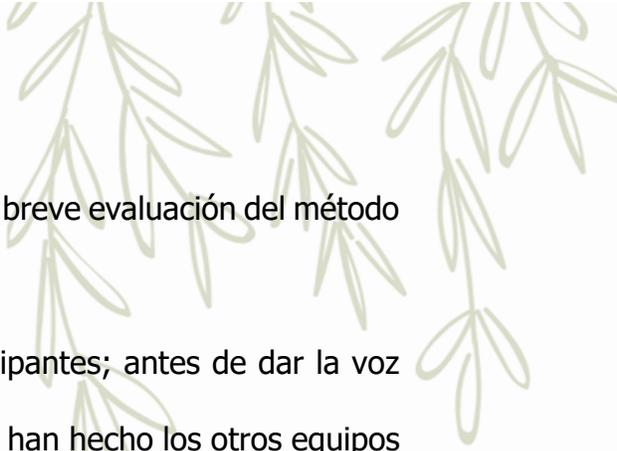
80 minutos.

### **Materiales:**

- Seis botellas de plástico vacías y del mismo tamaño.
- Cartulina para reutilizar. Si se cuenta con un pizarrón no es necesario adquirir la cartulina.
- Una cubeta con arena (que alcance justo para llenar las seis botellas) u otro material conveniente y disponible (agua, polvo, semillas, entre otros). No se puede colocar más material de la cuenta dentro de la cubeta.
- Cómic 1 y 2: Proyecto Manglar
- Lápices para escribir y marcadores.

## Procedimiento:

1. La persona facilitadora da la bienvenida a las personas participantes e introduce muy brevemente la temática del taller en particular. Seguidamente, implementa la actividad *Las botellas* propuestas por Gómez (2007). Esta actividad tiene por objetivo la generación de análisis a partir de la importancia de la organización y coordinación para ejecutar acciones colectivas, asimismo, pretende establecer diferencias entre la ejecución de una acción espontánea y una acción planificada.
2. Para la actividad, la persona que facilita pide seis personas voluntarias que se coloquen en fila y a los pies de cada una de estas personas coloca una botella vacía (en total seis botellas). En frente de estas personas participantes, y aproximadamente a tres metros de distancia se coloca un balde o cubeta con arena (es un balde para todos los concursantes de dicha vuelta).
3. La consigna es la siguiente: *cada persona tendrá que llenar, con sus manos, las botellas con arena. Si se derrama arena fuera del balde, no se puede recoger. Gana la persona que regrese nuevamente al punto de partida y coloque la botella llena de arena a sus pies. Disponen de 30 segundos para dicho proceso.*
4. Dadas las indicaciones, la persona facilitadora cuenta hasta tres y las personas participantes deben salir corriendo a llenar las botellas.
5. Una vez finalizado el tiempo estipulado, cada una de las personas participantes deben ir mostrando como quedó su botella y si se derramó arena.
6. Se solicita nuevamente a seis personas voluntarias y se repite la acción. Quien facilita, antes de dar la orden de salida pregunta:



Ya pasó un equipo, ¿cómo lo hicieron?, y realiza una breve evaluación del método utilizado.

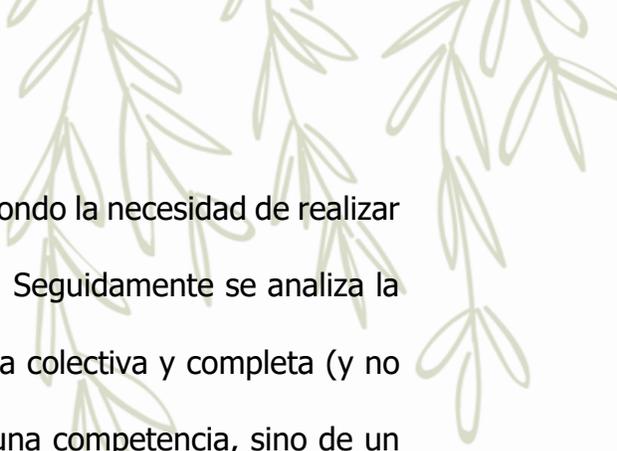
7. Se da una tercera vuelta con otras personas participantes; antes de dar la voz de salida, se hace otra breve evaluación de cómo lo han hecho los otros equipos (cantidad de repeticiones depende de la cantidad total de personas participantes).
8. Finalmente, se evalúan las diferentes etapas del juego.
9. Finalizado el juego, se promueve un espacio de discusión en donde se inicia retomando las evaluaciones que en cada una de las tres etapas se hicieron. Se puede anotar en un pizarrón o cartulina la enseñanza obtenida en cada una de las vueltas del juego.

Por ejemplo, para la primera vuelta:

- Se botó mucha arena.
- Todas las personas se empujaban.
- Todas las botellas no quedaron llenas.

Quien facilita realiza la siguiente pregunta con respecto a la primera vuelta de juego: ¿por qué creen que se dio de esta manera?, se empiezan a analizar elementos de acciones poco planificadas.

Se analiza la segunda vuelta: ¿qué elementos se superaron en relación con la primera vuelta?, ¿qué fue lo que les permitió superarlos?; se retoma en este momento lo que simboliza la experiencia que se va acumulando en cuanto a la planificación de una acción, y haber reflexionado brevemente sobre ella.



Al analizar la última vuelta, se procede a retomar a fondo la necesidad de realizar acciones planificadas, evaluando errores y aciertos. Seguidamente se analiza la importancia de conseguir objetivos, pero de manera colectiva y completa (y no de forma parcial), observando que no se trata de una competencia, sino de un objetivo concreto: que todas las personas llenaran sus botellas (se dijo: *gana el que regrese al punto de partida y ponga la botella llena a sus pies* y no el que llegara primero).

10. Luego de esta etapa quien facilita debe dirigir la reflexión, ya no de lo acontecido en el juego, sino a lo que suele suceder en la vida real de las(os) participantes y la vida en comunidad.

Importante: esta técnica lúdica implica un gran valor educativo en tanto, su aplicación contribuye a sentar las bases para el desarrollo de un trabajo organizado y planificado, al mismo tiempo que contribuye con la promoción del trabajo en equipo desde el desarrollo de adecuados mecanismos comunicativos y la solidaridad.

11. Finalizada la dinámica anterior, la persona facilitadora solicita que se conformen subgrupos de máximo seis integrantes cada uno (cantidad de subgrupos queda sujeta al número total de participantes).

12. Conformados los subgrupos procede a entregar las historietas (Ver historietas 1 y 2 *Proyecto Manglar*) a cada uno y comunica la siguiente consigna: *cada subgrupo cuenta con dos historietas, la tarea consiste en que cada subgrupo reflexiona en medidas que contribuyan a la protección del recurso molusco presente en el*

*manglar de la comunidad. Para esto, tienen que asignarle un título a la historieta, así como agregarle a cada una de las historietas los diálogos que permitan contar la historia. La historieta parte de un enfoque comunitario, por tanto, la historia que cuente puede contemplar aspectos como: trabajo en equipo, comunicación y comunidad, tal cual y se desarrolló en la actividad anterior. Dispondrán de determinado tiempo (según criterio de la persona facilitadora) para completar la historia.*



**Cómic 1.** Proyecto manglar.

manglar.

Fuente: Propia del autor.



**Cómic 2.** Proyecto

13. Aquí resulta fundamental que la persona facilitadora visite constantemente a cada subgrupo para ir observando los niveles de progreso y en caso de que sea necesario, aclarar dudas u orientar en alguna medida, la elaboración de las historias.

14. Finalizado el proceso de creación y discusión en subgrupos, cada uno de estos subgrupos puede compartir la historia creada y su experiencia con el proceso de

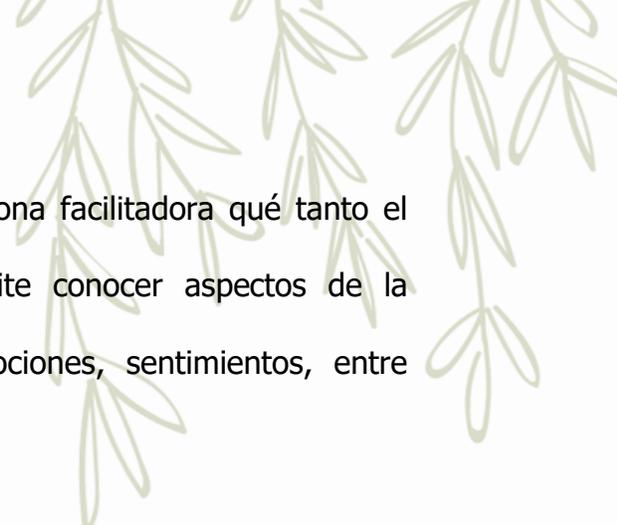
creación al resto de participantes. Cada grupo define si selecciona a una persona portavoz o si participan de manera conjunta.

15. La persona facilitadora puede intervenir entre cada exposición para compartir sus impresiones y para escuchar lo que los(as) demás tienen que replicar a cada grupo de trabajo. El propósito es generar reflexiones en torno a la importancia de adoptar como comunidad, acciones que contribuyan con la protección del recurso molusco presente en los manglares.

16. Finalmente, para concluir la actividad, la persona facilitadora ejecuta la dinámica *El espacio catártico* propuesto por Gómez (2007). Dicha actividad requiere de tres sillas una al lado de otra en el centro del lugar en donde el taller se esté desarrollando. La persona facilitadora comunica al grupo de participantes, que cada uno(a) debe pasar a sentarse por cada una de las tres sillas y responder a una interrogante en cada silla:

- Silla 1: debe responder a la pregunta ¿cómo llegué a esta sesión? Haciendo referencia con respecto a sus conocimientos o emociones iniciales.
- Silla 2: cuando la persona se siente en esta silla tiene que dar respuesta a la pregunta ¿cómo me sentí durante la sesión?
- Silla 3: la tercera y última silla requiere que se responda a la pregunta ¿cómo me voy de esta sesión? Haciendo referencia con respecto a sus conocimientos o emociones finales.

El propósito de la actividad es que cada persona cuente con un muy pequeño espacio catártico en el cual se refiera a su experiencia particular con el taller, al



mismo tiempo, que le permite conocer a la persona facilitadora qué tanto el objetivo del taller se alcanzó. Asimismo, permite conocer aspectos de la subjetividad de las personas participantes (emociones, sentimientos, entre otros).

## **Bibliografía**

Gómez, M. (2007). *Manual de Técnicas y Dinámicas. Sistema de Información Científica y Tecnológica en Línea para la Investigación y la Formación de Recursos Humanos del Estado de Tabasco*. Tabasco, México.  
<https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/02/zManual-de-Tecnicas-y-Dinamicas.pdf>

Rivero, S. (2009). *Diagnóstico de Cultivo y Extracción de Moluscos en Centroamérica. Hacia una estrategia regional*. San Salvador: Sistema de Integración Centroamericana.

Zaixso, H. (2014). Bivalvia: importancia económica. En Calcagno, J. (Ed.), *Los invertebrados marinos* (pp. 169-170). Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

Zelaya, D. y Güller, M. (2014). Bivalvia. En Calcagno, J. (Ed.), *Los invertebrados marinos* (pp. 147-161). Fundación de Historia Natural Félix de Azara.



## Módulo 4

# El bosque de manglar

---

### **Competencia general que promueve:**

- Analizo las diferencias entre las especies de árboles de mangle presentes en el manglar y su contribución al equilibrio natural y climático del planeta.

### **Objetivo actitudinal:**

- Reconocer la función de los árboles de manglar en el equilibrio natural del planeta, mediante la información recibida en los talleres y que me permita contribuir de una mejor manera en la gestión de estos bosques.

### **Antecedentes:**

Los manglares contribuyen a estabilizar los ecosistemas de las zonas costeras, proporcionan infraestructura natural y protección a las zonas pobladas adyacentes, esto ya que evitan la erosión de los suelos y absorben los impactos de las marejadas

ciclónicas durante la presencia de fenómenos meteorológicos extremos, huracanes por ejemplo (The Nature Conservancy, 2020).

Según este mismo autor, las densas raíces de los árboles de manglar ayudan a aglutinar y formar los suelos, a reducir la velocidad de los flujos de agua y a fomentar los depósitos de sedimentos que reducen la erosión costera, filtran los nitratos, fosfatos y otros contaminantes del agua, mejorando así la calidad del agua que fluye desde los ríos y arroyos hacia el medioambiente estuarino y oceánico. Asimismo, proporcionan hábitat y refugio a gran variedad de vida silvestre como aves, peces, invertebrados marinos, mamíferos y plantas.

Según Cifuentes *et al.* (2018) los manglares se caracterizan por su capacidad de secuestro y acumulación de carbono, a este carbón se le denomina "carbono azul". El término "carbono azul" se refiere al carbono presente en áreas de manglares, marismas saladas y pastos marinos.

Aguilar (2019) señala que, en los manglares de Costa Rica habitan siete especies de manglares que se clasifican en cuatro familias, mangle rojo (*Rhizophora mangle*, *Rhizophoraceae*), mangle caballero (*Rhizophora racemosa*, *Rhizophoraceae*), mangle piñuela (*Pelliciera rhizophorae*, *Tetrameristaceae*), mangle mariquita (*Laguncularia racemosa*, *Combretaceae*), mangle botoncillo (*Conacarpus erectus*, *Combretaceae*) y mangle salado (*Avicennia germinans* y *Avicennia bicolor*, *Acanthaceae*) y cada una de estas especies está adaptada a vivir en la zona intermareal.

Ahora bien, tomando en consideración la información anterior y reconociendo el papel fundamental que ejercen los árboles de manglar sobre los ecosistemas y la vida humana en general, resulta importante dedicar dentro del presente Plan de Educación Ambiental, un módulo para analizar al respecto de la importancia de los árboles de mangle, sus características y deferencias, así como acciones que se podrían adoptar para garantizar una mejor gestión de estos bosques.

## Unidad 1

### ¡Aprendiendo sobre mangles!

---

#### **Competencia específica:**

- Caracterizo las especies de mangle presentes en Chacarita.

#### **Conocimientos que promueve:**

- Citar al menos dos especies de mangle que estén presentes en la zona de Chacarita, que me permitan conservar y enseñar a otras personas sobre el tema, de acuerdo a la información que recibo en los talleres.

## **Temas:**

- Características generales de los bosques de manglar costarricenses.
- Árboles de mangle: especies, características y diferencias entre sí.
- Especies de mangle características de la zona de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica.

## **Tiempo estimado:**

80 minutos.

## **Materiales:**

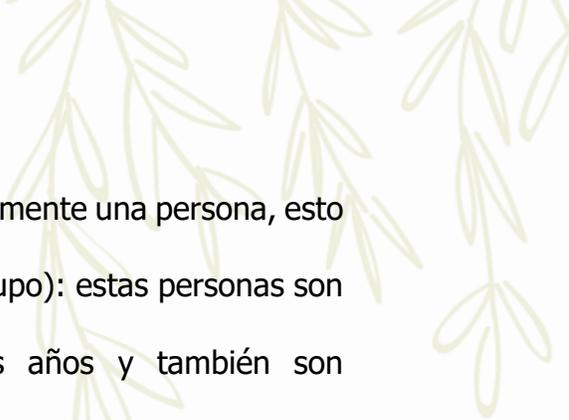
- Folleto 1: Manual descriptivo de los árboles de mangle en Fray Casiano y Chacarita.
- Hojas para reutilizar y lápices.

## **Procedimiento:**

1. La(s) persona(s) facilitadora(s) da(n) la bienvenida a los(as) participantes y realiza una breve introducción a la sesión, indicando que para la actividad a desarrollar se requiere de una participación activa de parte de todos y todas. Asimismo, puede señalar que los aportes que realicen son los que enriquecerán dicho espacio.
2. Quien(es) facilita(n) solicita(n) a las personas participantes que conformen subgrupos de máximo cuatro personas por cada uno. Lo ideal es que sean cinco

subgrupos, sin embargo, la cantidad de subgrupos conformados queda sujeta al número total de participantes.

3. Conformados los subgrupos, procede a entregar a cada uno de estos un Folleto 1 (Ver Folleto 1: *Manual descriptivo de los árboles de mangle en Fray Casiano y Chacarita*).
4. Una vez cada subgrupo cuente con su respectivo *Manual de mangles*, se procede a exponer el siguiente procedimiento: cada subgrupo cuenta con el *Manual de mangles* en el cual se describen las características generales de las cinco especies de árboles de mangle que, producto de procesos investigativos previos, han sido posible encontrar en la zona de Fray Casiano y Chacarita. Estas especies son las siguientes: mangle rojo, mangle caballero, mangle piñuela, mangle blanco y mangle negro. Ahora bien, la persona facilitadora les asigna una de estas especies de árbol a cada subgrupo y cada uno puede leer el segmento del manual correspondiente a dicha especie y analizar detalladamente sus características. Habiendo leído y estudiado el material, proceden a designar entre ustedes a los siguientes personajes hipotéticos para desarrollar la actividad llamada *El telenoticiero informativo*:
  - i. Una persona guía turística: la persona guía turística es uno de los personajes entrevistados. Conoce muy bien la zona y sobre las características de una especie de árbol de manglar (especie que se le haya asignado a cada subgrupo de trabajo). Quien figure como guía de turismo, es entrevistado(a) por la persona periodista.

- 
- ii. Dos vecinos(as) de la comunidad (puede ser solamente una persona, esto varía según el número de integrantes por subgrupo): estas personas son parte de la comunidad desde hace muchos años y también son entrevistadas por el periodista, tienen el papel de invitar a las demás personas de su país a que visiten el manglar de Chacarita, así como fomentar la importancia de proteger los bosques de manglar.
  - iii. Una persona periodista: este personaje es el encargado de figurar como periodista de un noticiero reconocido del país y que se encuentra de visita en la comunidad, aprendiendo sobre la biodiversidad que rodea al manglar de Chacarita. Realiza preguntas al guía turístico asociadas a las características de la especie de árbol de manglar que le correspondió a cada subgrupo e incita a los vecinos de la comunidad a que inviten a otras personas de su país a visitar el manglar.

Una vez hayan hecho la distribución de roles entre los subgrupos, cuentan con un tiempo determinado para que entre los participantes practiquen su presentación imaginando que son parte de ese noticiero y que su participación está siendo grabada en vivo. Durante este tiempo, la persona periodista y los(as) entrevistados(as) (guía de turismo y vecinos/as de la comunidad) pueden elaborar las respectivas preguntas y respuestas, así como practicar su ejecución. Una vez haya transcurrido dicho periodo de tiempo, se procede a facilitar un espacio de plenaria, en el que los demás subgrupos puedan apreciar los trabajos realizados. Es decir, desempeñando el rol de *televidentes* de ese noticiero.

5. Ahora bien, una vez haya finalizado el tiempo para explicar la actividad anterior, se da inicio al trabajo en subgrupos, atendiendo a cada una de las etapas que compone el adecuado desarrollo de la actividad. Durante el trabajo en subgrupos, la persona facilitadora tiene la responsabilidad de supervisar el avance de los trabajos, así como atender las dudas o inquietudes que surjan durante el proceso.
6. Cuando los grupos terminen de leer y analizar *el Manual descriptivo de mangles* (Ver Folleto 1) y practicar la escena del telenoticiero, la persona facilitadora solicita a cada grupo dramatizar el escenario hipotético del telenoticiero. Esta dinámica permite al resto del grupo conocer las características generales de cada una de las especies de árbol de mangle distribuidas entre los subgrupos (esto gracias a la entrevista que realiza el o la periodista a la persona guía turística), así como escuchar los aportes que tienen los vecinos(as) de la comunidad respecto a la importancia de los bosques de manglar y elementos que inviten a visitar la zona del manglar de Chacarita.
7. La persona facilitadora puede ir aportando los aspectos que considere necesarios para complementar la información proporcionada por cada subgrupo, conforme estos vayan finalizando sus presentaciones. Asimismo, puede abrir un espacio al final de cada presentación para que el resto de personas presentes (*televidentes*) planteen comentarios o formulen preguntas.

# MANGLARES DE PUNTARENAS



Manual descriptivo de los árboles de mangle en Fray Casiano y Chacarita

**Proyecto Manglar**

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

## 5 ESPECIES DE MANGLAR

1. MANGLE ROJO  
*Rhizophora mangle*
2. MANGLE CABALLERO  
*Rhizophora racemosa*
3. MANGLE PIÑUELA  
*Pelliciera rhizophorae*
4. MANGLE BLANCO  
*Laguncularia racemosa*
5. MANGLE NEGRO  
*Avicennia germinans*

**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

### MANGLE ROJO *Rhizophora mangle*



**Proyecto Manglar**



### MANGLE ROJO *Rhizophora mangle*

Su crecimiento se caracteriza por tener muchas raíces llamadas fiangas, normalmente caen de sus ramas al piso. Sus hojas ovaladas son de color verde oscuro y su fruto es periforme.

**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

### 1. MANGLE ROJO *Rhizophora mangle*



**DE GRAN VALOR!**

El Mangle Rojo es muy común en el Manglar de Punta Arenas, es probable que te encuentres con Monos Cariblanco en sus ramas, con aves maravillosas en sus copas y en sus raíces inimaginables criaturas marinas, hemos sido testigos de mapaches y pizotes que se alimentan en sus raíces y también de lagartos de mediano tamaño.

Pon atención cuando camines por sus raíces, se quiebran fácilmente!

**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

### MANGLE CABALLERO *Rhizophora racemosa*



**Proyecto Manglar**



### MANGLE CABALLERO *Rhizophora racemosa*

El Mangle Caballero es muy similar al Mangle rojo. Sus frutos un poco más cortos y curvos marcan la diferencia, sus hojas tienen puntos negros en el reverso o parte inferior, característicos y únicos de su especie, su corteza, tronco y raíz tienen formaciones curvas y resistentes.

**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

### 2. MANGLE CABALLERO *Rhizophora racemosa*



**EN PELIGRO!**

Los manglares son la fuente de muchísimos servicios ecosistémicos, otra gran función es que evitan la erosión de la costa, retienen sedimentos, son sumideros de carbono y la casa de invertebrados marinos, aves, reptiles y mamíferos. De manera global los manglares son bosques que corren gran peligro de extinción, y no se aísala el caso del Manglar de Punta Arenas, por eso creamos una red de comunicación y aprender de su gran valor y función, es fundamental para las comunidades aledañas.

