



Guía Práctica para la Adaptación al Cambio Climático en Zonas Marino-Costeras del Pacífico Panameño



Cuidemos nuestros manglares, ellos nos protegen.

MIREI ENDARA

Ministra de Ambiente de la República de Panamá

ZULEIKA PINZÓN

Administradora General de los Recursos Acuáticos de Panamá

HAROLD ROBINSON

Representante Residente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Autor/Consultor a cargo:

Alejandro Jiménez Hernández

Editores:

Sander Carpay, Betzuké Camargo.

Revisores / as:

Sander Carpay, Betzuké Camargo, Mayté González, Alejandra Araúz, Rosilena Lindo, René López, Isis Pinto, Gerardo Alvarez, equipo PNUD Regional-Departamento de Cambio Climático.

Agradecimientos:

El proyecto agradece a Fundación Wetlands International por coordinar la elaboración de este documento, a su vez, Fundación Wetlands International agradece al Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMUB) a través de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (ICI), quienes otorgaron el financiamiento para el proyecto Protección de reservas y sumideros de carbono en los manglares y áreas protegidas de Panamá que produjo la gestión y desarrollo del taller para validación del contenido y uso de la Guía Práctica para la Adaptación basada en Ecosistemas en Zonas Marino Costeras en el Pacífico Panameño, dicho documento dirigido para líderes comunitarios, autoridades municipales locales de los Distritos de Remedios, San Lorenzo y San Félix, además representantes de la Sede Central y sedes Regionales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos y Ministerio de Ambiente de Panamá.

Igualmente al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), por todo el apoyo brindado por Fernando Hiraldo como Representante Residente Adjunto, Anarela Sánchez Asociada de Programa, Jessica Young Oficial de Programa, Isis Pinto Coordinadora General del Proyecto, Alejandra Araúz Asesora de Comunicaciones por PNUD.

De igual manera, extendemos nuestro agradecimiento al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), y la Unidad de Cambio Climático, mediante Rosilena Lindo, Mirta Benítez y René López, además a la Dirección de Gestión Integrada de Costas y Mares mediante Ricardo De Ycaza, Ana Lorena Rodríguez – Coordinadora Enlace, Yilka Aguirre, Nicomedes Jiménez, Zuleima Madrid, Enlace Regional Chiriquí dentro de MiAMBIENTE, también a la Sede en Remedios de la Autoridad Marítima de Panamá AMP, conjuntamente a Amílcar Camacho de la sede Regional de Chiriquí de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá ARAP, que brindaron su apoyo en la participación y apoyo del taller durante la fase presencial llevado en las instalaciones de la Fundación Nuestra Señora del Camino, ubicado en San Félix, Provincia de Chiriquí.

Conjuntamente a todas las organizaciones de base comunitaria y organizaciones no gubernamentales por brindar su presencia, disposición y entusiasmo imperante para conocer y comprender de la temática para la adaptación basada en ecosistemas como mecanismo para el uso sostenible y conservación de los manglares del Oriente Chiricano.

Fotografías:

Wetlands International América Latina y el Caribe

Diagramación y Diseño:

Sarigua Design Studio

PNUD. 2017. Guía Práctica para la Adaptación al Cambio Climático en Zonas Marino-Costeras del Pacífico Panameño. PNUD/Wetlands International. Panamá, República de Panamá. 24pp.

ISBN

978-9962-663-31-7

Extendemos nuestro agradecimiento al proyecto "Protección de reservas y sumideros de carbono en los manglares y áreas protegidas de Panamá". El proyecto es parte de la Iniciativa Internacional para la Protección del Clima. El Ministerio Federal de Medio Ambiente, la Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear apoya esta iniciativa sobre la base de una decisión adoptada por el Parlamento Alemán.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Ministerio de Ambiente, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Wetlands International y Conservación Internacional invitan a utilizar de forma adecuada cualquier parte del contenido textual o gráfico de la presente publicación, haciendo debida mención de su fuente.

Las ideas y opiniones expuestas en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la visión ni la opinión del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y de los Estados Miembros de la ONU.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
PASO 1: CONOCER LAS CONDICIONES DE RIESGO DE MI ZONA MARINO COSTERA: FACTORES CLIMÁTICOS Y NO CLIMÁTICOS A CONSIDERAR	2
RESULTADO DEL PASO 1	5
PASO 2: IDENTIFICAR LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE PERMITEN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y AMINORAR LOS EFECTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	7
RESULTADO DEL PASO 2	9
PASO 3: FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN BASADAS EN ECOSISTEMAS	11
¿PARA QUÉ SIRVEN LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN? ALGUNAS CONSIDERACIONES	11
IDENTIFICACIÓN Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN BASADAS EN ECOSISTEMAS (ABE)	12
RESULTADO DEL PASO 3	13
CONCLUSIONES: A TENER PRESENTE EN CUANTO A LA ADAPTACIÓN	15
GLOSARIO	16
REFERENCIAS	18
NOTAS	19

Guía Práctica para la Adaptación al Cambio Climático en Zonas Marino-Costeras del Pacífico Panameño

Autor: Alejandro Jiménez Hernández





Manglar en Santa Cruz, San Félix

Introducción

Por encontrarse al nivel del mar y en la zona donde desembocan numerosos ríos, las zonas marino-costeras alrededor del mundo están directamente expuestas a una gran cantidad de peligros¹. Fuertes oleajes en forma de **marejadas**² y fuertes vientos suelen golpear nuestras costas.

Si bien no tenemos total certeza sobre cómo va a ser el clima en el futuro, es muy posible que el cambio climático que vive nuestro planeta haga más impredecible y violento el clima que conocemos. En todo caso, con o sin cambio climático, suelen presentarse tormentas, lluvias o sequías extremas, que causan daños en nuestras comunidades y ocasionan pérdidas a veces muy cuantiosas en actividades productivas e infraestructura.

Estos **eventos climáticos extremos**, al darse en zonas afectadas por la elevación del nivel del mar o por la pérdida de **ecosistemas**, pueden hacer que nuestras comunidades sean más propensas a desastres especialmente están ligados a la falta de preparación para atender este tipo de eventos climáticos. Sin embargo, muchas veces estos desastres se pueden evitar -o bien reducir sus impactos-, si las comunidades se preparan y adoptan medidas de protección y uso racional de la tierra y la biodiversidad.

Esta "Guía Práctica" está dirigida principalmente a todas aquellas personas que trabajan en organizaciones o instituciones cercanas a las comunidades costeras. Se ha pensado en funcionarios municipales, líderes hombres y mujeres comunitarios vinculados a las cooperativas o empresas locales, personal de organizaciones sociales relacionadas con el desarrollo y/o la conservación del medio ambiente, entre otros actores.

El objetivo de esta guía es coadyuvar a formular una serie de medidas que hagan más segura y sostenible la forma en que se planifica el desarrollo de las

comunidades costeras. Además, que tales medidas fortalezcan la **resiliencia** de estas comunidades frente al clima actual -con sus extremos y fluctuaciones-, de manera que les permita adaptarse ante el cambio climático global.

