



HUMEDALES COSTEROS
RED COSTA ÁRIDA-SEMIÁRIDA DEL PACÍFICO SUDAMERICANO



GUÍA DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD AL AIRE LIBRE PARA EL RECONOCIMIENTO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRESENTES EN UN HUMEDAL COSTERO

INICIATIVA HUMEDALES COSTEROS

2022

Actividad al aire libre para el reconocimiento de servicios ecosistémicos presentes en un Humedal Costero

Sobre humedales costeros y su educación

Un humedal costero está definido como una extensión de tierra que se encuentra cubierta de forma estacional o permanente con agua dulce, salada o salobre. La convención de Ramsar cita que en el caso de los de agua marina no debe exceder los seis metros de profundidad en marea baja.

Estos son ecosistemas con una biodiversidad única, muchas veces fácil de observar y representan espacios ideales para la enseñanza de las ciencias biológicas y temas afines como sus servicios ecosistémicos. No obstante, esta última área por lo general no se encuentra integrada en el currículum educativo. Por lo tanto, debido a esta necesidad, existe la oportunidad de desarrollar materiales educativos, con el objetivo de facilitar a los docentes la enseñanza de los servicios ecosistémicos, tanto dentro como fuera del aula.

Sobre esta guía

Esta guía ha sido desarrollada en colaboración con las organizaciones locales que han participado en la primera y segunda convocatoria de proyectos de la Iniciativa Humedales Costeros. Esta guía se dirige a estudiantes de 12 a 16 años y está diseñada como un material de apoyo a los docentes, para ser usada en clases formales e informales, y así ayudar a guiar la actividad.

En relación a los estudiantes, la guía está orientada para que aprendan sobre los servicios ecosistémicos de los humedales costeros de la zona árida y semiárida del Pacífico Sudamericano. Su objetivo principal es brindar información útil y acrecentar su conocimiento sobre la importancia de estos ecosistemas y sus servicios.

EQUIPO DE TRABAJO - 2022

Vivian Macaya – Coordinadora en la Elaboración de Materiales Educativos para la Iniciativa Humedales Costeros. Redacción de contenidos, diseño y facilitación de talleres.

Mauricio Villarreal – Redacción y edición de contenidos. Equipo Coordinador Iniciativa Humedales Costeros. Fundación Manfred-Hermesen-Stiftung, Alemania

Johannes Burmeister – Edición de contenidos. Equipo Coordinador Iniciativa Humedales Costeros. Fundación Manfred-Hermesen-Stiftung, Alemania

Elier Tabilo – Edición de contenidos. Equipo Coordinador Iniciativa Humedales Costeros. Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales.

Organizaciones Asociadas y Co-Creadores

Organizaciones locales ejecutoras de proyectos en el marco del 1º y 2º concurso de proyectos de la iniciativa Humedales Costeros.



ÍNDICE

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 2. HUMEDALES COSTEROS | 5 |
| 3. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS | 7 |
| 4. RECOMENDACIONES | 8 |
| 5. ACTIVIDAD AL AIRE LIBRE | 9 |

1. INTRODUCCIÓN



Imagen 1. Mapa de la Ecorregión que cubre la iniciativa Humedales Costeros. Esta región abarca Ecuador, Perú y Chile.

La costa árida-semiárida del Pacífico Sudamericano se extiende aproximadamente 4.000 kilómetros desde la provincia de Manabí, en Ecuador, pasa por toda la costa de Perú, hasta llegar a las costas del sur de Chile. La extensión de esta costa coincide con la Corriente de Humboldt, la cual circula hacia el norte del océano Pacífico y se caracteriza por ser de agua fría, rica en oxígeno, sales minerales y plancton. Esta característica atrae a muchos seres vivos convirtiéndola en una de las corrientes más productivas del planeta con una alta diversidad de organismos. (Daneri et al., 2000; Thiel et al., 2007).

Esta costa cuenta con bahías abiertas, costa rocosa y de arena, desembocaduras y centros de surgencia oceánicos, los cuales constituyen ecosistemas de alto endemismo y productividad biológica. Dentro de estos ecosistemas resaltan los humedales costeros, los cuales, al estar posicionados a lo largo de toda la costa pacífica sudamericana, conforman una cadena de sitios de alto valor ecológico, destacados por recibir una importante diversidad de aves playeras migratorias; siendo estos sitios cruciales para su existencia. (Tabilo et al., 2017)



Imagen 2. Fotografía del Humedal Jaime (Virú, Perú). Zona árida semiárida del pacífico sudamericano. Desierto costero de Perú.