La función de un manglar hoy día es vital para la supervivencia de toda la humanidad

**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Oses

**MANGLE PIÑUELA**  
*Pelliciera rhizophorae*



**MANGLE PIÑUELA**  
*Pelliciera rhizophorae*

Se desarrolla a la orilla del manglar, pero también sus frutos son característicos, tienen una forma única y son la manera más eficiente de reproducción de este árbol.



**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osas

**3. MANGLE PIÑUELA**  
*Pelliciera rhizophorae*



**RAÍCES PIRAMIDALES**

Se le conoce con el nombre de Piñuela porque sus semillas al caer parecen una piña pequeña, estas al irse desarrollando brotan y Pat en la parte superior de una planta de pinas, por esto se deriva su nombre común.




**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
Por: Milagro Carvajal Osas

**MANGLE BLANCO**  
*Laguncularia racemosa*



**MANGLE BLANCO**  
*Laguncularia racemosa*

La mejor forma de diferenciarlo de los demás, es por sus frutos múltiples en forma de botellita. También tiene el tallo de sus hojas de color rojizo.




**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osas

**4. MANGLE BLANCO**  
*Laguncularia racemosa*



**POLINIZADOR OFICIAL**

El Mangle Blanco tiene una gran cantidad de florecitas que son de gran beneficio para muchas mariposas, abejas e insectos polinizadores del manglar. Siendo así, una gran fuente de miel medicinal para las algunas de las culturas ancestrales del continente.




**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
Por: Milagro Carvajal Osas

**MANGLE NEGRO**  
*Avicennia germinans*



**MANGLE NEGRO**  
*Avicennia germinans*

Sus raíces fuertes y de bajo tamaño, son ideales para poderse encontrar a las orillas del Manglar, es conocido también como "Palo de Sal".




**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osas

**5. MANGLE NEGRO**  
*Avicennia germinans*



**"PALO DE SAL"**

Este arbusto se manglar tiende a filtrar la sal que logra cosechar del agua en sus raíces, y cristalizan en la parte de atrás de sus hojas, así que sin un día escuchas a alguien preguntando el por qué de su nombre, ya le puedes contar!




**Proyecto Manglar**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
Por: Milagro Carvajal Osas



**Folleto 1.** Manual descriptivo de los árboles de mangle en Fray Casiano y Chacarita.

8. Para cerrar esta sesión, la persona facilitadora solicita a las personas presentes, volver a reunirse en los subgrupos iniciales y formular al menos dos preguntas relacionadas con la temática de la caracterización de los árboles de mangle. Para que esto sea posible, la persona facilitadora hace entrega a cada subgrupo una hoja de papel para reutilizar y lápices de escribir, para que así los participantes formulen sus preguntas utilizando dichos materiales.
9. Es importante que la(s) persona(s) facilitadora(s) visite a cada subgrupo con la finalidad de comprobar que las preguntas que formulen estén relacionadas con la temática.
10. Una vez que cada subgrupo cuente con sus dos preguntas, la persona facilitadora recolecta la hoja en la que las escribieron y van leyéndolas en voz alta para que entre todos los presentes puedan construir las respuestas.

11. De este modo se finaliza la actividad y la persona facilitadora agradece al grupo la participación.

## Unidad 2

# ¡Aportaciones de los árboles de mangle a la regulación climática y al mantenimiento de la biodiversidad!

---

### **Competencia específica:**

- Explico el aporte de los mangles a la regulación climática y al mantenimiento de la vida en el planeta.

### **Conocimientos que promueve:**

- Indico de qué manera la presencia de los bosques de manglar contribuye en la regulación climática, con el fin de que yo conozca algunas de sus funciones en el equilibrio del planeta, a través de ejemplos que brinde la persona facilitadora.

### **Temas:**

- Manglar y la captación de carbono.
- Cambio climático.

- Manglares como escudos ante el cambio climático.

### **Tiempo estimado:**

80 minutos.

### **Materiales:**

- Canción 1. Manglar eterno de Yeison Ramírez Varela. Copias de impresas de la letra de la canción.
- Infografía 1: Aporte de los bosques de manglar para la regulación climática y el mantenimiento de la biodiversidad.
- Computadora (opcional).
- Parlantes o algún amplificador de sonido.
- Proyector de video (Video Beam) (opcional).
- Papeles de varios colores reutilizables, lápices y marcadores.

### **Procedimiento:**

1. La persona facilitadora da la bienvenida a los(as) participantes. Previo al inicio del taller, la persona facilitadora tuvo que haber acomodado los asientos formando un círculo a lo largo del lugar en donde el taller se lleve a cabo.
2. Una vez todas(os) las(os) participantes hayan tomado asiento, la persona facilitadora procede a explicarles la actividad de inicio llamada *Historia grupal*. La misma consiste en que la persona facilitadora, quien también se encuentra sentada en uno de los asientos del círculo, da inicio a una historia utilizando una

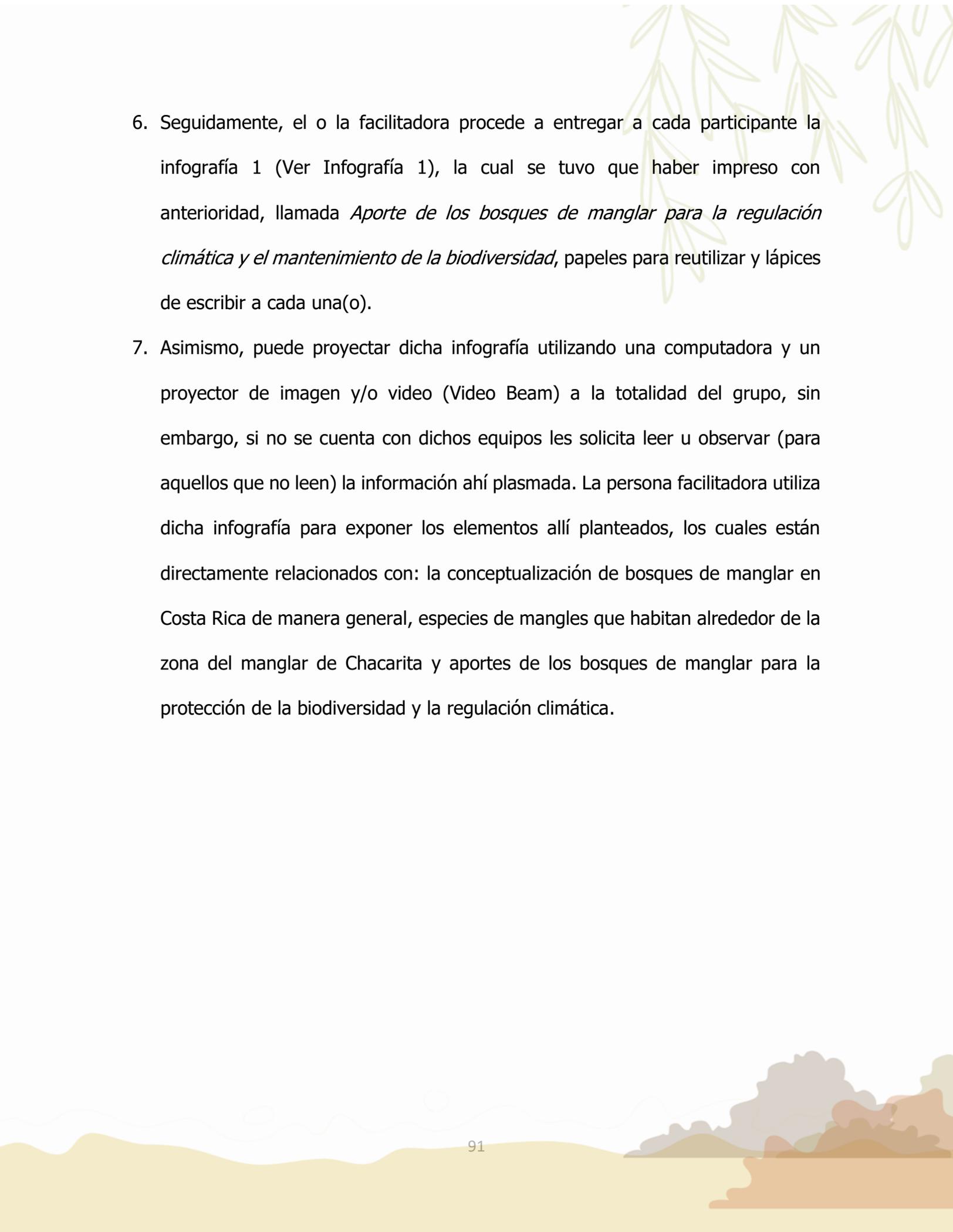
oración o frase corta relacionada con el tema de *El aporte de los manglares en la regulación climática y la protección de la biodiversidad* y las demás personas participantes pueden ir añadiendo elementos cortos a esa historia que tengan sentido con lo dicho por la persona anterior, y así sucesivamente hasta completar la participación de todas las personas. Si el número de personas fuera reducido, el o la facilitadora puede decidir si este proceso se repite en más de una ocasión, debido a que la historia pudiera quedar muy corta.

3. Algunas de las frases cortas con que se recomienda iniciar la historia son las siguientes:

- ✓ “Los manglares son bosques importantes porque...”
- ✓ “Los árboles de mangle permiten...”
- ✓ “Cuando alguien se refiere a los bosques de manglar, pienso en...”
- ✓ “Érase una vez, un señor que vivía cerca de un manglar, él amaba ese bosque porque...”

4. Las personas participantes pueden añadir los elementos que crean importantes para ir completando la historia grupal. Es responsabilidad de la persona facilitadora ir moderando el proceso de interlocución de cada participante, así como de darle un cierre favorable a dicha historia.

5. Al finalizar dicha actividad, la persona facilitadora resume la historia de forma verbal y rescata los elementos más importantes para introducir la temática en cuestión.

- 
6. Seguidamente, el o la facilitadora procede a entregar a cada participante la infografía 1 (Ver Infografía 1), la cual se tuvo que haber impreso con anterioridad, llamada *Aporte de los bosques de manglar para la regulación climática y el mantenimiento de la biodiversidad*, papeles para reutilizar y lápices de escribir a cada una(o).
  7. Asimismo, puede proyectar dicha infografía utilizando una computadora y un proyector de imagen y/o video (Video Beam) a la totalidad del grupo, sin embargo, si no se cuenta con dichos equipos les solicita leer u observar (para aquellos que no leen) la información ahí plasmada. La persona facilitadora utiliza dicha infografía para exponer los elementos allí planteados, los cuales están directamente relacionados con: la conceptualización de bosques de manglar en Costa Rica de manera general, especies de mangles que habitan alrededor de la zona del manglar de Chacarita y aportes de los bosques de manglar para la protección de la biodiversidad y la regulación climática.



**Infografía 1.** Aporte de los bosques de manglar para la regulación climática y el mantenimiento de la biodiversidad. Fuente: Propia del autor.

8. Una vez que el o la facilitadora expone la información presente en la infografía, indica a las personas participantes que pueden realizar consultas o comentarios cuando lo consideren necesario. Asimismo, les indica que en los papeles de colores entregados pueden ir anotando aquellos elementos que les parezca

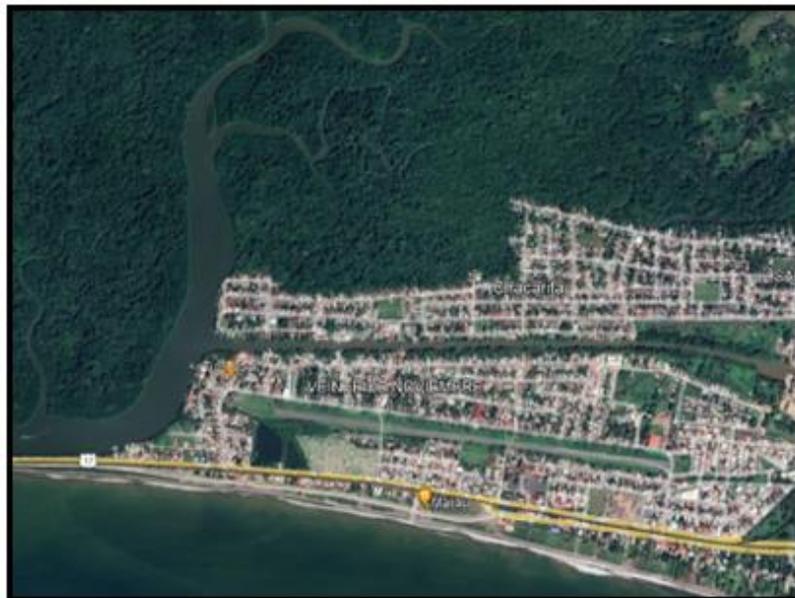
importantes. Si algún (a) participante no sabe escribir puede solicitar ayuda a la persona facilitadora.

9. Durante la presentación, el o la facilitadora puede ir formulando preguntas a los(as) participantes, con la finalidad de fomentar un espacio de interacción, dinámico y entretenido.
10. Al finalizar de exponer los elementos presentes en la infografía, la persona facilitadora solicita a los(as) participantes compartir con el resto del grupo, lo anotado en las hojas de colores. Si, los participantes deciden no exponer lo anotado, pueden entregar las hojas a la persona facilitadora quién compartirá al resto del grupo lo anotado. De tal manera que se facilite un espacio de plenaria, donde los aportes que brinden las personas presentes se constituyan en un eje para ampliar los temas de la presentación.
11. Finalizado el espacio de plenaria anterior, se solicitará al grupo dividirse en dos. Una vez conformados dos subgrupos, quien facilite la sesión distribuirá a cada subgrupo una lámina A y una lámina B (Ver láminas 11 y 12).



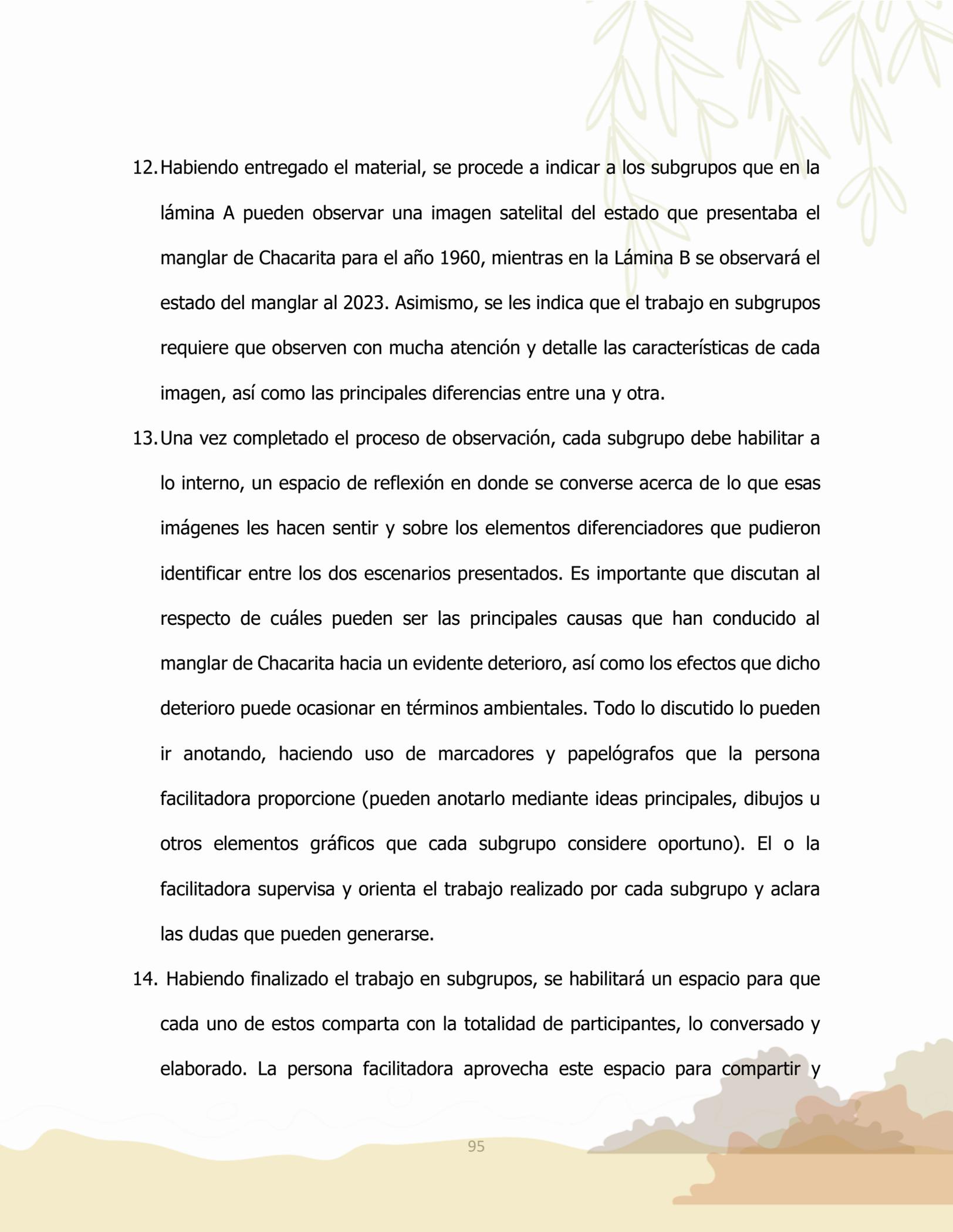
**Lámina 11.** Estado del manglar de Chacarita para el año 1960.

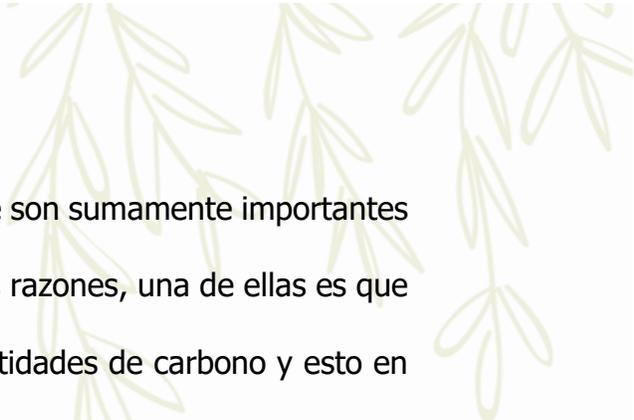
Fuente: propia del autor.



**Lámina 12.** Estado del manglar de Chacarita para el año 2023.

Fuente: propia del autor.

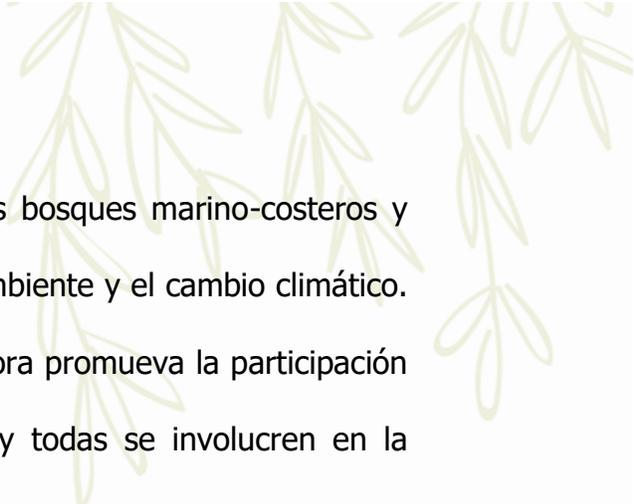
- 
12. Habiendo entregado el material, se procede a indicar a los subgrupos que en la lámina A pueden observar una imagen satelital del estado que presentaba el manglar de Chacarita para el año 1960, mientras en la Lámina B se observará el estado del manglar al 2023. Asimismo, se les indica que el trabajo en subgrupos requiere que observen con mucha atención y detalle las características de cada imagen, así como las principales diferencias entre una y otra.
13. Una vez completado el proceso de observación, cada subgrupo debe habilitar a lo interno, un espacio de reflexión en donde se converse acerca de lo que esas imágenes les hacen sentir y sobre los elementos diferenciadores que pudieron identificar entre los dos escenarios presentados. Es importante que discutan al respecto de cuáles pueden ser las principales causas que han conducido al manglar de Chacarita hacia un evidente deterioro, así como los efectos que dicho deterioro puede ocasionar en términos ambientales. Todo lo discutido lo pueden ir anotando, haciendo uso de marcadores y papelógrafos que la persona facilitadora proporcione (pueden anotarlo mediante ideas principales, dibujos u otros elementos gráficos que cada subgrupo considere oportuno). El o la facilitadora supervisa y orienta el trabajo realizado por cada subgrupo y aclara las dudas que pueden generarse.
14. Habiendo finalizado el trabajo en subgrupos, se habilitará un espacio para que cada uno de estos comparta con la totalidad de participantes, lo conversado y elaborado. La persona facilitadora aprovecha este espacio para compartir y



reflexionar con el grupo que los bosques de mangle son sumamente importantes para los ecosistemas marino-costeros por múltiples razones, una de ellas es que cuentan con la capacidad de capturar grandes cantidades de carbono y esto en consecuencia, ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con esto, mitigan los efectos del cambio climático. No obstante, como se observa en la lámina B, el manglar de Chacarita ha ido experimentando con el pasar de los años, una disminución de su cobertura que afecta los procesos de captura de carbono. La persona facilitadora puede ejemplificar a partir de la siguiente información:

- En el año 1960 había aproximadamente 500 hectáreas de bosque de manglar en Chacarita, sin embargo, para el 2023 hay un aproximado de 210 hectáreas, es decir, que este manglar ha perdido casi 300 hectáreas de bosque.
- Lo anterior, se traduce en que para 1960 este manglar podía capturar aproximadamente 40 000 toneladas de carbono por hectárea, mientras que para el 2023 se capturan solamente un aproximado de 16 000 toneladas de carbono por hectárea. Siendo entonces que mientras haya cada vez menos bosque de manglar, hay menos posibilidades de capturar carbono y por tanto, un mayor impacto negativo sobre el ambiente y una menor mitigación del cambio climático.

15.El objetivo es que quien facilita promueva un espacio reflexivo a partir de la información anterior y de lo discutido en los subgrupos para que las personas



participantes comprendan la importancia de estos bosques marino-costeros y cómo su deterioro puede tener efectos sobre el ambiente y el cambio climático. En este espacio es importante que el o la facilitadora promueva la participación del grupo, de modo que se procure que todos y todas se involucren en la discusión.