La guía está elaborada para que pueda ser consultada y usada directamente por los interesados en la planificación y ejecución de sus actividades. Para optimizar los resultados y el aprendizaje, es recomendable que los ejercicios se realicen *con el apoyo de un facilitador o facilitadora* con experiencia en adaptación en zonas marino-costeras. Esperamos que el objetivo de esta guía sea alcanzado una vez que se completen los siguientes 3 pasos:

Paso 1: Conocer las condiciones de riesgo de mi Zona Marino-Costera: factores climáticos y no climáticos a considerar;

Paso 2: Identificar los Servicios Ambientales que permiten adaptarnos al cambio climático y minimizar calentamiento global;

Paso 3: Formular Estrategias, Planes y Medidas de adaptación basadas en ecosistemas y que a la vez ayuden en la captura de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

La *adaptación basada en ecosistemas* es un enfoque práctico que busca fortalecer a las comunidades haciéndolas más conscientes de su entorno. Esto comienza por saber que cuidar la naturaleza no es solo bueno para la biodiversidad, sino que además nos permite vivir más seguros ante un clima que puede ser extremo, especialmente en las zonas marino-costeras. Confiamos en que esta breve guía le permitirá al lector comprender mejor por qué mantener la naturaleza en buen estado nos puede proteger ante el riesgo de sufrir los daños y pérdidas que siempre acompañan a un desastre.

¹ Ver: <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>

² Se destaca en **color verde** las palabras incluidas en el glosario al final del documento.

Paso 1: Conocer las condiciones de riesgo de mi Zona Marino Costera: factores climáticos y no climáticos a considerar

La zona marino-costera es altamente dinámica por estar ubicada en el borde donde se encuentran la tierra y el mar: mareas, corrientes, olas, vientos e incluso tsunamis, le dan forma a la costa, a los esteros y al lecho marino. Estos procesos naturales, habitualmente violentos, están bajo la influencia permanente del comportamiento del clima.

Es así como la zona costera suele estar expuesta a una diversa serie de **amenazas** o **peligros**, que pueden afectar la vida de las personas, perturbar las condiciones naturales e interrumpir momentáneamente el funcionamiento normal de la sociedad.

Si bien estas amenazas -o **peligros**- son muy variadas, se pueden clasificar en:

- (1) Amenazas relacionadas con el clima;
- (2) Amenazas relacionadas con el **uso de la tierra** y actividades productivas: *no* climáticas.

Entre las amenazas *relacionadas con el clima* (o climáticas) que pueden afectar a las zonas costeras, encontramos:

1. Ascenso del nivel del mar y aumento de las temperaturas del aire y del agua;
2. Cambios en: patrones de lluvias, caudales de los ríos y corrientes marinas;
3. Tormentas repentinas –con lluvias fuertes- en zonas en que no son habituales;
4. Comportamiento violento del mar durante las tormentas o ventiscas: p. ej. *marejadas*;
5. Se pueden dar sequías prolongadas –e incendios-, como sucede con el fenómeno de *El Niño*;

El *ascenso del nivel del mar* y las *marejadas*, por ejemplo, pueden causar daños en las playas, provocando mayor erosión, la caída de árboles e incluso llegar a afectar fincas productivas, puertos, carreteras, viviendas y otras edificaciones. También las *tormentas* pueden causar inundaciones capaces de salinizar el agua de ríos, lagos y hasta de los pozos de los que se obtiene agua para beber. Muchas de las plantas del manglar que usamos para obtener madera, tintes, fibra, medicina y alimento, al igual que varias especies de peces, conchas y arrecifes de coral, podrían sufrir daños y volverse cada vez más escasos, al *cambiar las corrientes marinas* o al darse un evento de *El Niño* fuerte.

Entre las amenazas relacionadas con el uso de la tierra y *las actividades productivas*, destacan aquellas originadas en las presiones ejercidas sobre el medio ambiente.

Las presiones descritas en el cuadro 1, suelen estar asociadas al establecimiento de camarónicas, la expansión agropecuaria, urbana o turística no planificada y por lo tanto no sostenible. La falta de control sobre estas actividades, suele conducir a la pérdida -a veces irreversible- de manglares y otros humedales costeros y hasta de sitios Ramsar³.

Al perder ríos, lagunas y humedales costeros, disminuyen los recursos vitales como son el agua dulce para la agricultura, la industria, el hogar y las zonas con buena pesca. Por su parte, la alteración en las corrientes marinas y en los aportes de sedimentos, cambian la línea de costa, la forma y extensión de



playas y esteros, así como la distribución de pastos marinos y de arrecifes de coral. Estas presiones sobre el entorno pueden por lo tanto, “activar” o “disparar” numerosas amenazas y aumentar nuestros niveles de vulnerabilidad y exposición –como se verá más adelante-.

Si sumamos estos dos tipos de amenazas, nos damos cuenta que *frente a un clima que en ocasiones puede ser extremo, debemos de tener mucho cuidado con el*

³ Ver recuadro “Sitios Ramsar”. Adaptado del Anexo a la Resolución VII.11. Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010. pp.11.

Cuadro 1: Presiones sobre el medio ambiente: amenazas no climáticas

Presión sobre el medio	Descripción	Ejemplos
Cambio de uso de la tierra	Actividades que eliminan la vegetación del manglar y dañan otros humedales costeros	Deforestación de manglares y de riberas
Pérdida de caudales de agua	Actividades que cambian el curso y reducen el caudal de los ríos -o los contaminan- afectando así la flora y fauna de esteros y lagunas costeras o la calidad del agua de los pozos	Represas y actividades agro-industriales en ríos que aportan agua a humedales y manglares; drenado o relleno de humedales
Modificación de playas	Actividades que pueden cambiar las corrientes marinas y el movimiento natural de las olas y los sedimentos -modificando la erosión-	Construcción de marinas, rompeolas y diques

tipo de desarrollo que permitimos en nuestras costas. La dinámica natural de la zona costera se ve por lo tanto alterada por causas climáticas y por actividades del desarrollo económico no planificado. Un desarrollo sin control que deforesta zonas de manglar y drena humedales, acompañado de –por ejemplo- el ascenso del nivel del mar, tormentas y marejadas, puede conducir a nuestra comunidad a sufrir un desastre y si no, por lo menos, a su deterioro económico y social.

Humedales costeros más comunes: playas de arena o guijarros; lagunas costeras salobres o de agua dulce; manglares, estuarios, praderas de pastos marinos; arrecifes de coral...

Conociendo las amenazas o peligros, podemos ahora referirnos a la “**vulnerabilidad**”, es decir: qué tanto nos pueden afectar los extremos y los cambios en el clima, así como la reducción en la disponibilidad y la calidad de recursos vitales como el agua o la pesca. A este respecto cabe preguntarse:

1. ¿A qué peligros o amenazas *somos* vulnerables en nuestra comunidad y municipio?
2. ¿A qué amenazas es *nuestra zona costera* vulnerable?
3. ¿De entre estos peligros o amenazas, cuáles son las más graves y cómo nos afectan?
4. ¿Cuáles son los factores que están incrementando la exposición de la población. Estos pueden ser factores sociales, educativos, institucionales e incluso de carácter político

Sitios Ramsar: son los humedales incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, con el fin de lograr el uso racional (sostenible) del sitio a largo plazo.

Cuando las amenazas causan pérdidas y daños y afectan a nuestra comunidad al punto de que necesitamos ayuda para recuperarnos, se dice que somos vulnerables y que estamos “**expuestos**” a las

amenazas y, por tanto, a sufrir un desastre.

Esta **exposición** se puede dar a nivel de nuestras familias o de nuestras comunidades. Por ejemplo: casas y escuelas ubicadas en **llanuras naturales de inundación**; cultivos ubicados en zonas donde “entra” el mar durante las tormentas.

A nivel de nuestras comunidades y municipios, si no regulamos y planificamos el desarrollo en las zonas de humedales costeros, podemos aumentar tanto nuestra vulnerabilidad como nuestra exposición, ya que: (i) permitimos el deterioro de nuestros recursos naturales y (ii) se expone a los habitantes, las fuentes de agua y las construcciones ante el ascenso del nivel del mar. Así, con la ayuda de algunos **mapas** adecuados, podemos identificar las zonas más afectadas por inundaciones u otras amenazas. En estas zonas de alto riesgo o “peligrosas”, debemos evitar el desarrollo y más bien dejarlas como áreas para la recuperación de parches de bosque y humedales.