2. HUMEDALES COSTEROS

Un humedal costero es una extensión de tierra que se encuentra cubierta de forma permanente o estacional con agua dulce, salada o salobre. En el caso de los de agua de mar, su profundidad no debe ser de más de 6 metros en marea baja. Ejemplos de humedales costeros son: pantanos, marismas de agua dulce estacional, playas costeras, costas rocosas, estuarios, manglares, praderas de pastos marinos, y bancos de arena.

Tipos de Humedales Costeros de la Costa Árida/Semiárida del Pacífico Sudamericano

A lo largo de la costa de Ecuador, Perú y Chile existe una gran diversidad de humedales costeros. Estos espacios son muy dinámicos y productivos, con gran valor ecológico, social y económico.

La convención de Ramsar reporta los siguientes tipos de humedales costeros presentes en los tres países: pantanos y esteros intermareales, humedales intermareales arbolados, estuarios, aguas marinas someras permanentes, costas marinas rocosas, bajos intermareales de lodo arena o con suelos salinos, playas de arena o guijarros y lagunas costeras salobres/saladas. Por otro lado, los arrecifes de coral sólo los encuentras en Ecuador, y las lagunas de agua dulce solamente en Chile.

A continuación, en las imágenes se muestran ejemplos de algunos de estos humedales.

¿Sabes cuántos y qué tipo de humedales costeros existen en tu país? ¡Te invitamos a conocerlos!



Manglares de Tumbes, en Ecuador

TIPOS DE HUMEDALES COSTEROS

En Ecuador existen variados humedales costeros. Por ejemplo, uno de ellos son los manglares, ecosistemas conformados por árboles de mangle. Se caracterizan por crecer en aguas fangosas o salobres, por ser resistentes a las sales del agua y capaces de prosperar en suelos poco ventilados y con baja cantidad de nutrientes.

En Perú la costa se vuelve más árida. Aquí, dentro de los tipos de humedales costeros que existen, podemos apreciar, por ejemplo, las desembocaduras de ríos. Al noroeste de Perú se encuentra la desembocadura del Río Virú. Asimismo, al centro-sur del país se encuentra la desembocadura del río Pisco y San Andrés en Paracas. Estos son espacios con una alta diversidad biológica, debido a la combinación de agua dulce y salada que resulta en una mezcla rica en nutrientes y sedimentos.

Chile presenta condiciones climáticas áridas y ecosistemas únicos de alta productividad, debido a la influencia de la corriente de Humboldt. En este país podemos observar lagunas costeras, estuarios y desembocaduras. Al norte del país los humedales costeros tienen una escasa distribución, y presentan una flora y fauna que existe únicamente en ese lugar.

Hacia el Centro-Sur del país, existen los “humedales urbanos”, que se encuentran parcial o completamente presentes en zonas urbanas, son como “pequeñas islas u oasis” en medio de las ciudades. A partir del año 2020 en Chile se establece la ley N° 21.202 que busca otorgarles una protección legal.

Estos son ejemplos de los humedales costeros que podemos encontrar en la costa pacífica sudamericana. Estos son espacios únicos y muy frágiles. No obstante, debido a múltiples actividades humanas, muchos están amenazados, deteriorados o han desaparecido.



Imagen 3: Manglar en canal de Jambelí, Ecuador



Imagen 4: Desembocadura del río Virú, Perú.



Imagen 5: Laguna costera en Atacama, Chile.



Imagen 6: Humedal Urbano en San Antonio, Chile.

3. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios directos e indirectos que el ser humano obtiene de los procesos ecológicos que ocurren en los ecosistemas. Estos se dividen en cuatro categorías:

Servicios de aprovisionamiento: Son los recursos que se extraen y aprovechan por las personas de forma directa de los ecosistemas y que resultan útiles para la sociedad. P. ej.: materiales para la construcción como la madera o el agua que consumimos.

Servicios de regulación: Son los procesos ecológicos realizados por los organismos vivos que regulan al ambiente y simultáneamente

benefician el desarrollo humano. P. ej.: la polinización, el mantenimiento de la calidad del agua, aire y suelo o la reducción de efectos adversos de fenómenos naturales

Servicios culturales: Son los beneficios no materiales que influyen en el estado físico y mental de las personas. P. ej.: espacios para la recreación, turismo, conocimiento científico entre otros.