16. Finalizada la dinámica anterior, la persona facilitadora solicita al grupo que conformen parejas entre sí. En caso de que alguna persona quede sin pareja, el o la facilitadora puede indicarle que se una a alguna pareja ya conformada, dando lugar a un grupo de tres integrantes.

17. Conformadas las parejas, la persona facilitadora les indica que a continuación va a reproducir la canción *Manglar eterno* compuesta por Yeison Ramírez Varela. Les señala, asimismo, que deben prestar particular atención a la letra de la canción, la cual también tendrán de manera impresa cada pareja.

### ***Manglar Eterno***

*La naturaleza, los animales que habitan nuestro manglar*

*Ayuda con el sustento de nuestra comunidad*

*Manglar eterno estero de amor*

*Que nos enseña a respetar, a cuidar la naturaleza*

*Porque esto es nuestro hogar*

*Pulmón del planeta agüita manglar*

*Mangle costero*

*Mangle tropical*

*Cuna de vida mangle de mar*

*Vida crece en ti, alimento nos da*

*Manglar eterno estero de amor*

***Autor Yeison Ramírez***

18. Finalizada la reproducción de la canción, la persona facilitadora indica que cada pareja puede seleccionar el extracto de la canción que más les guste con la ayuda de marcadores de colores. Si algún (a) participante no sabe leer, se le solicita que solo presten atención a la canción.
19. Finalmente, y a modo de cierre del espacio, la persona facilitadora solicita a las parejas compartir con todos(as) los(as) presentes, el extracto de la canción elegido.
20. La persona facilitadora procede a recoger los materiales elaborados durante el taller y agradece la participación de todos(as).

# Principales problemáticas a las que se enfrentan los manglares de Costa Rica y el mundo

---

### **Competencia específica:**

- Analizo las principales problemáticas presentes en el manglar causadas por el ser humano.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enumero algunas problemáticas presentes en el manglar en la zona de Chacarita y en otras zonas geográficas del mundo, con el objetivo de pensar en estrategias de intervención que propicien la preservación de éste y a través de la información que se me brinde en los talleres.

### **Temas:**

- Problemáticas puntuales en los manglares de origen antropogénico en Costa Rica.
- Labor de las instituciones costarricenses en la protección de los manglares.

### **Tiempo estimado:**

80 minutos.

## **Materiales:**

- Papeles de colores, cartulina preferiblemente reutilizables y lápices.
- Infografía 2: ¿Qué importancia tienen los manglares?
- Infografía 3: Principales problemáticas que afectan a los manglares de Costa Rica actualmente.
- Infografía 4: Papel del Estado y las instituciones en la protección de los manglares.
- Lámina 11: Acciones que perjudican el manglar.

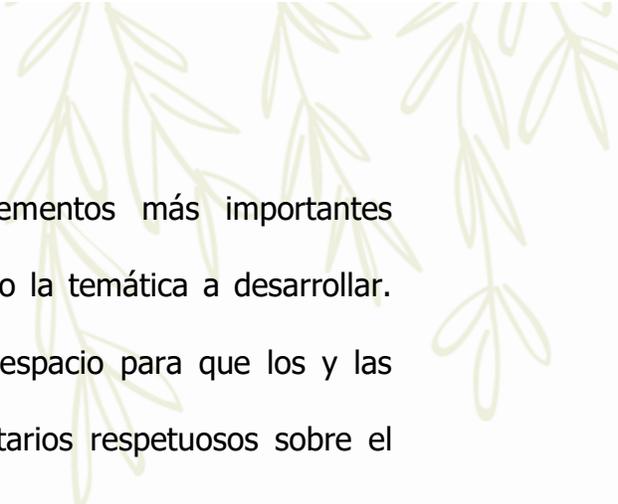
## **Procedimiento:**

1. La(s) persona(s) facilitadora(s) dan la bienvenida a las(os) participantes(s) y les invita a conformar tres subgrupos de máximo siete integrantes por grupo.
2. Una vez los subgrupos se hayan conformado, la persona facilitadora procede a plantearles una pregunta generadora distinta a cada subgrupo, la cual proceden a contestar entre todos los integrantes del subgrupo. Las preguntas recomendadas son las siguientes:
  - i. *Subgrupo 1: ¿Qué importancia tienen los manglares?*
  - ii. *Subgrupo 2: ¿De qué manera creen que han sufrido los manglares en los últimos años?*

iii. *Subgrupo 3: ¿Cuál creen que es el rol de las instituciones públicas en cuanto a la protección de los manglares de Costa Rica?*

Importante: La persona facilitadora puede entregarles la pregunta anotada en un papel, para que los grupos la puedan volver a consultar, cuantas veces consideren necesario.

3. Cuando cada subgrupo conozca su pregunta, puede comenzar a buscar una respuesta a dicha pregunta. Ahora bien, la persona facilitadora les indica a los subgrupos que una vez que hayan respondido a la pregunta generadora, se les invita a reflexionar en una manera creativa la forma de presentar su respuesta al resto del grupo. El grupo es quien debe decidir de qué manera desea presentar su respuesta, sin embargo, algunas sugerencias que la persona facilitadora les puede compartir son las siguientes: mediante un dibujo, un poema corto, una pequeña dramatización, la composición de una canción corta, entre otros. Resulta importante que independientemente de la manera en que los subgrupos elijan compartir su respuesta, la persona facilitadora debe visitarles en el proceso para supervisar los avances, para orientar sus trabajos, brindarles los materiales que requieran y/o para aclarar dudas.
4. Una vez transcurrido el tiempo destinado para el trabajo en subgrupos, la persona facilitadora procede a solicitar a cada subgrupo compartir lo trabajado en conjunto con el resto de participantes, utilizando el método creativo que hayan elegido para presentar. Para esto, se establece un tiempo determinado para la presentación de cada subgrupo y al finalizar cada presentación, la



persona facilitadora retoma algunos de los elementos más importantes abordados por cada subgrupo para ir introduciendo la temática a desarrollar. Asimismo, puede optar por habilitar un pequeño espacio para que los y las participantes puedan referirse a través de comentarios respetuosos sobre el trabajo de los otros subgrupos.

5. Ahora bien, para la siguiente actividad, la persona facilitadora toma las infografías 2, 3 y 4 (Ver Infografía 2,3 y 4) y las coloca al comienzo de la sesión, distribuidas a lo largo del recinto en donde se esté desarrollando dicho taller. De tal manera que se generen tres diferentes rincones de trabajo.
6. Cada rincón contará entonces con una infografía (mencionadas anteriormente), papeles para escribir preferiblemente para reutilizar, marcadores y/o lápices de colores.
7. El objetivo es que la persona facilitadora vaya desplazándose por cada uno de los rincones iniciando en el rincón de la infografía 2 *¿Qué importancia tienen los manglares?*, continuando en el rincón de la infografía 3 *Principales problemáticas que afectan a los manglares de Costa Rica actualmente* y finalizando en el rincón de la infografía 4 *Papel del Estado y las instituciones en la protección de los manglares*. Tras su paso por cada uno de estos rincones la o el facilitador procede a abordar los contenidos presentes en cada una de las infografías de manera respectiva. Consecuentemente, el grupo de participantes también tiene que irse movilizándolo por el lugar, según el o la facilitadora lo indique.

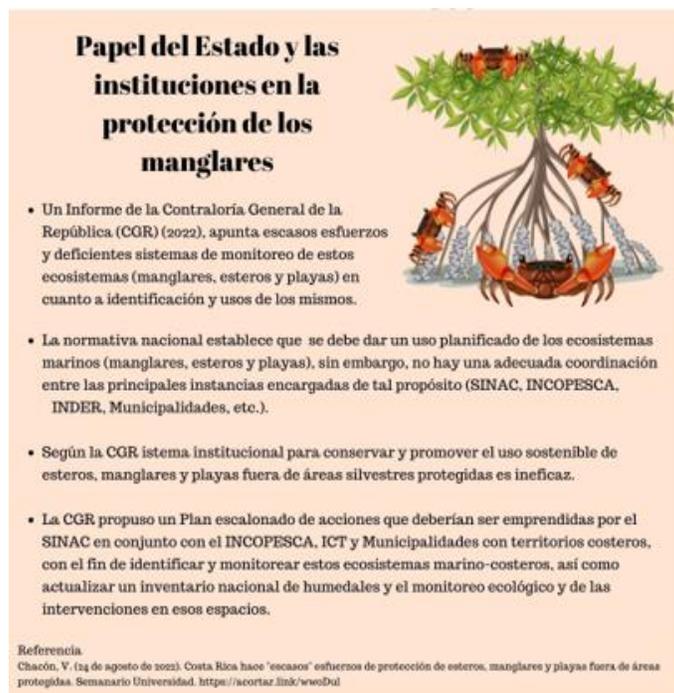
8. Ahora, en cada uno de los rincones no solamente estará la infografía, sino también papel (s) o cartulina reutilizable, marcadores y/o lápices de colores. Esto es para que el o la facilitadora al finalizar el abordaje de cada una de las infografías temáticas, destine un tiempo específico para que los y las participantes se expresen, de manera respetuosa y ordenada, a cerca de los principales aprendizajes alcanzados durante su estancia en cada uno de los rincones informativos. La persona facilitadora es quien se encargue de escribir en las hojas dichas ideas colectivas.



**Infografía 2.** ¿Qué importancia tiene los manglares? Información tomada de UCR (2018).



**Infografía 3.** Principales problemáticas que afectan a los manglares de Costa Rica actualmente. Información tomada de UCR (2018).

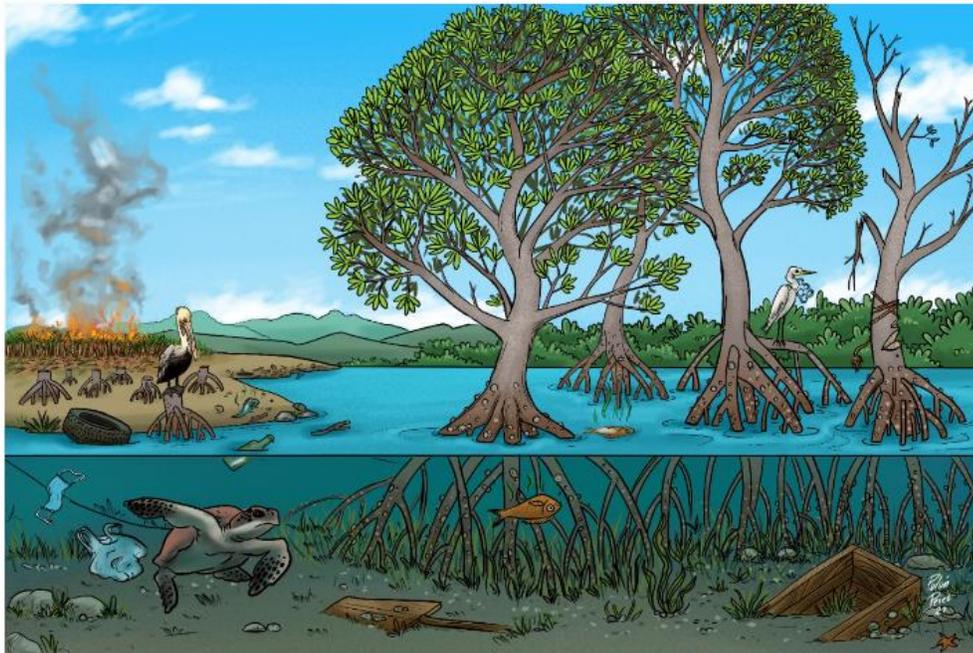


**Infografía 4.** Papel del Estado y las instituciones en la protección de los manglares. Información tomada de Chacón (2022).

Siglas: SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), INCOPESCA (Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura), ICT (Instituto Costarricense de Turismo), INDER (Instituto Nacional de Desarrollo Rural)

9. Para finalizar dicha actividad, quien facilita invita a las personas participantes a tomar una fotografía a alguna de las tres infografías temáticas abordadas en la sesión, para posteriormente (en caso de que así lo deseen) la compartan con sus amistades o la difundan a través de sus redes sociales personales. Dicha acción pretende que las personas extiendan lo aprendido en la sesión recurriendo a la tecnología y las redes sociales, como un medio de difusión de información.

10. A modo de cierre de la dinámica y para profundizar en la temática, la persona facilitadora le brinda a cada participante una lámina número 13: *Acciones que perjudican el manglar* (basada en Moreira *et al.*, 2019) y lápices. Cada persona observa y reflexiona en la imagen y encierra en un círculo aquellas secciones de la lámina que asocie con una acción negativa hacia el manglar. Cuando los participantes hayan finalizado la actividad, la persona facilitadora explica todas las afectaciones negativas que se aprecian en la imagen, enriqueciendo lo aprendido durante el módulo e invita a los participantes a reflexionar sobre la temática. La persona facilitadora agradece la participación dando por finalizado el módulo.



**Lámina 13.** Acciones que afectan el manglar. Fuente: Propia del autor.

## Bibliografía

- Aguilar, D. (2019). Manglares y mangles de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, (2), Blog. <https://doi.org/10.15517/rbt.v0i2.36385>
- Chacón, V. (24 de agosto de 2022). Costa Rica hace "escasos" esfuerzos de protección de esteros, manglares y playas fuera de áreas protegidas. Semanario Universidad. <https://acortar.link/wwuDul>
- Cifuentes, M., Brenes, C., Leandro, P., Molina, O., Romero, T., Gómez, D. y Velásquez, S. (2018). Manual Centroamericano para la medición de carbono azul en manglares. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Moreira, C., Charpentier, C. y Araya, F. (2019). *Conservación del Recurso hídrico: educación ambiental. Guía de actividades*. Cartago, Costa Rica: Editorial del Tecnológico de Costa Rica/ Editorial de la Universidad Nacional.
- The Nature Conservancy. (2020). La importancia de los manglares. <https://www.nature.org/es-us/que-hacemos/nuestras-prioridades/hacer-frente-al-cambio-climatico/importancia-de-manglares/>
- Universidad de Costa Rica. (08 de junio de 2018). Manglares: escudos naturales en riesgo. Ciencia y Tecnología. <https://n9.cl/d9zn>

## Módulo 5



### El manglar y sus beneficios económicos

---

#### **Competencia general que promueve:**

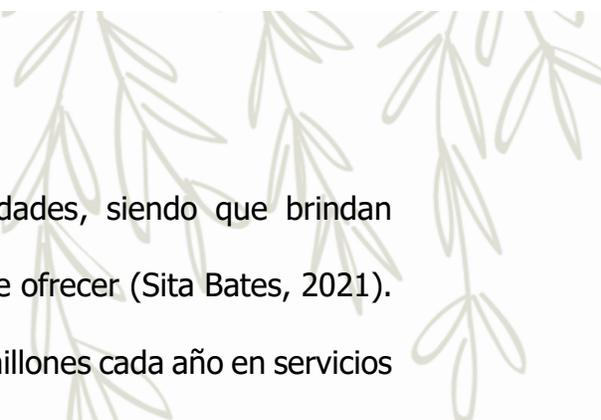
- Evalúo algunos beneficios económicos que obtengo del manglar.

#### **Objetivo actitudinal:**

- Apreciar los beneficios económicos obtenidos del manglar para mí y mi familia, de acuerdo a la información recibida sobre la temática y que de este modo yo pueda contribuir en la conservación de los servicios ecosistémicos de forma sostenible.

#### **Antecedentes:**

En el módulo anterior, fue posible conocer detalladamente el gran aporte de los manglares en los procesos de regulación climática y el mantenimiento de la vida en el planeta, sin embargo, esos no son los únicos aportes de los manglares. De tal manera que, estos no solamente son eficientes para la fijación de carbono, sino que



ofrecen un buen retorno de inversión a las comunidades, siendo que brindan beneficios y servicios que ningún otro ecosistema puede ofrecer (Sita Bates, 2021). Estos ecosistemas, puede generar hasta USD \$ 1.6 mil millones cada año en servicios de los ecosistemas, lo que respalda los medios de vida costeros de las comunidades con materiales y alimentos, protección costera, control de la erosión del suelo, agua purificación, mantenimiento de pesquerías y secuestro de carbono, así como recreación, educación e investigación (Barbier *et al.*, 2011; Queiroz *et al.*, 2017).

Las valoraciones de los servicios ecosistémicos se pueden obtener a través de los métodos de estimación directa e indirecta La valoración directa corresponde al método que se aplica cuando los productos o servicios son comercializables y la indirecta es cuando se evalúan aquellos servicios para los cuales el mercado no dispone un precio económico (Evaluación de Ecosistemas del Milenio, 2005).

De este modo, resulta fundamental el desarrollo de iniciativas y proyectos que impliquen la generación de capacidades locales, así como la restauración y conservación de estos ecosistemas (Rodríguez, *et al.*, 2022). Siendo así, mediante el presente módulo se busca promover la apreciación y valoración de los servicios brindados por los manglares y sus beneficios económicos para los seres humanos y las comunidades.

## Manglar y sus beneficios económicos

---

### **Competencia específica:**

- Enuncio algunos beneficios económicos que obtengo del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Menciono al menos dos beneficios económicos que mi familia y yo podemos obtener del manglar.
- **Temas:**
- Beneficios económicos que se obtienen del manglar.
- Recursos culturales y turismo en zonas con manglar.
- Emprendimientos sostenibles que generen beneficios a mi familia y a la comunidad.

### **Tiempo estimado:**

120 minutos.

### **Materiales:**

- Pizarrón y/o papelógrafo grande.
- Lámina 12: ¡Apunta sobre nuestras especies terrestres y aves!.
- Lámina 13: ¡Apunta sobre nuestras especies marinas!
- Lámina 14: ¡Apunta sobre nuestras plantas y árboles!
- Lámina 15: Pesca artesanal.
- Lámina 16: Turismo.
- Lámina 17: Educación ambiental.
- Lámina 18: Guía para la creación de un negocio.
- Lámina 19: Guía de Aves del Manglar de Chacarita-Puntarenas.
- Papelógrafos, papeles de colores para reutilizar, recortes de revistas o periódicos, tijeras, goma y lápices de colores.

### **Procedimiento:**

1. La persona facilitadora da la bienvenida a los(as) participantes y les invita a tomar asiento en alguna de las sillas que tuvieron que haber sido previamente acomodadas, de tal manera que entre todos(as) se conforme un círculo.
2. El o la facilitadora inicia la sesión realizando la pregunta general: ¿qué beneficios económicos (como pesca o turismo) considera que puede obtener usted y su familia del manglar?
3. Quien facilita debe anotar los elementos esenciales de las respuestas de las personas participantes en un pizarrón o papelógrafo y aprovecha para introducir la temática por abordar en la sesión.

4. Finalizado este espacio inicial de plenaria, procede a solicitar a las personas participantes conformar tres subgrupos (cantidad de participantes por subgrupo depende de la totalidad de personas presentes).
5. Seguidamente, quien facilita entrega una lámina (Ver Láminas 14, 15 y 16) distinta a cada subgrupo con la finalidad de que cada uno la complete según lo que se le solicite: *Escribe sobre nuestras especies (nombres comunes) terrestres, aves, marinas y árboles.* La persona facilitadora aclara que cuando se hace referencia a *especies*, lo que se debe anotar es el nombre común así por ejemplo: la especie *Lutjanus guttatus* tiene como nombre común pargo rojo.

**PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA**

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS ESPECIES TERRESTRES Y AVES!

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_ Color: \_\_\_\_\_

¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO PASEO NATURAL!

**Lámina 14.**  
¡Apunta sobre nuestras especies terrestres y aves!

**PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA**

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS ESPECIES MARINAS!

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Especie Marina: \_\_\_\_\_ Color: \_\_\_\_\_

¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO PASEO NATURAL!

**Lámina 15.**  
¡Apunta sobre nuestras especies marinas!

**PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA**

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS PLANTAS Y ÁRBOLES!

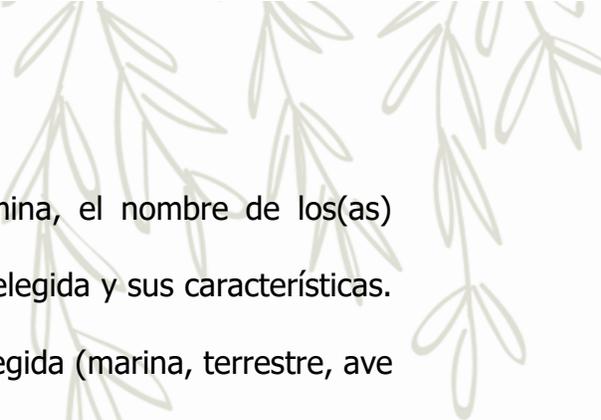
Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Árbol: \_\_\_\_\_ Color: \_\_\_\_\_

¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO PASEO NATURAL!

**Lámina 16.**  
¡Apunta sobre nuestras plantas y árboles!

Fuente: Propia del autor.

- 
6. Cada subgrupo debe anotar en su respectiva lámina, el nombre de los(as) integrantes, la fecha y la especie (nombre común) elegida y sus características. Además, debe realizar un dibujo de cada especie elegida (marina, terrestre, ave y el árbol, según corresponda). La persona facilitadora puede fomentar que los subgrupos se imaginen dando un paseo por el manglar de su comunidad y que piensen en alguna especie que puedan encontrarse tras esa visita.
  7. Al terminar de completar lo requerido, cada subgrupo procede a nombrar a una persona vocera quien es la encargada de mostrar y comunicar a la totalidad del grupo el trabajo realizado de manera breve. La persona facilitadora puede aprovechar cada presentación para ir aportando elementos que permitan enriquecer lo que cada subgrupo señale.
  8. Finalizadas las presentaciones, quien facilita les solicita a las personas volver a los mismos tres subgrupos y para esta ocasión, procede a indicarles que a cada subgrupo le es asignado un beneficio económico específico (Ver Lámina 17, 18 y 19) proveniente del manglar, estos beneficios son los siguientes:



**Lámina 17.**  
Pesca artesanal.



**Lámina 18.**  
Turismo.



**Lámina 19.**  
Educación ambiental

Fuente: Propia del autor.

9. Una vez cada subgrupo conozca el beneficio económico asignado, la persona facilitadora procede a indicarles que cada uno puede reflexionar en una manera de materializar ese beneficio en un negocio familiar específico. Es decir, cada subgrupo tiene que imaginar que son una familia que va a desarrollar un negocio a partir de la comercialización de un producto o servicio brindado por el manglar. Para desarrollar ese negocio se pueden guiar a partir de los aspectos presentes en la lámina 18 *Guía para la creación de un negocio* (Ver Lámina 20).