Afortunadamente, no todo es negativo. En nuestra comunidad también contamos con la **capacidad** para hacer frente a las amenazas y reducir la vulnerabilidad y la exposición. Estamos hablando de bienes, recursos y conocimientos útiles para prevenir, responder y recuperarnos de daños causados por amenazas como tormentas e inundaciones.

Estas **capacidades** las podemos tener en forma de: (i) *Conocimientos*: para evitar desarrollos no planificados y no aumentar la exposición a los peligros; (ii) *Tecnologías*: para adaptarnos y aprender a convivir con algunos peligros inevitables; (iii) *Instituciones fortalecidas*, junto a las que planificamos un uso racional de los recursos con visión de futuro y (iv) los *Recursos Económicos* para invertir en adaptarnos y reducir así la vulnerabilidad ante los peligros.

En el cuadro 2 se incluye un ejemplo ficticio para ilustrar este ejercicio. Puede usar un cuadro similar para ordenar la información.

Cuadro 2. Condiciones de riesgo de mi zona costera: amenazas, vulnerabilidades y capacidades en el distrito de Remedios, Panamá.

Amenazas climáticas de mayor a menor importancia	Inventario de desastres (fecha, zonas afectadas y razones)	EFECTOS o impactos			Análisis de Vulnerabilidad Capacidades y Recursos hoy y a futuro
		Daños a personas / comunidades e infraestructura	Daños sectores productivos	Daños áreas naturales / ecosistemas	
1- Sequía	Sequía/ Diciembre 2015/ Zonas agrícolas del área norte y zonas de manglar de Remedios. Afectadas por pocas lluvias, bajos caudales de los ríos.	Unas 20 familias campesinas afectadas en caseríos al norte de Remedios/ Unas 15 familias de pescadores necesitaron ayuda económica/ Brote de enfermedades afectó comunidades de... y Algunos pozos salinizados	Pérdida de 30 hectáreas de cultivo de yuca/ Disminución de 25% en pesca de pargo rojo/...	15% Bosques de ribera perdidos/ 2 ríos secos durante mes y medio/ 15 hectáreas de manglar afectados por alta salinidad en zona sur del distrito/ Muchos peces muertos.	<p><i>HOY tenemos:</i> Organizaciones solidarias/ Acceso a pozos en zona segura</p> <p><i>A FUTURO necesitamos:</i> Créditos blandos /Banco de semillas autóctonas/ Ríos con suficiente agua/ Zonas de manglar en buen estado/ Más fuentes de ingresos económicos</p>
2-					
3-					
Amenazas no climáticas	Eventos ocurridos (fecha, zonas afectadas y razones)	EFECTOS o impactos			Capacidades y Recursos hoy y a futuro
		Daños a personas / comunidades e infraestructura	Daños sectores productivos	Daños áreas naturales / ecosistemas	
1- Cambio uso de la tierra	Tala de 2 hectáreas de manglar para hoteles	15 familias afectadas / Sus parcelas reducen su tamaño por la fuerte erosión del agua del río	15 familias y una cooperativa quedaron sin zona de cría de peces, sin leña y sin corteza	Manglar reducido en 2 hectáreas / Aumenta contaminación y erosión en propiedades adyacentes	<p><i>HOY</i> familias y cooperativa afectadas cuentan con la pesca que también ha sido afectada</p> <p><i>A FUTURO</i> necesitamos protección de manglar y plan municipal de uso sostenible en zonas más usadas por las comunidades.</p>
2-					
3-					

Como ayuda para completar este cuadro, conteste las siguientes preguntas y anote al margen:

¿Cuáles amenazas han tenido los peores efectos sobre su comunidad?

¿Cuáles amenazas han venido juntas y han afectado a su comunidad en el pasado?

¿Qué recursos y conocimientos necesitaría para prevenir y responder mejor ante un desastre?

Si cuenta con un mapa proceda a marcar los sitios más afectados.



Los cambios en la temperatura y en las lluvias que demuestran que el cambio climático es una realidad, se pueden medir fácilmente. Basta con disponer de termómetros y pluviómetros y con registrar los datos de temperatura y de lluvia durante varios años consecutivos con la colaboración del Ministerio de Ambiente, municipios y ONG's. Las variaciones registradas de un año a otro indican la variabilidad normal del clima. Si estas variaciones persisten por varios años y tienden a aumentar o a decrecer, se puede estar frente a un cambio en el clima.

Los cambios en los manglares se pueden medir de muchas maneras. La forma más sencilla de hacerlo, es mediante la elaboración de mapas con los que se mide la extensión ocupada por los manglares en la actualidad. Estos mapas actuales se comparan con mapas antiguos y se puede estimar cuántas hectáreas de manglar se han perdido o se han ganado, según sea el caso. De igual forma el análisis de mapas permite identificar cambios en la red hidrológica, es decir, los ríos que alimentan al manglar, o en la línea de costa, observaciones útiles para tomar medidas a tiempo.

En el siguiente paso veremos cuáles son los elementos naturales que nos protegen frente a las amenazas y

Resultado del paso 1

Una vez completado el paso 1, podemos conocer con cierto detalle las condiciones de **riesgo** en que vivimos en nuestra comunidad costera. Como vemos, el *riesgo* se compone de cómo las amenazas (peligros) actúan sobre los puntos débiles de la comunidad (vulnerabilidades) al encontrarnos en una zona o en una situación poco segura (exposición). Conocer el riesgo de nuestra zona costera, es el primer paso para adaptarnos al cambio climático.

Ejercicio del Paso 1: las condiciones de riesgo que enfrenta mi zona costera

Con la ayuda de facilitadores, reflexione junto a sus colegas, amigos y vecinos sobre cuáles son los principales peligros o amenazas que ustedes enfrentan en su zona costera y quiénes son los más vulnerables.

- Identifique las tres (3) amenazas climáticas más importantes: es decir, los mayores peligros relacionados con el clima, que la zona costera de su comunidad ha vivido hasta el día de hoy.
- Identifique las tres (3) amenazas productivas o "no climáticas" más importantes: aquellos desarrollos que ha vivido o que hoy en día vive la zona costera de su comunidad y que afectan al medio ambiente y a las personas.
- Ordene estas amenazas "prioritarias" en 1, 2, 3: de la más a la menos importante, diferenciando entre climáticas y no climáticas.
- (Eventos) Mencione eventos del pasado que demostraron la peligrosidad de estas amenazas y pregúntese: ¿han ocurrido o pueden volver a ocurrir en el futuro? Por qué?
- Mencione qué daños han causado o pueden causar estas amenazas sobre (i) familias / comunidades, (ii) sectores productivos y (iii) áreas naturales (ecosistemas) vulnerables;
 - De ser posible, incluya datos estimados sobre por ejemplo: número de familias afectadas, de hectáreas de manglar o de cultivos perdidos; daños en casas, carreteras, puentes o escuelas;
- Enumere los recursos de los que se dispone a nivel local/ municipal para prevenir, responder y recuperarse de los daños: puede referirse a cómo lo han hecho en el pasado. Mencione también los recursos y capacidades que necesitaría contar para actuar mejor en el futuro, protegerse y recuperarse más pronto.

que nos ayudan a disminuir el riesgo en nuestra zona costera.