Servicios de soporte: Son los procesos ecológicos a gran escala que dan el soporte y funcionamiento para las otras tres categorías de servicios ecosistémicos. P. ej.: la fotosíntesis, hábitats para especies, ciclo del agua, entre otros.

Servicios Ecosistémicos de los Humedales Costeros

En la siguiente tabla se mencionan los servicios más representativos que nos proveen los humedales costeros.

SERVICIO DE APROVISIONAMIENTO	SERVICIO DE REGULACIÓN	SERVICIOS CULTURALES
Productos obtenidos desde los ecosistemas	Beneficios de los procesos de regulación de los humedales	Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas
Alimento Agua Potable Combustible Fibra Vegetal Bioquímicos Recursos Genéticos	Regulación del Clima Control de Enfermedades Regulación del Agua Polinización	Espirituales y Religiosos Recreación y Turismo Estético Inspiracional Educativo Sentido de Identidad Patrimonio Cultural
SERVICIOS DE SOPORTE		
Servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios del ecosistema		
Formación de Suelos	Ciclo de Nutrientes	Producción Primaria

4. RECOMENDACIONES

Una salida a terreno muchas veces resulta significativa para la mayoría de los estudiantes, ya que son espacios donde se generan recuerdos duraderos y efectivos, especialmente en materia de educación ambiental.

Para que estos recuerdos sean positivos es importante contar con una buena planificación. Te invitamos a considerar los siguientes puntos:

- Considera un vestuario adecuado al terreno

y condiciones climáticas.

- No te olvides de tu protector solar, los materiales y el equipamiento necesario.
- Considera llevar colación y una botella de agua personal.
- Asegúrate de no intervenir áreas frágiles o sensibles y no muevas restos arqueológicos.
- Evita hacer ruidos y llévate tu basura
- Respeta la flora y fauna del lugar, y sigue los caminos indicados.



Imagen 7: Esquema de los elementos claves ante una salida de campo.

5. ACTIVIDAD AL AIRE LIBRE

“Servicios Ecosistémicos: conociendo el uso de la Tatora (*Schoenoplectus californicus*) como planta proveedora de servicios de provisión y culturales”

INVITACIÓN: Es agradable observar el entorno natural y la biodiversidad. Qué mejor que un Humedal Costero, donde el agua y los microorganismos fotosintéticos crean hábitats para innumerables especies de flora y fauna. Esta guía nos permitirá reconocer un humedal costero, sus servicios ecosistémicos y sus amenazas.

Hago con cuidado cada actividad. La señal de que realmente quiero aprender es mi preocupación por una obra bien hecha.

Si alguno de mis compañeros no aprende, ninguno de nosotros ha aprendido.



RESPONDAMOS LO QUE SABEMOS SOBRE LOS HUMEDALES COSTEROS Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

¿QUÉ SABEMOS HASTA AHORA?

- ◆ Observa atentamente la imagen de la derecha
- ◆ Describe oralmente lo que ves en la imagen
- ◆ ¿Qué sentimientos te causa mirar esta imagen?
- ◆ ¿Qué sabes acerca de los servicios ecosistémicos?
- ◆ ¿Conoces algún tipo de humedal costero?



RECORDEMOS EN SALA DE CLASES LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y LAS AMENAZAS DE LOS HUMEDALES COSTEROS APRENDIDAS EN CLASES PREVIAS

Servicios Ecosistémicos	Amenazas

LEAMOS CON ATENCIÓN EN LA SALA DE CLASES LO SIGUIENTE ANTES DE LA SALIDA

¿Qué es la Titora (*Schoenoplectus californicus*) y cuáles son sus usos y beneficios?

Es una especie de hierba perenne que vive en ambientes acuáticos como los humedales costeros. Tiene un tallo delgado, triangular y liso, con raíces profundas submarinas que llegan a medir hasta dos metros de largo (Pabón et al., 2019).

Esta planta habita regiones cálidas y templadas del continente americano. Desde

California en Estados Unidos hasta Argentina y el sur de Chile. Incluso existen en islas del pacífico, y ha sido introducida en Nueva Zelanda (González-Elizondo et al., 2008).

Esta hierba es muy importante debido a sus múltiples usos. Por ejemplo, en varias culturas tienen un aprovechamiento artesanal y medicinal. Además, se utiliza como materia prima en la fabricación de cestas y sillas, construcción de casas y embarcaciones (Araujo y Castro, 2021).