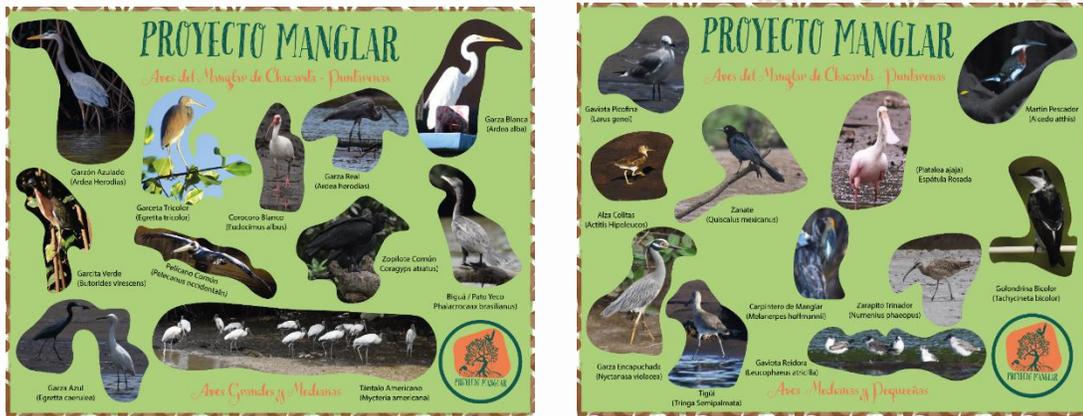
**Lámina 20.** Guía para la creación de un negocio. Fuente: Propia del autor.

10. Cada subgrupo cuenta con papelógrafos, papeles de colores, recortes de revista, marcadores y demás materiales que pueden utilizar para desarrollar su idea de negocio. El objetivo principal de esta actividad es acercar de una manera breve y espontánea a los(as) participantes a la idea de imaginar el desarrollo de un negocio familiar sustentable a partir de los productos y/o servicios que el manglar le proporciona a las personas, como una manera para generar ingresos económicos y beneficiar al resto de la población.
11. La persona facilitadora debe visitar de manera constante a los subgrupos y supervisar el avance de cada trabajo, así como orientar (cuando así fuere requerido) el desarrollo de las propuestas. Se recomienda destinar como mínimo 35 minutos para el desarrollo de esta actividad, pues implica un proceso de amplia discusión intergrupual y análisis. No obstante, cada facilitador(a) puede

evaluar de acuerdo con el progreso observado, si se requiere más o menos tiempo para completar ese procedimiento.

12. Transcurrido el tiempo para completar el trabajo anterior, cada subgrupo cuenta con un tiempo determinado para exponer a la totalidad de personas presentes, el negocio desarrollado. El o la facilitadora puede intervenir cuando fuese necesario, para aportar o ampliar algunos elementos asociados a cada una de las tres propuestas.

13. Para finalizar la sesión, el o la facilitadora destina los últimos minutos para mostrar entre las personas participantes, la lámina 19 *Guía de Aves del Manglar de Chacarita-Puntarenas* (Ver Lámina 21). Mientras la lámina es mostrada a los(as) participantes, quien facilita aprovecha para ir mencionando y caracterizando de manera general a algunas de las principales especies de aves que es posible encontrar en el Manglar de Chacarita-Puntarenas (incluidas en esa guía). También los participantes pueden compartir anécdotas u otras especies de aves que conozcan para enriquecer el espacio.



**Lámina 21.** Guía de Aves del Manglar de Chacarita-Puntarenas. Fuente: Propia del autor.

14. La consigna final es solicitar a cada participante indicar el nombre del ave que más le llamó la atención de la guía observada y el motivo de su elección. De este modo se da por finalizada la sesión y la persona facilitadora procede a recoger todos los materiales trabajados para posteriormente, utilizarlos como un registro de evaluación de los alcances del taller.

## Manglar y sus potenciales turísticos

---

### **Competencia específica:**

- Identifico y comparto con otras personas algunos potenciales turísticos del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Cito atractivos turísticos presentes en el manglar, con base a los conceptos aprendidos y a la experiencia personal, que contribuya al crecimiento de la actividad en la comunidad.

### **Temas:**

- Turismo en zonas marino-costeras.
- Turismo sostenible en el manglar.
- Promoción del uso adecuado de los recursos ecosistémicos del manglar, como medio para la obtención de beneficios económicos y culturales.

## Tiempo estimado:

90 minutos.

## Materiales:

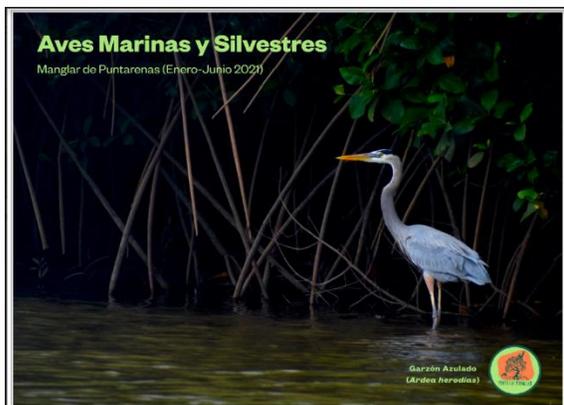
- Pizarrón y/o papelógrafos grandes y marcadores de colores.
- Recortes de revistas y/o periódicos, papeles de colores, entre otros materiales.
- Folleto 2: Guía de identificación de Aves Marinas y Silvestres.
- Lámina 20: Mapa Turístico del Manglar de Fray Casiano.
- Lámina 21: Pasos para desarrollar estrategia básica de publicidad.

## Procedimiento:

1. La persona facilitadora da la bienvenida a los(as) participantes y les introduce brevemente la temática que se aborda a lo largo de la sesión.
2. Seguidamente, quien facilita le comunica a las personas presentes lo siguiente:  
*Imaginen que ustedes se encuentran recorriendo el manglar de Chacarita en una embarcación pequeña junto a su familia. Ahora, compartan con el grupo ¿qué cosas creen que podrían apreciar ustedes durante ese recorrido?* El objetivo es que la persona facilitadora fomente la participación y realice una lluvia de ideas a partir de lo que el grupo refiera y vaya anotando en un pizarrón o un papelógrafo grande, los elementos más sobresalientes de esas respuestas.
3. Al finalizar la lluvia de ideas, quien facilita retoma algunos elementos importantes que permitan introducir la temática de la sesión y reflexionar al respecto de la

gran cantidad de recursos que provee el manglar y de qué manera estos pueden ser aprovechados por las personas para identificar e incentivar potenciales turísticos en la comunidad.

- Finalizado el paso anterior, la persona facilitadora destina la mayor parte de la sesión para el trabajo siguiente. Este consiste en dividir a la totalidad de personas en dos subgrupos grandes y la consigna implica que una vez agrupados pueden imaginar que cada subgrupo es propietario de una empresa pequeña encargada de fomentar el turismo en el manglar de la comunidad. La empresa está por abrir las puertas, pero deben elaborar una publicidad creativa para alguna red social desde donde se invite a las personas a visitar el manglar y la comunidad. Para diseñar esa publicidad pueden utilizar los materiales: *Guía de identificación de Aves Marinas y Silvestres del Manglar de Puntarenas* y el *Mapa Turístico del Manglar de Fray Casiano* (Ver Folleto 2 y Lámina 20).



**Folleto 2.** Guía de identificación de Aves Marinas.



**Lámina 20.** Mapa Turístico del Manglar de Fray Casiano.

Fuente: Propia del autor.

5. Estos materiales le permiten a cada subgrupo contar con recursos que pueden utilizar como ideas para el diseño de una estrategia publicitaria. Esta última está pensada para difundirse a través de alguna red social producto de la elección de cada subgrupo (por ejemplo, Facebook, Instagram, Tik Tok, entre otros). Asimismo, tienen la posibilidad de guiarse a partir de los pasos establecidos en la lámina 21 *Pasos para diseñar una estrategia de publicidad* (Ver Lámina 22). El diseño de la publicidad lo elaboran en un papelógrafo y pueden utilizar marcadores de colores, recortes de revistas y/o periódicos, papeles de colores, entre otros materiales dispuestos para ser utilizados por parte del o la facilitadora.



**Lámina 22.** Pasos para diseñar una estrategia básica de publicidad. Fuente: Propia del autor.

6. Resulta importante que la persona facilitadora visite constantemente a los subgrupos y supervise los avances de los trabajos. Al mismo tiempo, puede aportar elementos que considere necesarios para enriquecer o mejorar las propuestas desarrolladas por cada subgrupo.
7. Finalizado el proceso de diseño de la publicidad por cada subgrupo, estos pueden compartir el material diseñado y explicar a la totalidad del grupo, lo que planearon. La persona facilitadora puede aprovechar las presentaciones para agregar información referente a la importancia de proteger el manglar en tanto,

- representa un medio de obtención de beneficios que la comunidad puede ver materializado mediante un mayor desarrollo socioeconómico y cultural.
8. Para finalizar la sesión, se va a desarrollar la dinámica *El poema colectivo* propuesta por Gómez (2007). Dicha dinámica requiere que la persona facilitadora le proponga al grupo que cada persona elabore una especie de verso (una oración corta), cuyo contenido esté directamente relacionado con la temática abordada en la sesión.
  9. La persona facilitadora puede solicitar la colaboración de algún o alguna participante para desempeñar el rol de la *memoria grupal*, en tanto tiene que anotar en un pizarrón o papelógrafo grande lo que cada persona vaya compartiendo, aunque esto también puede realizarlo la persona facilitadora.
  10. Se le solicita a cada participante que uno(a) por uno(a) vayan diciendo en voz alta el verso que construyó y el colaborador (a) con el rol de *memoria grupal* (o bien, quien facilita) anota cada intervención. Cada verso se va a ir integrando con los demás hasta dar con un poema colectivo que es leído por quien facilite el espacio.
  11. De esta manera, el o la facilitadora puede concluir la sesión, reflexionando acerca de la importancia de trabajar siempre desde la colectividad y la colaboración para poder desarrollar grandes ideas que al final beneficien a todos(as) de algún modo. Al finalizar el taller, la persona facilitadora procede a recolectar todos los materiales elaborados.

## Valoro los beneficios económicos del manglar

---

### **Competencia específica:**

- Valoro los beneficios de los servicios ecosistémicos del manglar y su aprovechamiento económico.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enlisto factores positivos para mí y mi familia de que recibamos beneficios económicos de los servicios ecosistémicos, con apoyo de las discusiones en la temática realizada con la persona facilitadora y que permitan interiorizar la importancia del manglar.

### **Temas:**

- Valoraciones económicas en el manglar.
- Tipos de valoraciones económicas.
- Beneficios económicos del manglar.

## Tiempo estimado:

80 minutos.

## Materiales:

- Pizarrón y/o papelógrafos grandes y marcadores de colores.
- Lámina 22: Juego de memoria adivina buen adivinador.
- Adhesivos: Proyecto manglar.
- Proyector de video (Video Beam). En caso de no contar con un proyector, se puede hacer uso de la computadora únicamente.
- Parlantes.
- Audiovisual: Plan de Educación Ambiental en el Manglar de Chacarita – Puntarenas

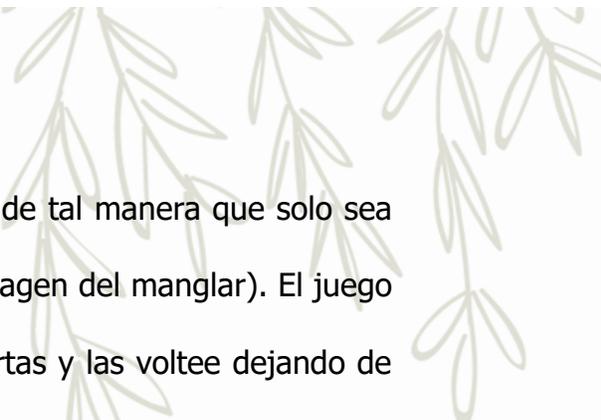
## Procedimiento:

1. Para iniciar la sesión, la persona facilitadora da la bienvenida a los(as) presentes y les invita a tomar asiento en alguna de las sillas previamente ordenadas de tal manera que se forme un círculo con las sillas. Asimismo, el o la facilitadora introduce de una manera muy breve la temática a abordar.
2. Seguidamente, se ejecuta la actividad *Esto me recuerda* propuesta por Gómez (2007). Para esto se requiere que una vez sentados en el círculo, cada participante mencione espontáneamente y en voz alta alguna cosa que recuerde que se relacione con lo recordado por la persona anterior. Quien da inicio es el



o la facilitadora con la frase *Yo recuerdo una vez que fui de viaje al manglar con mi familia* (esta frase puede ser variada o reemplazada por alguna otra que el o la facilitadora considere oportuna, siempre y cuando esté directamente relacionada con el tema en cuestión). Inmediatamente la persona a su izquierda (o derecha) continúa indicando lo primero que recuerde a partir de lo recordado por la persona anterior y así sucesivamente. La frase debe iniciar con *esto me recuerda...* Cada participante puede decir el primer recuerdo que llegue a su pensamiento y para esto dispone de únicamente cinco segundos. Si no responde en esos cinco segundos, tiene que abandonar el círculo y dar lugar rápidamente a la persona que continúa.

3. Al finalizar la actividad se tiene un hilo de recuerdos aportados por los(as) participantes que el o la facilitadora puede utilizar para introducir el tema de la sesión y explicar la importancia de valorar adecuadamente los beneficios que se pueden obtener del manglar, así como la necesidad de conocer e implementar estrategias que permitan un aprovechamiento sostenible de estos beneficios directos o indirectos.
4. A continuación, quien facilita solicita al grupo formar cuatro subgrupos de máximo 5 integrantes cada uno. A cada subgrupo se le entrega un juego de memoria *Adivina buen adivinador* (Ver Lámina 23). La persona facilitadora con anterioridad tuvo que haber recortado cada tarjeta y pegarle en el envés la imagen alusiva al manglar que funcione como la caratula de las cartas. En el reverso, de cada carta hay una pregunta y en otra carta su respectiva respuesta.

- 
5. El facilitador (a) coloca las cartas a cada subgrupo de tal manera que solo sea visible el envés de las cartas (donde se colocó la imagen del manglar). El juego consta, en que cada participante seleccione dos cartas y las voltee dejando de manera visible el texto en cada una de ellas. Si no corresponde a una pregunta y su respuesta correcta, el participante las vuelve a voltear (solo visible la imagen) y le da la oportunidad a la siguiente persona y así sucesivamente. La información viene representada en dólares (\$), la persona facilitadora puede hacer la conversión de acuerdo al tipo de cambio en el momento de realizar el taller. En el presente manual se recomiendan unas preguntas con sus respectivas respuestas, pero la persona facilitadora si considera oportuno puede cambiarlas y siempre utilizar el recurso de las imágenes.



**Lámina 23.** Juego de memoria *Adivina buen adivinador*. Fuente propia del autor.

- La persona facilitadora tiene que visitar a los subgrupos para corroborar el avance en el proceso de responder a las preguntas, sin embargo, no puede brindarles las respuestas correctas.

7. Al finalizar, el o la facilitadora procede a formular en voz alta cada pregunta y consulta a cada uno de los subgrupos por las respuestas correctas. Durante este proceso puede ir hilando esos datos con reflexiones colectivas que permitan justificar el gran aporte de los manglares a las economías de las comunidades, así como la importancia de adoptar estrategias de aprovechamiento sostenible de esos servicios ecosistémicos.
8. Para finalizar la sesión en desarrollo, el o la facilitadora proyecta el recurso audiovisual *Proyecto de Educación Ambiental en el Manglar de Chacarita – Puntarenas*. Dicho recurso tiene una duración de 4 minutos con 56 segundos.



**Imagen 4.** Audiovisual Plan de Educación Ambiental en el Manglar de Chacarita – Puntarenas.

9. Finalizado el tiempo de proyección del audiovisual, la persona facilitadora procede a solicitar a cada participante compartir con la totalidad de la clase, el aspecto que más le llamó la atención del video.

## **Bibliografía**

Barbier, E.B., Hacker, S.D., Kennedy, C., Koch, E.W., Stier, A.C. & Silliman, B.R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecol. Monogr*, 81 (2), 169–193

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. (2005). *Evaluación de ecosistemas*. Estados Unidos: Island Press.

Gálvez, G., Pacheco, G. y Ramírez, S. (2017). Valoración económica y cultural del ecosistema manglar en el Área de Uso Múltiple Río Sarstún. Guatemala: FUNDAECO. <https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/7023F81E-EFBD-F578-8B844E4045E2E8A3/attachments/209801/Valoraci%C3%B3n%20ecn%C3%B3mica%20y%20cultural%20manglar%20Sarstun%20.pdf>

Gómez, M. (2007). Manual de Técnicas y Dinámicas. Sistema de Información Científica y Tecnológica en Línea para la Investigación y la Formación de Recursos Humanos del Estado de Tabasco. México: ECOSUR. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/02/zManual-de-Tecnicas-y-Dinamicas.pdf>



Sita Bates. (2021). Estudios demuestran que los manglares ofrecen un beneficio económico. Plastic Oceans. <https://plasticoceans.org/estudios-demuestran-que-los-manglares-ofrecen-un-beneficio-economico/>

Queiroz, L., Rossi, S., Calvet-Mir, L., Ruiz-Mallén, I., García- Betorz, S., Salvá-Prat, J. & Meireles, A. (2017). Neglectec ecosystem services: Highlighting the socio-cultural perception of mangroves in decision-making processes. *Ecosystem services*, 26, 137-145.

## Módulo 6

# Participación comunitaria para la conservación del manglar



### **Competencia general que promueve:**

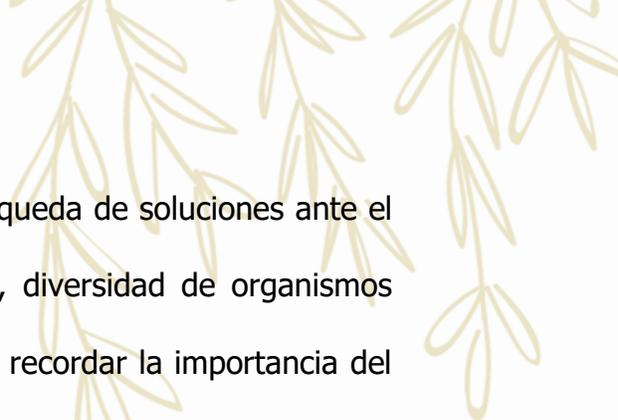
- Evalúo la necesidad de formar parte de grupos comunitarios que ayuden con la conservación del manglar.

### **Objetivo actitudinal:**

- Reflexionar acerca de la importancia de formar parte de grupos comunitarios que colaboren en la conservación de los SE de provisionamiento en el manglar, con ayuda de la información de apoyo recibida en las charlas.

### **Antecedentes:**

En las últimas décadas ha sido posible observar un aumento importante en la preocupación al respecto de la necesidad de conservar el medioambiente, así como la urgencia de garantizar la sostenibilidad ambiental, incluso para la conservación de los seres humanos (Artigas *et al.*, 2014).



Según este mismo autor, parte de los procesos de búsqueda de soluciones ante el panorama complejo que se presenta a nivel mundial, diversidad de organismos gubernamentales y no gubernamentales, han venido a recordar la importancia del establecimiento de programas que impliquen cada vez más una participación activa de la sociedad y las comunidades como una medida que garantice la protección ambiental. Para lo anterior, se requiere de un proceso de identificación de necesidades y/o problemáticas de las diversas poblaciones locales por parte de sus propios actores sociales, la búsqueda común de alternativas y/o soluciones y principalmente la toma de decisiones.

De acuerdo con Varona (2018), “la comunidad constituye el escenario natural y a su vez sociocultural más inmediato que la integran (familia, escuela y grupos informales)” (p.479). Asimismo, (continuando con Varona, 2018) resulta necesario generar conciencia en las poblaciones acerca de sus potencialidades en los procesos de transformación de la realidad a partir de acciones colectivas organizadas y autodirigidas.

De esta manera es que, mediante el presente módulo se busca promover procesos de reflexión al respecto de la importancia y necesidad de formar parte activa de procesos de organización comunitaria cuyos intereses estén directamente relacionados con la conservación ambiental, específicamente con la protección del recurso manglar.

## Grupos comunitarios y conservación de manglares

---

### **Competencia específica:**

- Enumero beneficios de la existencia de grupos organizados para la conservación del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enuncio al menos dos beneficios que ha traído a las comunidades la conformación de grupos comunitarios organizados en la conservación del manglar, permitiéndome así sensibilizarme ante la necesidad de estos grupos.

### **Temas:**

- Efectos de contar con comunidades organizadas para la promoción de la conservación ambiental en zonas marino-costeras.
- Métodos de organización comunitaria para la conservación de recursos naturales.
- ¿Cómo ser agentes de cambio para la promoción de la conservación del manglar y sus servicios ecosistémicos en la comunidad de Chacarita, Puntarenas?

## **Tiempo estimado:**

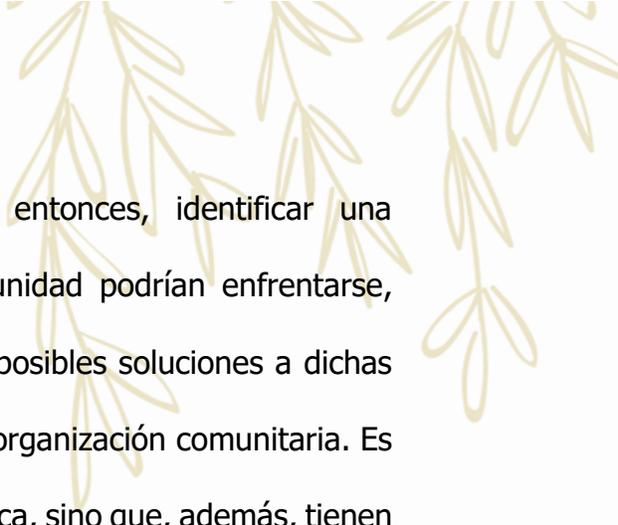
90 minutos.

## **Materiales:**

- Papel blanco o papel para reutilizar, pliegos de papel periódico, marcadores y lápices de colores, entre otros.
- Lámina 23: Guía para la creación de un mapa comunitario.