Manglar degradado en Veracruz, provincia de Panamá Oeste

Paso 2: Identificar los Servicios Ambientales que permiten la adaptación al cambio climático y aminorar los efectos del calentamiento global

Las zonas costeras tropicales suelen ser abundantes en paisajes y ecosistemas que nos brindan una gran cantidad de beneficios y oportunidades para el desarrollo. Los humedales costeros -entre ellos los manglares-, además de contribuir al crecimiento del 75% de las especies de interés comercial para la pesca, y a la diversidad de la flora y fauna silvestre, realizan al menos cuatro funciones que resultan vitales para los que habitamos las costas:

- (i) Retienen y purifican grandes cantidades de agua: reduciendo la vulnerabilidad, ya que nos permiten contar con fuentes adicionales de agua en tiempos de sequía y frenar el avance de las inundaciones;
- (ii) Albergan una amplia biodiversidad que incluye especies de interés como peces, crustáceos, moluscos y aves entre otros: nos aseguran así fuentes de alimento e ingresos mediante la extracción, la pesca y/o el turismo sostenibles, contribuyendo al sustento de la economía local;
- (iii) Actúan como una barrera natural que reduce la fuerza de tormentas, oleajes y marejadas: disminuye nuestro nivel de exposición frente a diversas amenazas relacionadas con un clima extremo.
- (iv) Capturan gases que calientan nuestro planeta: los manglares son los ecosistemas que más contribuyen a limpiar el aire. El dióxido de carbono es uno de los **gases de efecto de invernadero** (GEI) que causan el cambio climático. Los manglares captan y almacenan el carbono en sus troncos, raíces y principalmente en el suelo.

Estas cuatro acciones fundamentales las pueden realizar los manglares cuando se encuentran en buen estado, es decir, cuando cuentan con: una extensión geográfica suficiente; bastantes árboles maduros de distintas variedades o especies; una buena cantidad de barro estable donde fijar sus raíces y sus semillas (sedimentos); y con un balance adecuado entre el agua dulce proveniente de los ríos y el agua de mar.

Estas condiciones aseguran que los manglares y otros humedales costeros puedan realizar bien las funciones arriba descritas. Tales funciones, se conocen



como *servicios ambientales*, los cuales representan los *beneficios* que todos los días obtenemos de las áreas naturales en forma de aire, agua, alimentos, madera, protección, regulación del clima, entre otros servicios.

Ahora bien, para identificar los *servicios ambientales* o *beneficios* más importantes para adaptarnos al cambio climático, debemos observar cuáles nos resultan indispensables, especialmente para hacer frente a condiciones de escasez de agua o alimentos o bien, durante una crisis o una emergencia. Para ello, podemos seguir los siguientes pasos⁴.

1. Definir con la ayuda de un mapa, los límites de nuestra área de estudio, que los límites correspondan a los ecosistemas, a nivel de **cuenca**, la costa a la que pertenece nuestra comunidad, o bien, una combinación de éstas.
 - a. Para ello, puede considerarse como parte de esta área, aquellos lugares cercanos a

⁴ Estos pasos pueden ayudarnos en la formulación de una serie de preguntas que se pueden plantear durante un taller con actores clave, entre los cuales tendremos vecinos del área dedicados a sectores como la agricultura, la pesca, el turismo; directivos de organizaciones (cooperativas) o empresas locales; personal de la municipalidad y demás instituciones.

su comunidad, que ejercen una influencia positiva o negativa sobre su calidad de vida o la de sus vecinos, p.ej. playas, ríos, lagunas, bosques de ribera o de manglar, zonas agrícolas y caseríos.

- b. Procure no limitarse a la zona costera, sino que considere también las tierras ubicadas a lo largo de los ríos principales – sus cuencas media y alta- para detectar posibles actividades que pueden afectar o contaminar los humedales costeros, como pueden ser las represas, las actividades agrícolas extensivas o la minería.
- c. Referirnos al municipio o distrito resulta siempre útil, por ser la unidad administrativa, pero esto no debe limitar el alcance de nuestro análisis.

Una vez delimitada el área en un mapa, proceda a:

2. Describir los usos de la tierra en toda el área delimitada:
 - a. Identificar: (i) zonas de cultivos, (ii) áreas urbanizadas (caseríos), (iii) áreas naturales de playas, lagunas y manglares, etc.
 - b. Estimar qué extensión (en hectáreas) del territorio del área que hemos delimitado, es ocupada por cada uso de la tierra y ecosistema.
3. **Para cada uso de la tierra y ecosistema**, infórmese sobre si la extensión que ocupa ha estado aumentando o disminuyendo en años recientes, cuánto y por qué;
 - a. Precise en el mapa los puntos donde se dan o se han dado los mayores cambios;
 - b. Con esta base, estime qué área puede abarcar cada uso a futuro a 5 y 15 años, según los cambios que en los últimos años ha tenido la extensión que ocupa;
4. Para cada uso productivo y ecosistema natural: identifique qué *recursos, servicios o beneficios* provee y cuáles de éstos son hoy en día los más importantes para la gente, especialmente al hacer frente a situaciones de crisis o ante emergencias como sequías o inundaciones. Estos se pueden llamar los *beneficios clave*;
5. Ahora, proceda a identificar cuáles de estos *beneficios clave* serían más necesarios y por lo



tanto serían indispensables a futuro, ante un clima más extremo. Estos son los beneficios que nos ayudan cuando tenemos, p.ej. tormentas o sequías;

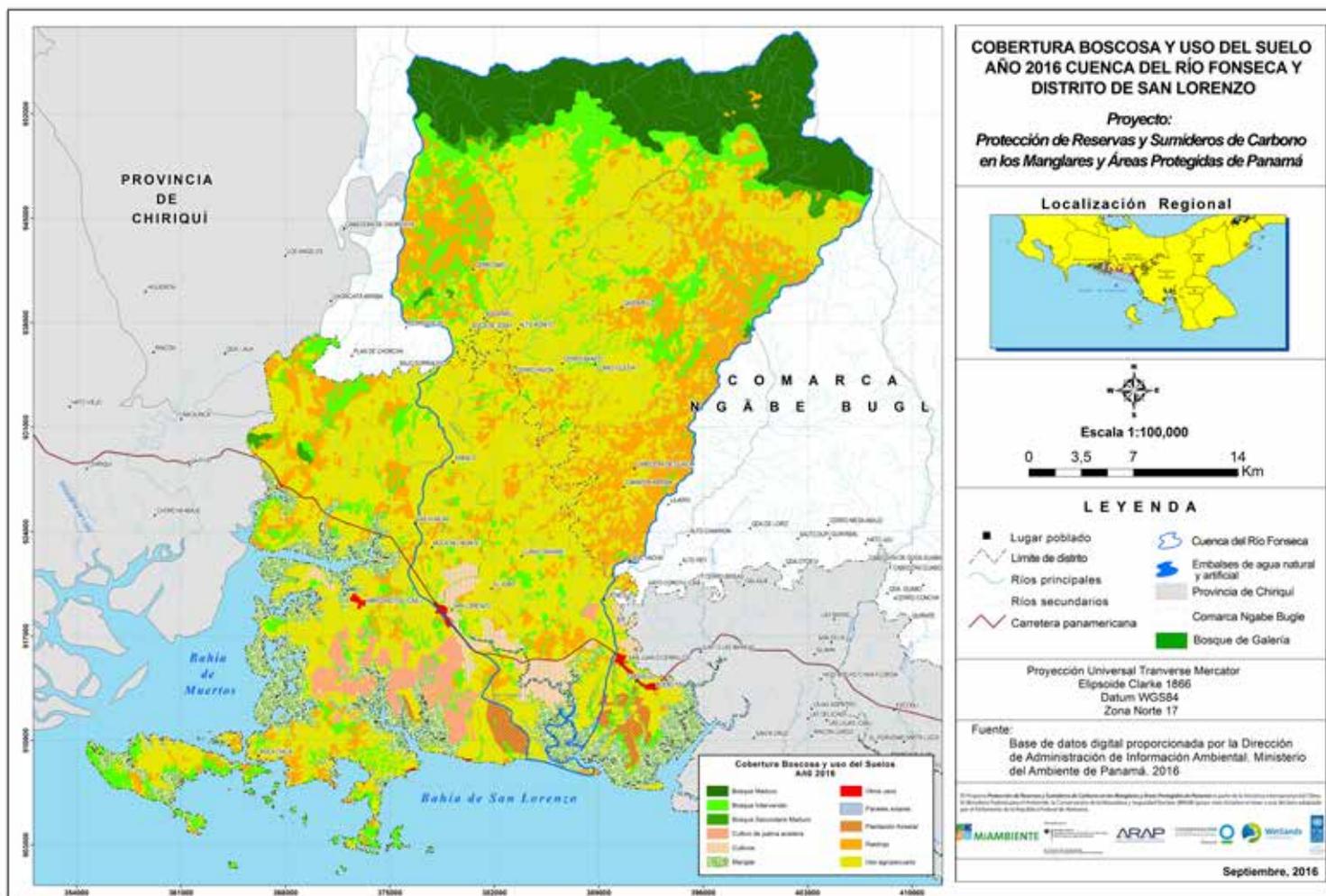
6. A partir de los puntos **2 a 5**: se identifican los usos de la tierra y los *beneficios* que se deben proteger con el fin de estar mejor preparados frente al cambio climático.
 - c. Si el área de un uso de la tierra o ecosistema está disminuyendo pero provee beneficios clave, debemos considerar protegerlo y de ser posible, mejorar sus condiciones estableciendo medidas para su uso sostenible y conservación;