Asimismo, se destaca por su capacidad depuradora y biorremediadora, por absorber contaminantes presentes en el ambiente como el plomo y el arsénico (Araujo y Castro, 2021). Adicionalmente, también sirve como hábitat y alimento para fauna silvestre (González-Elizondo et al., 2008).

Esta versatilidad en su aprovechamiento, ha permitido que diferentes comunidades a lo largo del continente americano desarrollen diferentes usos y técnicas para su utilización, obteniendo así una gran importancia económica y arraigo cultural.



INICIO (20 MINUTOS)

TODOS JUNTOS RESPONDAMOS LAS SIGUIENTES PREGUNTAS ANTES DE LA SALIDA

¿Quieres conocer un humedal costero y su vegetación? Entonces, ¡Veamos que sabes! ¿Qué crees que verás en la salida? ¡Formulemos predicciones!

Cuando visitemos un humedal costero trabajamos en orden, en silencio, con respeto a los demás y con el entorno.



¡Nunca botemos basura!
Un humedal costero es un lugar especial, que debemos cuidar.



Junto a tus compañeros (as) respondamos las siguientes preguntas, las cuales serán nuestras predicciones que intentaremos comprobar al realizar la actividad.

1. ¿Qué tipo de humedal costero encontraré en la salida de campo?

PREDICCIÓN: pienso que encontraré...

- a) Manglares
- b) Marismas
- c) Estuario
- d) Desembocadura de Río
- e) Lagunas Costeras
- f) Arrecifes de Coral
- g) Turberas

2. ¿Qué tipo de vegetación crees que encontrarás en tu humedal costero?

PREDICCIÓN: pienso que encontraré...

.....

.....

.....

.....

3. ¿Cuáles son los usos de la Totora (*Schoenoplectus californicus*) en tu localidad?

PREDICCIÓN: pienso que los usos son...

- a) Material para construcción de casas y techos
- b) Material de construcción para quitasoles
- c) Material para la elaboración de canastos
- d) Materia prima para artesanías
- e) Usos medicinales
- f) Usos como refugio de aves playeras
- g) Uso de hábitat de especies
- h) Es una amenaza en el lugar
- i) No hay de esta especie Totora (*Schoenoplectus californicus*)
- j) Otro uso ¿Cuál?

_____.

NUESTRAS METAS PARA HOY

- ◆ Reconocer el tipo de humedal costero y distinguir sus servicios ecosistémicos
- ◆ Caracterizar la vegetación de los humedales costeros visitados
- ◆ Observar y describir los beneficios de la Totorá (*Schoenoplectus californicus*)

MATERIALES

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| ◆ Guía – Planilla de datos | ◆ Cámara Fotográfica |
| ◆ Material de apoyo | ◆ Binoculares o scope (monocular) |
| ◆ Lápiz Grafito | ◆ Gorro para el sol |
| ◆ Cuaderno | ◆ Protector Solar |

¡VAMOS A TRABAJAR! (40 MINUTOS)

¡MANOS A LA OBRA! ¡A EVALUAR LAS PREDICCIONES!

¿Cómo realizaremos el reconocimiento de los servicios ecosistémicos?

1. **Un grupo** dibujará el humedal costero que visitan, y ubicará en el dibujo los servicios ecosistémicos y los usos aparentes de la Totorá que se puedan observar en el humedal o en localidades vecinas al humedal.

2. **Otro grupo** completará la planilla n°1, donde indicarán la presencia y ausencia de los servicios ecosistémicos, y describirán en detalle los beneficios que observan del humedal costero visitado.

3. El **tercer grupo** identificará la vegetación y definirá la interacción que tiene cada especie, ya sea con animales u otra vegetación, llenando la planilla n°2.

4. Los integrantes de cada grupo poseen tareas específicas, de modo tal, que trabajen en equipo.

DIBUJAMOS UN HUMEDAL COSTERO Y SEÑALAMOS LOS APARENTES USOS DE LA TOTORA (*Schoenoplectus californicus*)

Primero dibuja un esquema del humedal costero que visitan, y ubica los servicios ecosistémicos que logras reconocer. Segundo, intenta observar a tu alrededor y descubrir los usos de la totora, ya sea para aves, peces, insectos, incluso humanos. Si lo crees necesario, puedes hacer estas actividades por separado en tu cuaderno.



Trabajo en equipo junto a mis compañeros. Dibujo el humedal costero y ubico los servicios ecosistémicos y las amenazas, poniendo atención en la Totorá.