## **Procedimiento:**

1. La persona facilitadora da la bienvenida a los(as) participantes y realiza una breve introducción sobre la temática que va a trabajar a lo largo del taller.
2. Realizada la introducción, el o la facilitadora procede a solicitar a las personas presentes que conformen subgrupos de máximo seis integrantes cada uno (número de subgrupos queda sujeto a la totalidad de participantes) para poder realizar la dinámica "el sociodrama" propuesta por Gómez (2007).
3. Una vez conformados los subgrupos de trabajo, cada uno tiene que seleccionar una problemática que deseen plasmar a través de una pequeña puesta en escena. Dicha problemática debe estar directamente relacionada con alguna afectación que esté presentando el manglar y los(as) vecinos(as) de la comunidad de Chacarita (varía de acuerdo con cada población con la que se ejecute la sesión).

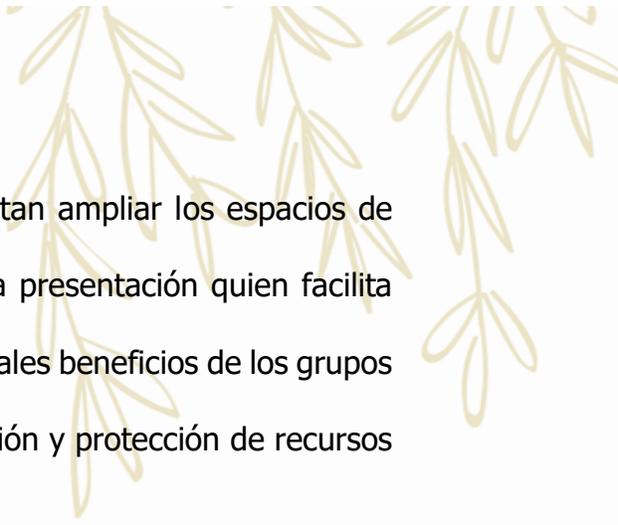


4. A partir de lo anterior, cada subgrupo debe entonces, identificar una problemática real a la que el manglar y su comunidad podrían enfrentarse, asimismo, deben pensar y proponer alternativas o posibles soluciones a dichas problemáticas que tengan como base, procesos de organización comunitaria. Es decir, deben no solamente identificar una problemática, sino que, además, tienen que darle una solución a dicha problemática desde un trabajo de organización e intervención comunitaria. El facilitador (a) puede facilitar la Lámina 6 del módulo 1 y unidad 3 para facilitar el montaje del drama.

El drama es construido por los respectivos subgrupos y seguidamente lo pueden presentar a la totalidad de personas presentes a través de una pequeña dramatización (sociodrama).

Importante: la persona facilitadora puede distribuir a los subgrupos materiales como hojas de papel, papelógrafos, lápices, marcadores, crayones, entre otros; que les permita ir plasmando las ideas que surjan durante el proceso de construcción. Asimismo, debe visitar constantemente a cada subgrupo con la finalidad de supervisar el progreso de cada uno de estos, así como para evacuar las posibles dudas o interrogantes que se pueden ir presentando durante estas etapas de creación.

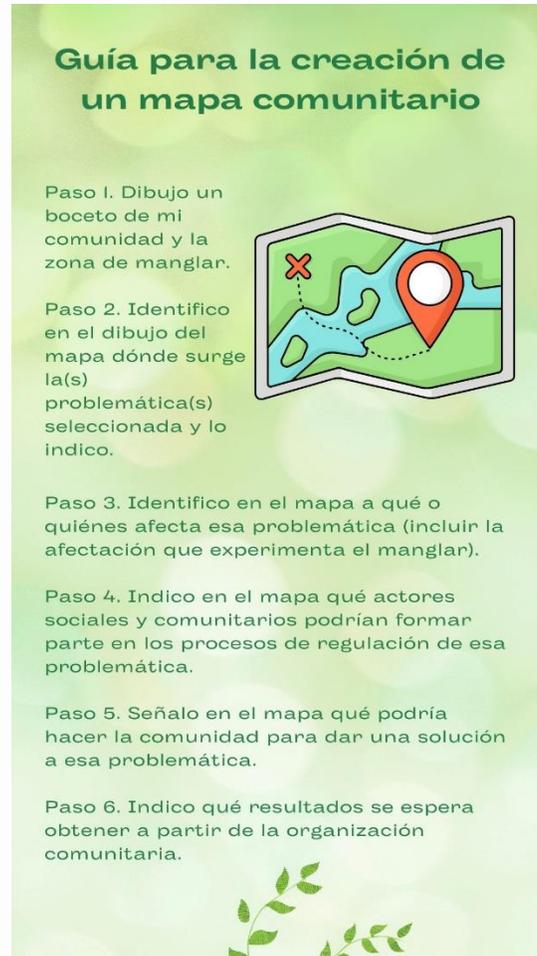
5. Quien facilita destina una cantidad de tiempo entre cada presentación para facilitar un breve espacio de reflexiones y preguntas. Aquí las demás personas pueden formular preguntas a cada subgrupo al respecto de la escenificación presentada o pueden también, realizar comentarios reflexivos. Al mismo tiempo,



la persona facilitadora aporta elementos que permitan ampliar los espacios de discusión en torno a cada presentación. Entre cada presentación quien facilita puede ir haciendo referencia a algunos de los principales beneficios de los grupos comunitarios organizados en procesos de conservación y protección de recursos naturales.

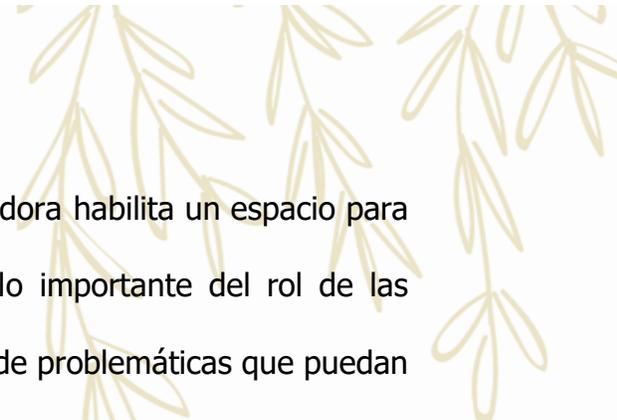
6. Ahora bien, en un pizarrón o papelógrafo amplio, el o la facilitadora puede anotar los elementos aportados por los diferentes subgrupos, que considere más significativos. De tal manera que, al finalizar el espacio de presentaciones, este(a) puede retomar los aspectos anotados y comparar posibles diferencias o similitudes entre las problemáticas identificadas y las soluciones y/o alternativas formuladas. Esto con el fin de sintetizar de manera general, los resultados de esta actividad.
7. Seguidamente, la persona facilitadora procede a indicar al grupo que entre todos y todas tienen que seleccionar alguna(s) de las problemáticas que les haya resultado más significativa y pueden plasmarla a partir de la creación de un mapa comunitario en donde entre todos(as) proceden a dibujar un diagrama en un papelógrafo amplio suministrado por quien facilita. Para la creación de este mapa comunitario requiere de una participación activa de la totalidad del grupo y pueden tomar como base todo aquello que han visto o conocen al respecto de su comunidad. Para guiarse en el proceso de creación y construcción, el grupo puede utilizar la lámina 24 *Guía para la creación de un mapa comunitario* (Ver

Lámina 24). Si el facilitador considera necesario puede llevar un mapa geográfico del lugar donde realiza el taller o sino realizar el dibujo en el papelógrafo.



**Lámina 24.** Guía para la creación de un mapa comunitario. Fuente: Propia del autor.

8. Para la creación del mapa, la persona facilitadora debe proporcionar lápices y marcadores de colores. Asimismo, el o la facilitadora puede acompañar al grupo en el proceso de construcción, por ejemplo, añadiendo ideas o elementos que pueden incluir en su diagrama.

- 
9. Al finalizar la creación del mapa, la persona facilitadora habilita un espacio para reflexionar acerca de lo que construyeron y de lo importante del rol de las comunidades para brindar soluciones a diversidad de problemáticas que puedan presentarse y que les representen una afectación directa o indirecta a sí mismas y a los ecosistemas que les rodean, en este caso específico los manglares.
  10. Finalmente, el o la facilitadora invita a las personas presentes a compartir con todos(as) algún aprendizaje que hayan adquirido gracias a la sesión facilitada.

## Conformando grupos comunitarios

---

### **Competencia específica:**

- Aprecio la cooperación que pueda desarrollarse entre los vecinos de la comunidad para incentivar la conservación del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enumero al menos dos los requisitos mínimos necesarios para la conformación de grupos comunales dirigidos a la conservación del manglar, con la guía informativa que me brinde el facilitador (a).

### **Temas:**

- Características generales de los procesos de conformación de grupos comunitarios organizados en pro del ambiente.
- ¿Cómo pueden como comunidad organizarse para proteger al manglar y sus servicios ecosistémicos?
- Beneficios de contar con comunidades organizadas y comprometidas con la protección de los recursos naturales.

## Tiempo estimado:

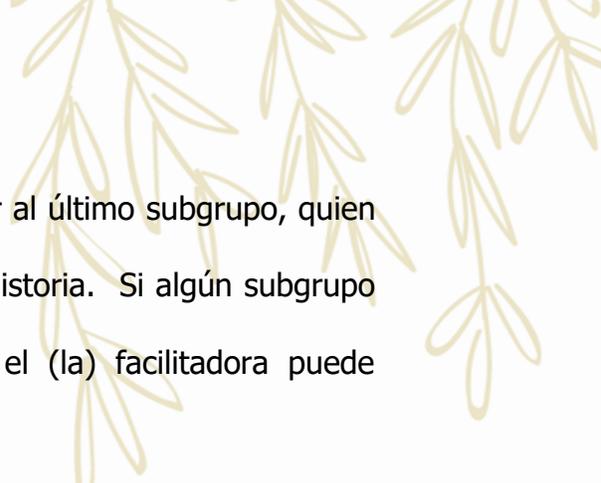
90 minutos.

## Materiales:

- Lámina 24: Guía para la creación de una Asociación Comunitaria.
- Computadora y proyector de imagen y video (Video Beam). Este último no es esencial.
- Hojas de papel reutilizado preferiblemente.
- Lápices de color, bolígrafos, marcadores de colores, crayones.

## Procedimiento:

1. El o la facilitadora da la bienvenida a las personas participantes y les comenta que a continuación se va a realizar el juego de la redacción grupal y para esto se debe separar a los(as) participantes en varios subgrupos (número de subgrupos y cantidad de participantes por cada uno, depende de la totalidad de personas presentes). Cada subgrupo debe ser enumerado en orden por parte de la persona facilitadora y el objetivo es que cada subgrupo debe ir construyendo una historia.
2. La historia la inicia el grupo 1 y el título de la historia es el siguiente: *Construyendo una comunidad que favorezca al manglar*. El subgrupo 1 es el encargado de iniciar la historia y cuenta con cuatro minutos y una hoja en blanco para redactar esa primera parte, seguidamente, pasa la hoja al subgrupo 2, quien es el encargado de leer el inicio de la historia y añadirle otra parte que le dé



continuidad y así de manera consecutiva hasta llegar al último subgrupo, quien igual en cuatro minutos debe darle un cierre a esa historia. Si algún subgrupo tiene dificultades para leer o redactar la historia el (la) facilitadora puede contribuir con la lectura o redacción.

3. Al final, el último subgrupo entrega la historia al o la facilitadora y esta(e) es quien se encarga de leerla a la totalidad del grupo y habilitar un pequeño espacio para reflexionar a partir de la historia. Asimismo, quien facilita debe hacer referencia a lo importante que resulta la conformación de agrupaciones comunitarias que tengan como objetivo central, la protección de los manglares, ya que son ecosistemas fundamentales para la regulación climática, protección ambiental y la vida humana.

La actividad anterior constituye una manera de romper el hielo e introducir de una forma bastante dinámica la temática de la sesión.

4. Al finalizar la actividad y el espacio reflexivo, la persona facilitadora procede a proyectar (utilizando la computadora y el proyecto de Video Beam) o también se puede imprimir enseñar al grupo la lámina 25 *Guía para la creación de una Asociación Comunitaria* (Ver Lámina 25). El propósito es que el o la facilitadora exponga a la totalidad de participantes los pasos establecidos por parte de la Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad (DINADECO) en Costa Rica, para la constitución de una Asociación de Desarrollo Comunal. Se busca con esto que las personas presentes conozcan con más detalle el procedimiento que debe seguirse en caso de que una comunidad se encuentre interesada en la

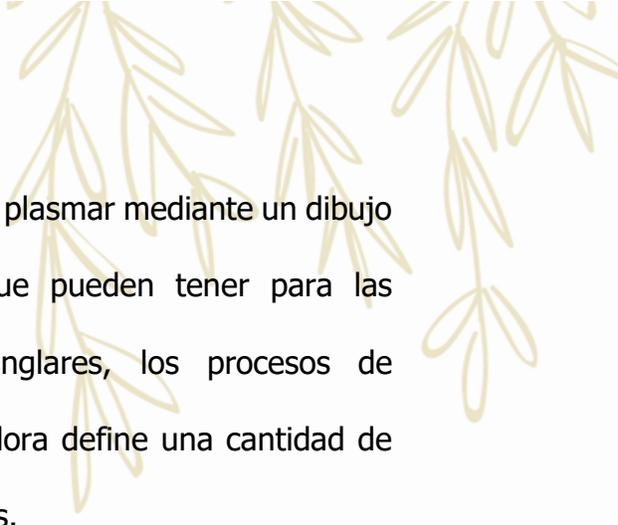
conformación de una Asociación como una forma de organización comunitaria que permite la ejecución de acciones en pro del ambiente y los diferentes ecosistemas, por ejemplo, los manglares.



**Lámina 25.** Guía para la creación de una Asociación Comunitaria. Fuente:

Elaboración propia a partir de información de [www.dinadeco.go.cr](http://www.dinadeco.go.cr)

5. Es importante que el o la facilitadora explique detalladamente cada uno de los pasos y realice preguntas al grupo que le permitan conocer si la información brindada está siendo o no comprendida correctamente.
6. A continuación, para dar cierre al taller, quien facilita procede a indicar a los(as) presentes conformar parejas de trabajo y entrega a cada una de estas parejas una hoja de papel, lápices, marcadores y crayones de diferentes colores.

- 
7. Posteriormente, les indica que cada pareja tiene que plasmar mediante un dibujo conjunto, una idea que refleje los beneficios que pueden tener para las comunidades y los ecosistemas como los manglares, los procesos de organización comunitaria. Para esto el o la facilitadora define una cantidad de tiempo prudente que les permita detallar sus dibujos.
  8. Al finalizar el dibujo, quien facilita reparte cinta adhesiva a cada pareja para que coloque su dibujo en alguna pared del lugar en donde el taller se esté realizado y a modo de galería de arte se invita a todo el grupo a visitar y visualizar cada dibujo, como si fuesen espectadores de una galería artística.
  9. A modo de cierre, se habilita un último espacio para que cada quien indique con la totalidad del grupo algunos de los elementos que les hayan parecido más relevantes de los dibujos observados. Quien facilita les señala que pueden recoger sus dibujos y llevarlos consigo y situarlos en algún lugar de sus casas.

## ¿Qué hacer para cuidar nuestros manglares desde lo colectivo?

---

### **Competencia específica:**

- Propongo actividades que puede realizar en grupo en beneficio del cuidado y uso sostenible del manglar.

### **Conocimientos que promueve:**

- Enlisto actividades que se puedan realizar de manera comunitaria en beneficio del manglar, con el fin de que toda la comunidad se involucre en el cuidado del mismo y por medio de las charlas brindadas en los talleres.

### **Temas:**

- Intervención desde lo comunitario: beneficios para la protección de los recursos marino-costeros (manglares específicamente).
- Actividades que de manera grupal promuevan la protección y el uso responsable del recurso manglar.

### **Tiempo estimado:**

90 minutos.

### **Materiales:**

- Comic 3: Piangüerxs. Historia por la comunidad y el manglar de Puntarenas.
- Hojas de papel preferiblemente para reutilizar y lápices/bolígrafos.
- Pizarrón y/o papelógrafo amplio.

### **Procedimiento:**

1. La persona facilitadora da la bienvenida a las(os) participantes y procede a introducir de una manera breve la temática de la sesión.
2. Seguidamente, reparte a cada participante cómic 3 *Piangüerxs: Historia por la comunidad y el manglar de Puntarenas* (Ver cómic 3).
3. Una vez que cada participante cuente con la lámina, el o la facilitadora les pide leer esa corta historia y observar con detenimiento los detalles de los dibujos. Una vez que hayan comprendido el mensaje proceden a conformar subgrupos de aproximadamente cuatro participantes cada uno y en conjunto tienen que idear una estrategia grupal orientada a concientizar a las personas dedicadas a la extracción de pianguas en el manglar, al respecto de lo importante que es respetar los tamaños establecidos por la legislación costarricense para la extracción de estos moluscos.

Con esta actividad se pretende introducir a las personas a la temática de la importancia de la colectividad en los procesos de toma de decisiones que

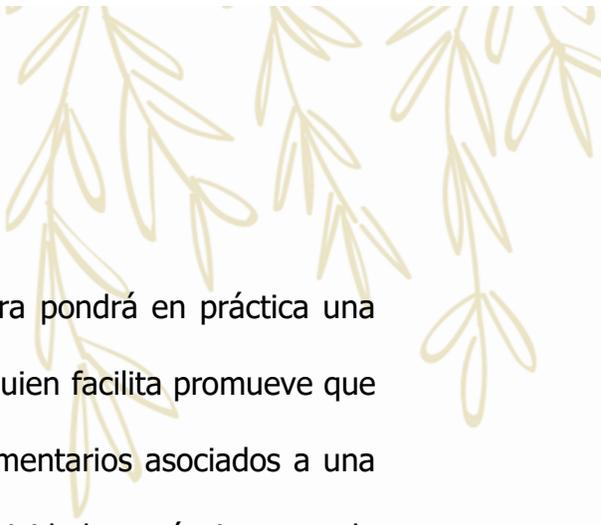
busquen beneficiar a los manglares. Esto con un escenario bastante específico como el planteado en la lámina 25.

4. Cada subgrupo puede plantear su respectiva estrategia en una hoja de papel que tuvo que haber sido distribuida por quien facilita el taller (también se puede utilizar la Lámina 6 del módulo 1 y unidad 3) y una vez la hayan construido pueden exponerla brevemente a la totalidad de presentes. El o la facilitadora promueve un espacio de discusión en el que las personas presentes pueden reaccionar mediante comentarios o interrogantes a las estrategias de los diferentes subgrupos. Asimismo, quien facilita aprovecha estos espacios para aportar elementos que enriquezcan la discusión y la reflexión del tema.



**Cómic 3.** Pianguerxs. Historia por la comunidad y el manglar de Puntarenas-

Fuente: Propia del autor.

- 
5. Finalizada la actividad anterior, la persona facilitadora pondrá en práctica una actividad de discusión guiada, esta consiste en que quien facilita promueve que las personas presentes hagan intervenciones y/o comentarios asociados a una temática específica. En este caso el tema es sobre actividades y técnicas que de una forma grupal permitan la protección y el uso responsable de los servicios ecosistémicos aportados por el manglar. Esta actividad da inicio gracias a la formulación de la siguiente interrogante: ¿Qué actividades creen que se pueden poner en práctica de manera grupal para fomentar la protección del manglar y el adecuado uso de sus servicios ecosistémicos?
  6. Quien facilita debe ir anotando las respuestas en un pizarrón o papelógrafo grande que permita ir sistematizando todo lo aportado. El propósito es que a partir de las respuestas que brinden los(as) participantes, el o la facilitadora vaya formulando otras preguntas o reflexiones que hagan posible un proceso de discusión y construcción colectiva. Esta discusión puede tener una duración aproximada de 45 minutos.
  7. Al finalizar la discusión, quien facilita tiene la tarea de resumir todo lo comentado y retomar algunas de las reflexiones más significativas de la sesión que permitan profundizar en la necesidad de accionar colectivamente para incrementar el impacto positivo sobre los manglares.
  8. Para finalizar la sesión, el o la facilitadora comunica al grupo que deben cerrar la sesión adquiriendo un compromiso colectivo. Es decir, la totalidad del grupo debe

construir un compromiso colectivo asociado a la protección del manglar y el uso sostenible de sus recursos ecosistémicos. El o la facilitadora dispone del pizarrón o un papelógrafo amplio en el que va escribiendo el compromiso que el grupo va construyendo y adquiriendo. Es importante que la totalidad del grupo esté de acuerdo con el compromiso y de manera simbólica cada persona va al pizarrón o papelógrafo a anotar su nombre.