Recuerde: los *beneficios o servicios ambientales clave* para la adaptación, serán aquellos que nos protegen de climas extremos y que nos aseguran recursos como el agua, los alimentos y diversas fuentes de ingresos económicos, conocidos como **medios de vida**.

Ejercicio del paso 2: Cómo nos ayudan los ecosistemas a adaptarnos

Junto a nuestros colegas y vecinos definimos el área de estudio. En este ejercicio usamos como ejemplo, la descripción de los manglares del distrito de Remedios.

El área de estudio abarca el distrito de Remedios. Incluye la parte media y baja del río Santa Lucía y sus principales afluentes que desembocan en el sistema de manglares. Considera las playas de: Boca Vieja y Boca de Toro. Comprende los manglares y playas del Refugio de Vida Silvestre Boca Vieja.



Usamos el siguiente cuadro para indicar qué pasa con los usos de la tierra y ecosistemas que nos brindan los beneficios más importantes para hacer frente a situaciones de un clima variable o de escasez y pérdida de recursos tales como agua, suelo, alimento.

En el ejemplo que se incluye en el cuadro 3, se hace referencia al manglar como un tipo de uso de la tierra o *ecosistema*. En este ejemplo, las *tendencias* actuales y futuras en la extensión del manglar, indican que su cobertura podría disminuir. Sin embargo, la demanda por los *beneficios clave* que nos aporta el manglar podría aumentar en el futuro, al presentarse un clima más extremo –como el de El Niño-. Por lo tanto, se considera que deberán protegerse los beneficios que aporta el manglar.

Para ello, en este ejemplo se propone crear una “zona de aprovechamiento especial”. Esta acción –al igual que otras más que no se incluyen en este ejemplo-, puede ayudar a: mejorar la sostenibilidad, asegurar la continuidad de la existencia, el funcionamiento y los beneficios que nos da el manglar. Por lo tanto, esta acción propuesta puede orientar algunas de las

medidas de adaptación que serán definidas en el paso 3, a la vez que contribuye a la captura de GEI, al permitir el crecimiento y renovación de gran parte del ecosistema que está siendo utilizado.

Al hacer el ejercicio, procure precisar qué zonas del manglar están desapareciendo más rápidamente hoy en día y a futuro. De este modo se pueden priorizar aquellas zonas del manglar que están bajo mayor presión, o que son más valoradas por los vecinos, para enfocar allí las acciones y medidas. Marque estas zonas prioritarias en un mapa.

Resultado del paso 2

Una vez completado el paso 2, estamos en capacidad de identificar con cierta precisión sobre un mapa: cuáles usos de la tierra y cuáles ecosistemas nos aportan los beneficios o servicios que necesitamos para hacer frente con éxito a un clima más extremo y contribuir además a la captura de GEI.

En muchos casos, estos servicios los hemos venido usando día tras día sin darnos cuenta de los beneficios que nos brindan para hacer frente a situaciones

como sequías, inundaciones o tormentas. Si nos han funcionado hasta ahora, muy posiblemente nos ayuden a adaptarnos en el futuro si los cuidamos y mejoramos. En el siguiente paso, veremos que podemos usar

los servicios ambientales o beneficios, para definir medidas de adaptación concretas, trabajando junto a las autoridades municipales.

Cuadro 3. Identificación de Servicios Ambientales Clave para la Adaptación (ejemplo)

Uso de la tierra y ecosistema	Extensión en hectáreas	Tendencias actuales: Aumenta Sigue igual Disminuye	Tendencias a futuro:	Beneficios clave: servicios ambientales	Demanda de servicios ambientales a futuro Tendencias	Beneficios clave a proteger y acciones o medidas propuestas
Manglar	20,543ha			Agua; especies para pesca y extracción; protección de tormentas.		- Todos los servicios. - Medidas: Crear zona de aprovechamiento especial / Formular Plan de Manejo / Hacer cumplir de la normativa que protege los manglares.
Lagunas costeras						
Bosques de ribera – cuenca media y baja de río Santa Lucía y afluentes						
Pastos						
Arrozales						
Embalse y represa (si existiera)						
Etc...						

Paso 3: Formulación de medidas de adaptación basadas en ecosistemas

Al llegar al paso 3, ya conocemos dos elementos centrales en una *estrategia de adaptación* basada en ecosistemas:

- (i) Qué tan vulnerables somos frente a un clima impredecible y violento;
- (ii) Qué beneficios nos proveen los ecosistemas y los usos sostenibles de la tierra: los llamados servicios ambientales.

En el cuadro descrito en el ejercicio del paso 2 además, hemos indicado algunas acciones o medidas que nos pueden ayudar a salvaguardar aquellos usos de la tierra que nos brindan los beneficios clave frente a un clima extremo.

Usando este conocimiento, ahora nos corresponde identificar y proponer una serie de *medidas* de adaptación. Estas medidas, no son más que algunos ajustes que vamos a realizar en la forma en que hacemos el desarrollo en nuestras comunidades. Para ello, vamos a trabajar juntos agricultores, pescadores y promotores de turismo, con los líderes comunales y el personal de la municipalidad, de organizaciones y de cooperativas, etc.