Dibuja aquí el humedal costero visitado en la salida de campo.



COMPLETAMOS LA PLANILLA CON LOS DATOS OBSERVADOS

Completa la Planilla N°1, indicando presencia y ausencia de los servicios ecosistémicos, y describe brevemente los servicios ecosistémicos que observas en tu humedal costero.

Tipo de Humedal		País	
Servicios Ecosistémicos	Descripción del Servicio Ecosistémico		
Servicio de Soporte			
Servicio de Provisión			
Servicio Regulatorio			
Servicio Cultural			

COMPLETAMOS LA PLANILLA E IDENTIFICAMOS VEGETACIÓN Y SUS INTERACCIONES

Completa la Planilla N°2, anotando las especies que reconozcas de vegetación en el humedal costero visitado. Si faltan espacios usa tu cuaderno.



Hallazgo Arqueológico de Titora, Perú

Tipo de Vegetación	Área de cobertura (m2 aprox.)	¿Interactúa con otra especie? (si/no)	Tipo de Interacción	Animal/Planta
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

RESUMAMOS LA INFORMACIÓN Y RAZONEMOS LO APRENDIDO

CIERRE (30 MINUTOS)



Resumimos los resultados obtenidos, llegando a un consenso entre los grupos. Respondemos las preguntas que nos llevarán a concluir la actividad.

¡REFLEXIONEMOS!

Junto a tus compañeros (as) revisa los datos que anotaste en las planillas N°1 y N°2 y reflexiona acerca de los resultados obtenidos, respondiendo las siguientes preguntas:

COMPLETAMOS LAS SIGUIENTE PREGUNTAS:

1. ¿Qué crees que pasaría si un servicio ecosistémico deja de “prestarnos” su servicio?
2. ¿Qué crees que se puede hacer para disminuir las amenazas del humedal costero que fueron a visitar?
3. ¿Cuál fue la vegetación con mayor área de cobertura?
4. ¿Qué rol cumple la vegetación en el humedal?
5. ¿Qué uso de la Totora (*Schoenoplectus californicus*) pudiste observar?

ESCRIBAMOS NUESTRAS CONCLUSIONES DE LA ACTIVIDAD

¿QUÉ HEMOS APRENDIDO?

Describe con tus palabras lo que has aprendido hoy



Humedal Malecón Miranda, Pisco, Perú

COMPARTAMOS EN CASA LO APRENDIDO, CON LA FAMILIA O LA COMUNIDAD

En casa, después de la actividad, a una persona de mi familia o de mi comunidad le pido que me ayude a reflexionar sobre mi trabajo.



Es muy importante familiarizarse con los conocimientos aprendidos, no sólo en la escuela o el terreno, también es fundamental crear una instancia para compartir con el resto de la comunidad y familiares.

En casa para terminar de entender y reforzar lo recientemente aprendido, expongo la investigación y los resultados a mis familiares.

Una vez terminada la exposición puedo preguntar a alguien, y solicitar ayuda en alguno o

todos los siguientes aspectos:

- ◆ Leer y analizar las planillas que he completado.
- ◆ Dar opiniones sobre la importancia y función de los humedales costeros como ecosistema para múltiples especies.
- ◆ Dar algunas ideas para mejorar el trabajo realizado.
- ◆ Dar ideas para mejorar la presentación del trabajo.





Humedal El Culebrón, Región de Coquimbo, Chile

Actividad al aire libre para el reconocimiento de servicios ecosistémicos presentes en un Humedal Costero

AGRADECIMIENTOS

Esta guía de actividades educativas pretende ser un material didáctico sobre los servicios ecosistémicos que brindan los humedales costeros.

Este material ha sido creado con el fin de propiciar un dialogo y la reflexión, y así sensibilizar a toda la comunidad escolar sobre la importancia de estos ecosistemas.

Agradecemos a todas las personas

involucradas que hicieron posible el proceso de elaboración colaborativo para este material educativo. Especialmente a las organizaciones que lideraron los proyectos en el marco del 2º Concurso de Proyectos de la Iniciativa Humedales Costeros, quienes entregaron sus conocimientos, experiencias e ideas haciendo posible el diseño de este material.



HUMEDALES COSTEROS
RED COSTA ÁRIDA-SEMIÁRIDA DEL PACÍFICO SUDAMERICANO



Grupo Aves del Perú



**AVES Y
CONSERVACIÓN**
BIRDLIFE EN ECUADOR



ONG - Grupo
rana