## **Bibliografía**

- Artigas, E., Ramos, A. y Vargas, H. (2014). La participación comunitaria en la conservación del medioambiente: clave para el desarrollo local sostenible. *Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, n. 21, <https://www.eumed.net/rev/delos/21/conservacion.html>
- Gómez, M. (2007). Manual de Técnicas y Dinámicas. Sistema de Información Científica y Tecnológica en Línea para la Investigación y la Formación de Recursos Humanos del Estado de Tabasco. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/02/zManual-de-Tecnicas-y-Dinamicas.pdf>
- Varona, R. (2018). Acciones comunitarias para la gestión social del conocimiento medio ambiental en la comunidad Edecio Pérez en el municipio de Holguín. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2), 477-488, <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60805>



---

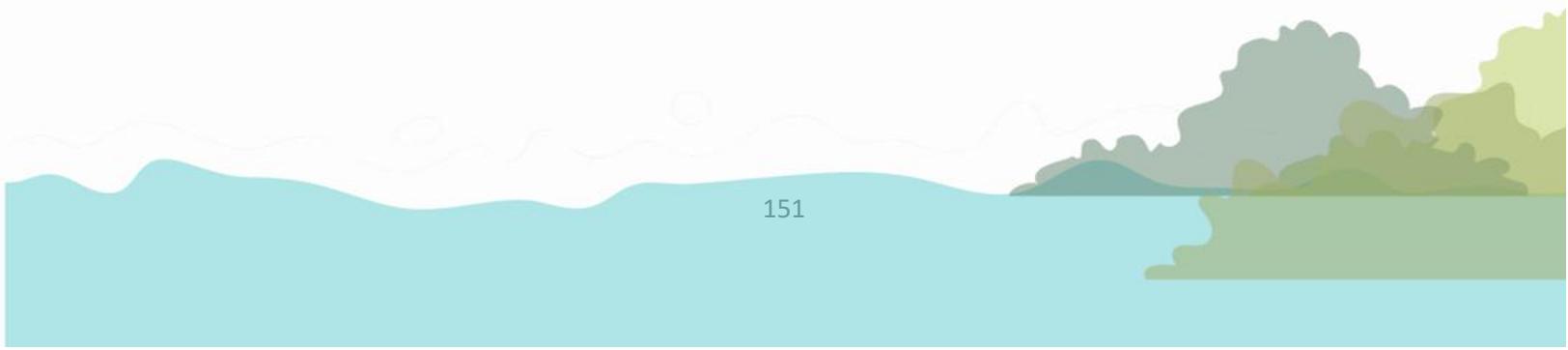
# Láminas y Actividades

---



# Módulo 1

---



# SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

## Provisión



Alimentos



Combustibles



Bioquímicos



Fibras



Agua dulce

## Regulación



Regulación de enfermedades



Purificación de aguas



Regulación de clima



Reciclado de nutrientes



Polinización

## Culturales



Recreativo y turístico



Espiritual y religioso



Educativo



Enriquecimiento



Herencia cultural

## Soporte



Producción primaria



Fotosíntesis



Ciclo de los nutrientes



Formación de suelos









<b>¿Cuáles beneficios obtengo yo y mi comunidad del manglar?</b>	
<b>Nombre de las personas integrantes del grupo:</b>	
<b>Columna A:</b> Similitudes encontradas	<b>Columna B:</b> Diferencias encontradas



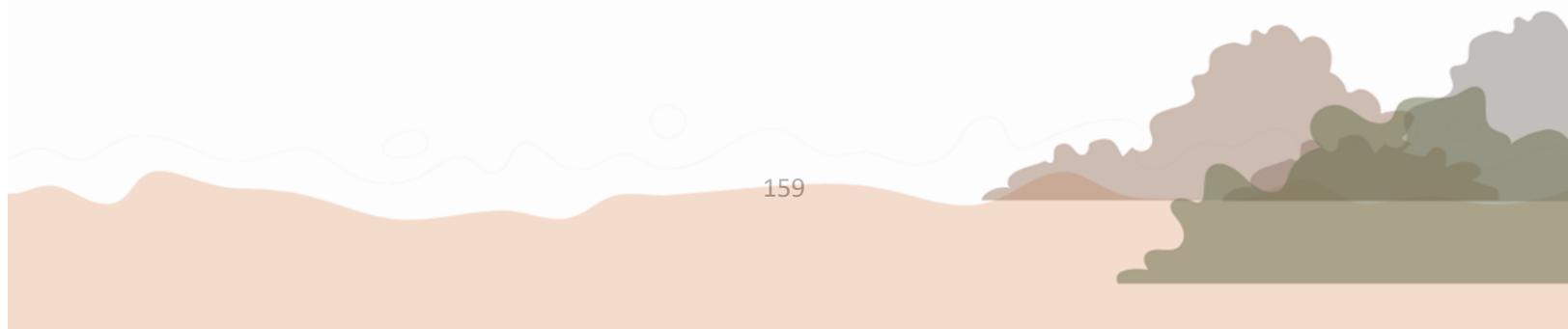
Problema	Objetivo	Actividades	Responsables	Recursos	Plazo





## Módulo 2

---







### ¿Qué son los residuos sólidos?

*Son los restos de las actividades humanas considerados inútiles, indeseables o desechables por quienes generan esos restos, pero que pueden tener utilidad para otras personas.*

Milagro Carvajal O.



**DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO**



**DOCINADE**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo

## COMUNÍCATE CON NOSOTROS



Proyecto Manglar  
@proyectomanglar\_

## Proyecto Manglar

**Tus espacios son mis espacios, tu tierra es mi tierra, cuidémosla juntxs!**



## Recolecta de Basura

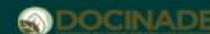
**MANUAL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS EN EL MANGLAR**



## Proyecto Manglar



**DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES DEL DESARROLLO**





## ¿Cómo se clasifican los Residuos Sólidos?

### 1. Por su naturaleza física.

- Sólido: tiene un volumen y una forma definida.
- Semisólido: material que se asemeja al lodo y que no cuenta con suficiente líquido para fluir libremente.



**DOCINADE**  
Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo

## ¿Cómo se clasifican los Residuos Sólidos?

### 2. Por su composición química.

- Orgánicos o biodegradables: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc.
- Inorgánicos: plásticos, metales, vidrios, etc.



### 3. Por su origen de generación.

- Domiciliarios: generados en las actividades domésticas (restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de productos de aseo personal, etc.).



### 3. Por su origen de generación.

- Comerciales: supermercados, restaurantes, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos y oficinas de trabajo (papel, plásticos, embalajes diversos, latas).
- Limpieza de espacios públicos: residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.
- Establecimientos de atención de salud u hospitales: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, material de laboratorio, etc.
- Residuos industriales: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera y fibras que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos
- Por actividades de construcción: residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras.
- Residuos agropecuarios: fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, etc.
- Residuos de instalaciones o actividades especiales: lugares como aeropuertos, terminales de bus, hoteles, conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

**Proyecto Manglar**

CARA 5 INICIO TEMA CERSE

# PUNTARENAS

¿Dónde puedo dejar mi reciclaje?

La Municipalidad de Puntarenas  
**ORGANIZA**  
**campañas de reciclaje**  
los primeros jueves y viernes de cada mes de  
**6:00 am a 4:00 pm.**

Los sitios donde se puede dejar el reciclaje son:  
Plaza del Pacífico o Plaza de las Artesanías en Puntarenas Centro.  
Parque Obando Chan en La Vuelta de Chacarita  
Gimnasio Coloso en Barranca

## CAMPAÑAS DE RECICLAJE

De Lunes a Sábado de  
**7:00 am a 4:00pm**  
En el Solaron (Centro de Acopio de la Municipalidad de Puntarenas).  
El Solaron se encuentra ubicado en  
Puntarenas Centro, de la Gasolinera  
Acon 100mts Sur en dirección a la playa.



CAR 5 INICIO TEMA CERSE

CARA 6 FINAL

## SIGUÉNOS



CARA 6 FINAL

CARA 1 PORTADA

## MANUAL BÁSICO SEPARACIÓN DE RESIDUOS DESDE CASA



### JUNTOS Y JUNTAS SÍ PODEMOS

Aquí tienes la Guía para aprender a reciclar y separar los residuos desde tu casa, oficina, tienda o tu lugar favorito

## Proyecto Manglar



CARA 1 PORTADA

## PASO #1 ANTES QUE TODO



LO PRIMERO QUE TIENES QUE SABER ES EL HORARIO DEL PERSONAL DE RECICLAJE DE TU CIUDAD, SI NO TIENES, ORGANIZATE CON TU COMUNIDAD

## PASO #2 SEPARA TUS RESIDUOS

DEBES DE BUSCAR UNA MANERA DE SEPARAR TUS RESIDUOS, PUEDE SER POR COLOR, POR NOMBRE O POR TIPO



## POR COLORES



VIDRIOS  
VASOS



PLÁSTICOS  
BOLSAS



ENLATADOS  
ALUMINIOS



ORGÁNICOS  
FRUTAS - COMIDA



PAPELES  
CARTONES



ELÉCTRICOS  
TECNOLOGÍA

## POR NOMBRES



SÓLIDOS

BOTELLAS  
VIDRIOS  
COMPUTADORAS  
METALES

PAPELES  
CARTONES  
HERRAMIENTAS  
PIEZAS DE CARRO

JUQUETES  
ROPA  
BOLSAS PLÁSTICAS  
LAPICEROS



LÍQUIDOS



AGUAS NEGRAS  
ACEITES DE COCINA  
ACEITES DE VEHÍCULOS  
MÉDICOS

## POR TIPO



INORGÁNICOS

En este grupo encontramos todos aquellos materiales que se separarán de los comestibles, como por ejemplo las bolsas plásticas, latas, electrónicos, cables, vasos, botellas, cajas, papeles, lapiceros, ropa vieja y más.

De este punto se deben hacer subgrupos.



ORGÁNICOS

En el caso de los orgánicos encontramos todos aquellos residuos que se desechan y se pueden llegar a incorporar en la naturaleza sin necesidad de enviarlos a la basura municipal.

Esta práctica ya está incorporada en muchas de las familias costarricenses

## LOS PASOS DEL RECICLAJE



A diferencia de otros países donde el reciclaje ya es un tema más avanzado, logramos entender que todo esto es más accesible para el total de la población, pero para Costa Rica como país centroamericano es poco más complejo, aún así estamos entre los mejores de la región y esto es porque asumimos el trabajo desde casa, y logramos impactar positivamente en el ambiente gracias al trabajo de cada persona que se ha comprometido a reciclar y procesar correctamente sus productos y los residuos que estos generan.

Vivimos en un país tropical, entonces podemos optar por tener nuestro proceso de compost orgánico que lo alimentamos con nuestros desechos de los alimentos o frutas, vegetales y verduras que se hayan descompuesto. También nos toca organizarnos en las comunidades si no tenemos el proceso de reciclaje para llevar a cabo los 5 pasos completos. Todo esto, es tarea nuestra y del gobierno, pero debemos actuar YA!

# CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN CASA

**ORGÁNICOS**



**INORGÁNICOS**



**TÓXICOS**





Comunicarse con la policía ayuda a ordenar la comunidad.



Plantear  
Objetivos Claros

## Equipo Básico

- Guantes Duros
- Repelente
- Bloqueador Solar
- Bolsas Resistentes
- Agua y Jabón

## Debido Proceso

- **DEBES COMUNICARTE CON TU GOBIERNO LOCAL PARA EL DEBIDO PROCESO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.**
- REUNIR A LA COMUNIDAD PARA QUE LA RECOLECCIÓN SEA MÁS EFECTIVA.
- DEFINIR UN PLAN DE ACCIÓN Y DE HORARIO A CUMPLIR.
- **UBICACIONES ESTRATÉGICAS.**

Síguenos en:

Facebook

Instagram

YouTube

*Proyecto Manglar*

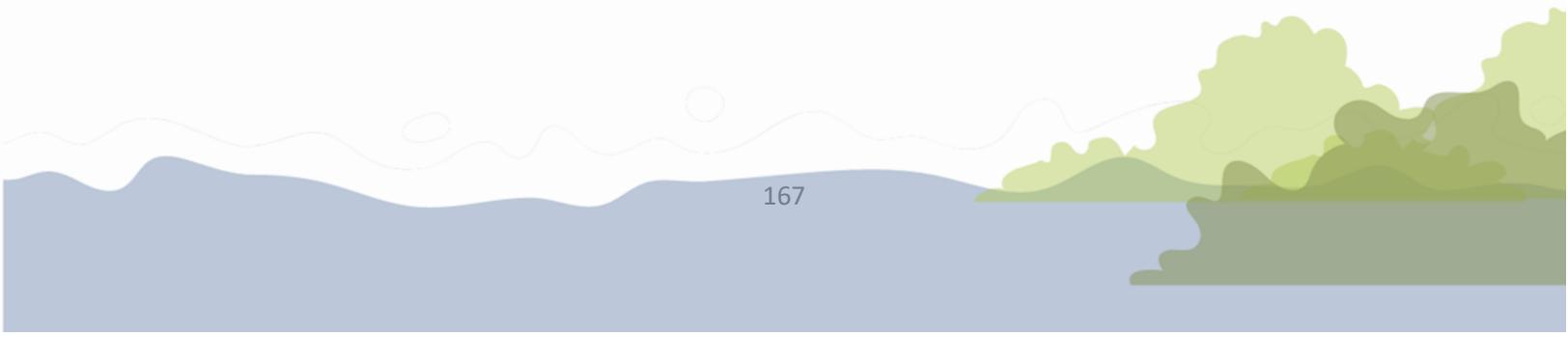


**PROTOCOLO**  
RECOLECCIÓN DE DESECHOS  
SÓLIDOS EN UN MANGLAR



## Módulo 3

---



# Receta

NOMBRE DE LA RECETA

INGREDIENTES

INSTRUCCIONES

PARA # PERSONAS

TIEMPO DE  
PREPARACIÓN

TIEMPO DE  
COCCIÓN  
*Coagulación*

QUÉ SE NECESITA

*Proyecto Manglar*

## Conociendo sobre moluscos bivalvos...

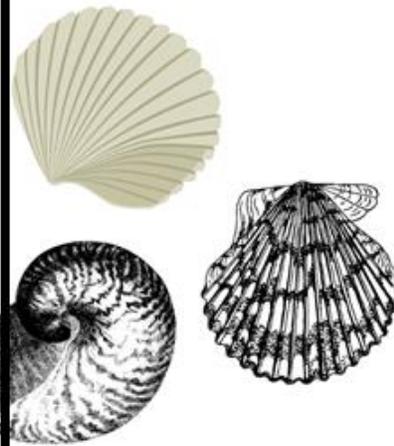


+

## ¿Qué es un molusco bivalvo?

Los bivalvos son un conjunto de moluscos que se caracterizan por poseer un cuerpo comprimido rodeado por dos estructuras duras llamadas valvas. Las valvas tienen la función de cubrir y proteger las partes blandas del animal.

+

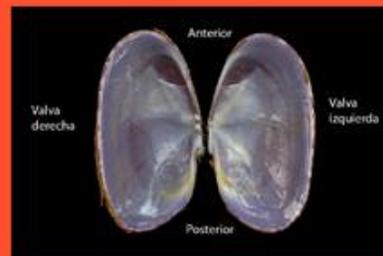


Charnela: ligamento que permite que se abran o cierren las valvas (como una bisagra)



Músculo del molusco, parte del molusco que suele consumirse. Tiene una textura blanda.

## ¿Cuáles son las partes principales de estos moluscos?



## ¿Cómo se diferencian los principales moluscos bivalvos entre sí?



### Mejillones

Poseen grandes conchas alargadas (de contorno triangular) por lo general de color negro, aunque pueden ser azuladas o hasta de colores pardo oscuros.



### Almeja

Son de concha delgada, con colores grisáceos (tanto gris oscuro como claro), poseen pequeñas manchas en la concha y presentan unas estrías delgadas, sensibles al tacto y a la visión.

## Piangua

La carne de la piangua suele presentar colores amarillentos. Poseen conchas un poco más grandes, gruesas y ovaladas. Su color suele ser blanco recubierto por una capa más externa que es pilosa y cuyo color va desde castaño oscuro hasta negro.



## Los moluscos en el manglar de Chacarita...

- Del 2020 al 2021 se han encontrado un total de 357 moluscos en un área total de 210 hectáreas aproximadamente. De los cuales 55,5% son pianguas (18% *Anadara similis* y 37,5% *Anadara Tuberculosa*), 41,46% almejas y 3,08% mejillones.
- Según el Plan General de Manejo del Estero de Puntarenas y Manglares Asociados (2018), el manglar de Chacarita se cataloga como un área de mínima intervención. No se permite la extracción comercial de organismos, solo "siembra" para repoblar.



Talla de primera madurez  
y talla legal de primera captura: 4.7 cm

- Del 2020 al 2021 el 66% de las pianguas presentaron tallas menores a 4,7 cm (longitud permitida por la Legislación costarricense para la extracción).
- Los manglares se ve afectado en nuestro país por el establecimiento de actividades cañeras, tala de árboles, sobre extracción de recursos faunísticos como piangua y vertido de efluentes contaminantes.





## PREGUNTAS PARA JUEGO DE LA "PAPA CALIENTE"



- Pregunta 1. ¿Cuál es la longitud en centímetros de extracción de moluscos permitida en Costa Rica?
- Pregunta 2. Mencione dos características que permiten identificar a los mejillones.
- Pregunta 3. ¿Qué es un molusco bivalvo?
- Pregunta 4. ¿Qué son las valvas?
- Pregunta 5. ¿Qué parte del molusco bivalvo es la Charnela?
- Pregunta 6. "Son de concha delgada con colores grisáceos, además poseen manchas en la concha y presentan estrías delgadas, sensibles al tacto y la visión", ¿a qué molusco bivalvo nos referimos con la descripción anterior?
- Pregunta 7. "Su carne suele ser de colores amarillentos, poseen conchas un poco más grandes, gruesas y ovaladas, las conchas suelen ser blancas de una capa más externa que es pilosa", ¿a qué molusco bivalvo nos referimos con la descripción anterior?
- Pregunta 8. Cite dos características del molusco piangua.
- Pregunta 9. Indique dos características del molusco almeja.
- Pregunta 10. ¿Cuánto es el porcentaje de pianguas que pueden encontrarse en el manglar de Chacarita?
- Pregunta 11. Cite las tres especies de moluscos que es posible encontrar en el manglar de Chacarita.
- Pregunta 12. Indique una acción que puede realizar la comunidad para proteger el recurso molusco del manglar.
- Entre otras que la persona facilitadora considere oportunas.



## BANCO DE PREGUNTAS

¿Quién quiere ser millonario(a)?



- ¿Cuál es la talla mínima que deben tener las pianguas en CR para poder ser extraídas del manglar, según la legislación costarricense?  
 3,8 cm    4,7 cm    5,1 cm
- 2. ¿Cuánto es el porcentaje aproximado de pianguas que todavía no son lo suficientemente grandes para ser extraídas en el manglar de Chacarita?  
 65%    25%    36%
- ¿Cuánto es el porcentaje aproximado de almejas que se encuentran por encima del tamaño permitido para ser extraídas del manglar de Chacarita?  
 40%    56%    95%
- ¿Existen dos especies de pianguas en el manglar de Chacarita?  
 Verdadero    Falso    Ni falso, ni verdadero
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de almejas que se podrían sacar del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
 Menos de 1000kg    Entre 5000 y 6000 kg    Entre 7000 y 7400 kg
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de pianguas que se podrían extraer del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
 Entre 2000 y 3000 kg    Entre 10000 y 10500 kg    Entre 15000 y 15200 kg
- ¿Cuánta es la cantidad aproximada en kg, de mejillones que podrían extraerse del manglar y que llegan al acopio de Chacarita?  
 Menos de 900 kg    Más de 8000 kg    Entre 10000 y 11000 kg
- ¿El recurso molusco en general está sobreexplotado para el caso del manglar de Chacarita?  
 Falso    Verdadero
- ¿Cuál corresponde a una causa del deterioro del recurso molusco en el manglar?  
 Tala de árboles    Sobreproducción en zonas aledañas al manglar    Las dos anteriores son correctas
- Tomando como referencia a un semáforo donde verde significa que se pueden extraer muchos moluscos, amarillo significa que se pueden extraer algunos moluscos, y rojo significa que no se pueden extraer moluscos, ¿cuál color cree que es el que más caracteriza al estado actual del manglar de Chacarita con respecto a la extracción de moluscos?  
 Verde    Amarillo    Rojo

# 5 HECHOS

QUE HAYAS IDENTIFICADO  
EN EL MANGLAR DE PUNTARENAS



COMIDA  
FAVORITA



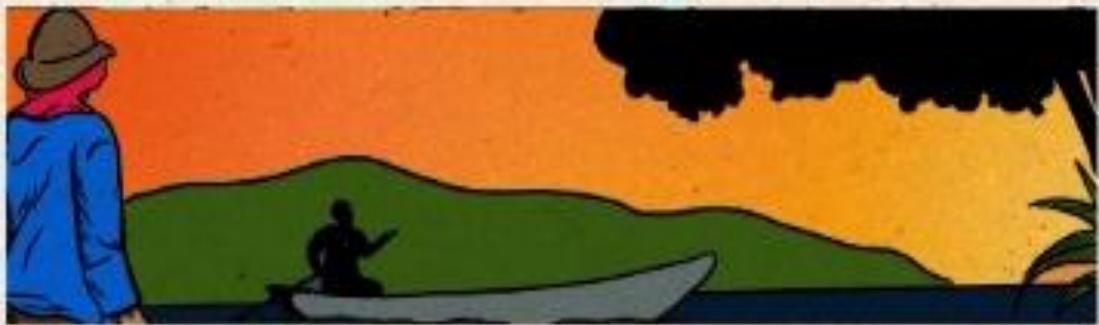
*Pájaro Favorito*

EMBARCACIÓN  
FAVORITA



*Sonido Favorito*

Síguenos en YouTube

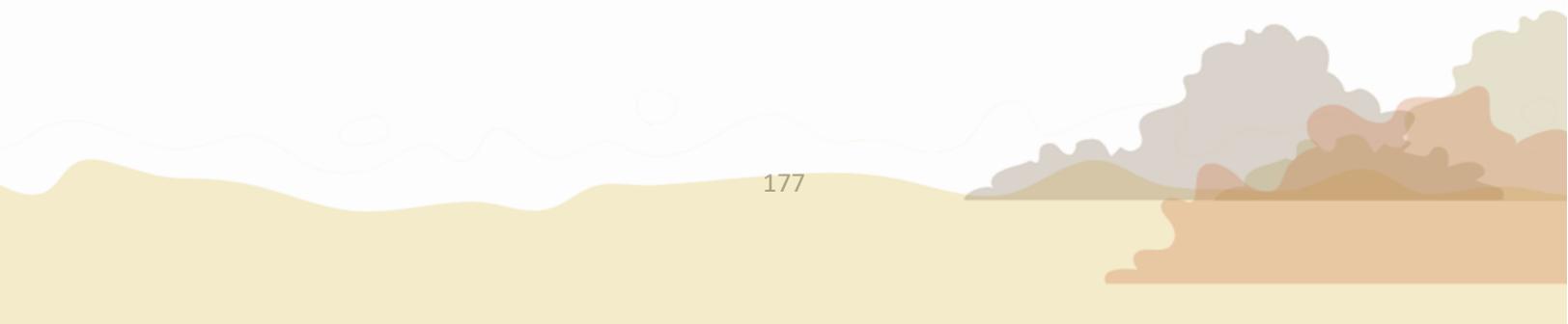






## Módulo 4

---





## MANGLARES DE PUNTARENAS

Con este Manual podrás descubrir la variedad de los árboles de Mangle que se encuentran en la zona de Fray Casiano de Madrid y Chacarita.

También describiremos las hojas, raíces, flores, semillas y su conjunto completo de cada especie, además de la función que cumplen en su entorno natural.