¿Para qué sirven las medidas de adaptación? Algunas consideraciones

El objetivo de la adaptación es hacer a nuestras comunidades más resistentes –o resilientes– frente a un clima más extremo. Asimismo, puede fortalecernos en muchas otras áreas relacionadas con el desarrollo social, cultural y económico de nuestras comunidades. Los siguientes seis puntos describen las medidas de AbE:

1. Las medidas de adaptación deben de contribuir al desarrollo sostenible de nuestra zona costera: regularlo pero no impedirlo;
2. La *Adaptación basada en Ecosistemas* (AbE) se enfoca en el “manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas” para “ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático”⁵;
3. Al tratarse de medidas de adaptación *basadas en ecosistemas*, estas deberán tomar en cuenta cómo los beneficios de cada ecosistema -o uso de la tierra- nos pueden ayudar a hacer frente a condiciones de p.ej. sequías, tormentas, marejadas, etc.
4. Las medidas de adaptación *basadas en ecosistemas* deberán protegernos de este tipo de amenazas y/o reducir nuestros niveles de vulnerabilidad y/o exposición ante ellas.
5. Muchas acciones propuestas para la protección de ecosistemas, solo se convierten en medidas de adaptación cuando se concretan en forma de acuerdos que regulan el desarrollo con el fin de reducir el riesgo frente al clima y sus extremos actuales y futuros.
6. Corresponde a los diferentes actores del desarrollo junto a las autoridades tomar estos acuerdos. Por lo tanto, las medidas de adaptación siempre serán el producto de un amplio proceso de estudio, participación, negociación y puesta en práctica con base en el conocimiento de las condiciones actuales y de los posibles escenarios climáticos, ambientales y socio-económicos a futuro.

⁵ Adaptado a partir de CBD, 2009:41.

Lo más deseable sería que los acuerdos y finalmente las medidas de adaptación pasen a formar parte de **políticas públicas** relacionadas al desarrollo municipal y local. Mientras tanto, podrán ser propuestas como p.ej. medidas relacionadas con:

- (i) Formulación y aplicación de instrumentos y normativas locales de planificación y zonificación, p.ej.: formulación y aplicación de planes municipales de ordenamiento territorial; hacer cumplir leyes existentes;
- (ii) Incentivos para promover el uso sostenible y la recuperación de la biodiversidad, p.ej.: acceso a préstamos blandos, exenciones fiscales;
- (iii) Canales de comunicación y coordinación entre instituciones, actores del desarrollo, etc. p.ej.: Comisiones Consultivas de Ambiente, Juntas de Planificación Municipales, Plataforma de Coordinación Interinstitucional, Comité de Cuencas; etc.

Identificación y propuesta de medidas de adaptación basadas en ecosistemas (AbE)

En la última parte de este paso, identificaremos las acciones o medidas más adecuadas para la adaptación de nuestra zona costera, realizando el siguiente ejercicio.

Proponga unos pasos a seguir para lograr que las “medidas de adaptación más viables” anotadas en el cuadro 4, lleguen a tener la posibilidad de ser respaldadas por políticas públicas. Indique:



Ejercicio del paso 3: Identificando medidas de adaptación para nuestra zona costera

Para este ejercicio necesitamos tener a mano los resultados obtenidos en los ejercicios que realizamos en los pasos 1 y 2.

A partir del cuadro 3 conocemos los *beneficios clave* que aporta **cada uso de la tierra o ecosistema** y que además, pueden resultar muy importantes frente a un clima extremo a futuro. Ahora, utilizando un cuadro como el **cuadro 4** descrito abajo con un ejemplo:

- Haga una primera lista indicando: a qué personas o comunidades, a qué sectores o medios de vida vulnerables y a qué áreas naturales, beneficia cada uso de la tierra o ecosistema: use los resultados del cuadro 2;
- Identifique cómo los beneficia: es decir, cómo aseguran agua, alimento o ingresos y cómo protege a las familias o a sus medios de vida cuando la zona es afectada p.ej. por sequías, tormentas u otros eventos climáticos. Para esto, puede pensar sobre qué sucede en lugares donde ese ecosistema ha sido dañado o se ha perdido.

Para cada uso de la tierra o ecosistema, haga una lista de medidas de adaptación:

- A partir de una “lluvia de ideas”, anote acciones o medidas para mejorar en cuanto a: (i) Su uso sostenible, (ii) Su conservación y restauración. Retome aquellas medidas anotadas en el cuadro 3.

A partir de esta lista:

- Señale aquellas medidas que aportan los mayores beneficios a los actores más vulnerables y expuestos a eventos climáticos extremos o a la pérdida de recursos y medios de vida;
- Indique cuáles medidas se enfocan más claramente en el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas;
- De entre éstas, identifique aquellas medidas que podrían contar con el visto bueno de la mayoría de las personas de su comunidad (pescadores, agricultores, empresas de turismo, etc.) y el aval de las autoridades locales.
- Estas últimas serán las medidas de adaptación basadas en ecosistemas más viables.

- (i) Quiénes deberán participar en la negociación y el acuerdo que defina las medidas de adaptación que se van a implementar y financiar en su municipio o distrito;
- (ii) Quiénes deberán dar el seguimiento adecuado: vecinos, comités, instituciones distritales, etc.

Cuadro 4: Síntesis de Medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE): ejemplo

Ecosistema / Uso de la tierra	Actores, Sectores y Medios de Vida Beneficiados	Beneficios clave frente a clima extremo	Lista de medidas de adaptación (por ecosistema / uso de la tierra)	Medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas más viables
Manglar	Familias vecinas del manglar; Pesca, extracción de corteza y concha; Turismo; Cooperativas;	Protección contra inundaciones;	1-Espacio para que mangle migre tierra adentro ante la elevación del mar; 2-Protección de zonas de cría de especies clave; 3-Restauración hidrológica-ambiental; 4-Declarar “zona de uso especial”; 5- Formular Plan de Manejo ; 6- Hacer cumplir la normativa de protección de manglares.	1- Protección de zonas de cría de especies clave;
		Protección contra erosión y pérdida de parcelas;		2- Piloto de restauración hidrológica-ambiental;
		Zonas de reproducción peces y conchas;		3- Declarar “zona de uso especial”;
				4- Hacer cumplir la normativa de protección de manglares.
Lagunas costeras				
Bosques de...				

Resultado del paso 3

En el cuadro 4 hemos identificado cuatro medidas de adaptación basadas en ecosistemas que pueden ser propuestas y consideradas en nuestro distrito o municipio. Ahora bien, cada una de estas medidas, deberá ser estudiada por las comunidades y sus autoridades. Para cada medida por lo tanto, deberemos estar listos para responder a ciertas preguntas.

Por ejemplo, para la medida “declarar zona de uso especial”, debemos explicar:

- Si se va a crear como parte de un *Plan de Ordenamiento Territorial Municipal* ya existente, o si esta medida puede dar paso a que se creen algunos instrumentos legales para el manejo de los manglares y demás humedales costeros.
- La forma en que se va a financiar su creación y



Caso ilustrativo: adaptación basada en ecosistemas en humedales de Boca la Peña

La costa pacífica panameña es muy vulnerable frente a la variabilidad y el cambio climático. Las sequías merman los caudales de los ríos, afectando la pesca y el turismo en los manglares. A su vez, la elevación del nivel del mar puede impactar sobre muchos humedales marino-costeros y afectar la seguridad y los medios de vida de numerosas comunidades. Es por ello que, antes de sufrir estos y otros impactos, podemos proteger y recuperar algunos de los humedales que brindan importantes servicios ambientales a la población y que nos protegen frente a un clima cambiante.

Es así como en los humedales marino-costeros de Boca la Peña, Chiriquí, se están siguiendo los pasos propuestos en esta Guía Práctica. De este modo, se está procediendo junto a las comunidades a:

Paso 1: Identificar las condiciones de riesgo. Entre ellas la elevación del nivel del mar, la tala de manglares para la agricultura y la falta de respeto a la legislación y la zonificación del área;

Paso 2: Identificar los servicios ambientales que brindan los humedales ante el cambio climático. Por ejemplo la protección de las comunidades frente a la elevación del nivel del mar y ante la erosión de la línea de costa;

Paso 3: Formular medidas de adaptación basadas en ecosistemas (AbE) que además capturan gases de efecto invernadero. Por ejemplo: (i) la restauración hidrológica y ecológica de los humedales para recuperar los servicios ambientales; (ii) la promoción de micro-proyectos que coadyuvan a reducir la presión sobre los recursos marino-costeros diversificando los medios de vida y abriendo nuevas fuentes de ingresos económicos a la población.