**Perfecto para guías turísticos y amantes de la naturaleza.**

## 5 ESPECIES DE MANGLAR

### 1. MANGLE ROJO

*Rhizophora mangle*

### 2. MANGLE CABALLERO

*Rhizophora racemosa*

### 3. MANGLE PIÑUELA

*Pelliciera rhizophorae*

### 4. MANGLE BLANCO

*Laguncularia racemosa*

### 5. MANGLE NEGRO

*Avicennia germinans*

**Proyecto Manglar**

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés

### MANGLE ROJO

*Rhizophora mangle*



**Proyecto Manglar**



### MANGLE ROJO

*Rhizophora mangle*

**Su crecimiento se caracteriza por tener muchas raíces llamadas ñangas, normalmente caen de sus ramas al piso. Sus hojas ovaladas son de color verde oscuro y su fruto es periforme.**

**Proyecto Manglar**

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés





## DE GRAN VALOR!

El Mangle Rojo es muy común en el Manglar de Puntarenas, es probable que te encuentres con Monos Cariblanco en sus ramas, con aves maravillosas en sus copas y en sus raíces inimaginables criaturas marinas, hemos sido testigos de mapaches y pizotes que se alimentan en sus raíces y también de lagartos de mediano tamaño.

**Pon atención cuando camines por sus raíces, se quiebran fácilmente!**

### 1. MANGLE ROJO

*Rhizophora mangle*



**Proyecto Manglar**

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
Por: Milagro Carvajal Osés

### MANGLE CABALLERO

*Rhizophora racemosa*



**Proyecto Manglar**



### MANGLE CABALLERO

*Rhizophora racemosa*

El Mangle Caballero es muy similar al Mangle rojo. Sus frutos un poco más cortos y curvos marcan la diferencia, sus hojas tienen puntos negros en el reverso o parte inferior, característicos y únicos de su especie, su corteza, tronco y raíz tienen formaciones curvas y resistentes.

**Proyecto Manglar**

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés



## 2. MANGLE CABALLERO

*Rhizophora racemosa*




**EN PELIGRO!**

Los manglares son la fuente de muchísimos servicios ecosistémicos, otra gran función es que evitan la erosión de la costa, retienen sedimentos, son sumideros de carbono y la casa de invertebrados marinos, aves, reptiles y mamíferos. De manera global los manglares son bosques que corren gran peligro de extinción, y no se aísla el caso del Manglar de Puntarenas, por eso crear una red de comunicación y aprender de su gran valor y función, es fundamental para las comunidades aledañas.

**La función de un manglar hoy día es vital para la supervivencia de toda la humanidad**

**Proyecto Manglar**  
 Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
 Por: Milagro Carvajal Osés

## MANGLE PIÑUELA

*Pelliciera rhizophorae*





## MANGLE PIÑUELA

*Pelliciera rhizophorae*

**Se desarrolla a la orilla del manglar, pero también sus frutos son característicos, tienen una forma única y son la manera más eficiente de reproducción de este árbol.**

**Proyecto Manglar**  
 Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
 Por: Milagro Carvajal Osés



### RAÍCES PIRAMIDALES

Se le conoce con el nombre de Piñuela porque sus semillas al caer parecen una piña pequeña, estás al irse desarrollando brotan y Pat en la parte superior de una planta de piñas, por esto se deriva su nombre común.

Cuando encuentres un mangle de Piñuela solitario, si lo observas de lejos, parecerá una bailarina.

### 3. MANGLE PIÑUELA *Pelliciera rhizophorae*



*Proyecto Manglar*

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo  
Por: Milagro Carvajal Osés

### MANGLE BLANCO *Laguncularia racemosa*



*Proyecto Manglar*



### MANGLE BLANCO *Laguncularia racemosa*

La mejor forma de diferenciarlo de los demás, es por sus frutos múltiples en forma de botellita. También tiene el tallo de sus hojas de color rojizo.

*Proyecto Manglar*

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés



### POLINIZADOR OFICIAL

El Mangle Blanco tiene una gran cantidad de florecitas que son de gran beneficio para muchas mariposas, abejas e insectos polinizadores del manglar. Siendo así, una gran fuente de miel medicinal para algunas de las culturas ancestrales del continente.

La función de un manglar hoy día es vital para la supervivencia de toda la humanidad

### 4. MANGLE BLANCO *Laguncularia racemosa*



### Proyecto Manglar

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés

### MANGLE NEGRO *Avicennia germinans*



### Proyecto Manglar



### MANGLE NEGRO *Avicennia germinans*

Sus raíces fuertes y de bajo tamaño, son ideales para poderse encontrar a las orillas del Manglar, es conocido también como "Palo de Sal".

### Proyecto Manglar

Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo.  
Por: Milagro Carvajal Osés



## APORTE DE LOS BOSQUES DE MANGLAR PARA LA REGULACIÓN CLIMÁTICA Y EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD



### Los manglares...

Son bosques tropicales y subtropicales costeros. Los árboles cuentan con adaptaciones para vivir en un ambiente anegado con agua salada/salobre y expuestos a los ciclos de las mareas (Aguilar, 2019).

Brindan múltiples servicios ambientales como, mitigan el impacto de huracanes, evitan la erosión de las costas, retienen sedimentos, son sumideros de carbono y constituyen el hábitat de múltiples invertebrados marinos (esponjas, cnidarios, crustáceos, moluscos, etc.), aves, reptiles y mamíferos (Aguilar, 2019).

Los bosques de manglar contribuyen con la regulación climática al poseer la gran capacidad de almacenar carbono a través de sus árboles y suelos, siendo que dicha retención de carbono es incluso mayor que la de un bosque tropical. Además, hacen posible la absorción de las lluvias. (Universidad de Costa Rica, 08 de junio de 2018).



### En el manglar de Chacarita...

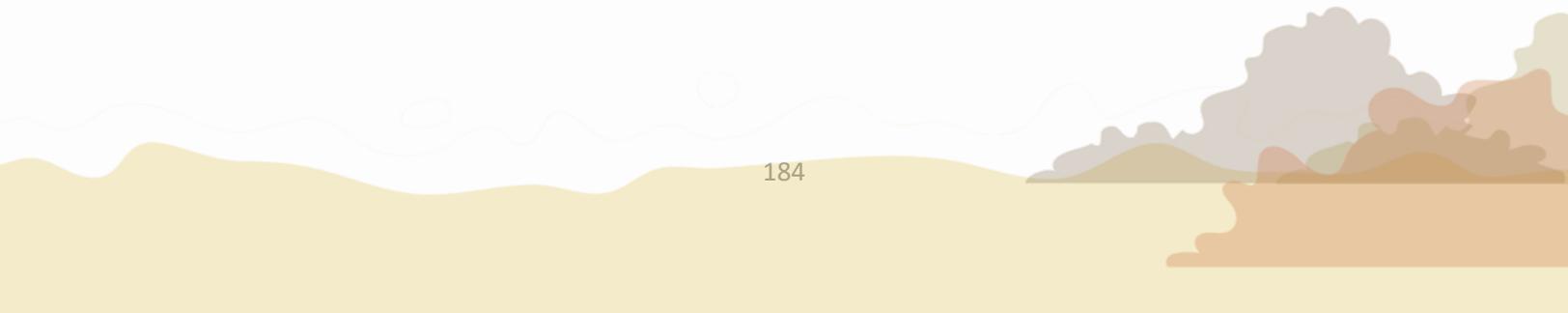
Habitán cinco especies de mangles: Mangle Caballero (*Rhizophora racemosa*), Mangle Piñuela (*Pelliciera rhizophorae*), Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*) y Mangle Negro (*Avicennia germinans*).

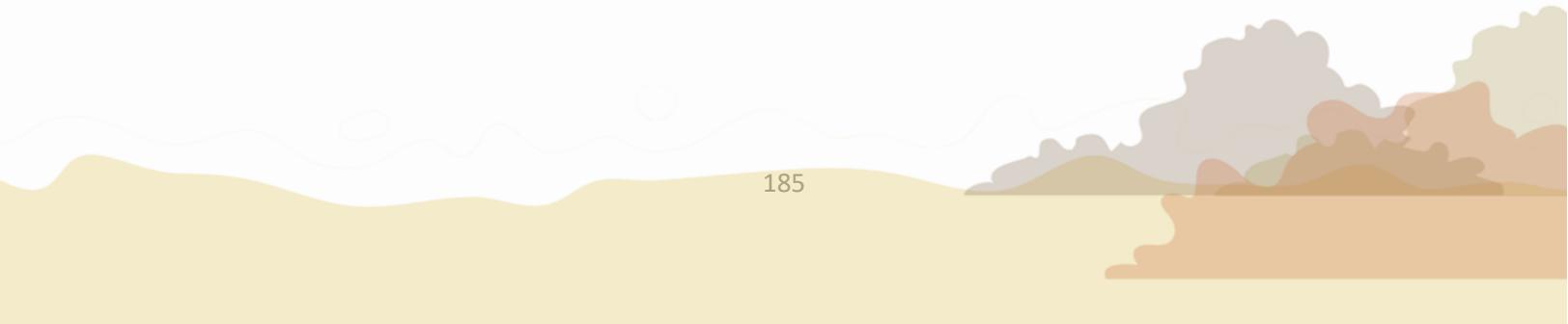
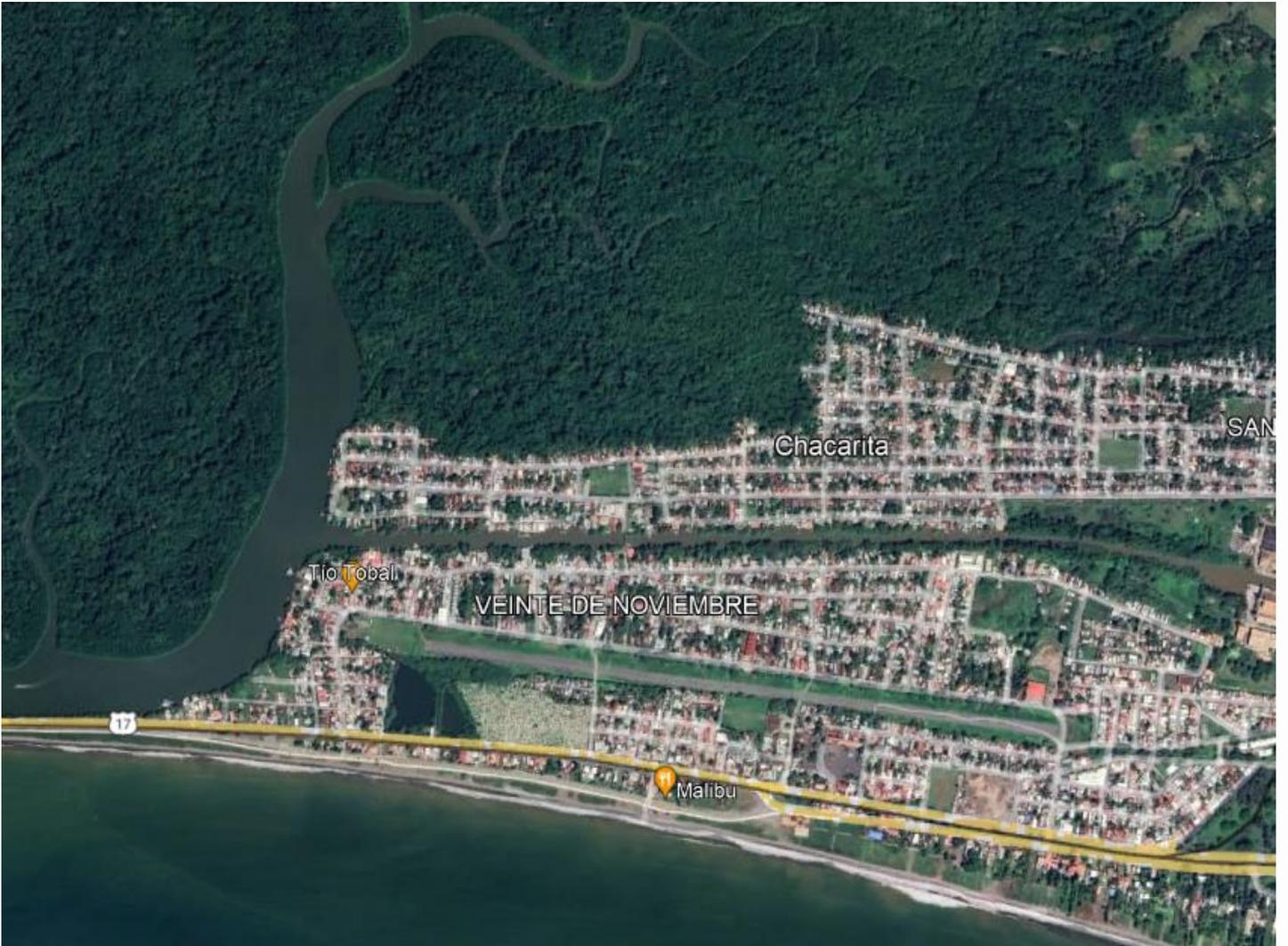


Y, a partir de un proceso investigativo se pudo demostrar que el bosque de manglar de Chacarita es capaz de retener hasta 16 484.03 toneladas de carbono (60 492,35 toneladas de CO<sub>2</sub>), siendo igual a aproximadamente 78.49 toneladas de carbono (288,05 toneladas de CO<sub>2</sub>) por hectárea. Específicamente, 33.27 toneladas de carbono en las raíces y 45.21 toneladas en el suelo.

#### Referencias

Aguilar, D. (2019). Manglares y mangles de Costa Rica. Revista de Biología Tropical, (2), Blog. <https://doi.org/10.15517/rbt.v0i2.36385>  
Universidad de Costa Rica. (08 de junio de 2018). Manglares: escudos naturales en riesgo. Ciencia y Tecnología. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/06/08/manglares-escudos-naturales-en-riesgo.html>





## Manglar Eterno

*La naturaleza, los animales que habitan nuestro manglar*

*Ayuda con el sustento de nuestra comunidad*

*Manglar eterno estero de amor*

*Que nos enseña a respetar, a cuidar la naturaleza*

*Porque esto es nuestro hogar*

*Pulmón del planeta agüita manglar*

*Mangle costero*

*Mangle tropical*

*Cuna de vida mangle de mar*

*Vida crece en ti, alimento nos da*

*Manglar eterno estero de amor*

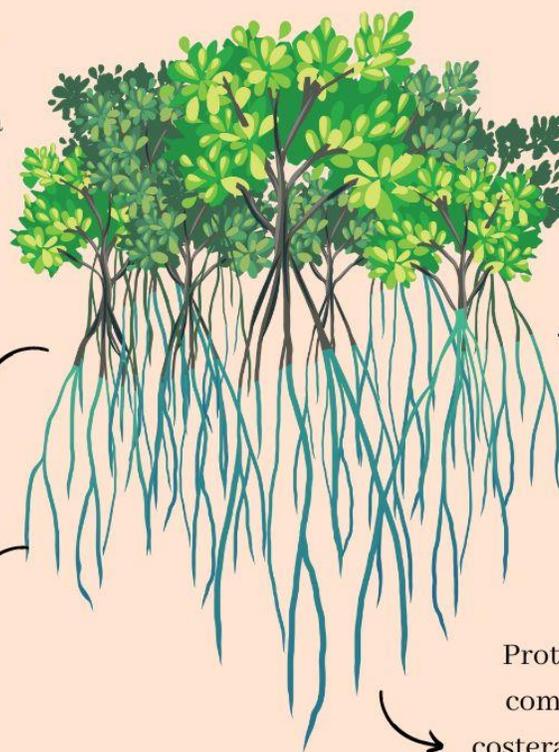
**Autor: Yeison Ramírez**

## ¿Qué importancia tienen los manglares?

Protegen las costas de la erosión de suelos al absorber la lluvia.

Retienen grandes cantidades de dióxido de carbono en sus plantas y suelos.

Son sumamente efectivos en atrapar contaminantes y sedimentos.



Son el hábitat de cientos de especies vegetales y animales de importancia comercial como: peces, cangrejos y moluscos.

Generan beneficios económicos para Costa Rica y sus comunidades.

Protegen a las comunidades costeras de fuertes marejadas y vientos.

### Referencia

Universidad de Costa Rica. (08 de junio de 2018). Manglares: escudos naturales en riesgo. Ciencia y tecnología. <https://n9.cl/d9zni>

## Principales problemáticas que afectan a los manglares de Costa Rica actualmente

Exceso de sustancias contaminantes en sus aguas: plaguicidas, productos farmacéuticos, detergentes, etc.

Cambios en cuanto al uso de la tierra y presión por parte de proyectos inmobiliarios amenazan la supervivencia de estos ecosistemas.



Vertido directo de efluentes por parte de habitantes colindantes a los manglares.

Disminución de la cobertura nacional de bosques de manglar.

Expansión de cultivos y otras actividades: salineras, cañeras, ganadería, etc.

Deforestación y sobreextracción de recursos faunísticos como pianguas y otros moluscos.

Referencia

Universidad de Costa Rica. (08 de junio de 2018). Manglares: escudos naturales en riesgo. Ciencia y tecnología. <https://n9.cl/d9zni>

## Papel del Estado y las instituciones en la protección de los manglares

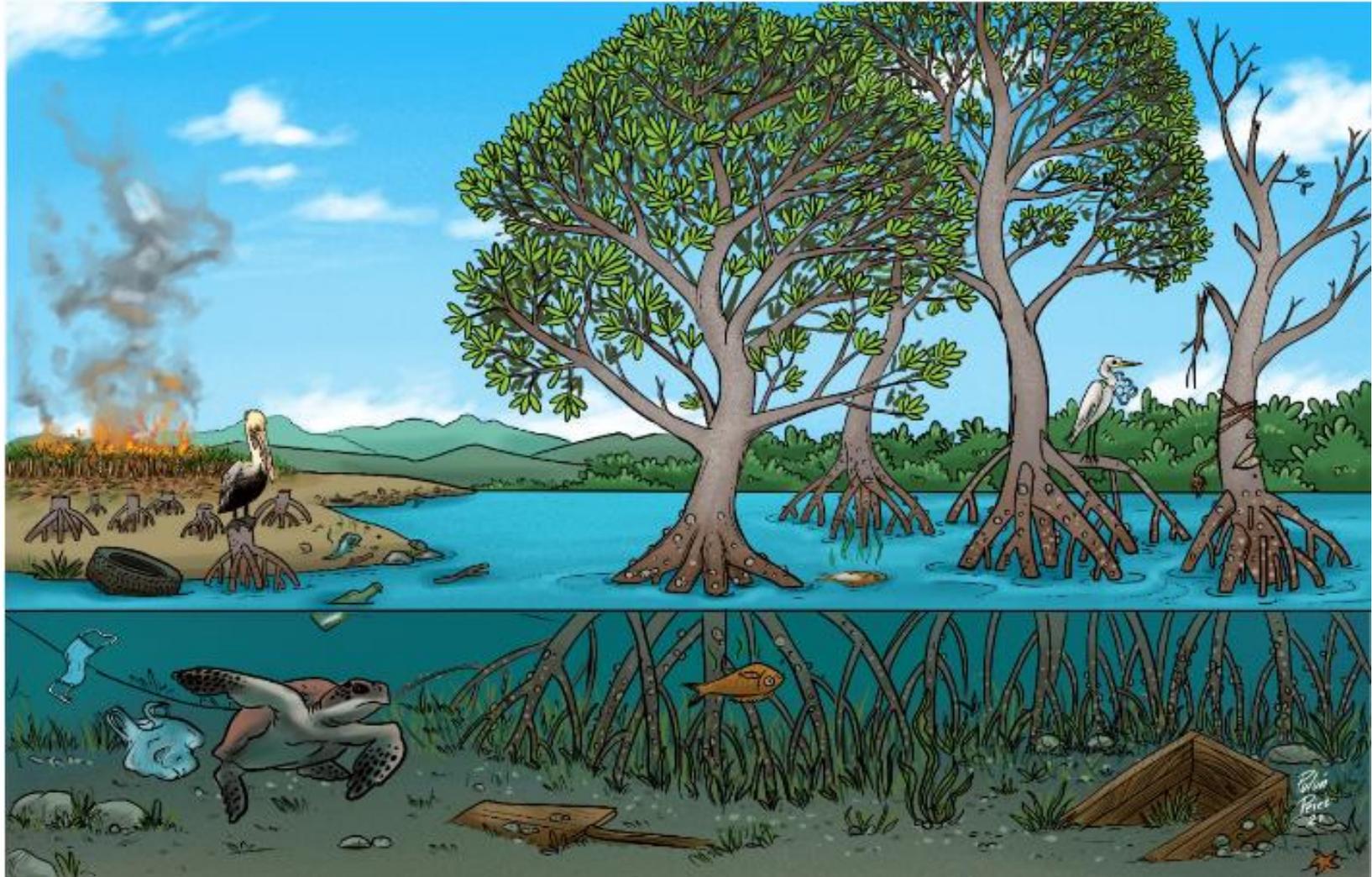


- Un Informe de la Contraloría General de la República (CGR) (2022), apunta escasos esfuerzos y deficientes sistemas de monitoreo de estos ecosistemas (manglares, esteros y playas) en cuanto a identificación y usos de los mismos.
- La normativa nacional establece que se debe dar un uso planificado de los ecosistemas marinos (manglares, esteros y playas), sin embargo, no hay una adecuada coordinación entre las principales instancias encargadas de tal propósito (SINAC, INCOPECA, INDER, Municipalidades, etc.).
- Según la CGR istema institucional para conservar y promover el uso sostenible de esteros, manglares y playas fuera de áreas silvestres protegidas es ineficaz.
- La CGR propuso un Plan escalonado de acciones que deberían ser emprendidas por el SINAC en conjunto con el INCOPECA, ICT y Municipalidades con territorios costeros, con el fin de identificar y monitorear estos ecosistemas marino-costeros, así como actualizar un inventario nacional de humedales y el monitoreo ecológico y de las intervenciones en esos espacios.