Con esta iniciativa se contribuye a que las comunidades y sus humedales marino-costeros, sufran cada vez menos daños y fortalezcan su resiliencia frente a la variabilidad y el cambio climático no depende solo de la voluntad política sino también de la viabilidad legal.

Fuente: Andrés Fraiz- Wetlands International- comunicación personal.



Reforestación de la Laguna de Las Lajas, San Felix.

puesta en marcha: si esto no está muy claro, se puede pensar en buscar fondos relacionados a la captura de GEI a través de la estrategia REDD+ u otras fuentes de financiamiento innovadoras;

- Qué instituciones estarían a cargo de definir y poner a funcionar esa “zona de uso especial”: si p.ej. va a ser la Municipalidad con apoyo del Ministerio de Ambiente y de ARAP; si la vigilancia de la misma va a estar a cargo p.ej. del comité de usuarios del manglar;...

De igual manera, si existen otras medidas de adaptación que no utilicen directamente los servicios ambientales y que se puedan considerar, entonces deberíamos tenerlas en cuenta. Entre las más comunes para zonas costeras está la construcción de diques u otras estructuras de protección frente al avance del mar o las crecidas de los ríos. Sin embargo, suelen ser medidas de protección muy costosas y que en el mediano o largo plazo pueden ocasionar nuevos problemas. Además, brindan pocos beneficios adicionales si las comparamos con medidas de adaptación basadas en ecosistemas.

Como parte de la negociación entre actores y entre autoridades, se estudiará el costo, el beneficio y la factibilidad de cada tipo de medida. Esto será decisivo a la hora de escoger las medidas de adaptación más adecuadas para nuestra zona costera.

Conclusiones: a tener presente en cuanto a la adaptación

Una vez completados los 3 pasos anteriores, contamos con los elementos base para formular una estrategia de adaptación:

- Conocemos las distintas amenazas y a qué personas y sectores vulnerables pueden afectar en la Zona Marino Costera que habitamos;
- Hemos identificado a nivel cualitativo los *Servicios Ambientales* que nos permiten adaptarnos a los extremos climáticos y prevenir el calentamiento global;
- Hemos formulado algunas medidas de adaptación basadas en ecosistemas que pueden reducir la vulnerabilidad de aquellos que más lo necesitan.

Estos avances son indispensables para fortalecer la planificación del desarrollo local con miras a reducir los riesgos que corremos ante un clima extremo en nuestras zonas costeras. De este modo, incluir medidas de adaptación basadas en ecosistemas en nuestra planificación, suele ser bastante económico, dado que usamos los ecosistemas que ya están allí. Lo único que hacemos es protegerlos y mejorarlos, teniendo presente el bien común acordado entre vecinos, autoridades y usuarios de los recursos, con el apoyo institucional.

Asimismo, nuestra experiencia nos indica que mantener los humedales costeros, como lagunas y manglares-, es ya de por sí una buena inversión para protegernos de eventualidades climáticas. Si además preparamos a nuestras comunidades para prevenir y saber qué hacer frente a las emergencias, podemos estar seguros de que lograremos reducir los daños causados por sequías, tormentas e inundaciones, y se podrán destinar los fondos para atención de emergencias en otras necesidades del desarrollo local.

En todo caso, en un municipio bien adaptado, vecinos y autoridades serán capaces de evaluar junto a los técnicos, cómo la pérdida de espacios naturales y de biodiversidad, puede aumentar las condiciones de riesgo y las probabilidades de sufrir un desastre.

Recordemos ahora que un municipio bien adaptado y con **resiliencia**, es aquel que se prepara y sabe responder ante las amenazas climáticas y no-climáticas. Entre otras cosas:

- Planifica el desarrollo con el enfoque de reducir las condiciones de riesgo;
- Sus barrios, escuelas, hospitales, hoteles y carreteras se ubican en zonas de bajo riesgo de inundación;
- Cuenta con zonas de amortiguamiento costero para proteger la línea de costa;
- Cuenta con áreas de uso especial y áreas protegidas terrestres y marinas reconocidas por vecinos y autoridades;
- Las comunidades son informadas mediante programas de educación, y participan en la protección del medio ambiente y la reducción de las condiciones de riesgo;

Las zonas costeras ofrecen numerosas oportunidades de impulsar un desarrollo sostenible y equitativo para toda la población. Por ello, vale la pena invertir en la reducción del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático.



Glosario⁶

Adaptación al cambio climático: el proceso de ajustarnos al clima actual o esperado y a sus efectos, para reducir los daños o bien, aprovechar las oportunidades y beneficios que nos puede dar. En el caso de la *adaptación basada en ecosistemas*, estos ajustes se hacen usando los beneficios o servicios ambientales de humedales, bosques y otros ecosistemas, con el fin de reducir la exposición y vulnerabilidad del conjunto de la sociedad.

Amenaza: la posibilidad de que suceda un evento físico natural o de origen humano, que puede causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos sobre la salud, así como daños en propiedades, infraestructura, medios de vida, provisión de servicios ambientales.

Cambio Climático: cambio en el estado del clima que persiste por décadas. Entre sus causas están la contaminación de la atmósfera con **gases de efecto invernadero** y el cambio de uso de la tierra –p.ej. la deforestación y el drenado de humedales.

Capacidad: la combinación de todas las fortalezas, atributos y recursos disponibles para un individuo, comunidad, sociedad u organización, que pueden ser usados para alcanzar unos objetivos, como por ejemplo evitar o bien recuperarse después de un desastre.

Cuenca: el área que recoge las aguas y los sedimentos y los aporta al caudal de un río.

Desastre: alteración severa del funcionamiento normal de una comunidad o de la sociedad, debido a eventos físicos peligrosos que ocurren en entornos sociales sin muchas capacidades. Requiere de una respuesta a la emergencia (a veces externa) que logre satisfacer las necesidades humanas esenciales y aliviar los daños materiales, económicos o ambientales.

Ecosistema: incluye humedales costeros, áreas boscosas naturales y tierras destinadas a la producción agrícola o piscícola entre otros. En ellos se dan muchas relaciones entre los elementos allí presentes. Los ecosistemas y los sistemas sociales están tan unidos que no existe gente que pueda vivir sin los ecosistemas y sin los servicios que éstos les brindan.

El Fenómeno del Niño: es un evento natural de la variabilidad climática en el que se interrelacionan el océano y la atmósfera en la región tropical del Océano Pacífico.

Estrategia: serie de pasos o acciones que se planifican para conseguir un objetivo determinado.

Eventos climáticos extremos: se producen cuando valores de lluvia, temperatura, etc. superan o no alcanzan los niveles considerados como normales en esa estación.

Exposición: la presencia de personas, medios de vida, servicios ambientales y recursos; infraestructura; o bienes económicos, sociales, culturales, en lugares donde podrían ser afectados por amenazas naturales o antrópicas.

Gases de efecto Invernadero (GEI): gases que emiten o absorben energía en forma de radiación y que contribuyen al calentamiento del planeta. Ejemplos: dióxido de carbono CO₂, óxido nitroso N₂O, metano CH₄.

Llanura de inundación: área plana que bordea las zonas bajas del curso de un río. Recoge y distribuye los sedimentos y demás materiales en época de lluvias e inundación.