### Referencia.

Chacón, V. (24 de agosto de 2022). Costa Rica hace 'escasos' esfuerzos de protección de esteros, manglares y playas fuera de áreas protegidas. Semanario Universidad. <https://acortaz.link/wwoDul>

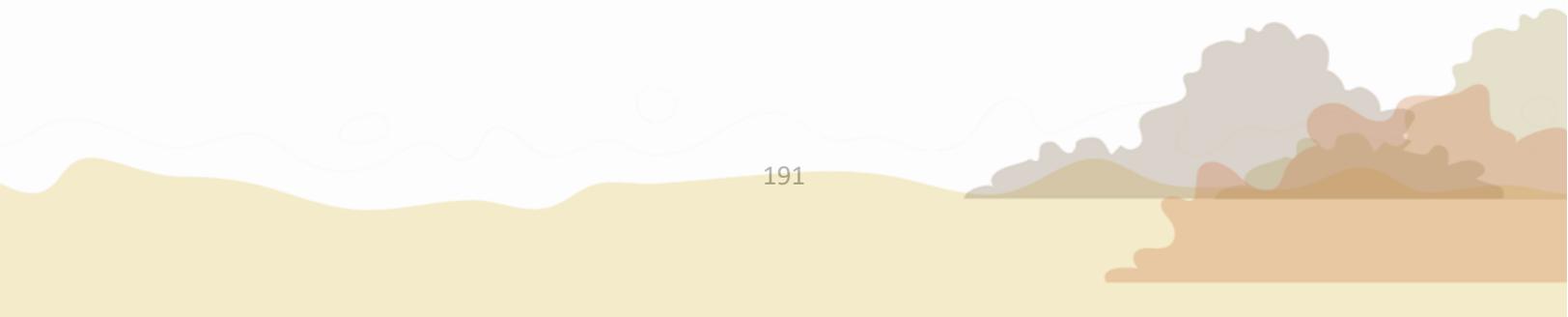
SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación), INCOPECA (Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura), ICT (Instituto Costarricense de Turismo), INDER (Instituto Nacional de Desarrollo Rural).





## Módulo 5

---



# PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS ESPECIES TERRESTRES Y AVES

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO  
PASEO NATURAL!



# PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS ESPECIES MARINAS!

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Especie Marina: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO  
PASEO NATURAL!



# PASEO POR EL MANGLAR DE CHACARITA

¡APUNTA SOBRE NUESTRAS PLANTAS Y ÁRBOLES

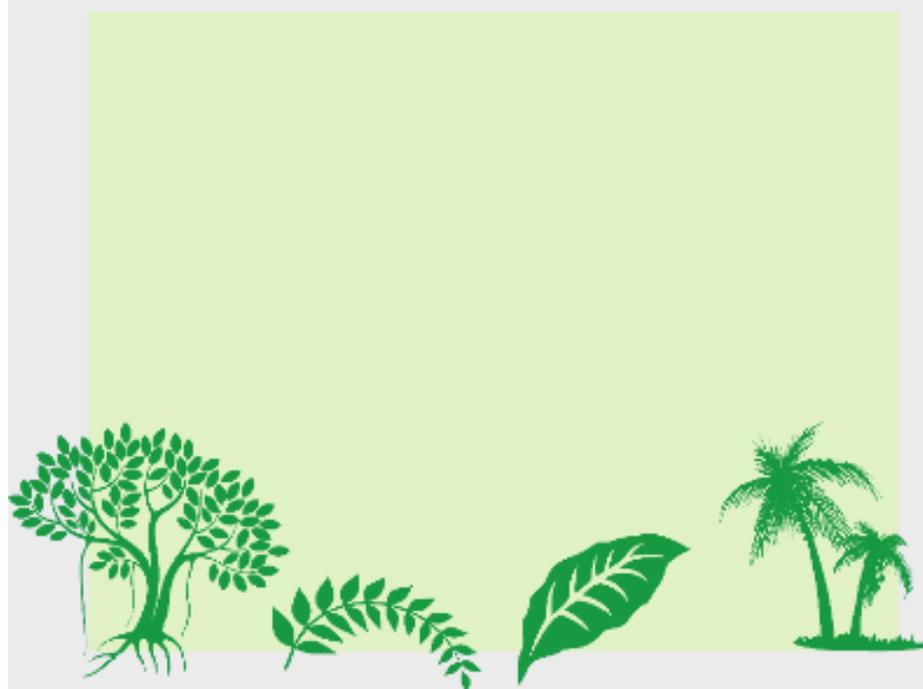
Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Árbol: \_\_\_\_\_

Color: \_\_\_\_\_

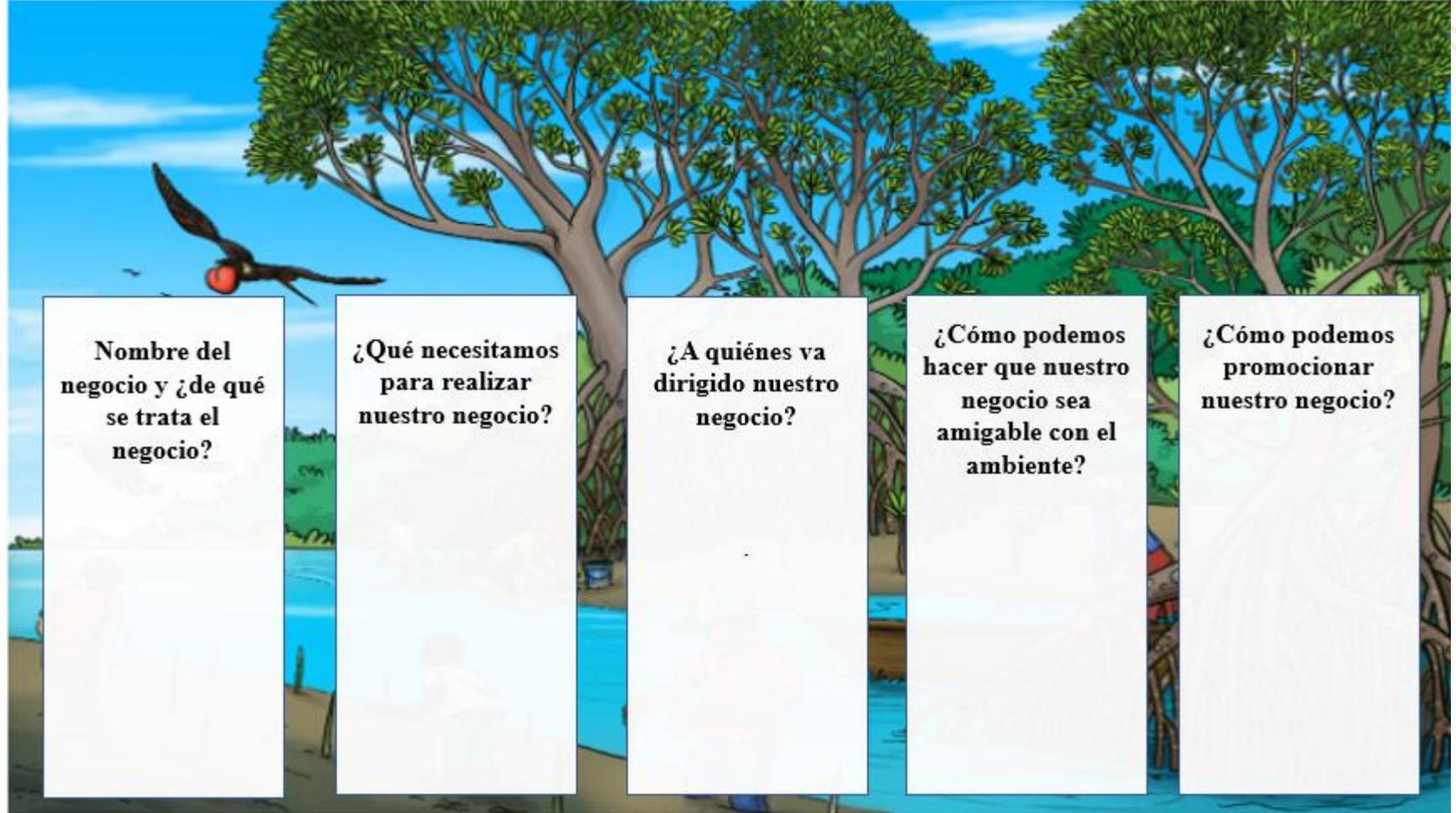
¡DIBUJA LAS ESPECIES QUE VES EN NUESTRO  
PASEO NATURAL!











**Nombre del negocio y ¿de qué se trata el negocio?**

**¿Qué necesitamos para realizar nuestro negocio?**

**¿A quiénes va dirigido nuestro negocio?**

**¿Cómo podemos hacer que nuestro negocio sea amigable con el ambiente?**

**¿Cómo podemos promocionar nuestro negocio?**

# PROYECTO MANGLAR

## *Aves del Manglar de Chacarita - Punabrenas*



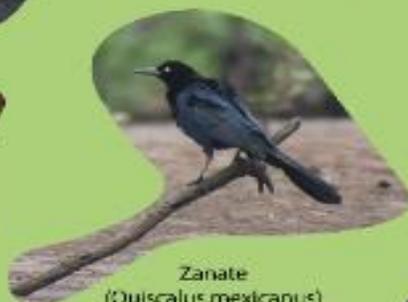
Gaviota Picofina  
(Larus genei)



Martin Pescador  
(Alcedo atthis)



Alza Colltas  
(Actitis Hipoleucos)



Zanate  
(Quiscalus mexicanus)



(Platalea ajaja)  
Espátula Rosada



Golondrina Bicolor  
(Tachycineta bicolor)



Garza Encapuchada  
(Nyctanasa violacea)



Carpintero de Manglar  
(Melanerpes hoffmannii)



Zarapito Trinador  
(Numenius phaeopus)



Tigüi  
(Tringa Semipalmata)



Gaviota Reidora  
(Leucophaeus atricilla)

## *Aves Medianas y Pequeñas*



# PROYECTO MANGLAR

*Aves del Manglar de Chacabuta - Puntarenas.*



Garzón Azulado  
(*Ardea Herodias*)



Garceta Tricolor  
(*Egretta tricolor*)



Corocoro Blanco  
(*Eudocimus albus*)



Garza Real  
(*Ardea herodias*)



Garza Blanca  
(*Ardea alba*)



Garcita Verde  
(*Butorides virescens*)



Pelicano Común  
(*Pelecanus occidentalis*)



Zopilote Común  
(*Coragyps atratus*)



Biguá / Pato Yeco  
(*Phalacrocorax brasilianus*)



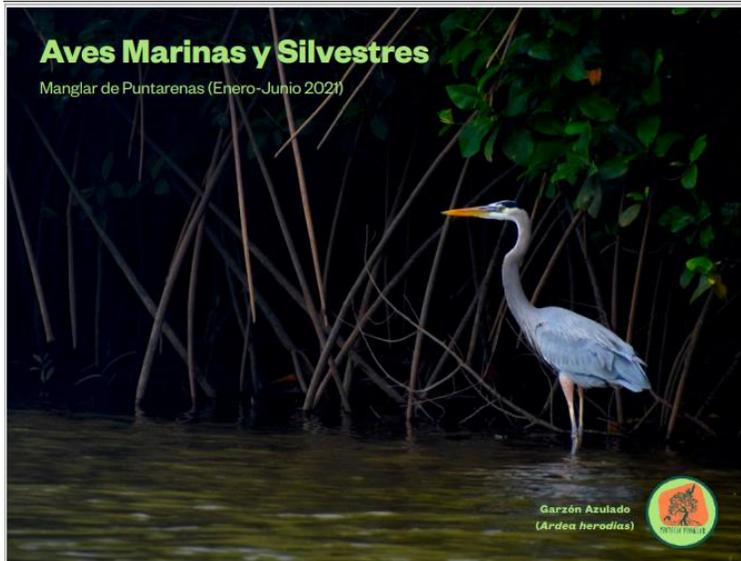
Garza Azul  
(*Egretta caerulea*)

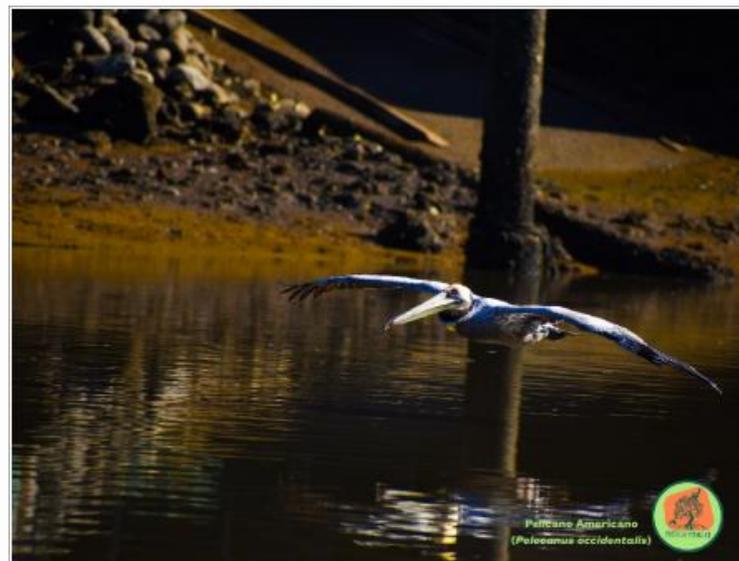


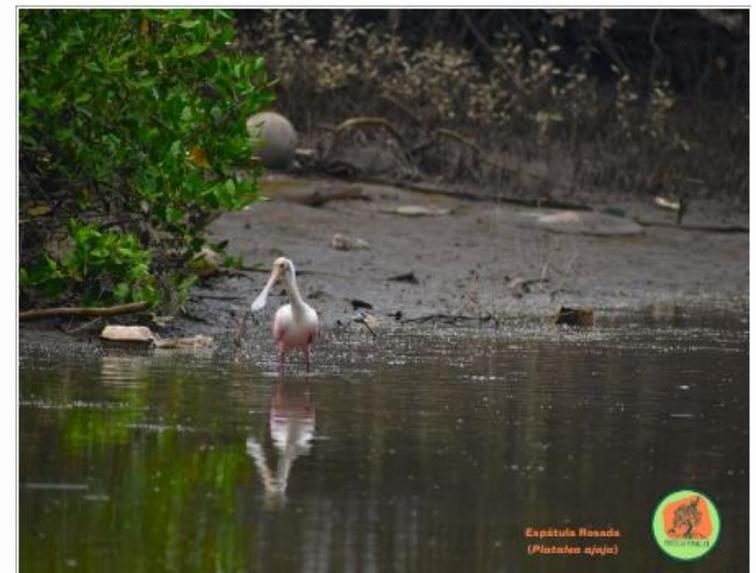
*Aves Grandes y Medianas*

Tántalo Americano  
(*Mycteria americana*)









# Mapa Turístico

# Manglar de Fray Casiano



- Toures Jose Luis
- Limpiezas Realizadas
- Ruta Turística
- Puertos de Salida
- Ruta Obser. Aves
- Muelles
- Extracción de Moluscos y Bivalvos
- Zona de Manglar

- Fotografías de las Limpiezas Realizadas
- Canal de YouTube - Proyecto Manglar
- Fotos de las especies del Manglar
- Documental Cultura con Tinta Marina



TURES DON JOSE. 6062 0061 Con José Luis

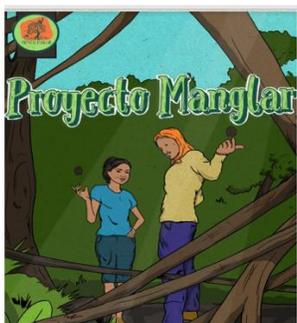


## Pasos para diseñar una estrategia de publicidad

Nombre de la red social en la que se hará la publicidad:

- A** ¿Nombre de la empresa?
- B** Formato de presentación (afiche, video, infografía, fotografías...) de la publicidad.
- C** Escribe un relato con la información que se desea comunicar.
- D** Público meta.
- E** ¿Cuáles resultados se espera obtener?
- F** ¿Cuáles medios de contacto se va a facilitar?



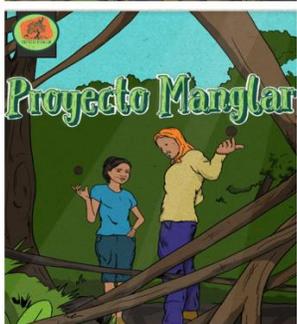


¿Cantidad de dólares que representa las reservas de carbono en Chacarita hasta 2022?

#IDENTIFICATE

**Respuesta.** Las reservas de carbono representan 2 millones de dólares.

#IDENTIFICATE



¿ Cuánto dinero representa la cantidad de conchas que se han recibido en el acopio de Chacarita del 2008 al 2017?

#IDENTIFICATE

**Respuesta.** La cantidad de conchas representa 133 mil dólares.

#IDENTIFICATE



¿ Cuánto dinero representa la cantidad de peces que dependen del manglar que se han recibido en el acopio de Chacarita del 2008 al 2017?

#IDENTIFICATE

**Respuesta.** La cantidad de peces representa 537 mil dólares.

#IDENTIFICATE



¿En Costa Rica hay personas interesadas en hacer tours en el manglar de Chacarita?

#IDENTIFICATE

**Respuesta.** Sí hay personas muy interesadas podrían pagar hasta 28,5 dólares por tour.

#IDENTIFICATE



¿En el manglar de Chacarita se puede encontrar pianguas y almejas?

#IDENTIFICATE

**Respuesta.** Sí se pueden encontrar pianguas y almejas aunque están sobreexplotadas.

#IDENTIFICATE



## Módulo 6

---



## Guía para la creación de un mapa comunitario

Paso 1. Dibujo un boceto de mi comunidad y la zona de manglar.



Paso 2. Identifico en el dibujo del mapa dónde surge la(s) problemática(s) seleccionada y lo indico.

Paso 3. Identifico en el mapa a qué o quiénes afecta esa problemática (incluir la afectación que experimenta el manglar).

Paso 4. Indico en el mapa qué actores sociales y comunitarios podrían formar parte en los procesos de regulación de esa problemática.

Paso 5. Señalo en el mapa qué podría hacer la comunidad para dar una solución a esa problemática.

Paso 6. Indico qué resultados se espera obtener a partir de la organización comunitaria.



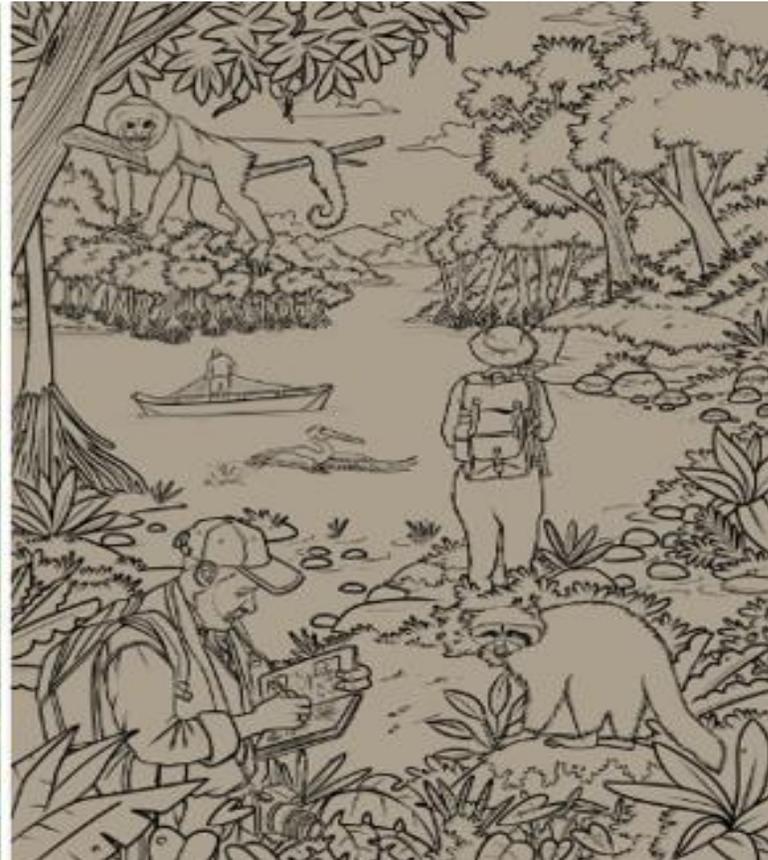
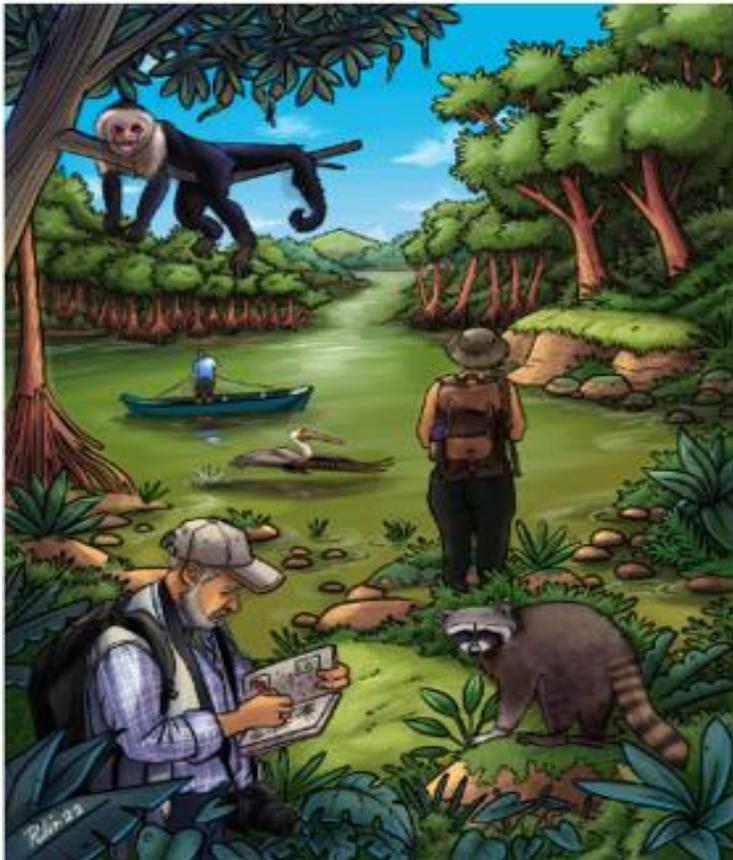
# Pianguerxs

Historia por La comunidad y el manglar de Puntarenas.

PARTE 1



# Diviértete pintando





# Bono. Juego de memoria



Recursos visuales en el link:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1KUC2HCDq9ueh9XOQF3egDk9ZJvuwbCE4>

Manual elaborado: Milagro Carvajal Oses

Ilustraciones: Keylor Pérez Barquero "Pulum", Ignacio Barrantes Jiménez, Enyell Valerio Carranza, Emmanuel Esquivel Murillo y Milagro Carvajal Oses.