Marejada (Marea tormentosa): el aumento temporal en una localidad particular, de la altura del mar debido a condiciones meteorológicas extremas (fuertes vientos).

⁶Definiciones modificadas a partir del glosario del IPCC 2012 a menos que se indique otra fuente.

Medios de vida: son las capacidades, recursos materiales y sociales y actividades que la gente necesita para vivir. Un medio de vida es sostenible cuando resiste y se recupera de pérdidas y caídas bruscas, y logra mantener sus capacidades para hoy y mañana, sin afectar la base de sus recursos naturales⁷.

Mitigación de riesgo de desastre: acciones para disminuir los impactos de los desastres, mediante la reducción de las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad.

Mitigación del cambio climático: acciones para reducir las emisiones o aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI)

El Niño⁸: es un fenómeno que se manifiesta con un calentamiento persistente de las aguas del Pacífico tropical y cuya influencia en el clima del planeta puede llegar a ser global dependiendo de su intensidad. Sus impactos son distintos según las regiones, y puede producir lluvias intensas en unas zonas y fuertes sequías en otras. Todo ello afecta seriamente a sectores como la agricultura, pesca, energía hidroeléctrica y transporte.

Política pública⁹: son el conjunto de acciones planificadas, orientadas a lograr objetivos de interés común o público y se construyen con la participación de la sociedad, la comunidad, los ciudadanos. Adaptado de la publicación: Política Pública: “Una Visión Panorámica del PNUD”. Bolivia 2012.

Préstamo blando: crédito o préstamo que se otorga sin tasa de interés o que tiene una tasa de interés inferior al costo del capital prestado. Será de largo plazo¹⁰.

Reducción de Riesgo de Desastre: indica tanto una meta de política, como las medidas estratégicas e instrumentales utilizadas para anticipar el riesgo de desastre futuro. Es decir, reducir la exposición, la amenaza o la vulnerabilidad; mejorar la resiliencia.

REDD+: REDD+ incluye, la reducción de emisiones de la deforestación y degradación de bosques en países en desarrollo; y el rol de la conservación, manejo sostenible de bosques y el aumento de las reservas de carbono en países en desarrollo.

Resiliencia: la habilidad de un sistema y sus componentes de anticipar o de recuperarse a tiempo y de manera eficiente, de los efectos de un evento peligroso. Implica la preservación, restauración o mejoramiento de las condiciones anteriores al evento.

Tendencia: la dirección general en la que algo se está desarrollando o cambiando. Puede ser p.ej. a la alza o a la baja en los precios, las temperaturas, las hectáreas de manglar, etc.

Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra: el *uso de la tierra* se refiere a las actividades que se dan en cierto territorio, por ejemplo: pastoreo, extracción de madera y/o conservación del medio ambiente. El *cambio en el uso de la tierra* se refiere a un cambio en la cobertura natural original y a los impactos ambientales de este cambio, como la deforestación, la erosión y el calentamiento global.

Vulnerabilidad: la propensión a ser afectado de manera adversa por un evento peligroso debido a la falta de capacidades sociales, económicas, de conocimientos o institucionales.

⁷Modificado a partir de FAO: <http://www.fao.org/docrep/009/a0273s/a0273s04.htm>

⁸Ver: <http://www.aemet.es/es/noticias/2015/11/jonadaelninoaemet>

⁹Modificado a partir de: https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADticas_p%C3%BAlicas

¹⁰Fuente: http://www.eco-finanzas.com/diccionario/P/PRESTAMO_BLANDO.htm

Referencias

Andrade, A., Vides, R., 2010. Enfoque ecosistémico y políticas públicas: aportes para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático en Latinoamérica. IAI, CIFEN, McArthur Foundation.

CBD, (2009). Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. CBD Technical Series No. 41. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

Definición de Fenómeno del Niño, "El Fenómeno El Niño en el Perú", SENAMHI. Año 2014. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/que-es-el-nino-y-que-factores-determinan-su-intensidad/evolucion-de-la-definicion-de-el-nino/>

EIRD y OCAH, 2008. Preparación ante los desastres para una respuesta eficaz. Conjunto de directrices e indicadores para la aplicación de la prioridad 5 del Marco de Hyogo. Secretaría interinstitucional de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD) y Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH), Ginebra (Suiza). 51+iv pp.

IPCC, 2012: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

Jiménez, A., 2014. Resiliencia: el papel de los servicios ecosistémicos en sociedades y paisajes cambiantes. Sander Carpay, Raquel Sigüenza y Julio Montes de Oca Lugo Editores. Panamá, Wetlands International Latinoamérica y el Caribe.

Jiménez Hernández, A. (2016-*en prensa*). Ecosystem-based Adaptation Handbook. IUCN NL, Amsterdam, 2016.

Millenium Ecosystems Assessment, 2005. Ecosystems and Human Wellbeing: Current State and Trends, Volume 1, Island Press, Washington D.C.

Measham, T., et al., 2010. Adapting to Climate Change through Local Municipal Planning: Barriers and Opportunities. CSIRO Discussion Papers Series 2010-05. Camberra- Australia.

Peh, K. S.-H., Balmford, A. P., Bradbury, R. B., Brown, C., Butchart, S. H. M., Hughes, F. M. R., Stattersfield, A. J., Thomas, D. H. L., Walpole, M. and Birch, J. C. (2013) Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment (TESSA). Cambridge, UK.

PNUD. Bolivia, 2012. Política Pública: "Una Visión Panorámica".

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010. Manejo de humedales: Marcos para manejar Humedales de Importancia Internacional y otros humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4a edición, vol. 18. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

UNU-IAS, 2013. Policy Report: Indicators of Resilience in Socio Ecological Production Landscapes. Satoyama Initiative. UNU-IAS/2013/N10.

U.S. EPA (2009). Synthesis of Adaptation Options for Coastal Areas. Washington, DC, U.S. Environmental Protection Agency, Climate Ready Estuaries Program. EPA 430-F-08-024, January 2009.

Guía Práctica para la Adaptación al Cambio Climático en Zonas Marino-Costeras del Pacífico Panameño

El objetivo de esta guía es colaborar en la formulación de medidas que hagan más segura y sostenible la forma en que se planifica el desarrollo de las comunidades costeras. Además, que tales medidas fortalezcan la resiliencia de estas comunidades frente al clima actual -con sus extremos y fluctuaciones-, de manera que les permita adaptarse ante el cambio climático global.

La guía se puede usar con un facilitador que oriente en la realización de los ejercicios o bien, como una guía para el trabajo en las instituciones como los Municipios y demás entes públicos. Igualmente, las organizaciones locales pueden usar las guías para entender qué elementos juegan un papel importante al trabajar en la reducción del riesgo de desastre y la adaptación al Cambio Climático en las Zonas Marino Costeras.

Este estudio fue elaborado como parte del proyecto Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá. Este proyecto es ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con el apoyo de Wetlands International y Conservación Internacional.

Para más información: www.miambiente.gob.pa/manglares

Contacto:

Wetlands International Latinoamérica y el Caribe
Apartado Postal 0819-03717 Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507 317 1674
E-mail: panama@wetlands.org
Sitio web: <http://lac.wetlands.org>

Ministerio de Ambiente
Rosilena Lindo
Directora
Unidad de Cambio Climático
Tel: +507 500-0855
E-mail: rlindo@miambiente.gob.pa



El Proyecto *Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá* es parte de la Iniciativa Internacional para la Protección del Clima.

El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya esta iniciativa en base a una decisión adoptada por el Parlamento de la República Federal de Alemania.

Fomentado por el:



Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear

en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania