

Guía Eco-RRR

Guía para la implementación
de medidas de Reducción
de Riesgo de Desastre
basado en Ecosistemas

*Énfasis en ecosistemas
marino-costeros*



Guía Eco-RRR

Guía para la implementación
de medidas de Reducción
de Riesgo de Desastre
basado en Ecosistemas

*Énfasis en ecosistemas
marino-costeros*

Guía Eco-RRD

Guía para la implementación de medidas de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas

Énfasis en ecosistemas marino-costeros

REPÚBLICA DE COLOMBIA

Presidente de la República

Gustavo Petro Urrego

Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Susana Muhamad González

Viceministro de Ordenamiento Ambiental del Territorio

Francisco Javier Canal Albán

Director de Cambio Climático

Sebastián Camilo Carranza Tovar

EQUIPO TÉCNICO/REVISOR

Dirección de Cambio Climático y Gestión de Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Olga Nieto Moreno

FIIAPP

Marc Chapellier

Anthesis Lavola

Autores

Camilo Álvarez Rojas

Felipe Chica Jiménez

Adrián Devia Barros

Iván Devia Zapata

Martha Cecilia Ochoa Osorio

Ledy Trujillo Ortiz

Corrección de estilo

Lida Esperanza Villa Castaño

Diseño y diagramación

Comunicaciones Anthesis Lavola

Fotografías utilizadas de Flickr con licencia CC (BY) compartida por

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.flickr.com/photos/190806595@N03/albums>

Esta publicación se ha realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea a través del Programa Euroclima+. El contenido es responsabilidad exclusiva de las autoras y autores y no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minamb), Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP), *Guía para la implementación de medidas de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas (Eco-RRD) con énfasis en ecosistemas marino-costeros*, Programa EUROCLIMA+, Bogotá, 2023.

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

No comercializable - Distribución gratuita



www.minambiente.gov.co

Citación sugerida

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Álvarez Rojas, C., Chica Jiménez, F., Devia Barros, A., Devia Zapata, I., Ochoa Osorio, M.C., Trujillo Ortiz, L. (2023) *Guía para la implementación de medidas de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas: énfasis en ecosistemas marino-costeros*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Catalogación en la fuente: la siguiente es la ficha de información bibliográfica incluida en la página legal resultante de lo señalado en el formato de solicitud de concepto editorial y el análisis de contenido del documento:

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autor

Guía para la implementación de medidas de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas : énfasis en ecosistemas marino-costeros / Autores Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Camilo Álvarez Rojas, Felipe Chica Jiménez, Adrián Devia Barros, Iván Devia Zapata, Martha Cecilia Ochoa Osorio, Ledy Trujillo Ortiz; Correctora de estilo Lida Esperanza Villa Castaño. -- Primera edición. -- Bogotá D.C. : Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023.

109 páginas : Cuadros, fotografías, ilustraciones, graficas, tablas y mapas.

Incluye anexo siglas, índice de tablas, índice de mapas, índice de ilustraciones, glosario y bibliografía.

ISBN 978-628-7598-15-7 (digital)

Tesoro Ambiental para Colombia 1. Conservación 2. Ecosistemas 3. Ecosistemas marinos 4. Reducción de Riesgos de Desastres (RRD) 5. Restauración ecológica Riesgos 6. Riesgo ambiental I. Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autor II. Rojas, Camilo Álvarez, autor III. Chica Jiménez, Felipe, autor IV Devia Barros, Adrián, autor V Devia Zapata, Iván, autor VI Ochoa Osorio, Martha Cecilia, autora VII Trujillo Ortiz, Ledy, autora; Villa Castaño, Lida Esperanza, Correctora de estilo.

CDD : 363.348 ed. 22

CO_BoCDM

Contenido

La gestión de riesgo de desastre basado en ecosistemas
Pág. 12

Los desafíos para la implementación de medidas de Eco-RRD
Pág. 16

Sobre esta guía
Pág. 18

Consideraciones finales para el éxito de la estructuración de una solución Eco-RRD
Pág. 98

Índice de tablas, mapas e ilustraciones
Pág. 100

Glosario
Pág. 102

Referencias bibliográficas
Pág. 104



Identificar oportunidades de reducción del riesgo basado en ecosistemas

Pág. 20

1.1 Conformación del equipo de trabajo
Pág. 22

1.2 Identificación, selección y procesamiento de información espacial
Pág. 24

1.3 Identificar áreas con potencial Eco-RRD
Pág. 30



Entender el contexto territorial

Pág. 34

2.1 Los actores y la gobernanza
Pág. 37

2.2 Atributos clave del territorio
Pág. 41

2.3 Entender los procesos de degradación ecosistémica
Pág. 46

2.4 Revisar el catálogo de medidas de Eco-RRD
Pág. 48



Abordar las medidas Eco RRD y la estrategia de desarrollo

Pág. 54

3.1 Estructuración de la solución Eco-RRD
Pág. 56

3.2 Estrategia de desarrollo: La definición de una iniciativa de proyecto con objetivos, metas y actividades
Pág. 58

3.3 Ruta de financiación Eco-RRD
Pág. 63



Implementar la solución Eco-RRD

Pág. 72

4.1 Definición del Plan de Acción para la Implementación de Soluciones Eco-RRD
Pág. 75

4.2 Gobernanza con participación comunitaria
Pág. 79

4.3 Socialización y comunicación
Pág. 80



Monitorear y evaluar las soluciones Eco RRD en ecosistemas marino-costeros

Pág. 82

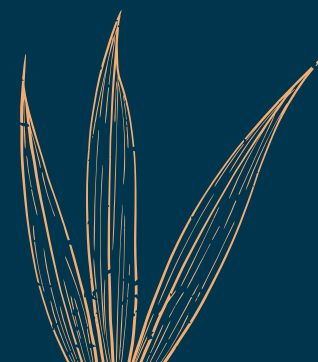
5.1 Definición de los objetivos y metas del monitoreo
Pág. 85

5.2 Identificación de indicadores, variables y parámetros de medición
Pág. 87

5.3 Sistematización, procesamiento y análisis de la información
Pág. 94

5.4 Definición del uso, manejo y comunicación de los resultados
Pág. 95

5.5 Sistematización y comunicación de la experiencia
Pág. 97



Prólogo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Sebastián Camilo Carranza Tovar

Director Cambio Climático y Gestión de Riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia es un país megadiverso, característica dada por su compleja localización geográfica, rodeada por dos océanos y atravesada por tres cordilleras. Allí, además de encontrar una gran biodiversidad, también se encuentra buena parte de la población e infraestructura del país. Tales características incrementan la vulnerabilidad, especialmente de la población, debido a que hay más elementos expuestos a diferentes fenómenos ocasionados por la variabilidad climática y el cambio climático.

Tradicionalmente, las políticas y planes sobre gestión de riesgo se han enfocado en la atención y el manejo de los desastres y se ha trabajado muy poco en la planificación de los territorios, considerando el importante papel de los ecosistemas en la reducción del riesgo y en la adaptación al cambio climático. Sin embargo, en los últimos años y

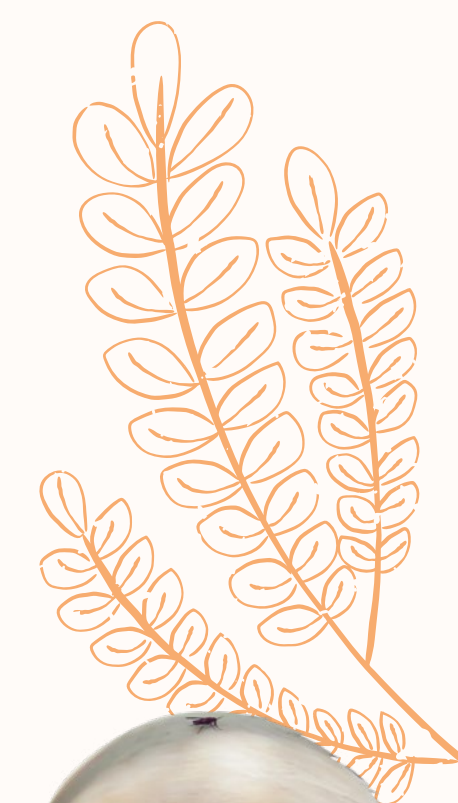
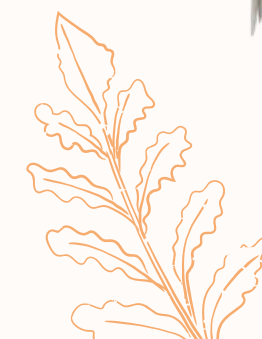
frente a distintas presiones y problemáticas generadas en la relación entre la sociedad y la naturaleza y con el objetivo de minimizar situaciones de riesgo, se han presentado diferentes alternativas basadas en el reconocimiento de los servicios que prestan los ecosistemas o en los servicios que proveen los sistemas naturales.

El enfoque de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas (Eco RRD), ha sido propuesto desde la perspectiva de las acciones estratégicas que manejan las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). Junto con la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), se han convertido en alternativas naturales para enfrentar los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático.

Es por estas razones que desde la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se ha trabajado

fuertemente en el Enfoque Eco RRD y la forma de implementarlo en Colombia, teniendo en cuenta características particulares del contexto nacional. Esta guía busca dar herramientas sencillas a gestores territoriales, para la identificación de oportunidades de implementación de medidas Eco RRD en las regiones marino-costeras del país y disminuir el impacto de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático, a la vez que se fortalece la biodiversidad y los medios de vida de poblaciones locales.

Esta guía hace parte del apoyo dado por el Programa Diálogo País de Euroclima+ y es el resultado de un trabajo conjunto entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, FIIAPP y Anthesis Lavola, e incluye sugerencias e inquietudes de autoridades ambientales, entes territoriales, academia, pobladores locales, entre otros, para el desarrollo de este documento.



Prólogo de la FIIAPP



Anna Terrón

Directora de la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas. Cooperación Española

La sociedad se enfrenta a unas crisis globales de cambio climático y pérdida de biodiversidad con graves impactos. Los fenómenos extremos, como las olas de calor, las fuertes precipitaciones, las crecidas de los ríos, las tormentas de viento, los corrimientos de tierras, las sequías, y los fenómenos de evolución lenta como la erosión costera o la acidificación de los océanos pueden tener importantes repercusiones negativas en la economía, la salud y el bienestar humano. Se cree que en las próximas décadas, aumentarán la frecuencia e intensidad de estos fenómenos, haciendo urgente actuar. Por otra parte, la biodiversidad está disminuyendo de forma alarmante, socavando la prestación de servicios ecosistémicos fundamentales para la salud y el bienestar humanos. El cambio climático es el tercer mayor impulsor mundial de la pérdida de biodiversidad.

Es prioritario, por tanto, trabajar con la naturaleza y los servicios ecosistémicos, reconociendo el papel fundamental que

desempeñan los ecosistemas en la seguridad y el bienestar de las personas. Este enfoque es el llamado **Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)**, concepto paraguas que busca, mediante la restauración y la gestión sostenible de los ecosistemas, lograr beneficios múltiples como la mejora de las condiciones de vida, el mantenimiento de la biodiversidad, una adaptación más eficiente al cambio climático o la disminución del riesgo de desastres (conocido como enfoque Eco-RRD).

A **nivel europeo**, existe una voluntad clara de impulsar las SbN como una herramienta clave para lograr las metas propuestas en el Pacto Verde o la Estrategia biodiversidad a 2030 por ejemplo. En lo que se refiere al enfoque Eco-RRD, el plan de acción de la UE sobre el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres la menciona específicamente.

En **España**, hay ejemplos importantes de SbN y muchas oportunidades por explorar. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) apuesta

claramente por ello. Así lo demuestran las numerosas referencias en documentos como la Estrategia de Infraestructura Verde, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) (2021 - 2030), la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, la Estrategia de Biodiversidad y Ciencia (2023-2027).

Desde la **FIIAPP**, a través del Programa EUROCLIMA+, acompañamos a los países latinoamericanos en el fortalecimiento de su gobernanza climática. Trabajamos especialmente en el fortalecimiento de la administración pública. En esta línea, la presente guía representa un hito importante de colaboración con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y su compromiso climático de lograr el escalamiento de las medidas Eco-RRD. Se busca impulsar que los ecosistemas bien gestionados actúen como infraestructuras naturales para reducir la exposición física a las amenazas y aumentar la resiliencia socioeconómica de las poblaciones.



La gestión de riesgo de desastre basado en ecosistemas



Importancia del rol de los ecosistemas

De acuerdo con el marco de acción internacional dado por el Convenio de Diversidad Biológica y el Marco Sendai para Reducción del Riesgo de Desastres, es un compromiso de los gobiernos generar las condiciones que permitan la articulación de acciones que incrementen la resiliencia y la adaptación a las actuales condiciones de variabilidad climática. En este contexto, la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, introduce el enfoque de gestión del riesgo por procesos concerniente a: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. Este enfoque parte, ante todo, de la intersectorialidad y corresponsabilidad en el riesgo como condición para su abordaje invitando al diseño, gestión, implementación y seguimiento de acciones conjuntas (entre las dependencias que conforman cada institución), coordinadas (entre las instituciones que conforman cada sector) e intersectoriales (con instituciones de otros sectores involucrados).




En este sentido, el Sector Ambiente, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adoptó el enfoque de riesgo climático expuesto en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC del 2014, centrándose en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia. En consecuencia, esto guió la puesta en marcha de acciones para la

1 Marco de Sendai

Importancia del rol de los ecosistemas:

-  **Prioridad 1:** fortalecer la gobernanza del riesgo, **enfoques ecosistémicos** para incrementar resiliencia.
-  **Prioridad 3, apartado n:** uso y **ordenamiento de ecosistemas** y enfoques integrales para la RRD.


2 Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres

-  Manejar o **gestionar los ecosistemas**.
-  Entender su rol en la gestión del riesgo (conocimiento).
-  Incorporar los ecosistemas en la **planificación** (reducción del riesgo).

adaptación al cambio climático, la gestión de la biodiversidad y la gestión del riesgo de desastres. La **ilustración 1** muestra el marco internacional y nacional para el abordaje de enfoques como el de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas Eco-RRD.

En esta ruta de articulación, desde la Dirección de Cambio Climático y Gestión del

1 Convenio de Diversidad Biológica

 Biodiversidad y restauración de ecosistemas clave en adaptación al CC y RRD (Objetivo 15 Metas Aichi).

2 Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos


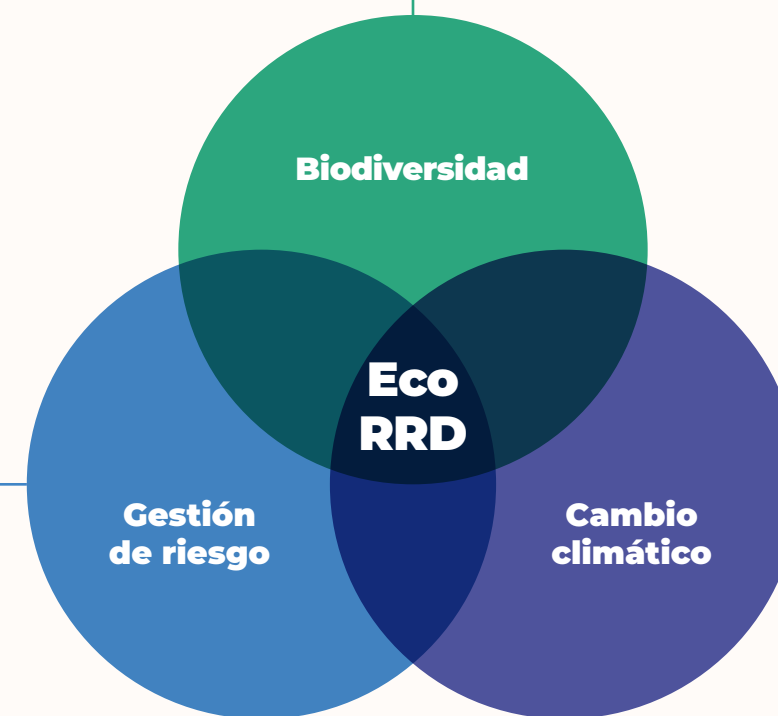
 Hace un llamado a **conservar y cuidar los ecosistemas**, dar manejo a la biodiversidad para la **gestión del riesgo y suministro de servicios ecosistémicos**.





Ilustración 1.

Marco internacional para el abordaje de la Eco-RRD.
Fuente: MinAmbiente, 2021, pg 11.





Para el abordaje de enfoques como el de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas.

1 Acuerdo de París

-  Proteger la integridad de los ecosistemas y la biodiversidad para adaptarse al CC y reducir el riesgo de desastre.
-  Hacer un llamado a la reducción de pérdidas y daños asociados al CC por medio del desarrollo sostenible (gestión adecuada).

2 Política Nacional de Gestión de Cambio Climático

-  Manejo y conservación de ecosistemas y SE para el desarrollo bajo el carbono y resiliente al clima.
-  PNACC: Medidas de adaptación y RRD con **énfasis en ecosistemas**.

Riesgo, se viene promoviendo el enfoque de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas Eco-RRD, el cual tiene como sombilla el concepto de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). Para tal efecto, se ha propuesto generar la presente guía gracias al apoyo del Programa Euroclima+ a través de la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Po-

líticas Públicas (FIIAPP). La guía tiene como objetivo consolidar la implementación de medidas Eco-RRD de manera unificada y articulada, brindando las orientaciones para aquellas entidades y territorios que quieran nutrir su gestión de riesgo desde un enfoque basado en ecosistemas.

Es importante señalar que, si bien la Eco-RRD se enfoca en la reducción del riesgo de

desastres como su definición lo indica, la revisión de experiencias en el país muestra cómo se pueden asociar igualmente a la implementación de acciones correctivas post evento; permitiendo establecer procesos de recuperación paulatina de los socio-ecosistemas afectados por diversos tipos de eventos desastrosos. Así, la Herramienta de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Ambientales (EDAM AMC)¹ es útil para registrar cuantitativamente el grado de los daños generados por un evento adverso, estableciendo el estado de emergencia o desastre y su relación con los ecosistemas marino-costeros como se muestra en la **ilustración 2**.

¹ Posterior al desastre ocasionado por el huracán IOTA, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina), elaboró el Protocolo para la Evaluación y Restauración de Ecosistemas Marinos frente a Huracanes. Este documento puede tenerse en cuenta cuando se definan medidas Eco RRD en lugares estratégicos que permitan reducir los impactos de este tipo de fenómenos. <https://coralina.gov.co/planes/protocolo-de-evaluacion-y-restauracion-de-ecosistemas-marinos-frente-a-huracanes>.

¿Qué se quiere lograr con la implementación de medidas de Eco-RRD?

La gestión del riesgo, desde un enfoque basado en ecosistemas, busca disminuir las probabilidades de pérdidas de vidas humanas, elementos funcionales y atributos ambientales del territorio que soportan el bienestar colectivo. Para lograrlo, se requiere de decisiones contundentes en restauración, conservación o manejo sostenible en áreas de importancia ambiental con diversos estados de alteración y de riesgo; procesos que generalmente conjugan no sólo conocimientos técnicos, también saberes propios de las comunidades sobre los ecosistemas que habitan.

Estudios como el realizado en el Delta del Mekong en la región de Asia Pacífico, han mostrado los co-beneficios de usar medidas Eco-RRD al comparar los beneficios de

construir un dique de hormigón (opción gris) frente a una combinación de dique de tierra y manglar (GIZ, 2013); no obstante, a nivel nacional, son pocos los estudios que facilitan un análisis costo-beneficio en términos de este tipo de medidas comparadas con acciones de infraestructura gris. Sin embargo, cabe destacar que las medidas Eco-RRD y, en general las medidas, de SbN no pueden ser evaluadas únicamente mediante criterios económicos. Según Wild et al., (2017) evaluar SbN exclusivamente a través de una evaluación económica puede ocultar los beneficios no económicos, lo que resulta en una infravaloración; esto es especialmente clave para regiones del país con ecosistemas de alto valor estratégico que se enfrentan a diferentes procesos de degradación.

En este marco, la poca información sobre servicios ecosistémicos y su aporte al desarrollo dificulta una mayor movilización de recursos para su conservación y restauración, así como la reducida información sobre los riesgos asociados a la transformación y deterioro de los socio-ecosistemas obstruye el direccionamiento de recursos hacia la gestión y manejo sostenible de los mismos. Por tanto, la implementación del enfoque Eco-RRD promueve acciones en beneficio de la reducción del riesgo y la consolidación del patrimonio natural, generando oportunidades para la gestión de recursos a través de los co-beneficios que emergen de su implementación. La **ilustración 3** muestra algunos co-beneficios asociados a la implementación de medidas Eco-RRD.



Ilustración 2.

Implementación de medidas Eco-RRD en la prevención y recuperación del evento adverso.
Fuente: Elaboración propia.



MEDIDAS DE ECO REDUCCIÓN DEL RIESGO



- ✓ Mejora la calidad del agua.
- ✓ Mantiene la riqueza cultural y biológica del territorio.
- ✓ Incrementa la biodiversidad.
- ✓ Mejora el bienestar social y el acceso a servicios ambientales.
- ✓ Secuestro de carbono.



- ✓ Reducción de inundación por incremento de infiltración, al almacenamiento de agua y reducción de la escorrentía superficial.
- ✓ Reducción de pisos de inundación.
- ✓ Reducción de sequías y pérdidas productivas por sequías.
- ✓ Mitigación al cambio climático.
- ✓ Recupera funciones y servicios ecológicos.
- ✓ Incrementa objetivos en Biodiversidad.
- ✓ Mejora la conectividad entre infraestructura verde y azul.



- ✓ Reducir la carga del sistema de alcantarillado.
- ✓ Reduce los costos de mantenimiento de la infraestructura.
- ✓ Mejora los atributos estéticos de los asentamientos urbanos.
- ✓ Creación de empleos verdes relacionados con la gestión del riesgo.
- ✓ Reducción del riesgo de deslizamiento.



Ilustración 3.

Representación sintética de beneficios de la Eco-RRD.
Fuente: Elaboración propia.

Los desafíos para la implementación de medidas de Eco-RRD

A través del diálogo con distintos actores de diferentes instituciones y con diferentes experiencias en implementación de medidas Eco RRD, se identificaron algunos de los retos señalados a continuación que fueron complementados con datos empíricos, revisión bibliográfica y el análisis sobre SbN enfocadas a la reducción de los riesgos en ecosistemas marino-costeros del país.

Reto 1. La gobernanza.

El abordar un enfoque de Eco-RRD para un área específica implica una perspectiva integradora entre instrumentos de política y actores encargados de mover las agujas de la planificación territorial en relación con la gestión del riesgo, los ecosistemas y sus servicios. En términos generales, el reto es el de armonizar la participación de los gestores territoriales, actores del desarrollo, la comunidad científica y las comunidades locales con el propósito de movilizar la voluntad de acción.

Reto 2. De territorio.

La dispersión geográfica de las zonas de interés, las brechas en infraestructura, la baja oferta de bienes y servicios, así como

las dinámicas de orden público propias del país, en especial en zonas rurales dispersas desafían la movilización terrestre y fluvial de personal cualificado para el levantamiento de información y gestión de consensos locales para la implementación de medidas Eco-RRD. Asimismo, se evidenciaron dificultades para la estandarización de precios y valores aproximados para el desarrollo de actividades de restauración ecológica, acciones de manejo ambiental y conservación que incluyan los costos de personal cualificado como materiales, transporte y acciones complementarias los cuales varían de acuerdo con cada región; además, de la dificultad para la dotación de elementos de medición e instrumentación para llevar a cabo los procesos de monitoreo de ecosistemas.

Reto 3. Capacidad institucional.

Existe una limitada destinación de gasto público para cubrir los costos de funcionamiento (técnico y operativo) en los Entes Territoriales y las Autoridades Ambientales para la estructuración y formulación de proyectos. En términos de recursos costeo el abordaje de medidas y proyectos Eco-RRD están limitadas por la ausencia de personal especializado con capacidad de gestión local que, es necesario teniendo en

cuenta los constantes ajustes a proyectos que implican tiempo, apoyo técnico y recursos por parte de las entidades territoriales ante sistemas de financiación como el Sistema General de Regalías.

Igualmente, la inclusión o articulación del conocimiento local, así como el intercambio de saberes para la nivelación o capacitación de todo el personal participe de la implementación de medidas implica un costo adicional en formación para que su vinculación cumpla con los estándares técnicos de la intervención. Finalmente, se hace necesario lograr la sistematización y organización de la información obtenida en la búsqueda de la retroalimentación, divulgación y comunicación de los resultados obtenidos al corto, mediano y largo plazo.



Sobre esta guía

Esta guía se construye evidenciando el paso a paso del análisis, identificación y proyección de medidas para la reducción del riesgo de desastre en el contexto colombiano, ubicando a las comunidades locales, las instituciones del sector ambiental y a los ecosistemas en el centro de la acción. Pretende generar una aproximación estandarizada para integrar y escalar las medidas de Eco-RRD en Colombia. Es importante aclarar que no se trata de una norma de obligatorio cumplimiento, pero sí una base pertinente para su concepción.

La intención de navegar y llevar a la práctica es una decisión de aprendizaje y retroalimentación. La formulación y ejecución de proyectos implica tanto conjugar habilidades como asumir riesgos, puesto que todo proyecto ambiental actúa sobre un escenario complejo. Ahí radica el aprendizaje. Por lo tanto, no existe una única ruta para implementar lo que se llamaría una medida Eco-RRD. Por el contrario, esta guía es una herramienta para clarificar procesos, enfoques de acción, metas y lineamientos sobre la base de una revisión de experiencias en las regiones Caribe y Pacífico. Cada paso inicia con la presentación del objetivo, los resultados esperados de cada fase y detalla una lista de chequeo de aspectos, recursos y herramientas sugeridos para su abordaje. La **ilustración 4** muestra la estructura del proceso propuesto.

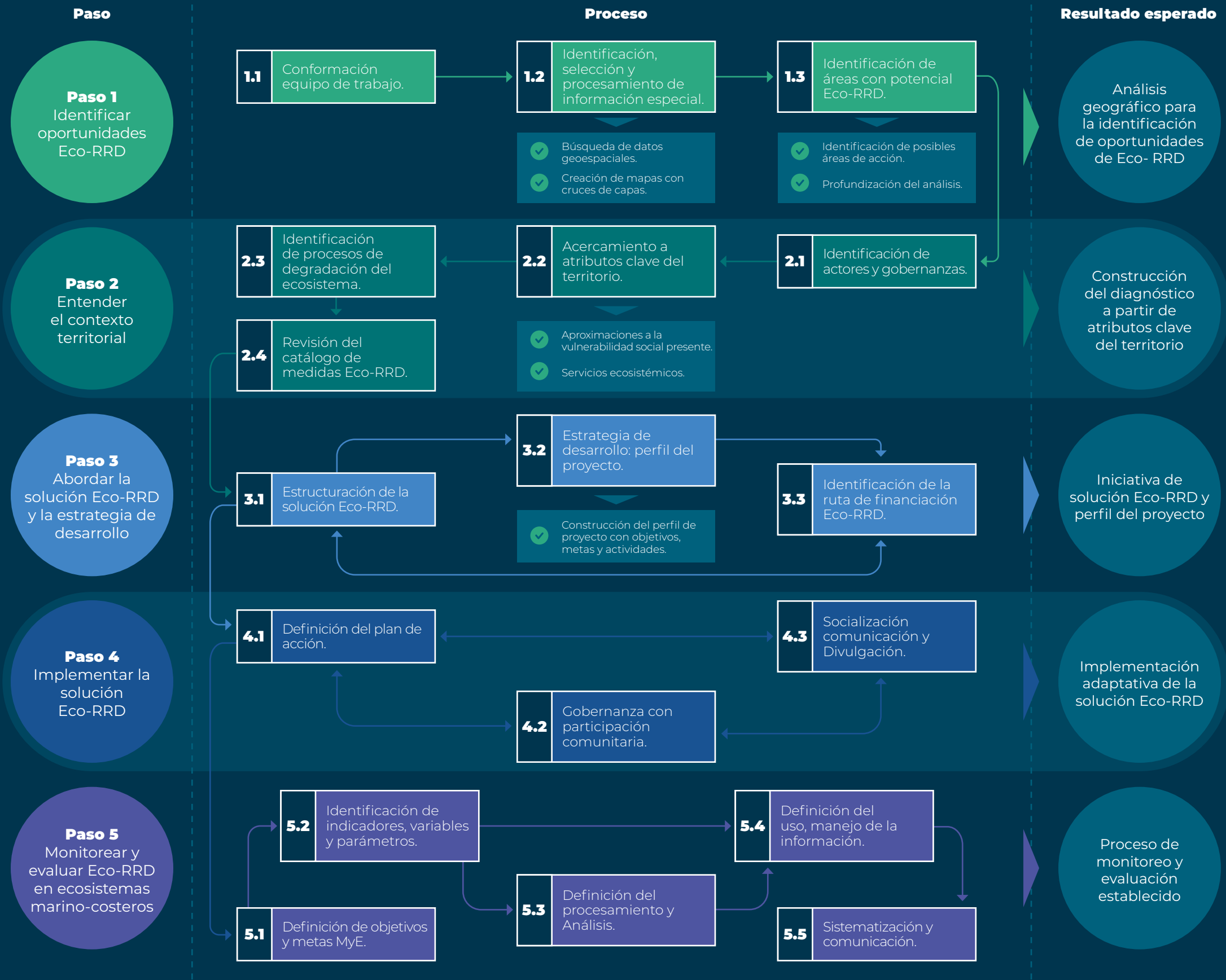


Ilustración 4.
Guía para la implementación de medidas Eco-RRD.
Fuente: Elaboración propia.



Paso



Identificar oportunidades de reducción del riesgo basado en ecosistemas



Objetivo

Priorizar zonas de confluencia entre escenarios de riesgo y ecosistemas estratégicos como insumo para la definición de acciones de restauración ecológica, conservación o manejo ambiental enfocado a la reducción del riesgo en el territorio analizado o áreas de interés.

Resultado esperado

Análisis geográfico sobre el cruce de capas de escenarios de riesgos, zonas de desastres recurrentes, presencia de ecosistemas estratégicos o áreas con potencial socioecológico, entre otros insumos, para identificar oportunidades Eco RRD.

Lista de chequeo

A

Conformación de equipo de trabajo.

B

Información cartográfica de libre consulta en sistemas de información local, nacional o global.

- ✓ Datos cartográficos o mapas que contengan información sobre amenazas hidroclimáticas.
- ✓ Datos cartográficos o mapas que contengan información sobre riesgo de desastres y/o riesgos ambientales y/o zonificaciones de emergencias.
- ✓ Datos cartográficos o mapas que contengan información sobre ecosistemas estratégicos, y/o áreas identificadas como potenciales para la restauración, conservación y uso sostenibles desde las herramientas de manejo y gestión del territorio.
- ✓ Datos cartográficos o mapas que contengan información sobre conflictos por usos del suelo
- ✓ Planes de ordenamiento territorial, gestión del riesgo, ordenamiento de cuencas hidrográficas. Planes de ordenación y manejo integrado de las unidades ambientales costera y planes de manejo de áreas protegidas para identificar concordancia de objetivos entre políticas.

Teniendo en cuenta que el objetivo es identificar escenarios potenciales de riesgo basados en el análisis de las condiciones y dinámicas actuales del territorio, en este paso se busca producir un mapa que permita visualizar áreas con la confluencia de problemáticas ambientales y elementos expuestos, que evidencie áreas con oportunidades de manejo dirigido a la reducción del riesgo. A continuación, se muestra el esquema general para la comprensión del paso 1.



Buscar los datos



Crear e integrar mapas



Definir áreas de acción



Profundizar el análisis área

1.1. Conformación del equipo de trabajo

Todo proyecto requiere de un equipo técnico de base. En ese sentido, es importante convocar a una reunión de planeación estratégica con los profesionales de la institución gubernamental, comunidad científica y organización de base para discutir la situación de riesgos de desastres en el territorio. A menudo en distintas instituciones se plantea la necesidad de abordar proyectos específicos para reducir las condiciones de riesgo de un escenario dado. Esta situación puede ser el pretexto para abordar esta primera reunión tomando como objetivo inicial, la revisión de alternativas para solucionar dicho escenario de riesgo.

Una primera actividad de este equipo puede ser la revisión documental para la identificación de objetivos en gestión del riesgo y gestión de usos del suelo en el marco de los Planes Locales de Gestión del Riesgo, el Plan de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas, los Planes de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Cos-

teras, tal como los insumos cartográficos que estos instrumentos pueden aportar para el análisis del territorio. Entender estos objetivos permiten dar contexto a la conversación técnica y crítica sobre las actuales condiciones de riesgo del territorio y, promover la inclusión del enfoque de medidas dirigidas a la Eco-RRD en las políticas territoriales.

Ahora bien, la efectividad de las conversaciones técnicas al interior de un equipo requiere claridades conceptuales unificadas sobre SbN, Eco RRD, gestión del riesgo y conservación y Cambio Climático. En este sentido, se recomienda una revisión de la Ley 1523 de 2012 sobre Gestión del Riesgo <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>, la Política Nacional de Cambio Climático <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf> y el repositorio de oportunidades de Gestión Territorial de la Biodiversidad <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2019/cap4/>

Paso 1. Identificar oportunidades de reducción del riesgo basado en ecosistemas

Es clave hacer un rápido inventario de los recursos con los que cuenta el equipo base. Estos no necesariamente están representados en dinero, sino también en el conocimiento técnico del personal contratado por la institución, los insumos necesarios para los análisis técnicos, así como la disponibilidad en tiempo y relacionamiento con tomadores de decisiones u otras habilidades que considere necesarias para la gestión son recursos vitales. Los siguientes perfiles sugeridos pueden ser de utilidad para guiar el ejercicio.



Profesionales con habilidades en gestión y procesamiento de datos cartográficos.



Profesionales con conocimiento en temas ambientales y de gestión del riesgo.



Profesionales con conocimiento en dinámica de ecosistemas, servicios ecosistémicos y restauración ecológica.



Profesionales con habilidades para el relacionamiento interinstitucional.



Profesionales con habilidades para el trabajo comunitario.



Profesionales con habilidades para la formulación y monitoreo de proyectos de inversión, preferiblemente en el sector ambiental.



1.2. Identificación, selección y procesamiento de información espacial

Esta guía parte de proponer el uso de información espacial o cartográfica para la construcción de los análisis territoriales en el cual irán confluyendo los conocimientos propios del equipo sobre el territorio. En relación con esto, es importante recordar que un mapa que representa capas o coberturas de información geográfica es un modelo de la realidad construido para la representación de fenómenos, procesos y atributos propios del espacio. En Colombia, la producción de información geográfica a nivel institucional ha estado esencialmente a cargo de instituciones como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), entre otros, cuya producción de datos está asociada a sus competencias misionales.

A nivel nacional, la planificación del territorio desde una perspectiva espacial, es un desafío dada la dispersión de datos

y su construcción bajo estándares técnicos diferentes. No obstante, el volumen y especificidad de datos levantados en el país es importante y se constituye en una oportunidad para que entidades territoriales, corporaciones y comunidad en general hagan uso de estas herramientas toda vez que presentan un potencial para el entendimiento de las dinámicas del territorio. Algo particularmente importante cuando se piensa en municipios colombianos de quinta y sexta categoría, donde las brechas de capital humano, tecnológicas y de infraestructura redundan en limitaciones institucionales para la planificación.

Para comenzar, después de conformar el equipo base, es necesario dedicar tiempo a la gestión, procesamiento de información y al rastreo a través del Plan de Gestión del Riesgo y el Plan de Ordenamiento Territorial sobre el contexto del riesgo en el municipio o territorio de interés.



Buscar datos:

Para la búsqueda de la información se recomienda partir de una delimitación geográfica específica según el territorio a analizar. En consecuencia, es útil tener en cuenta referentes como: límite nacional, departamental y municipal, resguardo indígena, tierras colectivas y cuencas hidrográficas. En concreto las unidades de planificación legalmente reconocidas por el marco normativo colombiano.

Los datos cartográficos para la elaboración de mapas en Colombia generalmente están en los formatos: *Shapefile*, *CSV* / *GeoCSV*

o *KML* / *KMZ*. Estos formatos pueden ser gestionados a partir de los diferentes geoportales de datos abiertos como el <http://www.ideam.gov.co/geoportal>. El análisis dependerá de la información que se logre gestionar; sin embargo, el procesamiento de la información se debe hacer a través de un sistema de información geográfica como *ArcGis* o *Qgis* siendo este último de libre acceso y descarga. A partir de esto se produce un mapa con diferentes atributos por lo cual es clave poder acceder a datos cartográficos que den cuenta de:



Amenazas hidrometeorológicas

Comprendidos como la georreferenciación de fenómenos con potencial de afectación. Zonas de inundación, sequías o áreas de afectación por avenidas torrenciales son un ejemplo de este tipo de capas. Esta información puede ser descargada haciendo uso de los geoportales de datos abiertos de instituciones como IGAC <https://www.colombiaot.gov.co/>.



Ecosistemas, biodiversidad y/o estado de coberturas vegetales

Los formuladores pueden hacer uso de compendios de datos geográficos, cobertura o capas construidas para representar ecosistemas, biomas y biodiversidad. Esta información puede ser descargada haciendo uso de los geoportales de datos abiertos de instituciones como IDEAM <http://www.ideam.gov.co/geoportal>.



Áreas de importancia ambiental

Dirigidas a áreas con potencial de conservación, distribución de ecosistemas estratégicos, reservas de la biósfera, registros biológicos con especies endémicas y amenazadas, así como áreas con potencial restauración ecológica. Esta información puede consultarse y descargarse en geoportales de instituciones del IDEAM <http://www.ideam.gov.co/web/siac/reaa>, Minambiente <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>; <https://siac-datosabiertos-mads.hub.arcgis.com/> y del Instituto Humboldt <http://i2d.humboldt.org.co/visor-I2D/>.





Crear mapas

Partiendo de la información cartográfica y datos de consulta que el gestor local pueda obtener en plataformas de datos libres, solicitando a instituciones regionales o nacionales y anexos a instrumentos de gestión y ordenación del territorio. A continuación, se plantea un ejemplo o caso de estudio identificando los posibles escenarios de riesgo. El riesgo se entiende como el resultado de la amenaza de eventos naturales y la vulnerabilidad de los elementos expuestos en el territorio.

Riesgo de inundación en el municipio de Ayapel, Córdoba.

Tomar como base cartográfica la información de riesgo de inundación general del país proyectada por el IDEAM, permite realizar una representación de las capas usando como máscara de corte los límites municipales del municipio de Ayapel y la representación de su casco urbano.

En el **mapa 1** se puede apreciar la superposición de la capa de inundación sobre el límite correspondiente a la cabecera municipal, demostrando que al menos el 50 % del área urbana se encuentra en riesgo de inundación. En esta oportunidad se usó la base de fotografías satelitales, Google Earth o ESRI dispuestas en todo sistema de información geográfica, con el fin de señalar, a modo de polígono, el área del casco urbano como primer espectro de vulnerabilidad o elementos expuestos al fenómeno de inundación. Este tipo de bases permiten una mirada relativamente actualizada a los usos del suelo y demás atributos presentes en el área geográfica, como por ejemplo: cuerpos de agua, asentamientos y vías de acceso, entre otros. El mapeo revela cómo el área susceptible a inundación afecta directamente el sector occidental del casco urbano entre otros elementos expuestos como cultivos, sistemas productivos y vías.

El **mapa 2** representa una georreferenciación de las áreas específicas de ecosistemas identificados según clasificación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2017). Es importante hacer énfasis en que la calidad del análisis depende de la

calidad técnica de los datos facilitados por las entidades generadoras de los mismos, sea del orden nacional o local.

Para la identificación de oportunidades de Eco-RRD se requiere contar con las coberturas de ecosistemas y capas que den cuenta del estado de estos. La superposición de las capas debe contar con un buen tratamiento de edición basado en atributos categorizados por color en contraste y con capas representadas a través de líneas o puntos para límites territoriales u otros, según se requiera.

A partir de lo anterior, se podrán identificar las superposiciones entre variables o atributos del territorio, que junto con el análisis de datos acerca del grado de vulnerabilidad de los elementos expuestos o de importancia ambiental y grado de deterioro del área, son sustento para la identificación de posibles oportunidades del territorio de interés para la implementación de medidas Eco-RRD. Como resultado se podrá visualizar una o más áreas. La priorización será la primera decisión que debe tomar el equipo de gestión con base en el análisis propio o en las posibilidades reales de gestión de recursos económicos. El **mapa 3** corresponde a la superposición de capas.

Finalmente, el mapa de salida da cuenta de los ecosistemas presentes en el municipio de Ayapel directamente cruzados con las zonas susceptibles a inundaciones. Sobre esta base, el equipo puede realizar una identificación de zonas con potencial para la validación territorial a través de un diagnóstico que dé cuenta de:



Condiciones de riesgo existente.



Estado de los ecosistemas y agroecosistemas.



Actores presentes en estos territorios.






Mapa 1.

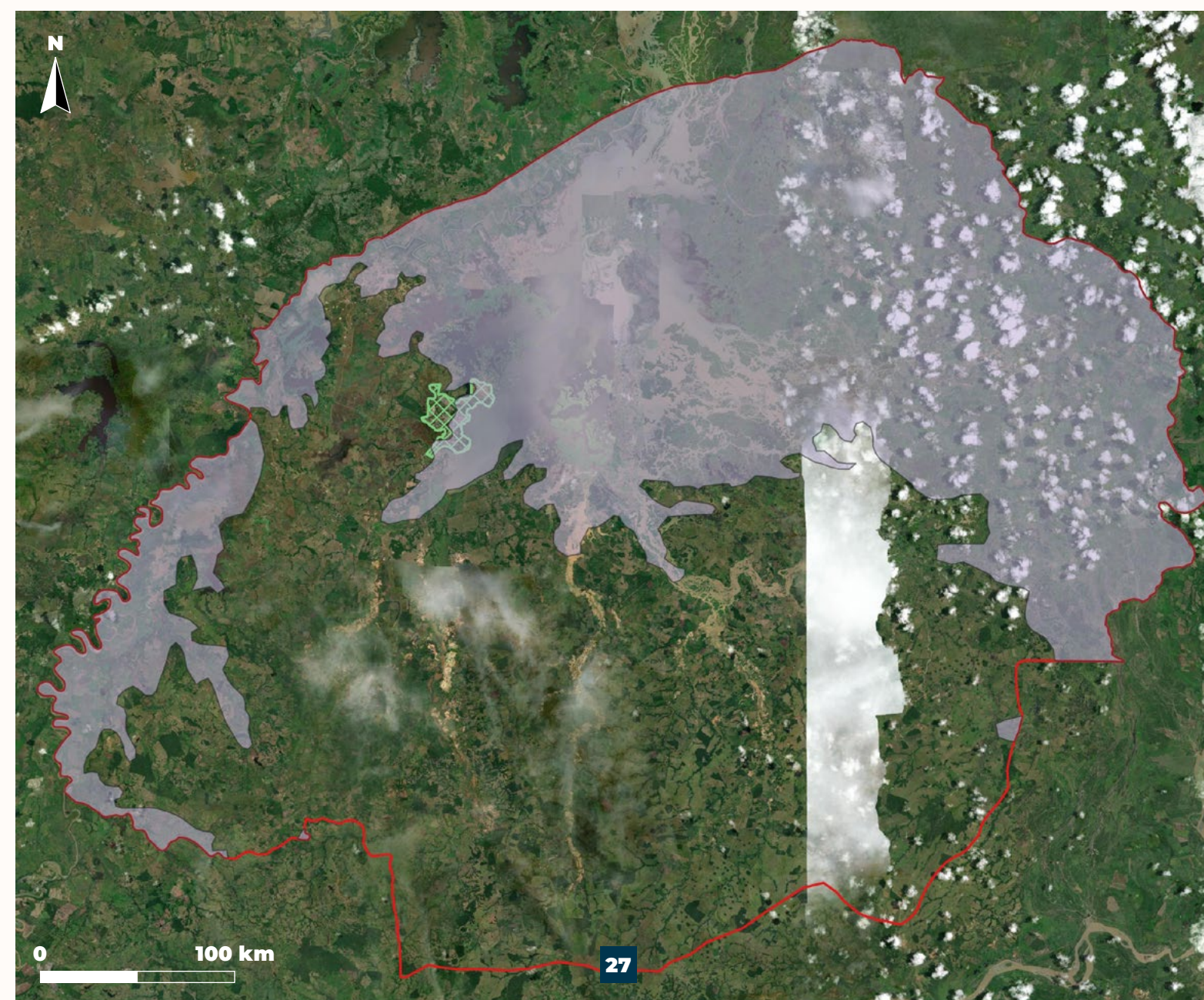
Riesgo por inundación del municipio de Ayapel.

Fuente: Elaboración propia con base en IGAC -IDEAM 2017. Procesamiento de datos en Software Qgis.



-  Zona de inundación.
-  Casco urbano.
-  Limite municipal.

Sistema de referencia de coordenadas: EPSG 6369-Colombia. Fuente: Ideam 2018. Escala: 1: 253.000.





- Límite municipal.
- Agroecosistema.
- Bosque.
- Laguna.
- Río.
- Territorio artificializado.
- Transicional transformado.
- Vegetación secundaria.
- Zona pantanosa.
- Casco urbano.



Mapa 2.

Ecosistemas presentes en el municipio de Ayapel.
Fuente: Elaboración propia con base en IGAC -IDEAM 2017. Procesamiento de datos en Software Qgis.

Sistema de referencia de coordenadas: EPSG-colombia. Fuente: Ideam 2018. Escala: 1:271.217.



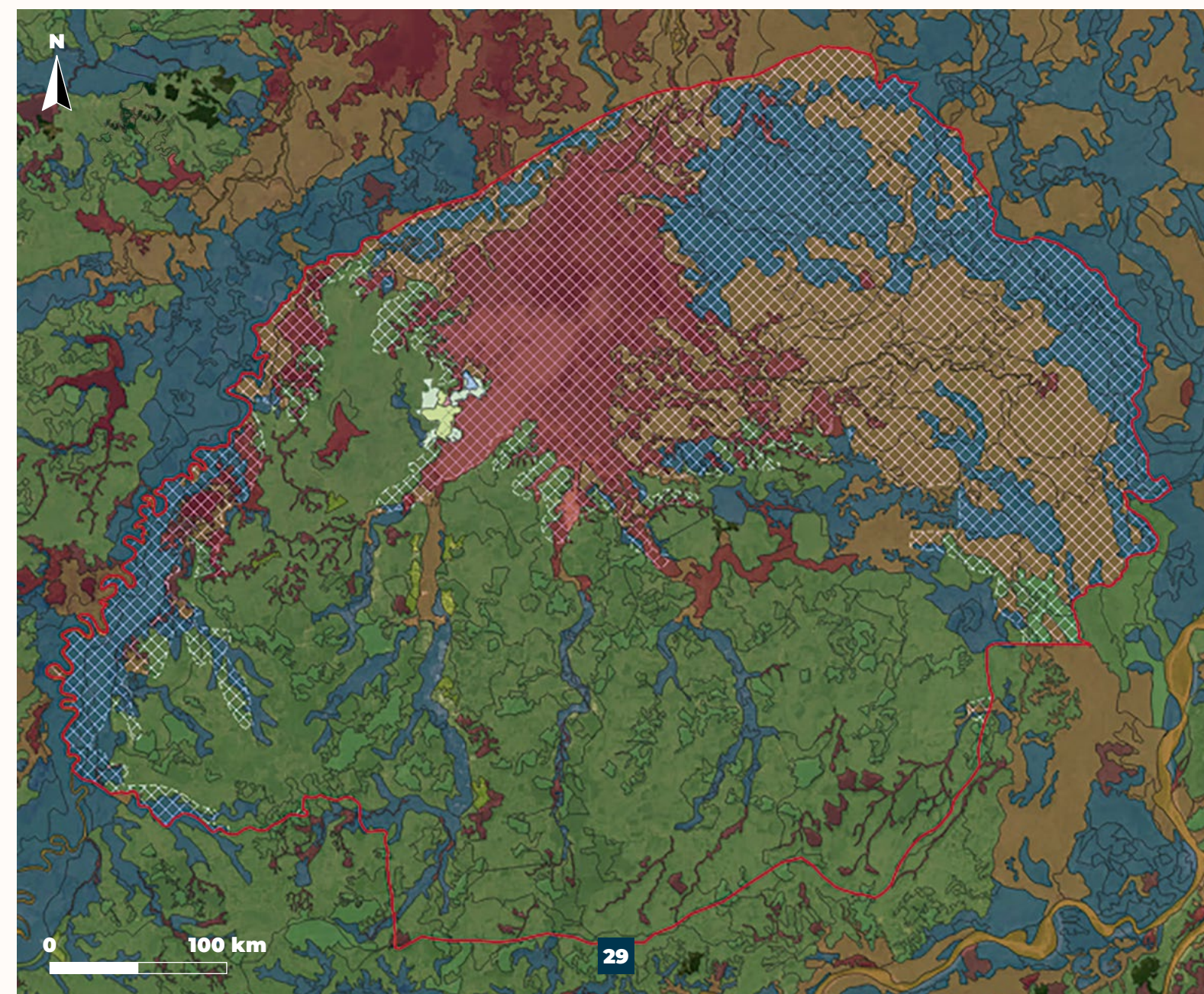
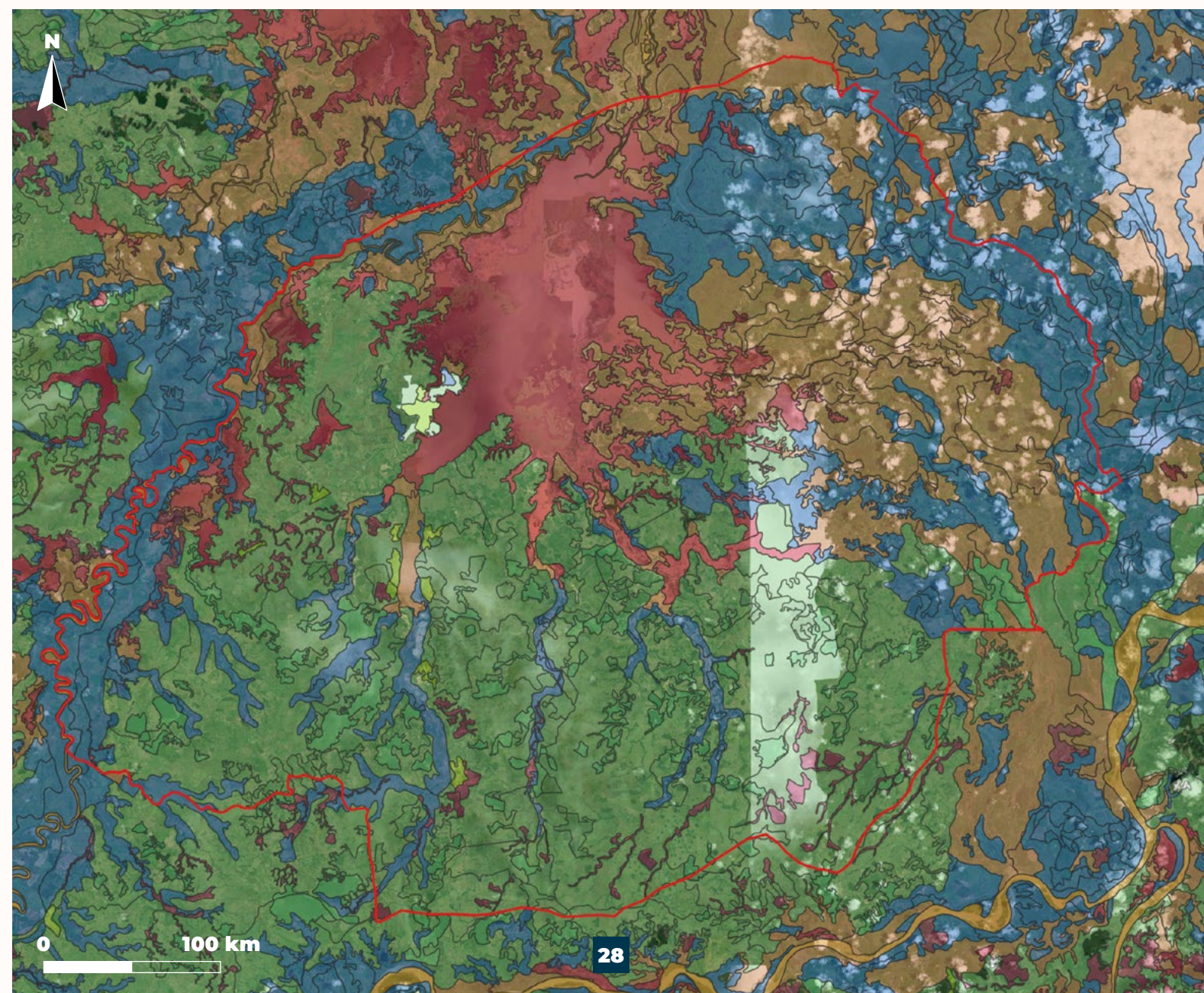
- Límite municipal.
- Agroecosistema.
- Lago.
- Río.
- Territorio artificializado.
- Transicional transformado.
- Zona pantanosa.
- Zona de inundación.
- Casco urbano.



Mapa 3.

Superposición de capas para la identificación de zonas con potencial para la Eco-RRD.
Fuente: Elaboración propia con base en IGAC -IDEAM 2017. Procesamiento de datos en Software Qgis.

Sistema de referencia de coordenadas: EPSG 6360- colombia. Fuente: IDEAM, IGAC (2017-2018). Escala: 1:266.000.



1.3. Identificar áreas con potencial Eco-RRD

Vale recordar que la acción estratégica de este primer paso es “priorizar”. Específicamente priorizar escenarios de riesgo con potencial de abordaje bajo un enfoque basado en ecosistemas; por tanto, en este punto se requiere un mayor nivel de detalle.

Áreas de acción

Es altamente recomendable realizar un mapa a menor escala con el fin de visibilizar un mayor nivel de detalle de los elementos expuestos (vulnerabilidad) y, de esta manera, afinar la identificación de zonas en riesgo, ecosistemas y/o usos del suelo como se muestra en el **mapa 4**. Este ejemplo, se enfoca en el análisis sobre las zonas inundables de la cabecera urbana del municipio de Ayapel, Córdoba. La zona de inundación georreferenciada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales cubre un gran porcentaje de asentamientos humanos contiguos al ecosistema Ciénaga de Ayapel, según su nombre común. Igualmente, se nota área de cobertura para ecosistemas de pantano y territorios transicionales transformados.

En este punto del análisis es vital el conocimiento del territorio de los miembros del equipo para afinar y validar el mapeo en función de decisiones como la intervención de zonas para la adecuación del terreno, el corte o activación de flujos hídricos o la protección o mejora de ecosistemas.



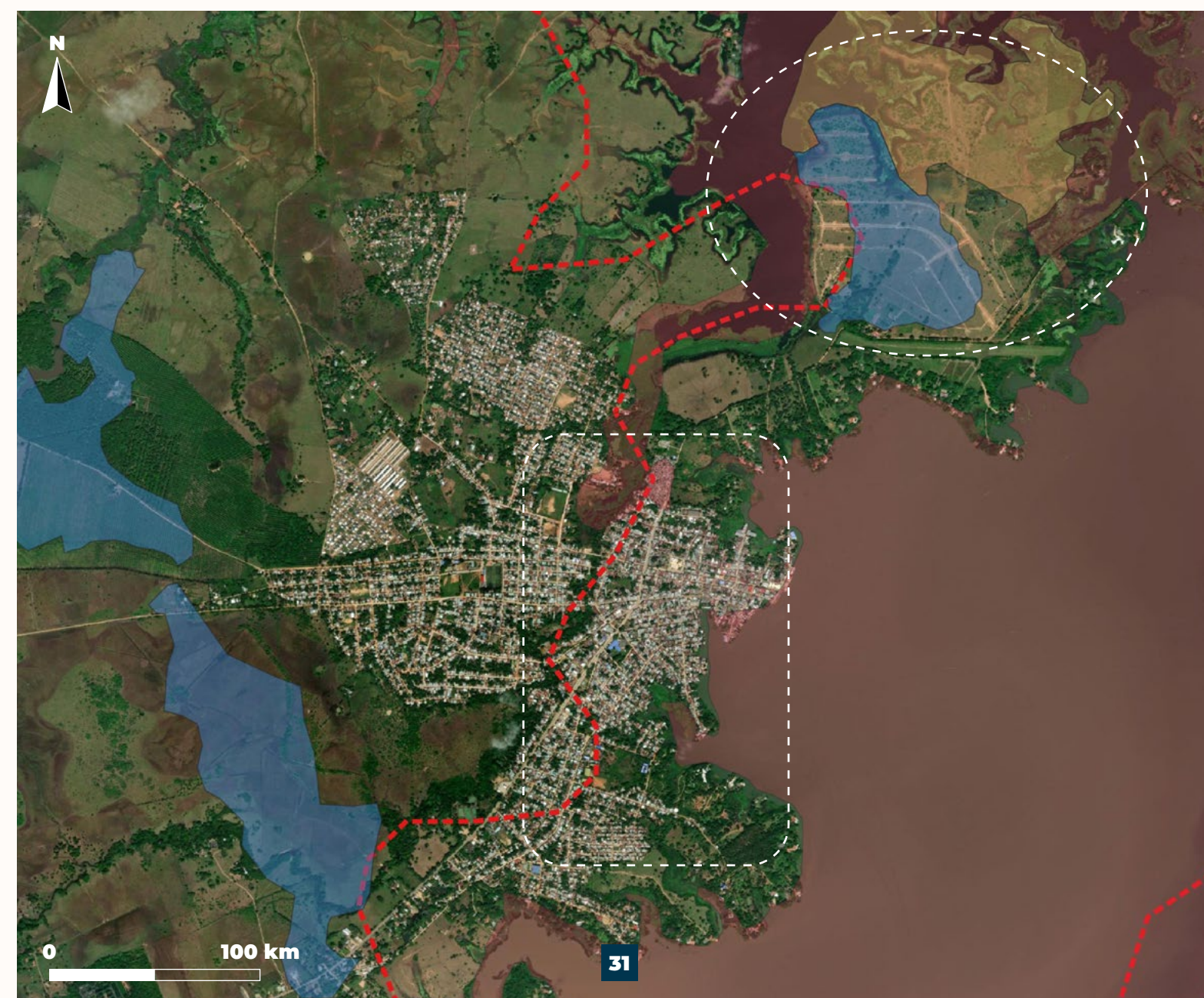
- Límite municipal.
- Laguna.
- Transicional transformado.
- Zona pantanosa.
- Zona de inundación.
- Casco urbano.

Sistema de referencia de coordenadas: ESPG 6360 Colombia. Fuente: IDEAM, IGAC (2017-2018). Escala: 1:22.590.



Mapa 4.

Superposición de capas para la identificación de elementos expuestos.
Fuente: Elaboración propia con base en IGAC-IDEAM 2017. Procesamiento de datos en Software Qgis.





Profundizar análisis

Es necesario tomar la decisión de definir un área específica como oportunidad de Eco-RRD, integrando una primera mirada sobre el grado de exposición al fenómeno analizado. En el caso del municipio de Ayapel, el equipo formulador podría definir como posible área de implementación de medidas Eco-RRD la mancha de ecosistemas de pantano (ver **mapa 4**) o los brazos urbanizados de la ciénaga (ver **mapa 5**), como potencial escenario para mejorar las condiciones de retención de agua del ecosistema de ciénaga vecino.

Finalmente, es preciso contar con una validación territorial de la información mediante visitas de campo o recorridos a las áreas identificadas anteriormente. En campo se podrán mejorar y levantar nuevas coberturas cartográficas como unidades de especial interés o planificación, reconocimiento de zonas con presencia de

biodiversidad entre otras recomendadas por el equipo. No obstante, en este punto del análisis, se debe obtener la información contenida en los Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas -POMCAS-, los Planes de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera -POMIUAC- y los Planes de Manejo de Áreas Protegidas, en relación con las áreas determinadas para la conservación o restauración ecológica. Esta información debe ser representada geográficamente como potenciales sinergias entre objetivos establecidos en cada instrumento de planificación de interés para la Eco-RRD.

Este es un momento de validación y ajuste de datos en terreno necesario para actualizar coberturas, áreas, identificar nuevos riesgos o identificar actividades que están impactando o afectando el estado de los ecosistemas, así como las condiciones de riesgo. También se recomienda recoger información y puntos geográficos específicos relacionados con infraestructura, medios de vida, coberturas vegetales, cuerpos de agua no identificados en el mapa de ecosistemas y problemas ambientales específicos.





Mapa 5.

Superposición de capas para la identificación de elementos expuestos.

Fuente: Elaboración propia con base en IGAC -IDEAM 2017. Procesamiento de datos en Software Qgis.



 Zona de inundación.
 Área de interés Eco-RRD.

Sistema de referencia de coordenadas: ESPG Colombia. Escala: 1:8.000



Paso



Entender el contexto territorial



Objetivo

Realizar una aproximación a la comprensión de la vulnerabilidad y las condiciones ecosistémicas del territorio para la priorización de escenarios de riesgo a ser abordados desde un enfoque basado en ecosistemas.

Resultado esperado

Documento diagnóstico de soporte para la construcción de una solución Eco-RRD y un perfil de proyecto que incluye análisis de vulnerabilidad, identificación y análisis de servicios ecosistémicos y otros atributos del territorio.

Lista de chequeo

A

Mapa de actores y estructura de gobernanza establecida.

B

Atributos del territorio.

C

Aproximación a la vulnerabilidad social presentes en el territorio.

D

Ecosistemas marino-costeros identificados.

E

Medios de vida identificados.



Aproximación a la vulnerabilidad social presente.



Servicios ambientales de los ecosistemas marino-costeros

2.1. Los actores y la gobernanza

El paso anterior permitió ubicar en el espacio un escenario de riesgo y unos ecosistemas que desde la perspectiva del enfoque Eco-RRD de las SbN constituyen una oportunidad. Ahora es el momento de validar la información e integrarla en el documento diagnóstico, necesario para todo proyecto que implica acciones en el territorio y sus actores.

La participación de las partes interesadas es obligatoria si se quiere un proceso de planificación exitoso. Identificar oportunidades

de Eco-RRD en áreas específicas no puede ser diferente. De hecho, la vinculación de tomadores de decisiones locales y nacionales que encuentren en el proyecto una representación de sus valores e intereses puede ser determinante para la gestión de recursos financieros.

En ese sentido, se requiere la construcción de una narrativa o documento que incluya la gobernanza entendida como el complejo de intereses y competencias que posibilitan el logro de los objetivos, así como una aproximación al entendimiento de la vulnerabilidad.



La gestión de la información de campo se puede realizar a través de instrumentos tipo encuestas, entrevistas a profundidad para dar con datos empíricos de interés para el conocimiento del riesgo, y acciones de muestreo para evaluar condiciones técnicas específicas como calidad de agua, tipo de suelo y otros elementos que el equipo considere relevante. No obstante, herramientas como la revisión sistemática de bibliografía es de gran utilidad para dar información de contexto tipo estados del arte.

El siguiente paso es realizar un mapeo de actores relevantes y estratégicos en el contexto del escenario de riesgo identificado. Estos actores deben ser seleccionados en función de su capacidad de brindar información y recursos técnicos y financieros relevantes para la formulación del proyecto, su financiamiento y su ejecución.

Un buen mapeo de colaboradores garantiza la legitimidad de las decisiones y, por consiguiente, su sostenimiento a futuro más allá de asignaciones presupuestales o planes de inversión. En este punto es importante conocer los arreglos institucionales en materia de conservación, gestión del riesgo y gestión del clima que le permita tener un mapeo más claro de las instancias encargadas de acompañarlo o brindar soporte técnico en el proceso de implementación de medidas Eco-RRD. La **ilustración 5** muestra un ejemplo que puede guiar el ejercicio de identificación de actores y sus roles.





Actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Ilustración 5.

Plantilla modelo para la identificación de actores y su rol estratégico ante la Eco-RRD. Fuente: Elaboración propia.



Paso 2. Entender el contexto territorial

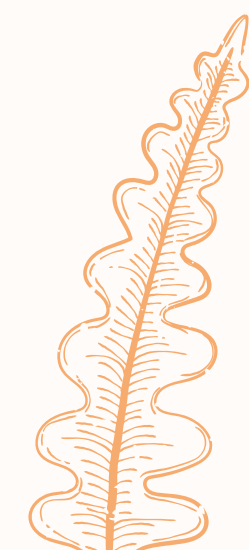
Es significativo usar esta información para la promoción de esta oportunidad identificada ante tomadores de decisiones en instancias como: el Comité Local de Gestión del Riesgo, los Nodos Regionales de Cambio Climático, los Consejos Territoriales de Planeación y otros espacios del sector estratégicos para el

escalamiento de tareas como la gestión de recursos y voluntad política, esenciales para el escalamiento de acciones. La **ilustración 6** muestra un marco de gobernanza institucional el cual puede ser usado como referencia para el mapeo de actores.



Ilustración 6.

Marco de gobernanza institucional. Fuente: Elaboración propia.



Los actores tendrán diferentes roles en función de la fase o etapa en la que se encuentre el proceso del desarrollo de la medida Eco-RRD. En algunos momentos, ciertos actores serán decisivos para la continuidad del proceso; mientras que, en otro momento el mismo actor puede estar limitado técnica o financieramente y, por tanto, tener un rol enfocado hacia el apoyo en la gestión de información. Todos los actores son importantes, pero será parte de la labor de equipo tener la habilidad para su vinculación.

La **ilustración 6** plantea un esquema de gobernanza en el cual se puede insertar los actores mapeados y caracterizados de acuerdo con los roles que puedan tener en cuanto a la gestión, la implementación y el monitoreo y seguimiento. Es sustancial definir la estructura de gobernanza para el levantamiento de información y juntar capital de trabajo para continuar con la gestión de la medida Eco-RRD. A partir de la estructura de gobernanza identificada, es

importante definir actores claves que constituyan un comité que apoye la generación, escalonamiento y seguimiento de proyectos Eco-RRD que posibilite su visualización ante los actores claves o tomadores de decisión, así como la generación de espacios de socialización de avances y resultados de los proyectos que pueden ser tenidos en cuenta en inversiones futuras en pro de la reducción de riesgos y desastres.

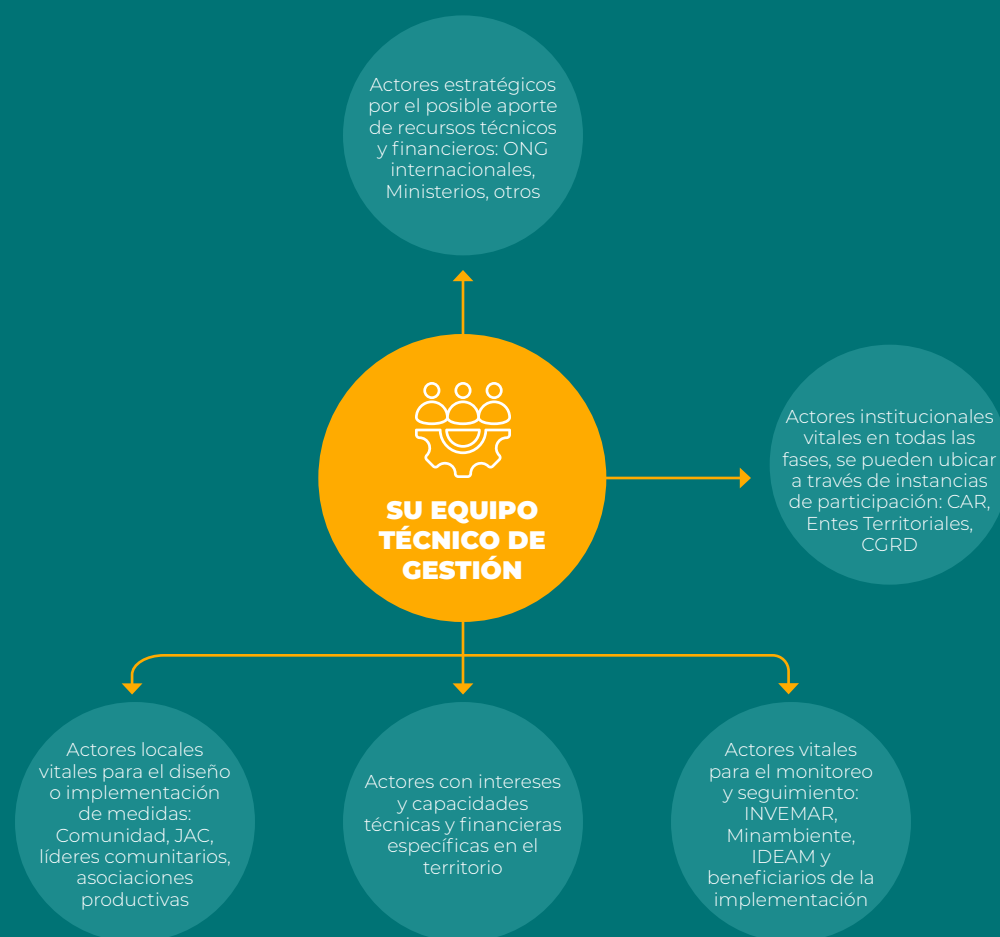
La participación comunitaria resulta crucial para la apropiación de los conceptos, herramientas prácticas y aporte desde los saberes locales ya que estas suman al logro de los objetivos de implementación de las medidas Eco RRD. Este enfoque de participación conjunta permite potenciar las capacidades para un eficaz trabajo en grupo, estableciendo lenguaje y metodología común y generando vínculos entre los integrantes del equipo conformado, que se debe integrar a lo largo de todos los pasos propuestos en la presente guía.



Ilustración 7.

Esquema base para la definición de la Estructura de la gobernanza.

Fuente: Elaboración propia.



2.2. Atributos clave del territorio

Es primordial realizar una definición de atributos específicos del territorio que le permita evaluar los medios de vida; con especial énfasis en la vulnerabilidad social, los servicios ecosistémicos y, también, entender los procesos y/o motores que degradan o fortalecen los ecosistemas. La **tabla 1** muestra una estructura base para el entendimiento del territorio.



Tabla 1.

Estructura para el entendimiento del territorio.

Fuente: Elaboración propia, con base en TNC, 2021. <https://as-aeu-ecp-dev-sbn.azurewebsites.net/Gestionar-sbns/>

Componente	Descripción	Preguntas orientadoras
Biofísico	Información sobre condiciones climáticas, ecosistemas y estado de conservación, servicios ecosistémicos, suelos, vegetación e integridad ecológica.	¿Cuáles son las coberturas vegetales presentes y cuál es su nivel de fragmentación?
		¿Han cambiado las condiciones climáticas del territorio?
		¿Qué servicios ecosistémicos se han perdido, alterado o afectado?
		¿Hay presencia de especies de interés ya sea amenazadas, en peligro o algún otro valor?
Socio-ecosistémico	Ecosistemas y estado de conservación, servicios ecosistémicos.	¿Cómo son los pulsos de inundación y qué zonas se inundan?
		¿Cómo se encuentran las fuentes hídricas y los suelos?
		¿Las medidas a implementar pueden generar conflicto con sus tradiciones?
		¿Cómo se percibe en lo local los motores de degradación de los ecosistemas?
		¿Cómo se encuentran organizados?
Socio-económico	Información sobre la administración del territorio, las actividades productivas y el ordenamiento territorial	¿Qué comunidades habitan el territorio y cómo es su relación con los ecosistemas y sus servicios?
		¿Cuáles son las prácticas reconocidas de importancia cultural?
		¿Existen áreas protegidas o de especial interés del orden nacional, regional o local?
		¿Cuáles son las actividades productivas predominantes en el área de intervención?
		¿Qué oportunidades económicas se identifican como incentivos, bonos, productos o negocios verdes, entre otras?
		¿Qué figuras de ordenamiento existen y cómo es el sistema de administración local?
¿Cómo es la tenencia de la tierra y cuál es la extensión?		
¿Existe mano de obra local que pueda ser empleada en la implementación de la medida?		
¿Cómo se encuentra la institucionalidad y la asociatividad?		

La captura de la información necesaria para realizar estos análisis puede ser a través de fuentes primarias o de fuentes secundarias. Implementar entrevistas, recorridos y visitas de campo puede ser determinante para la captura de información. Por tanto, una revisión cualitativa de instrumentos de política y herramientas de ordenamiento del territorio, aunada a estudios específicos sobre condiciones de riesgo, degradación ambiental, evaluaciones de ecosistemas, biodiversidad y servicios, inventarios de desastres y estudios de vulnerabilidad al cambio climático,

serán útiles para enriquecer el análisis espacial y lograr tener un sustento mucho más amplio de su intervención.

Si el equipo formulador cuenta con los recursos para emprender evaluaciones de ecosistemas y sus servicios, es importante considerar aspectos como: la valoración de las áreas según su importancia hídrica, la presencia de especies endémicas, entre otros. A continuación, se brinda información que puede ser utilizada para hacer énfasis en la vulnerabilidad social y los servicios ecosistémicos.



Aproximación a la vulnerabilidad social presente

Para hacer uso de la construcción del mapa abordado en el paso 1 se deben especificar los polígonos en los cuales se ubica la población vulnerable o expuesta a las amenazas. Un criterio para la delimitación de los polígonos pueden ser unidades espaciales como barrios o comunas a trabajar. Para esta guía, el concepto de vulnerabilidad se toma de Ley 1523 de 2012 entendida como: “Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos”.

Para perfilar esta aproximación a la vulnerabilidad social se sugiere el uso de datos a partir de información secundaria para la caracterización social implícitos en la literatura. Como por ejemplo: encuestas de vida, documentos técnicos o bases de datos oficiales y no oficiales. Asimismo, se puede obtener información primaria a través de encuestas y/o entrevistas con

actores locales. La **tabla 2** propone algunas variables que pueden ser de utilidad para el análisis de la vulnerabilidad social en función de la gestión del riesgo de desastres.

Es recomendable el uso de otras variables sugeridas por el equipo. En territorios con presencia de grupos étnicos pueden incluirse variables como el número de individuos que no hablan lengua española, número de niños y niñas en condiciones de desnutrición y mortalidad infantil entre otros. Se sugiere tejer la narrativa en función de la consolidación de un documento base de proyecto en metodología Marco Lógico. También se puede complementar el ejercicio con las orientaciones del Departamento Nacional de Planeación en: <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Methodologias.aspx>

Indicadores como el número de eventos desastrosos ocurridos en la zona en los últimos cinco años indican la cantidad de veces que una familia debe invertir recursos físicos, económicos y humanos para la recuperación después de un desastre, siendo un factor de profundización de la vulnerabilidad social y de las brechas de resiliencia entre comunidades.

Variable	Descripción	Fuente
Número de familias con personal en condiciones de discapacidad física o intelectual.	Determina la demanda de atención especial por limitaciones en la movilidad ante situaciones de emergencia.	Primaria: encuesta focalizada levantada por el equipo formulador. Secundaria: Plan Nacional de Desarrollo y Boletines poblacionales: personas con discapacidad. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/boletines-poblacionales-personas-discapacidadI-2020.pdf
Densidad poblacional.	Determina el número de habitantes por m ² .	Primaria: encuesta focalizada levantada por el equipo formulador. Secundaria: Plan Nacional de Desarrollo y Censo Nacional de Población y Vivienda. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018
Estructuras vitales expuestas (hospitales, escuelas, ancianatos y otros).	Usos del suelo según el POT que determina la naturaleza de los elementos urbanos expuestos.	Plan de Ordenamiento Territorial.
Ingresos familiares.	Determina el promedio de recursos mensuales generados por las familias.	Primaria: encuesta focalizada levantada por el equipo formulador. Secundaria: Plan Nacional de Desarrollo y Gran Encuesta Integrada de Hogares. https://www.datos.gov.co/Estad-sticas-Nacionales/Gran-Encuesta-Integrada-de-Hogares-GEIH/mcpt-3dws
Tipología de vivienda.	Determina las características de la vivienda (formal o informal) y sus materiales predominantes.	Primaria: reconocimiento de campo. Secundaria: Oficina de Planeación Municipal Plan de Ordenamiento Territorial
Grado de escolaridad máximo de las familias.	Determina el nivel de conocimientos y acceso a información del núcleo familiar.	Primaria: encuesta focalizada levantada por el equipo formulador. Secundaria: Plan Nacional de Desarrollo y Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH https://www.datos.gov.co/Estad-sticas-Nacionales/Gran-Encuesta-Integrada-de-Hogares-GEIH/mcpt-3dws



Tabla 2.

Propuesta de variables para una aproximación al reconocimiento de la vulnerabilidad en el territorio.
Fuente: Elaboración propia con base en Bohórquez, (2013).

Variable	Descripción	Fuente
Dotación de instrumentos para la prevención del riesgo que abarque la zona de análisis.	Determina el grado de capacidad de respuesta de la institucionalidad local ante eventos desastrosos o emergencias.	Oficina de Planeación
Presencia de estrategias comunitarias para la reacción ante situaciones de riesgo.	Determina el grado de organización comunitaria ante eventos desastrosos o emergencias.	Primaria: cartografía social y entrevistas semiestructuradas.
Número de eventos desastrosos ocurridos en la zona en los últimos cinco años.	Indica el esfuerzo de las familias en la recuperación de sus condiciones.	Primaria: entrevistas semiestructuradas. Secundaria: prensa local.

Por otro lado, es vital la identificación de elementos expuestos a fenómenos amenazantes. Al respecto, se recomienda, una vez el equipo haya definido la unidad territorial de interés, convocar a la comunidad o actores asentados en el área para la identificación de elementos vitales como: centros de salud, escuelas, cultivos, cementerios, viviendas con especial grado de fragilidad, entre otros. En este punto, la voz de las comunidades es clave para identificar la taxonomía de los medios de vida como elemento expuesto.

Actividades de pesca, caza, uso de suelos fértiles, aprovechamientos de la biodiversidad para medicina o nutrición son de especial importancia para el análisis, ya que las acciones en reducción del riesgo pasan por garantizar la permanencia y sostenibilidad de esos medios de vida. Lo esencial es contar con una clara narrativa sobre las condiciones de vulnerabilidad y plantearse objetivos claros y medibles en relación con su disminución como parte del diseño de la solución Eco-RRD en los siguientes pasos:



Servicios ambientales de los ecosistemas marino-costeros

El equipo debe tener claro cómo las decisiones en el territorio afectan los servicios ecosistémicos y cuáles son sus principales afectaciones con relación a la calidad de vida de las comunidades. Comprenderlo permite establecer los riesgos y las posibles soluciones.

A continuación, se muestran algunos ecosistemas marino-costeros, los servicios ambientales que prestan, cómo son afectados por las actividades antrópicas y ante los escenarios de riesgo por variabilidad climática y, de igual forma, cómo las poblaciones humanas se

ven afectadas ante su deterioro. Para efectos de integrar este conocimiento a un documento diagnóstico se recomienda hacer un reconocimiento de campo los ecosistemas identificados en el paso 1 y, en la medida de lo posible, hacer una valoración técnica de sus condiciones para lo cual el equipo, según sus recursos humanos y económicos, podrá definir los parámetros específicos. De igual forma, es importante acudir a la literatura publicada sobre estos ecosistemas dando especial valor a aquellas investigaciones realizadas en la región.



Arrecifes de coral

Los arrecifes coralinos se caracterizan por ser albergues o refugios para las larvas de una gran diversidad de peces y otras especies marinas. Adicionalmente, generan una gran variedad de recursos pesqueros y brindan protección a la costa, ya que amortiguan los impactos que causan los huracanes y maremotos sobre las zonas costeras. Por lo tanto, su biodiversidad representa un gran potencial para las actividades turísticas, estéticas y culturales.

Las principales actividades que afectan este ecosistema son: el desarrollo costero que realiza obras de dragado y desestabilización de hábitats costeros, escorrentía con exceso de sedimentos o nutrientes (eutrofización), y que a la vez genera la sedimentación, contaminación por derrame de sustancias tóxicas generado la muerte de especies, sobrepesca y actividades de buceo recreativo no responsable.



Manglares y bosques de transición

Se caracterizan porque están ubicados en zonas inundadas de transición entre el mar y la tierra, en litorales de suelos planos y aguas tranquilas como estuarios, ensenadas y lagunas. Estos ecosistemas proveen

servicios ambientales que favorecen la adaptación al cambio climático de los sistemas socioeconómicos (por ejemplo, los servicios de regulación hídrica y protección contra inundaciones) y permiten avanzar en el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas.

Los servicios ecosistémicos que presta son: sitios de alimentación y anidación de peces, aves, anfibios y reptiles; fuente de desarrollo de actividades pesqueras, madereras y como atractivo turístico; mejoran la calidad del agua y evitan la erosión.



Praderas de pastos marinos

Los pastos marinos son plantas (angiospermas marinas) que viven permanentemente sumergidas y unidas al sustrato marino. Alguno de los servicios ecosistémicos que prestan son los siguientes: mantienen una rica biodiversidad al ser hábitat y refugio para especies marinas (estadios juveniles y adultos de moluscos, crustáceos y peces de interés comercial), contribuyen a la recirculación de nutrientes y estabilización de sedimentos, alimentan las poblaciones de peces, protegen de las tormentas y debilitan las marejadas ciclónicas. Igualmente, pueden filtrar patógenos, bacterias y contaminantes, y albergan especies en peligro de extinción como los dugongos, los caballitos de mar y las tortugas marinas, además de purificar el agua y almacenar carbono.

Las principales amenazas para estas praderas submarinas son la escorrentía urbana, industrial y agrícola, cables submarinos, pesca de arrastre, minería, explotación petrolera, extracción de arena, turismo y desarrollo costero, las actividades de navegación no reguladas, vertimientos directos y el cambio climático.

Las poblaciones humanas se ven afectadas cuando este ecosistema está alterado de diversas maneras disminuyendo la disponibilidad de alimentos e impactando negativamente los medios de vida de las mujeres que recolectan invertebrados como almejas, caracoles de mar y erizos de mar.



2.3. Entender los procesos de degradación ecosistémica

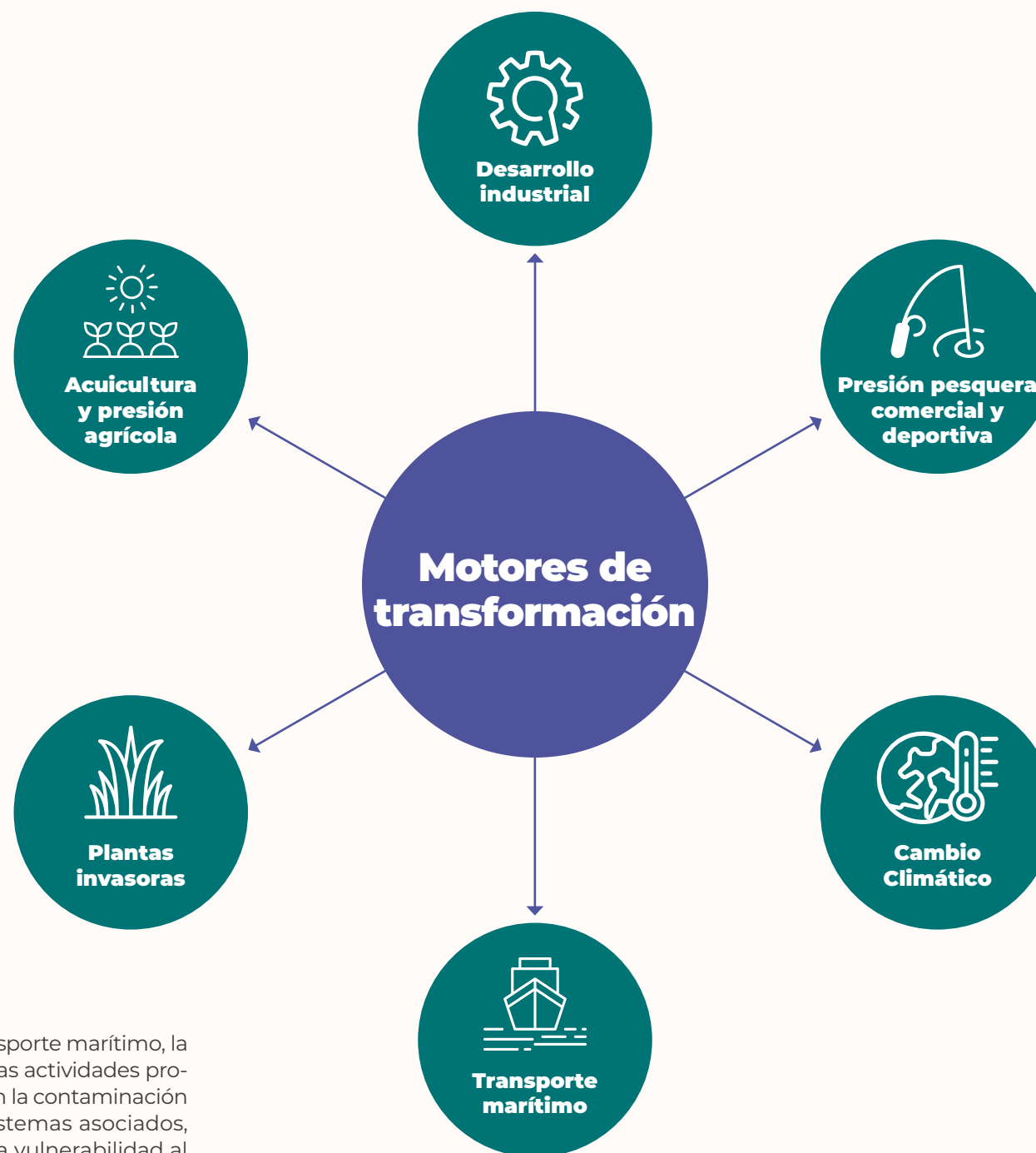
Uno de los factores clave para el éxito de una medida Eco-RRD es asegurar que el estado del ecosistema identificado, que presta el servicio de reducción del riesgo determinado, se mantenga en el tiempo. Es decir, se deben gestionar los riesgos y motores de cambio del ecosistema, partiendo de reconocer los procesos de degradación ambiental propiciados por actividades humanas que conllevan a la sobreexplotación de los recursos y la expansión de la huella urbana y rural. Por consiguiente, es necesario identificar los motores internos y externos de la degradación del ecosistema. Para tal fin, el Plan de Ordenamiento Territorial, los estudios de impacto ambiental y otros documentos generados en el territorio unido al conocimiento de los actores serán de utilidad.

A partir de ahí, el equipo debe hacer un esquema metodológico para la estructuración de un análisis que permita brevemente evidenciar la relación entre la degradación histórica de los ecosistemas del lugar, el riesgo de desastres e identificar las potencialidades a nivel comunitario resultado de los procesos de adaptación en su territorio.

Para los sectores marinos costeros se pueden listar diversos motores de transformación. Por ejemplo, el desarrollo industrial y extensión urbana costera que ha impulsado

la pesca comercial, el transporte marítimo, la presión agrícola, entre otras actividades productivas, que incrementan la contaminación y afectación de los ecosistemas asociados, aumentando el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático como se muestran en la **ilustración 8**. Es fundamental identificar los disturbios que afectan los socioecosistemas asociados a los escenarios de riesgo a intervenir en pro de determinar el alcance de la medida Eco-RRD a implementar.

Es posible hacer uso de documentos regionales como evaluaciones de ecosistemas, investigaciones de universidades y centros de investigación, entre otros. Por tanto, es importante guiar una revisión sistemática



partiendo de dos preguntas: ¿cuáles han sido los principales determinantes de degradación ambiental del territorio? ¿Cuáles han sido las prácticas adoptadas por las comunidades? A partir del desarrollo de las preguntas se recomienda generar un apartado de análisis. Sin embargo, el equipo de trabajo podrá construir sus propios cuestionamientos.



Ilustración 8.

Motores de transformación en ecosistemas marino-costeros.
Fuente: Elaboración propia.



2.4. Revisar el catálogo de medidas de Eco-RRD

Las SbN están inspiradas por la naturaleza; es decir que, es fundamental el entendimiento de los atributos ecosistémicos (sus variables, su configuración y sus servicios) para imitar sus procesos; de manera que se brinde una gestión mejorada. Si bien se denominan innovadoras, no incluyen

exclusivamente soluciones nuevas; mejor aún, su conceptualización ofrece nuevas oportunidades y aporta valor agregado toda vez que abarca saberes, aprendizajes y lecciones aprendidas. El concepto de Eco-RRD ha evolucionado a partir de la experiencia y la práctica. En 2010 este fue definido por el PEDRR (*Partnership for Environment and*

Disaster Risk Reduction) como “el manejo sostenible, la conservación y restauración de ecosistemas para proveer servicios ecosistémicos que reduzcan el riesgo de desastre por mitigación de amenazas y el incremento de la resiliencia de los medios de vida” (PE-DRR, 2010; Estrella & Saalisma, 2013).

Según la literatura, es recomendable identificar diversas medidas de Eco-RRD cuya implementación puede desarrollarse de forma independiente o combinada según el diagnóstico del escenario de riesgo o la evaluación de oportunidades que hasta este punto ha realizado el equipo. El catálogo de medidas se constituye a partir de la revisión de evidencias halladas en la literatura y recomendaciones de expertos, pueden mitigar o reducir las condiciones de riesgo existentes e incidir en la prevención de nuevos de escenarios de riesgos más complejos

a futuro. La **tabla 3** muestra el catálogo en función del enfoque Eco-RRD y las medidas que actúan sobre los ecosistemas, desde los distintos objetivos de intervención planteados anteriormente.

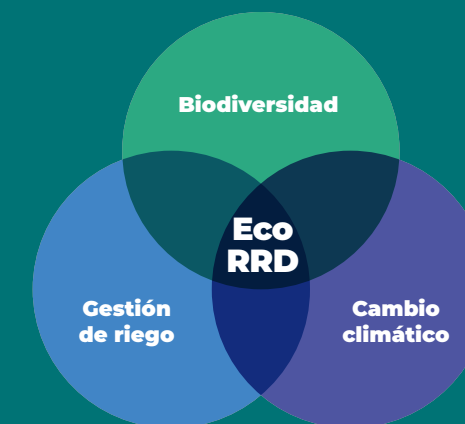


Tabla 3.

Catálogo de medidas SbN con enfoque Eco-RRD. **Fuente:** Elaboración propia.

MEDIDAS DESDE EL ENFOQUE EN RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO				
Escenarios de riesgo	Medidas	Descripción	Evidencias en Eco-RRD	Acciones detonantes
Erosión costera, sequía, desertificación y riesgo de inundaciones	Rehabilitación hídrica	Es el restablecimiento de flujos hídricos en condiciones físicoquímicas que permitan el restablecimiento natural de ecosistemas, la recuperación del régimen hídrico o la disminución de la salinidad. En esta medida resaltan principalmente la regeneración de manglar y ambientes cenagosos como principales ecosistemas a consolidar	Estabilización del suelo: flujo de sedimentos, deposición y acumulación de sedimentos	Habilitación de canales principales y secundarios en espina de pescado
			Regulación de flujos de agua e inundaciones	Canales para el intercambio de aguas marinas, estuarios y provenientes de cuentas altas. Articulación con ordenamientos de cuentas
			Mejoramiento de la calidad del agua y reducción de salinización	
Riesgo de inundación, deslizamientos, sequía y procesos erosivos	Revegetalización	Es la recuperación de la cobertura boscosa o de manglar. Para los procesos de reforestación la literatura habla de dos categorías Tipo I: considera sitios donde es posible adelantar acciones de reforestación o donde es prioritario llevarlas a cabo Tipo II: considera sitios donde la recuperación del manglar o bosque se puede dar de manera natural si son eliminados los factores de disturbio del ecosistema	Reducción de la fuerza del viento	Establecimiento de viveros, siembra y trasplante y utilización del método de plantación directa de propágulos o de plántulas extraídas del bosque
			Reducción de la erosión costera por medio de la estabilización del suelo: flujo de sedimentos, captura de sedimentos	Establecimiento de “cinturones verdes” para aumentar la disponibilidad de agua, mejorar la calidad del suelo, proveer sombra y actuar a manera de barreras rompevientos
			Regulación de flujos de agua e inundaciones	
			Estabilización de laderas	
Erosión costera	Siembra de corales ramificados	La medida propende por la siembra de distintos tipos de corales para la consolidación del ecosistema. La literatura ha documentado la capacidad de respuesta y consolidación de los corales ramificados por lo que autores recomiendan la siembra de este tipo de coral	Mejoramiento de escorrentías	
			Mitigación de la energía de las olas, las mareas y las corrientes	Instalaciones de viveros y siembra in situ
			Estabilización del suelo: flujo de sedimentos, deposición y acumulación de sedimentos	
			Regulación de flujos de agua e inundaciones	



MEDIDAS DESDE EL ENFOQUE EN CONSERVACIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO				
Escenarios de riesgo	Medidas	Descripción	Evidencias en Eco-RRD	Acciones detonantes
Erosión costera, riesgos hidrometeorológicos	Conservación de manglares, bosque inundable, corales y praderas marinas.	La presencia y conservación del ecosistema disminuye la fuerza del oleaje y aporta partículas y sedimentos para la estabilización de la línea costera entre otros servicios ecosistémicos como los de provisión de medios de vida para las comunidades locales que reduce su vulnerabilidad	Reducción de la erosión costera.	Delimitación de áreas protegidas.
			Captura de carbono, carbono azul.	
			Disminución de las condiciones de vulnerabilidad económica de las comunidades locales a partir del suministro de medios de vida como la pesca.	
MEDIDAS DESDE EL ENFOQUE EN MANEJO AMBIENTAL SOSTENIBLE PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO				
Escenarios de riesgo	Medidas	Descripción	Evidencias en Eco-RRD	Acciones detonantes
Erosión costera	Regeneración de dunas	Es una medida de acumulación de arenas, en la zona supramareal y restauración vegetal local, a fin de proveer de material para la alimentación de las playas	Control de inundaciones	Regeneración de playa por medio del aumento del volumen de arena externa
			Reducción de la erosión costera	Manejo y restauración de cuerpos lénticos costeros o dunas para disipar la energía de las olas o complementar obras de ingeniería
Riesgo de remoción en masa	Drenaje de acantilados	Medida para la activación de drenajes en la corona del talud y el frente de este para controlar escorrentías superficiales permitiendo evacuar aguas infiltradas	Estabilización de laderas	Liberación de canales de escorrentía
Erosión costera	Retroceso, reubicación o acomodación de bienes y servicios	Es la medida de liberación de las zonas de costa ocupadas por infraestructura de vivienda, turística o industrial para permitir que el proceso erosivo encuentre su equilibrio	Recuperación de áreas naturales y biodiversidad	Monitoreo de línea costa, estudios de costo beneficio
			Reducción de la erosión costera	
Riesgo de inundaciones, erosión costera	Nutrición de playas y barreras de manglares	El enfoque puede ser hidrológico o biológico. La medida incluye restaurar las conexiones hidrológicas entre los lagos y los cuerpos de agua de los humedales y restaurar las capas freáticas de los humedales. Los métodos biológicos incluyen el control de plantas no autóctonas y animales, aumentando las poblaciones de plantas y animales nativos de los humedales, y mejorando el hábitat a través de manejo de especies de plantas que proporcionan hábitat o introducen hábitats construidos (Keillor and White,2003; McLean et al., 2001)	Reducción de la erosión costera	Movilización de sedimentos desde zonas fuente
			Reducción del riesgo de remoción en masa	
Riesgo de inundaciones	Manejo y restauración de humedales y cuencas hidrográficas para almacenamiento de agua en eventos de crecida	Identificación de cuerpos de aguas existentes y recuperación de zonas naturales al igual que reservorios de aguas	Suministro de hábitat para la biodiversidad esencial para el manejo de ecosistemas	Limpieza de materiales
				Control de actividades agrícolas sobre cuerpos de agua
Riesgo por ola de calor e inundación	Creación de espacios verdes urbanos para aumentar las áreas arborizadas que generan sombra y disminuyen la temperatura por evapotranspiración	Recuperación de espacios verdes con especies nativas	Reduce el golpe de calor en temporadas de verano	Sembrado directo sobre espacios públicos.
			Mejora la infiltración de aguas y reduce la escorrentía superficial	Implementación de instrumentos de gestión del suelo para la producción de espacios públicos
			Captura de CO ₂	Definición de porcentajes de áreas de bosque urbano en proyectos urbanos

Las medidas citadas anteriormente no son las únicas existentes; por tanto, una lluvia de ideas con los actores presentes, instituciones y las comunidades, quienes han habitado el territorio y sus condiciones de riesgo, apor-

tará a la reflexión. A continuación, se listan otras acciones complementarias que buscan restablecer las dinámicas naturales alteradas en los ecosistemas:


- 

Manejar adecuadamente residuos agrícolas, pecuarios y de obras civiles (RCD) en las cercanías de la línea de costa.
- 


Promover la adopción de lineamientos de construcción y planes de uso de la tierra que incorporen los efectos previstos de aumento de la intensidad y la fuerza de los fenómenos climáticos y aumento del nivel del mar en el desarrollo de infraestructura costera y el reforzamiento de la existente.
- 

Promover la pesca sostenible sostenible.
- 

Otorgar los permisos de pesca a pescadores locales mediante la figura de cooperativas o asociaciones.
- 

Cuidar vedas y acuerdos de no pesca en etapas de reproducción y crecimiento.
- 

Educar/concientizar, combinar diferentes enfoques, idealmente en colaboración con las comunidades locales.
- 

Desarrollar e implementar un plan de educación ambiental sobre la problemática de la variabilidad climática en los ecosistemas marino-costeros liderados por el Ministerio de Ambiente y con participación de las comunidades locales.
- 

Promover la implementación de buenas prácticas agrícolas y ambientales con los agricultores locales.

- 

Establecer figuras de protección, ampliar las existentes o promover Otras Medidas de Conservación Basadas en Áreas (OMECA) en aquellos sectores identificados con características de refugios climáticos para la biodiversidad marino-costera.
- 

Identificar áreas con poca variabilidad de su biodiversidad ante el cambio climático y gestionar estrategias de conservación. Estos espacios permitirán ser refugio climático para mantener ecosistemas o especies.
- 

Restaurar elementos de la estructura y dinámica funcional de los ecosistemas alterados, asociados a escenarios de riesgo, en pro de mantener la prestación de servicios ambientales.
- 

Revegetar y renaturalizar áreas transformadas con necesidad de contener, controlar y reducir impactos climáticos.
- 

Reconvertir actividades productivas de gran impacto, por actividades sostenibles, de menor impacto, o con manejo estabulado y controlado. Promoción de negocios verdes.
- 

Investigar científicamente aspectos poco desarrollados como la elaboración de métricas asociadas a la captura de CO₂ de los océanos y métricas para la adaptación.
- 

Desarrollar y fortalecer comunidades humanas aledañas en torno a actividades económicas sustentables que permitan desarrollo local.



Paso



Abordar las medidas de Eco-RRD y la estrategia de desarrollo



Objetivo

Identificar las medidas de Eco-RRD con base en acciones de restauración ecológica, conservación y manejo ambiental como insumo para la formulación de un proyecto de reducción del riesgo de desastres.

Resultado esperado

Documento de iniciativa de proyecto que incorpore medidas de Eco-RRD desde el reconocimiento de las acciones acordes a la situación de riesgo específica del territorio.

Lista de chequeo

A

Catálogo de medidas de Eco-RRD.

B

Catálogo de acciones complementarias y criterios de priorización.

C

Objetivos, metas y actividades.

Desde el entendimiento de lo que en esta guía se denomina oportunidad de Eco-RRD, los siguientes son los resultados claves de los pasos anteriores para tener en cuenta:



Definición de áreas puntuales con presencia de ecosistemas en altos grados de transformación y alteración que derivan en escenarios de riesgo.



Identificación de población en estado de vulnerabilidad y sus medios de vida.



Presencia de actores o colaboradores esenciales.



Valoración del estado actual de los ecosistemas y los motores de degradación o transformación.

A partir del análisis del territorio y la revisión del catálogo de medidas Eco-RRD el equipo cuenta con los insumos necesarios para estructurar una solución Eco-RRD y para la formulación de un perfil de proyecto. Para ambos casos se sugiere realizar un análisis multicausal que contribuya a identificar las posibles alternativas de solución. Haciendo uso de herramientas provenientes de la metodología marco lógico se puede utilizar técnicas como las del árbol de problemas y árbol de objetivos para delimitar el escenario de riesgo, sus causas y la posible solución, desde la lectura crítica que hasta este punto se ha venido generando.

3.1. Estructuración de la solución ECO-RRD

Es importante recapitular sobre el análisis del territorio y de los potenciales riesgos listando las amenazas directas e indirectas de éste, involucrando a la población en riesgo en el proceso de identificación, haciendo uso de herramientas como cartografías sociales, recorridos de campo y otros. En este sentido, se debe enunciar la situación de riesgo a través de un árbol de problemas (y sus causas) en contraste con un árbol de objetivos (posibles soluciones), usando la metodología de marco lógico y teniendo en cuenta el catálogo de medidas acá recomendadas y otras medidas que el quipo haya podido identificar. Integre en estos procesos los saberes locales y culturales como garantía de participación, entendimiento de los sucesos históricos y proyección de sostenibilidad.

Para el caso de los eventos de riesgo en ambientes marino-costeros, relacionados particularmente con inundaciones de zonas riparias, erosión costera y riesgos hidrometeorológicos, la **ilustración 9** presenta algunos ejemplos de esquemas de solución Eco-RRD sobre las causas que podrían maximizar el riesgo, así como los objetivos de intervención y las posibles medidas de potencial uso para reducir el riesgo.

Los pasos propuestos en la presente guía se ajustan con la configuración presentada en la ilustración teniendo en cuenta que, el paso 1 se relaciona con la fase de identificación del escenario de riesgo y en el paso 2 se analizan las posibles causas o factores que potencian el riesgo, la vulnerabilidad social y las potencialidades del territorio. Finalmente, en el paso 3 se relaciona con la identificación de las soluciones enfocadas a acciones de conservación, restauración ecológica y manejo sostenible de los ecosistemas asociados con base en el catálogo de medidas.



Ilustración 9.

Ejemplo de esquemas de solución con enfoque Eco-RRD.
Fuente: Elaboración propia.

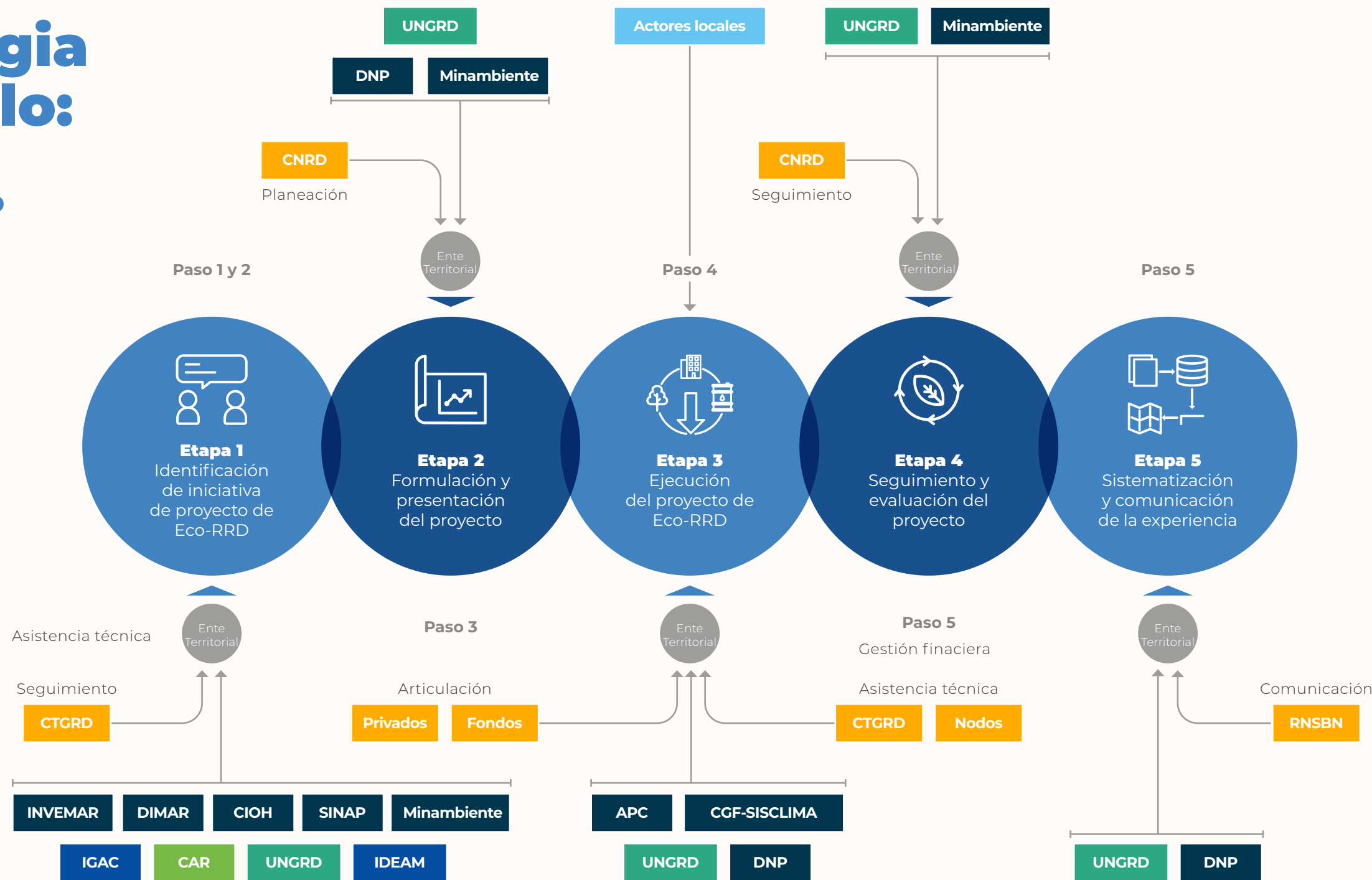
3.2. Estrategia de desarrollo:

La definición de una iniciativa de proyecto con objetivos, metas y actividades

Actualmente, la mayoría de los proyectos establecidos bajo la perspectiva de SbN, buscan reducir las problemáticas ambientales y los potenciales riesgos en los territorios, desarrollando acciones de conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas asociados. No obstante, estos proyectos se evidencian como esfuerzos aislados supeditados a recursos limitados que no permiten dar continuidad a los procesos de implementación y monitoreo, así como a la correspondiente articulación de la información obtenida con la red de procesos similares llevados a cabo en el país. La falta de articulación de estos esfuerzos reduce el acceso a los resultados obtenidos, y al análisis de la efectividad de las medidas implementadas en proyectos, para el caso, con enfoque Eco-RRD.

A partir de lo anterior, y entendiendo el gran compromiso en el abordaje de las metas globales en pro de la mitigación y adaptación al cambio climático, se establece la necesidad de promover la planeación, desarrollo, seguimiento y articulación de proyectos dirigidos a la reducción del riesgo en territorios con ecosistemas marino-costeros, considerados como áreas con alta vulnerabilidad ante la variabilidad climática.

A menos que el proyecto cuente con la financiación de la Entidad Territorial o de Cooperación Internacional con metodologías



específicas, se sugiere seguir las herramientas y los términos de formulación según el ciclo de inversión pública empleando el documento Guía del módulo de capacitación virtual en Teoría de Proyectos **con el fin de construir un perfil de proyecto.** <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Manual%20Concep->

[tual/20.06.2016%20Documento%20Base%20Modulo%20Teoria%20de%20Proyectos.pdf](#).

Si el equipo gestor hace parte de una Entidad Territorial o una Corporación Autónoma debe tener en cuenta que la maduración del proyecto implica el concurso de otros actores que por competencia o experiencia pueden

aportar a que el mismo logre ser financiado, generando los impactos deseados por el equipo formulador y las comunidades locales. La **ilustración 10** muestra el ciclo de proyecto, los actores identificados que pueden intervenir y el rol que pueden tener durante el proceso.



Ilustración 10.

Ciclo de viabilización de proyectos Eco-RRD y actores que intervienen en cada etapa. **Fuente:** Elaboración propia.

Dado que el proyecto seguramente debe ser financiado con recursos públicos y que el gestor en este caso puede ser una entidad territorial, es importante recordar que:



Las entidades territoriales son objeto de asistencia técnica del orden nacional. Es decir, una entidad de nivel superior transfiere conocimientos e información a otra de menor nivel, con el fin de orientar la toma de decisiones y la gestión de asuntos de interés sectorial. En ese sentido, a modo de ejemplo, se puede afirmar que es responsabilidad de la UNGRD acompañar a los municipios en la formulación de sus Planes Municipales o proyectos de gestión del riesgo en el marco de sus planes operativos. De igual forma, es competencia del municipio, acompañar a las comunidades y actores locales en la formulación o gestión de iniciativas para la atención de riesgos locales.



El logro es un asunto de gestión permanente. Es decir, el conjunto de acciones que se realizan en pro de un propósito, tanto para la asistencia técnica como para la implementación del proyecto. Por su parte, la gestión se refiere a las acciones que los actores realizan para materializar su misionalidad. En esa línea, será competencia del Minambiente recoger insumos técnicos de actores como el IDEAM y otros pertenecientes al SINA, a fin de brindar una asistencia técnica oportuna y de calidad a las entidades interesadas en realizar esfuerzos de Eco-RRD.

El establecimiento de objetivos de Eco-RRD

Es importante recordar que el primer momento estratégico en toda iniciativa de proyecto es la formulación de objetivo general. Los objetivos responden a las preguntas de ¿Qué se quiere? ¿Para qué se quiere? y ¿Dónde se quiere?

El equipo base a la luz del análisis de riesgo y contexto, así como de la identificación de oportunidades de Eco-RRD, deberá proponer un objetivo general redactado en positivo. Si ante la pregunta ¿Qué? el equipo

definió como acción, por ejemplo, detener la degradación de la ciénaga, el ¿para qué? podría ser en términos de la reducción del riesgo de inundación de las comunidades locales y la prevención de nuevas áreas susceptibles a este riesgo. El ¿dónde? estaría dado por la ubicación exacta de la comunidad afectada, los elementos expuestos y/o el conjunto de familias vulnerables priorizadas en el paso 2. En ese sentido, un ejemplo de objetivo general podría ser:

Objetivo general

Mejorar la salud ecológica de la ciénaga costera del Caimán para preservar sus servicios de contención hídrica, como estrategia de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático, así como el área de suministro de agua para la biodiversidad y comunidades aledañas.

La formulación del objetivo general siempre implica el diseño de al menos tres objetivos específicos. Un ejemplo puede ser el siguiente:

Objetivos específicos

- 1** Reducir la actividad ganadera de los propietarios y comunidades aledañas a la ciénaga.
- 2** Reconectar los afluentes hídricos de la ciénaga como base para la restauración del ecosistema y sus funciones.
- 3** Remover mecánicamente los sedimentos y la materia orgánica con participación de pobladores locales para reducir el proceso de secado del cuerpo del agua.
- 4** Declarar la Ciénaga del Caimán como área municipal protegida e integrar su declaratoria al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La definición de metas y actividades

Las metas son referentes de éxito del proyecto y deben ser pensadas considerando mínimo los siguientes criterios: impacto deseado, ser monitoreables o medibles, tener una escala de tiempo determinada, ser específica y estar redactada de forma clara. Defina metas como marco para las acciones que se deben desprender de los objetivos específicos. Un ejemplo de meta podría ser:

Metas

1 **Meta 1:** Realizar una concertación con los propietarios de predios aledaños a la ciénaga para crear alternativas silvopastoriles y banco de proteínas reduciendo así el área destinada por predio para el pastoreo en una línea de tiempo de dos años.

2 **Meta 2:** Llevar a cabo diez actividades de recuperación de suelos y siembra forestal, con miembros de la comunidad aledaña, en las áreas liberadas por la reducción de la actividad ganadera a fin de contar con áreas naturales recuperadas en un plazo de dos años.

Las actividades son acciones específicas que deben ser realizables, enfocadas al objetivo y vinculadas a una meta. Para comenzar a estructurar la cadena de actividades del proyecto el equipo debe seleccionar objetivo por objetivo e imaginar una cadena de valor en la cual cada eslabón agrega valor al siguiente. Las actividades deben responder a una secuencia lógica. En ese orden de ideas, ejemplos de actividades pueden ser:

Objetivo específico 1:

Reducir la actividad ganadera de los propietarios y comunidades aledañas a la ciénaga.

Actividades



Contratar el equipo base para el desarrollo del proyecto.



Delimitar con un GPS el área de la ciénaga y las zonas susceptibles a inundación aledañas al mismo.



Realizar una reunión con los propietarios de los predios colindantes a la ciénaga para iniciar un proceso de negociación participativo según los objetivos del proyecto.



Convocar a las comunidades locales para dar a conocer el proyecto, trazar mapas sociales, áreas naturales objetivo y validar medios de vida.

Es recomendable que las actividades estén incluidas en un cronograma y que el instrumento sea permanentemente revisado por el equipo base a fin de conocer los tiempos, recursos y responsables de cada una. Con la estructuración de estos elementos, el equipo podrá contar con la base fundamental para la formulación de un proyecto de inversión con enfoque en reducción del riesgo basado en ecosistemas. En Colombia, es común leer como referencia en la formulación de proyectos el uso de la metodología de marco lógico, esta puede ser fácilmente gestionada una vez se cuenten con los pasos anteriores de definición de objetivos, metas y actividades. En el paso 4 de la presente guía, se dan recomendaciones para la gestión de un plan de acción que responda a la ejecución del proyecto.

3.3. Ruta de financiación Eco-RRD

El sector público ha sido, tradicionalmente, la principal fuente de capital para asuntos de cambio climático y de protección/ conservación de la biodiversidad. Sin embargo, los recursos provenientes de fuentes públicas pueden no ser suficientes para abordar los costos asociados a los impactos y riesgos que se desprenden por el cambio climático y por la pérdida de biodiversidad tanto en el nivel global como nacional y/o subnacional. Por lo anterior, es necesaria la gestión y movilización de recursos adicionales para la formulación e implementación de proyectos en estos sectores.

Es clave motivar la participación del sector privado y otros sectores para incrementar el financiamiento de medidas Eco-RRD a nivel territorial o regional y ampliar las alianzas para compartir los riesgos y los beneficios que plantean las inversiones en proyectos dedicados a SbN. Es determinante orientar los proyectos hacia la reducción de las amenazas o la vulnerabilidad de comunidades frente al riesgo de desastre, integrando medidas de conservación restauración, normativas, de planificación, de infraestructura resiliente al clima o tecnologías de adaptación, pues así podrán ser considerados como proyectos de gestión de riesgo de desastres y de adaptación al cambio climático (DNP, 2021).

La movilización de recursos del nivel internacional y nacional, tanto pública como privada, puede canalizarse por medio de varias modalidades entre las que se encuentran: la cooperación reembolsable (préstamos, créditos), la cooperación financiera no reembolsable (subvenciones y donaciones) y mecanismos para la financiación climática y de la biodiversidad como las garantías y el financiamiento compartido,

entre otros. A continuación, se presentan varios instrumentos que puede desarrollar un ente territorial para canalizar financiamiento para iniciativas del sector de la naturaleza y la acción climática en el contexto colombiano.



Compensaciones por biodiversidad: representan USD5 billones por año.



Inversiones de impacto de capital privado: (I representan aproximadamente USD 3 mil millones/año. Se canalizan a través de fondos, incubadoras, entre otras.



ONG conservacionistas: movilizan aproximadamente USD 2 mil millones/año.



Filantropía: configuran hasta USD 308 millones/año.



Pago por servicios ecosistémicos (PSA): representan hasta USD 51 millones los cuáles pueden destinarse a pagos ecosistémicos de regulación.



Mercados voluntarios de carbono y REDD+: USD 221 millones/año.



Financiamiento privado canalizado a través de organismos multilaterales, bancos de desarrollo y cooperación bilateral, hasta USD 542 millones/año.

(NACIONES UNIDAS, 2021, p. 22).

A nivel nacional hay recursos que pueden destinarse a financiar proyectos de eco reducción teniendo en cuenta que en Colombia cada departamento recibe las partidas del sistema general de participaciones, así

como también “las rentas administrativas y los recursos propios de las Corporaciones Autónomas Regionales y las entidades territoriales que cuentan con autoridad ambiental y estructuran la inversión de

sus proyectos gracias al impuesto predial, las transferencias del sector eléctrico, el Fondo Nacional de Regalías, las tasas y las multas” (Guzmán, 2016). Las actividades de eco reducción no necesariamente son de

un solo sector; por tanto, puede forjarse la combinación de recursos financieros para implementar acciones integrales. La **tabla 4** muestra fuentes de financiación de origen nacional.

Nombre	Fuente de financiamiento	Escala	Criterios de elegibilidad	Otros
Pago por Servicios Ambientales (PSA)	Público - CONPES 3886 Programa Nacional de PSA	Nacional, municipal	Pueden presentarse proyectos de PSA en torno al servicio ecosistémico de regulación y calidad hídrica. Según el DNP los recursos provenientes del orden local que se obtendrían durante (2017-2030) con potencial para PSA serían de aproximadamente 467.700 millones de pesos.	https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/programa-nacional-de-pagos-por-servicios-ambientales/
Obligaciones ambientales compensaciones por biodiversidad y las de la inversión forzosa de no menos del 1% para el licenciamiento ambiental (Ley 99 de 1993)	Público	Nacional, municipal	Esta fuente, aunque tiene destinación para asuntos de recursos hídricos, puede enfocarse en cuencas abastecedoras que con potencial para favorecer la Abe.	https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf
Bonos Verdes	Público, privado, en algunos casos mixto	Nacional, por ecorregión, municipal	Pueden diseñarse e implementarse bonos verdes para la eco reducción y la protección de la biodiversidad y lucha contra la deforestación, adaptación al cambio climático, agricultura sostenible, entre otros.	
Banca de Desarrollo Territorial – FINDETER	Privado	Nacional, municipal	Brinda financiamiento en forma de créditos a entidades públicas, privadas hasta por el 100% del costo total de los proyectos.	https://www.findeter.gov.co
FONADE – ENTerritorio	Público	Nacional, municipal	Brinda apoyo técnico para la formulación de proyectos de diversos sectores en los que puede incluirse el enfoque de Eco-RRD.	https://www.enterritorio.gov.co/web/proyectos-enterritorio/en-estructuracion
Fondo Nacional Ambiental – FONAM (Decreto 4317 de 2004 – Reglamentación del FONAM)	Público	Nacional, municipal	Este fondo apoya el financiamiento de actividades de planificación, políticas, proyectos y programas en materia de desarrollo sostenible y con un impacto e interés público.	https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/fondo-nacional-ambiental-fonam/
Fondo Acción	Privado	Nacional, municipal.	Fondo clave para la aplicación a fondos internacionales como el fondo GEF, entre otros fondos climáticos cuyos recursos se canalizan a través del FA.	https://fondoaccion.org/que-hacemos/



Tabla 4.

Instrumentos nacionales y entidades para la financiación de SbN y Eco-RDD en Colombia.
Fuente: Elaboración propia.

Otras fuentes para la financiación de proyectos a los que un gobierno local o una coalición de gobiernos locales y diferentes sectores (privado, comunidad, academia, entre otros) pueden acceder, se encuentran en el sector internacional y convoca-

torias a las que se puede aplicar a través de espacios como los nodos regionales de cambio climático del SISCLIMA ya que, desde este espacio se territorializan las estrategias climáticas a nivel local, regional y nacional y se pueden identificar oportu-

nidades de colaboración y de articulación para acceder a fondos internacionales y nacionales.

Es clave determinar la adicionalidad que los proyectos de eco reducción brindan cuando se desarrollan junto con métricas

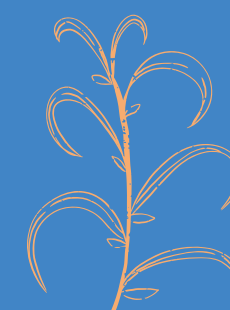
confiables que constituyan un lenguaje común para acceder a financiamiento. La **tabla 5** muestra una lista de fuentes de financiamiento internacional a las que se puede acceder para proyectos de eco reducción en Colombia.

Nombre del fondo	Fuente de los fondos	Escala	Elegibilidad	Otros
Fondo de adaptación	Internacionales (Junta del fondo de adaptación)	Global	Países que firmaron el Protocolo de Kioto	Las subvenciones varían en tamaño y no requiere cofinanciamiento. Tiene una cartera amplia que innova en vínculos con la adaptación y Eco DRR La asignación por país se establece en USD 10 millones para acceder a través de una entidad acreditada (nacional o multilateral). Los tamaños de los proyectos varían pero por lo general oscilan entre USD 4 y 7 millones
GEF	International (definidos por la Junta del GEF)	Global	Basado en asignaciones de países y programas específicos diseñados dentro de cada ciclo de programación	https://www.thegef.org/who-we-are/funding
Green Climate Fund	International Junta del GCF	Global (instrumentos basados en subvenciones y no basados en subvenciones)	Proyecto avalado por representante de NDA. Incluye varias ventanillas a las que se puede acceder a través de las entidades acreditadas	Puede requerir bastante inversión en el proceso de presentación de proyectos
IKI	Públicos (gobierno de Alemania)	De acuerdo con las temáticas, convocatorias y alcance de la propuesta puede ser de un país o presentada por varios países	IKI proporciona financiación con un fuerte enfoque en la adaptación, la acción climática y la biodiversidad	https://www.international-climate-initiative.com/en/find-funding/ IKI tiene varios niveles y rondas de subvenciones. Por ejemplo, las subvenciones medianas están abiertas a actores de la sociedad civil sin fines de lucro, con sede en Alemania que trabajan en colaboración con países elegibles para AOD (Ayuda al Desarrollo); mientras que, las subvenciones pequeñas están abiertas a ONG, empresas comerciales, instituciones de investigación, agencias de la ONU, organizaciones comunitarias y de jóvenes La financiación se proporciona en función de la ventana de financiación que esté abierta para presentación de propuestas Las subvenciones temáticas oscilan entre 5 y 30 millones de euros, las subvenciones para países van de 12 a 15 millones de euros, las subvenciones medianas de 300K-800K euros
Global Fund for Coral Reefs	Internacional, Pegasus Capital/GCF	Local y regional	Los países prioritarios son Bahamas, Belice, Brasil, Colombia, Comoras, Ecuador, Fiji, Guatemala, Indonesia, Jamaica, Jordania, México, Mozambique, Panamá, Filipinas, Seychelles y Sri Lanka	Se proporciona financiamiento a empresas privadas en tres sectores principales: i) métodos sostenibles de producción oceánica, centrándose en la reducción de la sobrepesca y las prácticas pesqueras no sostenibles; ii) ecoturismo y iii) infraestructura sostenible que reduzca la contaminación
Water Funds LAC (diverse)	ONG, Sector Privado (en LAC FEMSA es más conocido)	Local	Alcance local en área de intervención (esquema PSE) vinculando centros urbanos	https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/mapa-de-los-fondos-de-agua/



Tabla 5.

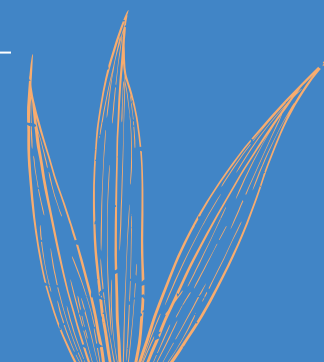
Fuentes de financiamiento internacional para soluciones basadas en la naturaleza con enfoque en eco reducción.
Fuente: Elaboración propia.



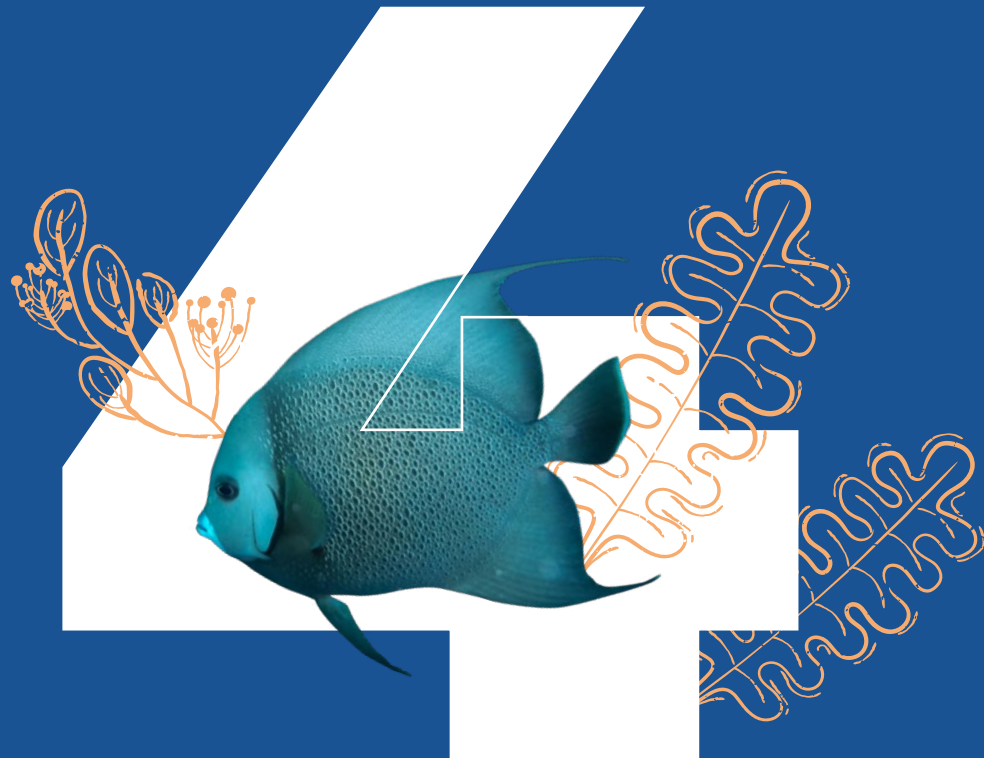
Nombre del fondo	Fuente de los fondos	Escala	Elegibilidad	Otros
The Climate Change Program under the Caribbean Biodiversity Fund (CBF)	Creado a través de financiamiento GEF, pero puede recibir contribuciones privadas.	Regional Nueve países pueden acceder a financiamiento a través del mecanismo AbE, incluidos Antigua y Barbuda, Cuba, Dominica, República Dominicana, Granada, Haití, Jamaica, Santa Lucía y San Vicente y las Granadinas	Los proyectos que podrían calificar para financiamiento del CBF deben contribuir a los objetivos estratégicos del banco, que son: i) Objetivo Estratégico 1: 'Gestionar de manera sostenible la AbE apoyando los hábitats de las zonas marinas y costeras, incorporando resiliencia social y económica al cambio climático' y ii) Objetivo estratégico 2: 'Rehabilitar y restaurar los hábitats de las zonas costeras y marinas que sustentan la AbE incorporando resiliencia social y económica al cambio climático'	https://caribbeanbiodiversityfund.org/our-priorities/climate-change/ Opera bajo convocatoria de propuestas con lineamientos específicos. En 2021, las solicitudes podrían ser de USD 250K- USD 1 millón
Subnational Climate Finance initiative	Pegasus Capital/ GCF y UICN (iniciativa de blended finance)	Nacional al asociarse principalmente con autoridades subnacionales financiadas con una combinación de capital concesional y convencional, junto con subvenciones de asistencia técnica que ayudan a mitigar el riesgo y aseguran que se logren los objetivos financieros y ambientales	Invierte en proyectos de infraestructura de tamaño mediano (\$ 5- \$ 75 millones de dólares) que se financian con una combinación de capital convencional y concesional, junto con subvenciones de asistencia técnica que ayudan a mitigar el riesgo y garantizar que se alcancen los objetivos financieros y ambientales	https://www.subnational.finance/scf-technical-assistance/ https://www.subnational.finance/scf-technical-assistance/ Las áreas de enfoque incluyen: i) Soluciones de energía sostenible; ii) Gestión de Aguas y Residuos; y iii) Soluciones basadas en la naturaleza. El enfoque en soluciones basadas en la naturaleza incluye específicamente: i) agricultura y acuicultura sostenibles; ii) Provisión y purificación de agua; iii) Regulación de inundaciones; iv) secuestro de carbono; y v) Defensa costera
Global EBA Fund	Público, donación. Proviene del Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania, UICN, PNUMA	Global (países elegibles a ayuda oficial al desarrollo. Incluso pueden ser varios países, pero todos deben ser elegibles a ayuda oficial al desarrollo)	Podría ser relevante para trabajar con ecosistemas transfronterizos. El fondo no financia directamente a instituciones gubernamentales y las donaciones pueden ir desde USD 50,000 a USD 250,000	https://globalebafund.org/about/ El fondo está destinado a financiar medidas de adaptación basada en ecosistemas en las que se potencie la protección de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para construir resiliencia (puede manejar el enfoque de la eco reducción)
The City Climate Finance Gap Fund (Gap Fund)	Público: Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania, el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), Ministerio de Medio Ambiente de Luxemburgo.	Global (para economías en desarrollo y emergentes)	Ayuda a ciudades en economías en desarrollo y emergentes para desarrollar las ideas de proyectos climáticos, bajos en carbono y resilientes con el clima en proyectos con estrategias claras de financiamiento	https://www.citygapfund.org Es implementado por el Banco Mundial, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y la GIZ
Climate Investments funds	Mixto. CIF tiene capital privado, gobiernos donantes, bancos multilaterales de inversión, entre otros.	Global	Países elegibles a fin de asistencia oficial para el desarrollo. Asimismo, el país debe tener un programa de préstamos activo con al menos uno de los bancos multilaterales de desarrollo socios de CIF	https://www.climateinvestmentfunds.org/news/cif's-nature-people-and-climate-investment-program---call-expression-interest Al trabajar con bancos multilaterales de desarrollo como agencias de implementación, fomentar alianzas estratégicas y desplegar capital concesional flexible y ampliado, el programa tiene como objetivo apoyar soluciones multisectoriales, incluida la creación de entornos propicios e inversiones directas para un mejor uso de la tierra, costas, y otros recursos naturales El Programa de Inversión en Naturaleza, Gente y Clima de CIF abordará de manera integrada los múltiples impulsores e impactos del cambio climático resultantes de las actividades humanas en los recursos de la tierra y los servicios de los ecosistemas



Nombre del fondo	Fuente de los fondos	Escala	Elegibilidad	Otros
The Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR)	Fondo multidonante de países donantes y administrado por el Banco Mundial.	Global	Países cuyas economías son de ingreso medio o bajo.	https://www.gfdr.org/en GFDRR es un mecanismo de financiación de subvenciones, administrado por el Banco Mundial, que apoya proyectos de gestión de riesgos de desastres. Proporciona asistencia técnica y financiera no reembolsable. Requiere cofinanciamiento que puede ser en especie.
International Climate Fund (ICF) UK	Público	Global	Países en desarrollo	https://www.gov.uk/guidance/international-climate-finance El fondo internacional del clima es un fondo del gobierno de Reino Unido para ayudar a los países en desarrollo a combatir el cambio climático y la pobreza. Tiene como prioridades poner en el centro a las personas menos favorecidas, apoyar acciones de adaptación y mitigación del cambio climático y proteger los bosques y la biodiversidad.
KfW Development and Climate Finance (Alemania)	Público	Global	Países en desarrollo	https://www.kfw-entwicklungsbank.de/International-financing/KfW-Development-Bank/Tasks-and-goals/ KfW Banco de desarrollo canaliza fondos del gobierno federal alemán para apoyar los esfuerzos de cooperación al desarrollo especialmente en temas de cambio climático, ambiente, desarrollo.
Japan International Cooperation Agency (JICA) Japon	Público	Global	Países en desarrollo	https://www.jica.go.jp/spanish/index.html Apoya proyectos con subvenciones, asistencia técnica y préstamos en los que la eco reducción está entre los temas que abordan.
Agence Française de Développement (Francia)	Público	Global	Países en desarrollo	https://www.afd.fr/es/agence-francaise-de-developpement Financia acciones en asuntos de biodiversidad, cambio climático, ODS.
Banco de Desarrollo de América Latina- CAF	Privado, aunque canaliza recursos públicos internacionales.	Regional	Países de América Latina y España	Están acreditados ante el fondo de adaptación y el GEF para el desarrollo de proyectos de biodiversidad, hábitat humano, cambio climático, entre otros.
Banco Interamericano de desarrollo- BID	Privado, aunque canaliza recursos públicos internacionales	Regional	Américas	https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1350314980-471 El BID tiene en su estrategia institucional el reconocimiento del cambio climático como un factor que incide en materia económica y que, por tanto, es prioritario para el financiamiento de acciones. También la línea de BID Invest fomenta el involucramiento del sector privado. Tiene fuerte interés en la ecorregión amazónica.
Banco Mundial	Privado	Global	Países en desarrollo y en transición	



Paso



Implementar la solución Eco-RRD



Objetivo

Implementar el proyecto de Eco-RRD ajustado a los tiempos y términos del ente financiador y en articulación con las comunidades y políticas locales de desarrollo y gestión del riesgo.

Resultado esperado

Implementación adaptativa de la solución Eco-RRD diseñada teniendo en cuenta los objetivos, tiempos, costos efectivos y compromisos ante posibles rutas de financiación.

Lista de chequeo

A

Lista de chequeo.

B

Plan de acción.

C

Gobernanza con participación comunitaria.

D

Divulgación y comunicación con la comunidad científica.



La implementación debe ser ajustada a los tiempos y términos de ejecución pactados con el ente financiador y tiene como punto de inicio la aprobación del proyecto. La planificación de la implementación del proyecto Eco-RRD ayuda a identificar inicialmente el plan de acción a llevar a cabo, considerando las diversas fases y actividades requeridas para el logro de los objetivos propuestos. De igual manera, le permite establecer los momentos donde la participación comunitaria se integra a las diversas acciones en pro de su vinculación y apropiación efectiva del proceso. Finalmente, la divulgación del proyecto en distintas etapas de su desarrollo promueve la implicación de los actores y comunidad en general en el avance de las acciones y resultados del proyecto, auspiciando el entendimiento de este, los alcances y la retroalimentación desde el conocimiento local. Es importante destacar que planificar la implementación permite establecer los tiempos de consecución de las diversas actividades, identificar el avance paulatino de las mismas e identificar los puntos de quiebre, en donde se requiera la revisión de las medidas, los tiempos o la proyección del presupuesto del proyecto.

4.1. Definición del plan de acción para la implementación de soluciones Eco-RRD

El plan de acción permite planificar las diferentes etapas de la implementación de las medidas Eco-RRD, para lo cual es necesario tener claridad sobre el dónde y lo que se busca con la implementación de cada una de las acciones a desarrollar partiendo de la solución Eco-RRD estructurada. Además, el plan de acción le permite detallar la forma de implementar cada medida, definiendo las etapas que se consideren nece-

sarias y teniendo en cuenta las alternativas frente a posibles dificultades, así como la justificación o soporte para su desarrollo. Es de considerar que las etapas de implementación van a depender de la priorización de escenarios de riesgo y de las medidas a implementar, sujetas a la necesidad de acción para la reducción de los riesgos identificados en el territorio. La **ilustración 11** muestra los ítems para tener en cuenta para la construcción del plan de acción.



Ilustración 11.

Ítems para tener en cuenta en el plan de acción para implementar de un proyecto Eco-RRD.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante identificar la contribución de cada actividad a desarrollar en el logro de los objetivos que busca cada una de las medidas Eco-RRD propuestas, así como los actores que tendrían injerencia en la distribución de tareas del plan de acción, sean éstos institucionales o actores asociados en el marco

de convenios o articulación institucional; así como desde acuerdos socioambientales con grupos o actores sociales presentes en el territorio.

Identificadas las etapas y acciones a implementar para cada medida Eco-RRD se establecen los tiempos de desarrollo de

cada etapa, procurando ser concretos en los tiempos de alistamiento, desarrollo y seguimiento de cada una de las actividades. En el desarrollo de las etapas del proyecto es importante utilizar control de calendario tipo diagrama de Gantt, para identificar el logro de actividades, así como acciones que

pueden presentar algún tipo de retraso y, a partir de esto, plantear soluciones alternativas, de esta manera podrá llevar el balance de la efectividad de la implementación de las medidas Eco-RRD. La **Ilustración 12** muestra un ejemplo de diagrama de Gantt para un proyecto Eco-RRD.

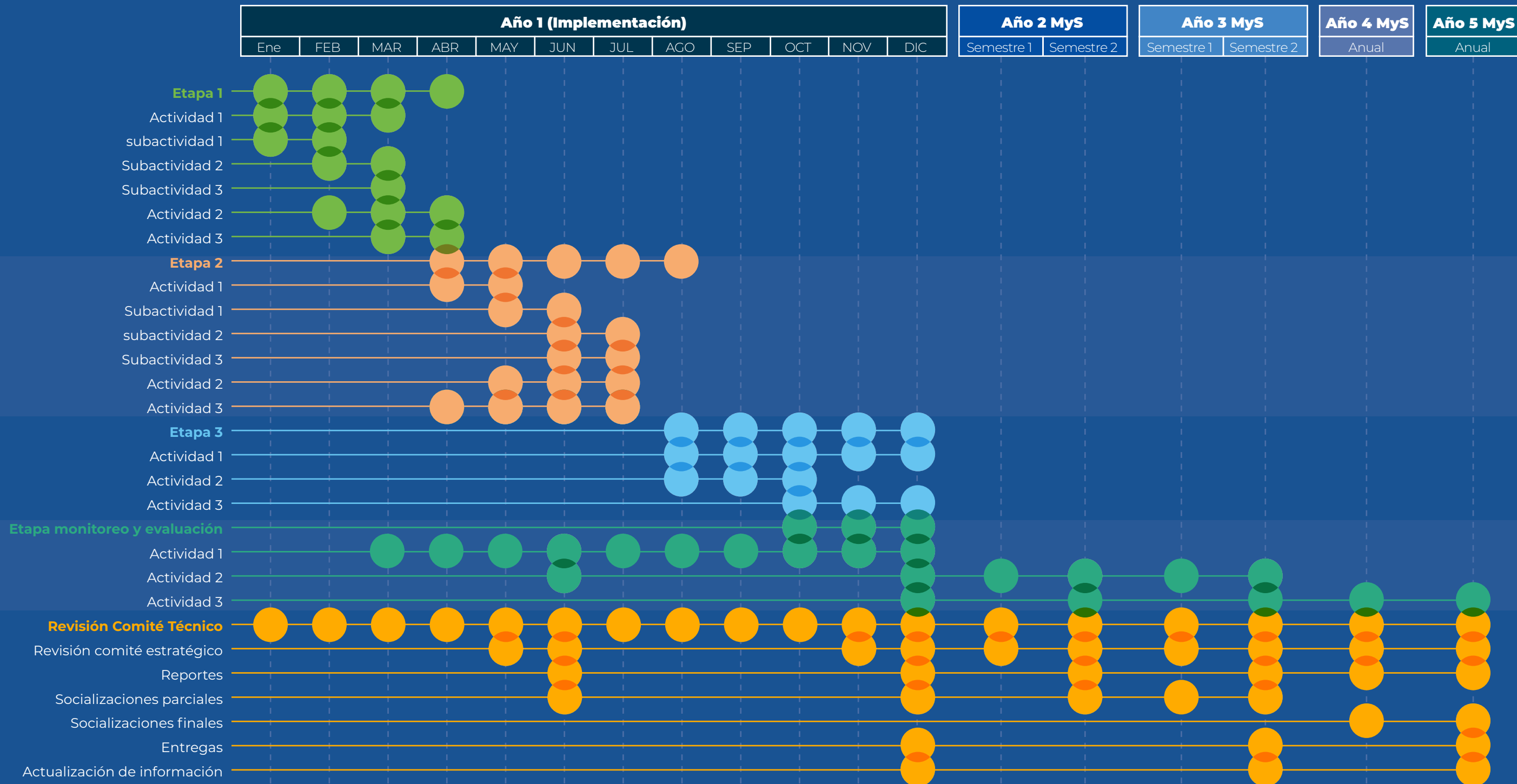
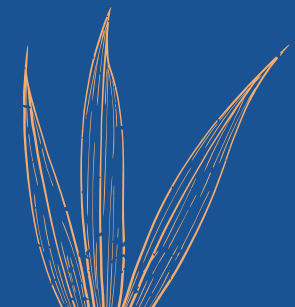


Ilustración 12. Ejemplo de Diagrama de Gantt para proyecto Eco-RRD. Fuente: Elaboración propia.



Dada la poca disponibilidad de información sobre experiencias Eco-RRD, la implementación debe considerar el fortalecimiento del equipo con técnicos con experiencia específica en las medidas implementadas y que faciliten la orientación técnica y operativa del plan de acción, sea para desarrollar acciones de restauración, de conservación o de manejo de ecosistemas. Por ejemplo, si la medida diseñada implica la restauración de corales o la siembra de pastos marinos es absolutamente necesario contar con socios implementadores con experiencia demostrable en el trabajo con estos ecosistemas.

Las actividades planeadas deben contar con estrategias participativas por medio de las cuales se vinculen grupos sociales presentes en las áreas de intervención, propiciar el intercambio de saberes y la apropiación de los procesos a llevar a cabo para el desarrollo de medidas Eco-RRD. A partir de esto es importante fortalecer capacidades locales de los grupos sociales vinculados para el registro y monitoreo de las acciones implementadas como parte de actividades participativas del proyecto. En la fase de implementación se deben contemplar las acciones relacionadas con el diálogo entre las partes involucradas (representantes de la comunidad, personal de áreas protegidas, gobierno local, asesores técnicos)

y decidir conjuntamente su participación en la intervención de las acciones propuestas. Es de vital importancia la conformación de comités técnicos para la inspección de la implementación, tal como el mantenimiento o revisión constante de las acciones desarrolladas. De igual forma, es importante que este comité continúe el seguimiento técnico de las medidas implementadas para dar a conocer regularmente, según los tiempos programados, los resultados, cuellos de botella y desafíos en la implementación, con el fin de tomar decisiones y orientar acciones de contingencia si se requiere. Este espacio debe ser inherente al proyecto y debe contar con un momento de revisión técnica del equipo implementador y un momento de socialización y retroalimentación con las comunidades locales. De igual forma, es importante la socialización parcial de resultados en el marco de la agenda de trabajo del Comité Territorial de Gestión del Riesgo en pro de retroalimentar el proceso, identificar deficiencias y plantear posibles soluciones dirigidas al mejoramiento de la eficiencia de la implementación. (Utilice el esquema base para la definición de la Estructura de Gobernanza descrito en el paso 2.1.

4.2. Gobernanza con participación comunitaria

Contar con participación social en el proceso de implementación de acciones requiere organización y conformación de equipos de trabajo en el que se definan las funciones, liderazgos y responsabilidades. Las capacitaciones, talleres y diálogos de socialización, permiten que el equipo central, los expertos, sabedores locales y usuarios puedan manifestar sus observaciones, sugerencias y dudas respecto del trabajo en curso. La **ilustración 13** muestra los ítems para incentivar la gobernanza participativa para la implementación Eco-RRD.

Es importante realizar espacios periódicos de socialización, vinculación y transferencia de conocimientos hacia las comunidades

locales. Dotar individuos o grupos de personas con materiales para la realización de actividades vinculadas a los componentes del proyecto que tienen efectos sobre el mejoramiento de los medios de vida, puede ser una buena práctica para generar sentido de pertenencia con la medida y monitoreo a tiempo real de resultados. Esto garantiza un enfoque de trabajo de aprendizaje a través de la experiencia y gestión horizontal del conocimiento. Para temas álgidos y que pueden resultar complejos, tales como la definición de indicadores los puede resolver a través de cursos formales con expertos, académicos y técnicos, en el cual se compartan elementos conceptuales, metodológicos y prácticos (taller donde se aprende haciendo).

Gobernanza con participación comunitaria



Conformación de equipos de trabajo que definen las funciones, liderazgos y responsabilidades, tratando de vincular diversos actores sociales presentes en el territorio, con injerencia en la reducción del riesgo.



Vinculación de diversos actores sociales a las actividades de implementación.



Acciones participativas que busquen el intercambio de saberes y la transferencia de conocimientos, teniendo en cuenta la **inclusión de diversos grupos sociales**.



Establecer diálogos constantes con los diversos actores sociales vinculados en pro del entendimiento de sus roles, alcance de sus funciones en el proyecto, y la factibilidad de los tiempos de implementación.



Ilustración 13.

Ítems para tener en cuenta para incentivar gobernanza y participación comunitaria en proyecto Eco-RRD.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Socialización y comunicación

En el proceso de socialización y comunicación de los resultados a las audiencias o partes interesadas es indispensable manejar herramientas didácticas, que facilite el entendimiento del lenguaje técnico, considerando que los resultados se deben comunicar a diferentes audiencias (técnico, no técnico, sectorial, cultural, lingüístico). Los resultados se deben presentar de manera simple, usar lenguaje sencillo, y emplear métodos visuales para llamar la atención hacia las etapas de implementación con participación social. También es importante resaltar que en el proceso de implementación existe la probabilidad de enfrentarse a desaciertos, de los cuales se debe aprender y adoptar los ajustes correspondientes.

Socializar los resultados del proyecto a la mayor cantidad de partes interesadas es una prioridad; por lo tanto, cuando se organicen reuniones o talleres en las comunidades se deben considerar los factores que puedan impedir la asistencia de las partes interesadas (discapacidad física, enfoque étnico, enfoque de género, enfoque de niñez) y hacer los ajustes necesarios para permitir su participación,

garantizando que esta divulgación sea lo más inclusivo posible. Generar un ambiente alrededor del proyecto en el cual todos los implicados, son coautores y protagonistas, garantiza la fluidez y la respuesta oportuna de los colaboradores, lo cual busca asegurar el éxito y perdurabilidad de los proyectos en el tiempo. Para esto, es determinante trabajar con organizaciones de base como grupos de mujeres, adolescentes o grupos étnicos. Si la medida seleccionada consiste en la conservación de una nueva área, es de recordar que los proyectos de conservación más exitosos son aquellos que involucran a la población.

Establecer estrategias de retroalimentación de las acciones implementadas es fundamental para la consolidación de los objetivos planteados en el proyecto. Dentro de estas estrategias se encuentran la socialización y consulta a expertos en pro de retroalimentar los procesos desde resultados y experiencias previas; de igual forma, analizar desde la revisión de bases de información generadas en el país, los patrones de cambio para cada una de las medidas evaluadas. La **ilustración 14** muestra los ítems a tener en cuenta para la divulgación con la comunidad científica.

Comunicación



Talleres de expertos donde se de retroalimentación con otros procesos.



Espacios de socialización de resultados parciales y finales con los diversos actores.



Articulación de las bases de información generadas con las redes a nivel regional y nacional.



Publicación de resultados obtenidos.



Ilustración 14.

Ítems para tener en cuenta para la divulgación y comunicación de resultados en un proyecto Eco-RRD.

Fuente: Elaboración propia.

Es recomendable generar talleres de expertos en pro de gestar dinámicas de retroalimentación con instituciones con injerencia en la temática de riesgo, así como con instituciones de carácter científico como el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la DIMAR, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidades y otros actores que el equipo considere relevantes.

Se debe considerar que los proyectos en los cuales se implementan las medidas Eco-RRD generarán información específica acerca del potencial manejo y reducción del riesgo que puede ser replicada al interior del país y en otros países en diferentes aspectos: pertinencia de los objetivos, efectividad de la metodología, eficacia y eficiencia de los controles e indicadores, y contribuyen a solucionar problemáticas socioambientales identificada en el tiempo presente y aportar a posibles soluciones en panoramas que se proyecten.

Es por ello que la divulgación y justificación de los resultados obtenidos en la implementación de las medidas Eco-RRD es de

interés nacional, dado que puede influir en la toma de decisiones en el ordenamiento territorial, así como para el logro de las metas de la NDC con respecto a mitigación de GEI y la adaptación al cambio climático. Un resultado concreto sería lograr incluir mejor las medidas Eco-RRD en espacios de decisión y orientación de la política pública y en instrumentos de planificación como los POMCAS, POMIUAC. Se requiere un trabajo transdisciplinar robusto y comprometido que trabaje en incorporar las medidas de Eco-RRD en el ámbito político; además, de los planes urbanísticos, modificaciones en los POT, planes de desarrollo local o proyectos estratégicos, para incorporar estrategias locales de desarrollo sostenible.

En este sentido, es importante concretar la forma en la que la solución Eco-RRD ha de hacerse operativa, identificando los mecanismos para su financiación al corto, mediano y largo plazo, también asegurando su mantenimiento e integración en el marco de las políticas locales. Esto posibilita hacer efectiva su implementación en las diferentes zonas que se requieran, teniendo en cuenta la vinculación de los diversos actores responsables en el seguimiento y manejo de la información a recopilar.

Paso



Monitorear y evaluar las soluciones Eco-RRD en ecosistemas marino-costeros



Objetivo

Establecer el proceso de seguimiento de las medidas Eco-RRD planteadas, gestionar la captura y el procesamiento de información y determinar las posibles instancias y herramientas para su sistematización y análisis.

Resultado esperado

Documento con la identificación de los objetivos de la intervención, definición de indicadores y el establecimiento de los procesos para la gestión de la captura y el procesamiento de la información.

Lista de chequeo

A Metas y alcance del monitoreo.

B Identificación de indicadores, variables y parámetros de medición.

C Sistematización, procesamiento y análisis de la información.

D Definición del uso, manejo y comunicación de los resultados.

El esquema de Monitoreo y Evaluación contribuye a los esfuerzos de los múltiples actores que pueden interactuar en la implementación de medidas Eco-RRD, aportando una herramienta de trabajo que, estará en retroalimentación durante el periodo de seguimiento, facilitando la medición de aspectos ecológicos, sociales y económicos que configuran la gestión de la biodiversidad, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático.

Mientras más complejo sea requerirá el empleo de una mayor cantidad de recursos financieros y capacidades técnicas,

pero a mayor grado de información también le será más fácil identificar puntos críticos y tomar decisiones más acertadas. Es necesario guardar un equilibrio que no desborde las capacidades y que le permita evidenciar resultados y ajustar acciones siendo lo más exhaustivo, consistente y transparente posible de acuerdo con los recursos financieros asociados al mismo. La **ilustración 15** muestra los ítems para tener en cuenta para establecer el proceso de monitoreo Eco-RRD.

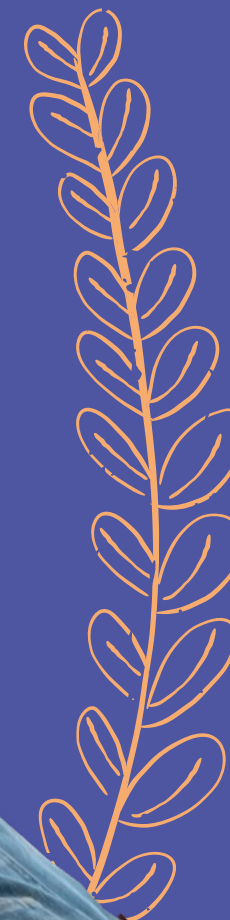
5.1. Definición de los objetivos y metas del monitoreo

Establecer los objetivos y metas a alcanzar en el proceso de monitoreo de una solución Eco-RRD ayuda a definir su alcance, delimitando tiempos, esfuerzos y recursos a invertir en el mismo. Los alcances del monitoreo están determinados principalmente por dos aspectos: (i) el proceso, hace referencia al desarrollo relacionado con la gestión de los recursos y de la implementación de la medida de Eco-RRD en un área determinada y (ii) los resultados esperados, son los objetivos de intervención en el escenario del riesgo identificado (resultado de la variables socio-ecológicas y de vulnerabilidad de los elementos expuestos) aunado al tipo de ecosistema marino-costero intervenido.

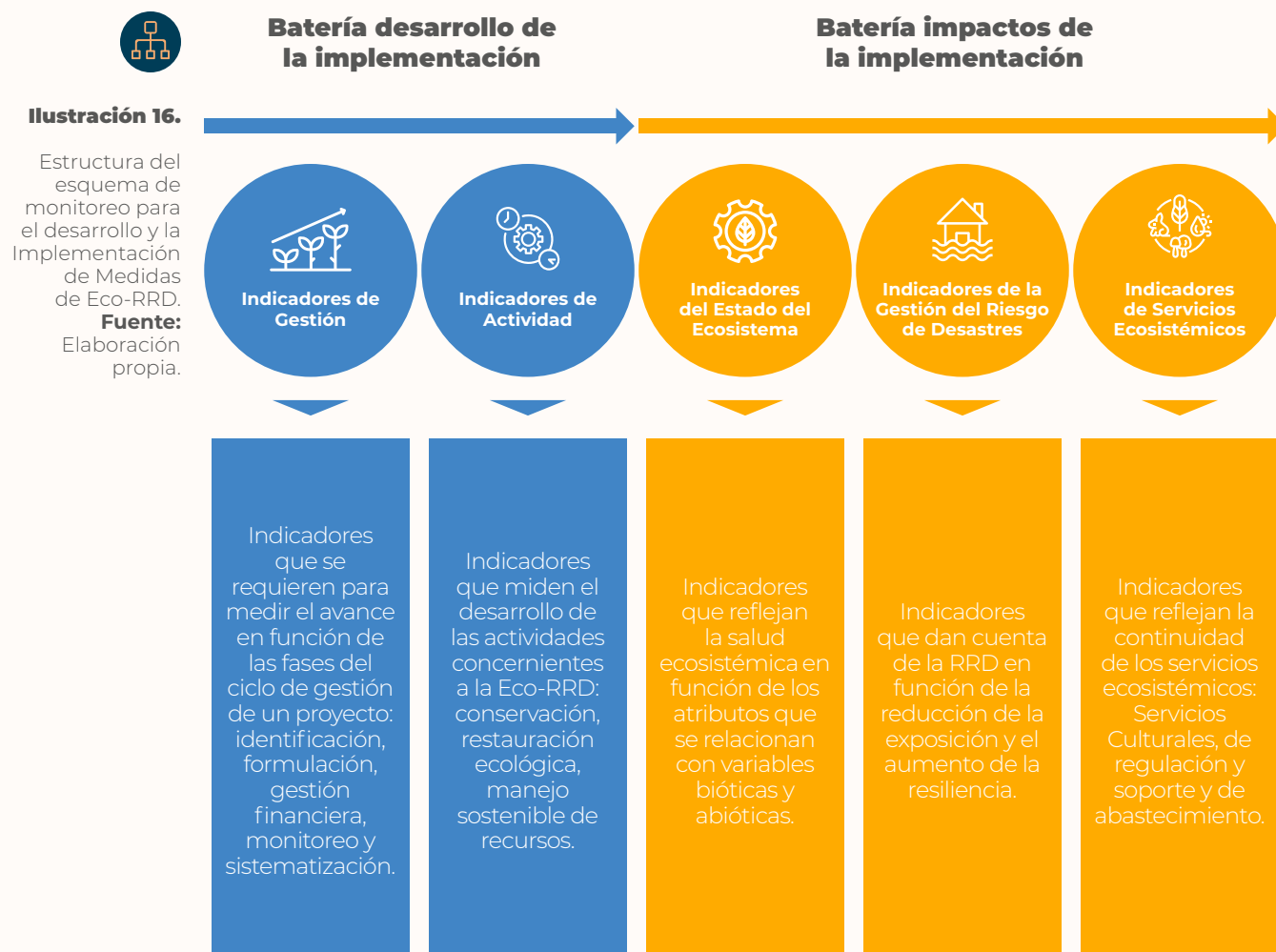


Ilustración 15.

Ítems a tener en cuenta en el proceso de monitoreo de los proyectos Eco-RRD.
Fuente: Elaboración propia.



5.2. Identificación de indicadores, variables y parámetros de medición



El monitoreo del proceso está dirigido al seguimiento de las fases del ciclo de gestión del proyecto y al desarrollo o implementación de las actividades planteadas. Por otro lado, el monitoreo de los resultados esperados se enfoca en determinar los impactos de la implementación de las medidas Eco-RRD a lo largo del tiempo de monitoreo sobre los socio-ecosistemas, la reducción del riesgo y a la integridad de los sistemas naturales asociados a los escenarios de riesgo identificados y sobre los cuales se plantean las estrategias Eco-RRD como se muestra en la **ilustración 16**.

El proceso de monitoreo se debe plantear teniendo en cuenta las escalas espacio temporales en que se evidencian los posibles

patrones de cambio en las variables a medir: ser continuo y analizar resultados en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de identificar el logro de los objetivos de implementación, de desarrollo y de impactos de las medidas establecidas. A partir de lo anterior es importante programar y asegurar el recurso necesario para mantener el monitoreo a lo largo del tiempo, así como alinear las metas establecidas de la solución Eco-RRD con las metas de las diversas agendas de cambio climático a nivel nacional y el reporte por sectores del avance de metas NCD con lo cual se puede ampliar las rutas de acceso a plataformas de financiamiento.

La definición de los indicadores implica un proceso sensible y estructurado toda vez que debe permitir realizar los análisis necesarios para el seguimiento de cada una de las medidas Eco-RRD implementadas; identificar patrones de cambio de las variables evaluadas en el corto, mediano y largo plazo y retroalimentar, según los resultados obtenidos, para la toma de decisiones y ajustes requeridos para el logro de los objetivos propuestos.

Existen diferentes metodologías para el diseño y selección de indicadores. En esta guía se sugiere emplear como insumo base los indicadores determinados a nivel nacional expuestos en el Sistema de Monitoreo del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia del INVEMAR para el seguimiento del estado ecosistémico, el Análisis de Vulnerabilidad Marino Costera e Insular ante el Cambio Climático, además el Mecanismo de Seguimiento y Evaluación del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres. De igual manera, se recomienda ajustar los indicadores según las metas establecidas en las dinámicas propias del ordenamiento del territorio a nivel local, regional o nacio-

nal, en pro de tener elementos de análisis comparables con los alcances y logros de gestión y manejo del territorio.

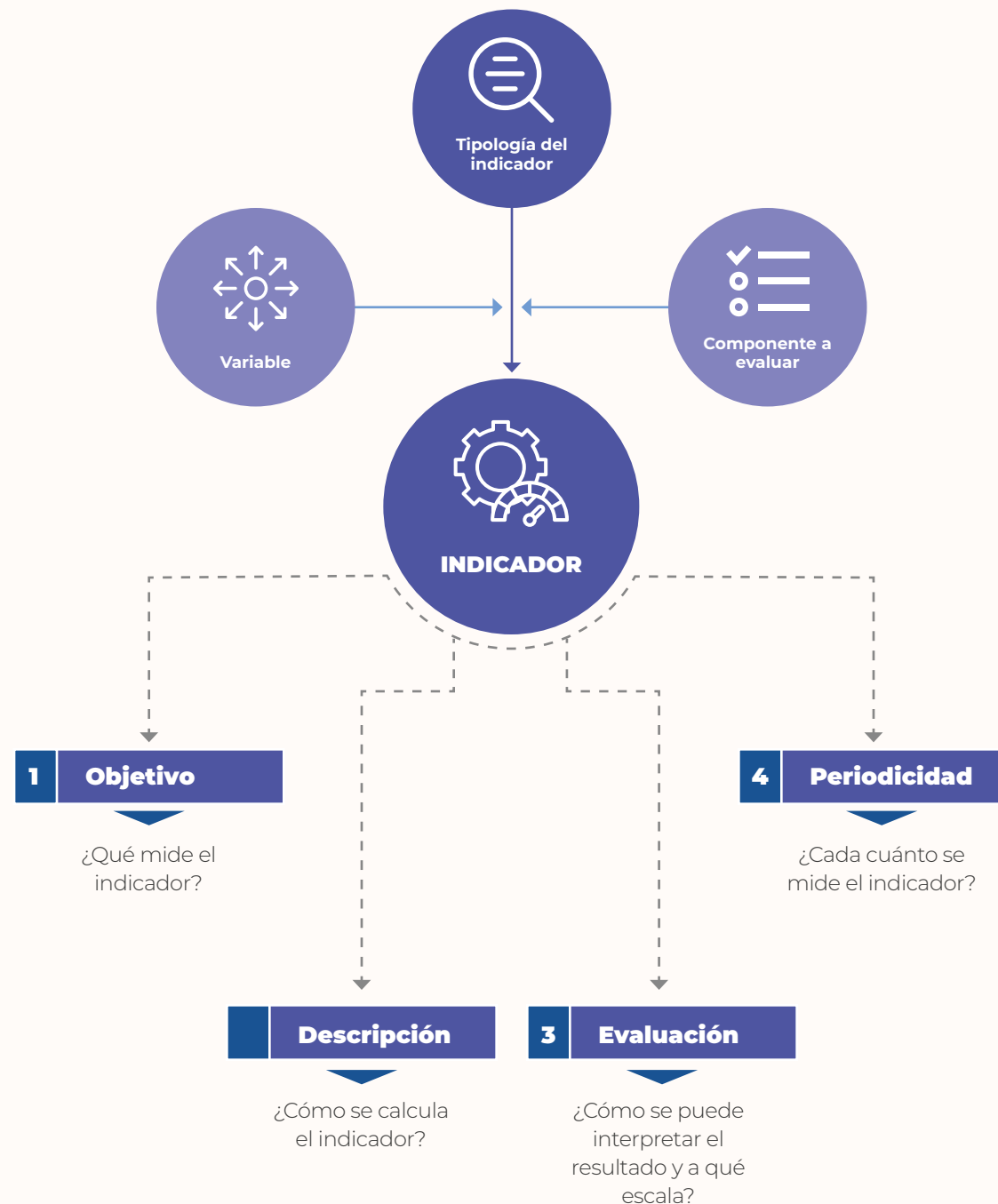
Se debe tener en cuenta que cada escenario de riesgo, ecosistema intervenido y medida seleccionada es particular para cada territorio. Por supuesto, si se ha vinculado personal experto, se deberán validar los indicadores aquí propuestos y podrá generar indicadores propios; sin embargo, se debe tener visión de largo plazo para el monitoreo de los impactos y preverlo presupuestalmente. Es de tener en cuenta que los indicadores seleccionados pueden ajustarse a la noción SMART, considerando ser específicos para las actividades propuestas, medibles, alcanzables, realistas y con duración de tiempo de evaluación limitada a la escala espacial y temporal del proyecto. La **ilustración 17** muestra la estructura propuesta para el diseño de indicadores.

A continuación, se muestra un catálogo de indicadores alineados con la estructura presentada previamente. Dentro de la batería de desarrollo se pueden plantear indicadores que evalúan el ciclo de cumplimiento en la gestión de un proyecto, igualmente



Ilustración 17.

Estructura para el diseño de indicadores.
Fuente: Elaboración propia



indicadores que midan el desarrollo de las actividades proyectadas y relacionadas con las medidas Eco-RRD a implementar. Por otro lado, la batería de indicadores de impactos, pueden enfocarse a la medición del estado del ecosistema, el logro en la reducción del riesgo y en el mantenimiento o potenciación de los servicios ecosistémicos luego de la implementación de medidas. Es importante plantear mínimo un indicador por

cada tipología y uno por cada actividad, ya que cada una aporta al cumplimiento de las metas establecidas: no obstante, es de aclarar que el número de indicadores seleccionados debe considerar el alcance de cada actividad implementada y lo que se busca evidenciar dentro de los tipos de impactos que la misma puede aportar al proyecto Eco-RRD; además del recurso humano y económico disponible para el seguimiento.

Catálogo de indicadores con enfoque Eco-RRD en ecosistemas marino-costeros.

La **tabla 6** muestra la batería de indicadores potenciales a aplicar para el desarrollo de cada una de las fases propuestas. Los indicadores de gestión se enfocan en el seguimiento del proceso de gestión de una iniciativa o solución Eco-RRD, teniendo en cuenta sus fases de formulación, gestión, seguimiento y sistematización. Es así como los indicadores

pueden estar sujetos a la evaluación del desarrollo de cada una de las fases propuestas. Los indicadores de actividad evalúan el desarrollo de las actividades enfocadas a los procesos de conservación, restauración o manejo ambiental sostenible propuestos según el análisis territorial y la priorización de acciones.

BATERÍA DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN		
INDICADORES DE GESTIÓN		
CRITERIO	VARIABLE	INDICADOR
Identificación de la iniciativa	Identificación del escenario de Riesgo.	Tipo y número de escenarios de riesgo.
	Medidas de Eco RRD Identificadas.	Tipo y número de medidas Eco-RRD propuestas para cada escenario de riesgo.
Formulación del proyecto	Diseño de propuestas para la implementación de medidas Eco-RRD.	Porcentaje de avance en la formulación del proyecto.
	Identificación de actores institucionales y sociales a vincular en el proyecto.	Número de personas, instituciones o gremios vinculados a la formulación del proyecto.
	Generar espacios de participación para la identificación y proyección de medidas Eco-RRD,	Número de espacios de participación para la formulación colectiva del proyecto.
Gestión financiera	Inclusión de recursos financieros públicos.	Cantidad de recursos financieros públicos invertidos/comprometidos.
	Inclusión de recursos financieros privados.	Cantidad de recursos financieros privados invertidos/comprometidos.
	Inclusión de aportantes financieros.	Número de aportantes (públicos y privados).
Monitoreo y seguimiento	Evaluación de los indicadores propuestos.	Porcentaje de cambio en los indicadores monitoreados.
	Realización de las actividades de monitoreo.	Porcentaje de avance de actividades de monitoreo.
Sistematización y comunicación de la información	Generación de plataforma de compilación, organización y disposición de la información.	Porcentaje de avance en la sistematización de los datos de monitoreo.



Tabla 6.

Batería Desarrollo de la Implementación.
Fuente: Elaboración propia.

BATERÍA DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN		
INDICADORES DE ACTIVIDAD		
CRITERIO	VARIABLE	INDICADOR
Conservación	Ampliación de áreas para la conservación y la protección de zonas de importancia ambiental e hídrica.	Hectáreas con acciones de conservación por tipo de ecosistema.
	Delimitación y estrategias de uso y manejo para la conservación de ecosistemas estratégicos vulnerables al cambio climático.	Representatividad y extensión de los ecosistemas.
	Protección de áreas bajo acuerdos socioambientales en pro de reducir tensiones en áreas vulnerables y de importancia ambiental e hídrica.	Hectáreas con "acuerdos" de conservación por tipo de ecosistema.
	Protección de áreas vulnerables e importantes para la conectividad ecológica.	Extensión y fortalecimiento de áreas con potenciales corredores ecológicos.
Restauración Ecológica	Reconformación de las características estructurales de un ecosistema alterado.	Extensión y densificación de coberturas vegetales nativas.
	Control de especies vegetales exóticas coberturas vulnerables a incendios.	Reducción de áreas con vegetación exótica vulnerable a incendios.
	Aumento de la conectividad estructural y funcional del paisaje.	Indicadores de conectividad entre coberturas vegetales de baja resistencia para la movilidad de especies de fauna.
	Recuperación y fortalecimiento de las condiciones y conectividad hídrica.	Índices de caudal, reducción de la sedimentación y mejoramiento de la calidad de agua.
	Estrategias de revegetalización y retención de suelos, con el fin de reducir riesgos de deslizamientos.	Densificación de la vegetación en áreas vulnerables, reducción de índice de aridez o erosión, profundidad y calidad de capa de suelo.
Manejo ambiental sostenible	Vinculación de predios con estrategias que incentiven la producción sostenible.	Número de predios con sistemas productivos sostenibles.
	Vinculación de predios con estrategias que involucren reconversión de actividades productivas	Número de predios con sistemas productivos reconvertidos.
	Extensión de áreas con estrategias que incentiven la producción sostenible.	Hectáreas con sistemas productivos sostenibles
	Fortalecer procesos asociativos en pro de la producción sostenible y mercados verdes.	Procesos asociativos fortalecidos,
	Incentivar espacios y acciones participativas en pro de las implementaciones de medidas para la reducción de riesgos.	Número de acciones participativas y número de participantes.
	Fortalecimiento de estrategias de negocios verdes que beneficien a las comunidades locales,	Número de negocios verdes fortalecidos y asociaciones beneficiadas.

La **tabla 7** muestra la batería de indicadores potenciales a aplicar para evaluar el impacto de la implementación. Los indicadores del Estado Ecosistémico se enfocan en establecer condiciones iniciales y tendencias de cambio en los ecosistemas intervenidos. Los indicadores de Gestión del riesgo de

Desastres se enfocan en determinar la variación en la capacidad adaptativa y la variación hidro-meteorológica. Los indicadores de Servicios Ecosistémicos se enfocan en determinar la variación en la continuidad y disponibilidad de estos a partir de la implementación de la solución Eco-RRD.

BATERÍA IMPACTO IMPLEMENTACIÓN			
INDICADORES ESTADO ECOSISTÉMICO			
CRITERIO	VARIABLE	INDICADOR	
Atributos bióticos	Monitoreo del litorales arenoso y rocoso	Condición biótica - tendencia de litoral arenoso y rocoso: amplitud en área, diversidad biótica, indicadores de calidad ecosistémica, variación de línea de costa.	
	Monitoreo de bosques riparios	Condición biótica - tendencia de bosques riparios: cobertura, densidad, alturas, diversidad de especies, integridad de parche, erosión de suelos, entre otros.	
	Monitoreo de arrecifes de coral	Condición biótica - tendencia de áreas coralinas: cobertura de corales vivos, macroalgas frondosas y tapetes algales, biomasa de peces herbívoros para las familias Acanthuridae - Scaridae y biomasa de peces carnívoros, entre otros.	
	Monitoreo pastos marinos	Condición biótica - tendencia para pastos marinos: densidad de vástagos, densidad de herbívoros, densidad de detritívoros/omnívoros, densidad de carnívoros, entre otros	
	Atributos abióticos		Extensión: cambio en la cobertura de los bosques de manglar
		Monitoreo bosques de manglar y lagunas costeras	Integridad biológica de manglares y lagunas costeras: densidad y área basal para las especies de manglar, salinidad, plántulas y propágulos, la dinámica ecosistémica, entre otros.
		Condición biótica - tendencia de bosques de manglar.	
Atributos abióticos	Monitoreo de calidad de aguas, suelo y aire	Calidad ambiental de aguas marinas y agua dulce asociadas a lagunas costeras y sistemas riparios.	
	Monitoreo de calidad de suelo	Condiciones físico-químicas del suelo y su nivel de fertilidad.	
	Monitoreo de calidad de aire	Cantidad de polución - partículas suspendidas en el aire.	



Tabla 7.

Batería Impacto de la Implementación.
Fuente: Elaboración propia con base en: Sistema de Monitoreo del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia y el Análisis de Vulnerabilidad Marino Costera e Insular ante el Cambio Climático, INVEMAR.



BATERÍA IMPACTO IMPLEMENTACIÓN		
INDICADORES GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		
CRITERIO	VARIABLE	INDICADOR
Variación hidrometeorológica y línea de costa.	Monitoreo hidrológico.	Balance hídrico.
	Monitoreo meteorológico.	Cambio en velocidad de viento, precipitación y temperatura.
	Evaluación del litoral	Áreas ganadas y pérdidas por cambios en la línea de costa.
Capacidad adaptativa según el tipo de riesgo	Inundaciones	Áreas con probabilidad de inundación.
	Erosión costera	Áreas en amenaza por erosión costera.
	Desplazamiento de comunidad	Personas desplazadas por inundaciones, sequías o aumento del nivel del mar.
	Pérdidas económicas	Pérdida del PIB en porcentaje por eventos climáticos.
BATERÍA IMPACTO IMPLEMENTACIÓN		
INDICADORES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		
CRITERIO	VARIABLE	INDICADOR
Servicios culturales	Disfrute sostenible	Proyectos de turismo controlado con capacidad de carga.
	Vinculación, participación y capacitación	Número de personas capacitadas, asociaciones consolidadas, programas educativos, guías metodológicas producidas para evaluar los impactos de eventos climáticos.
Servicios de regulación y soporte	Áreas de conservación	Porcentaje de costa bajo protección marina.
		Áreas bajo conservación a nivel de paisaje.
	Productividad	Captura de carbono.
		Niveles de productividad de los ecosistemas evaluados.
	Niveles tróficos	Diversidad de grupos funcionales.
Reproducción y regeneración	Aumento de áreas de importancia para cría o propagación de especies.	
Servicios de abastecimiento	Aprovechamiento del recurso tierra	Áreas y actividades de reconversión e implementación de actividades sostenibles, con mejoramiento en la calidad de suelo.
	Aprovechamiento de recursos pesqueros	Captura total y captura por especie, diversidad de especies con potencial consumo.

Por otra parte, la **tabla 8** muestra indicadores que se pueden considerar para valorar la inclusión de proyectos Eco-RRD en los instrumentos de gestión y ordenamiento del territorio a nivel regional e, indicadores equiparables con metas NCD a nivel nacional. Estos indicadores se muestran a modo

de facilitar el trabajo de identificar indicadores compatibles con las metas de gestión y planificación climática, a nivel local, regional o global. A partir de esto, es recomendable analizar si algún indicador más se puede vincular a metas/objetivos de documentos de planificación estratégicos.

INDICADORES DE ESCALAMIENTO ECO-RRD EN GESTIÓN TERRITORIAL		
CRITERIO	INDICADOR	OBJETIVO
Incorporación del enfoque de Eco-RRD en Planes Territoriales de Gestión del Riesgo.	Número de municipios y departamentos que incluyen en sus Planes Territoriales de Gestión del Riesgo programas y proyectos con enfoque en Eco-RRD.	Garantizar la actualización de las políticas territoriales de gestión del riesgo con enfoques nuevos como el de Eco-RRD y SbN.
Incorporación de la Eco-RRD en el Desarrollo.	Número de departamentos y municipios con proyectos de Eco-RRD en armonía con los Planes municipales y departamentales de gestión del riesgo.	
POMCAS que incorporan el enfoque de Eco-RRD-	Número de POMCAS formulados con la incorporación de acciones o medidas en Eco-RRD.	Reducir las condiciones de riesgo de desastre existente en zonas marino-costeras.
Reducción del riesgo Marino-costeros.	Número de municipios costeros con procesos de reducción del riesgo bajo el enfoque de SBN y Eco-RRD.	
Reducción del riesgo de inundaciones, deslizamientos y avenidas torrenciales.	Número medidas de Eco-RRD realizadas por departamento y municipio.	
Ecosistemas naturales en Eco-RRD.	Porcentaje de área de ecosistemas naturales prestando servicios de Eco-RRD.	Incrementar la resiliencia regional a partir de la implementación de medidas Eco-RRD y la armonización intersectorial.
Ecosistemas Artificiales en Eco-RRD.	Área de ecosistemas artificiales prestando servicios de Eco-RRD.	Incrementar áreas con ecosistemas conservados en pro de la reducción de los riesgos que aporta a metas de mitigación.
Ecosistemas con estrategias enfocadas a la conservación para la Eco-RRD.	Áreas de ecosistemas marino-costeros bajo la figura de protección.	
Ecosistemas con estrategias enfocadas a la restauración para la Eco-RRD.	Áreas de ecosistemas marino-costeros restaurados.	Incrementar áreas con ecosistemas resilientes en pro de la reducción del riesgo, lo cual aporta a metas de adaptación frente al cambio climático.
Ecosistemas con estrategias enfocadas al manejo sostenible para la Eco-RRD.	Áreas, predios y familias con implementación de estrategias productivas sostenibles.	Incrementar áreas con reducción del impacto por acciones productivas, manteniendo socioecosistemas viables en el tiempo, lo cual aporta a metas de adaptación al cambio climático.



Tabla 8.

Indicadores de posicionamiento de medidas y proyectos Eco-RRD en instrumentos de gestión y manejo del territorio a nivel local, regional y equiparables con metas a nivel nacional.

Fuente: Elaboración propia con base en Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres 2015-2025.

5.3. Procesamiento y análisis de la información

Vincular el monitoreo a la estructura de gobernanza de la medida es fundamental para asegurar el logro de objetivos a largo plazo. Una de las funciones del equipo implementador será el diseño de las herramientas de captura de información, generando los espacios necesarios con los actores comunitarios locales con los cuales se podrá validar el grado de complejidad para la captura y establecer el flujo de información intersectorial y comunitario que permita capturar la información. Como parte del equipo implementador deberá garantizar:



Arreglos institucionales: asegurar los arreglos necesarios para cumplir con los requerimientos para la transmisión y/o interoperabilidad de los datos.



Asignación de responsabilidades: individualizar la persona encargada de la captura y transmisión del dato, ideal, nombrar puntos focales.



Recopilación de datos: establecer las herramientas necesarias para la compilación y custodia de los datos recogidos, y los mecanismos para asegurar la calidad de los datos, reducir la incertidumbre de los datos y revisar la consistencia entre los datos aportados y las actividades realizadas.



Procesamiento de la información: establecer los lineamientos para el manejo de la información y la interpretación de los patrones de cambio identificados en los resultados; coordinando las acciones y los responsables para el proceso de evaluación y verificación; además de las acciones concernientes con la articulación con entidades y plataformas de información de la temática de riesgos a nivel regional.

Finalmente, de acuerdo con la estructura de gobernanza planteada, se sugiere establecer un comité de monitoreo, proceso en el cual es fundamental la vinculación de expertos

sectoriales como los CMGRD y/o Nodos de Cambio Climático, con el fin de establecer conjuntamente los mecanismos para la gestión de calidad de los datos y su evaluación.

5.4. Definición del uso, manejo y comunicación de los resultados

El monitoreo debe proveer la información consolidada y analizada de manera que permita la toma de decisiones a nivel de proyecto, pero además pueda comunicar sobre los impactos de la implementación de medidas Eco-RRD. Por tanto, es necesario socializar los resultados internamente para ajustar la medida y asegurar una intervención integral. La información recopilada debe permitirle tomar decisiones en dos vías: (i) en dirección de la funcionalidad del indicador respecto a la variable monitoreada y (ii) poder evaluar los resultados de manera que permita la toma de decisiones de manera acertada. Esto permite la retroalimentación del proceso, en donde dependiendo de los resultados obtenidos, se puede reevaluar el uso del indicador en relación con el costo-beneficio y/o reorganizar metodologías y herramientas.

Los impactos de las intervenciones a través de la Eco-RRD pueden analizarse a diferentes escalas espacio temporales; por tanto, tendrá que inferir los resultados de acuerdo con la escala de análisis del indicador, entendiendo los resultados en el corto, mediano y/o largo plazo, basándose en la interpretación que realice de los datos con el equipo técnico. Los datos para capturar deben ser estandarizados a lo

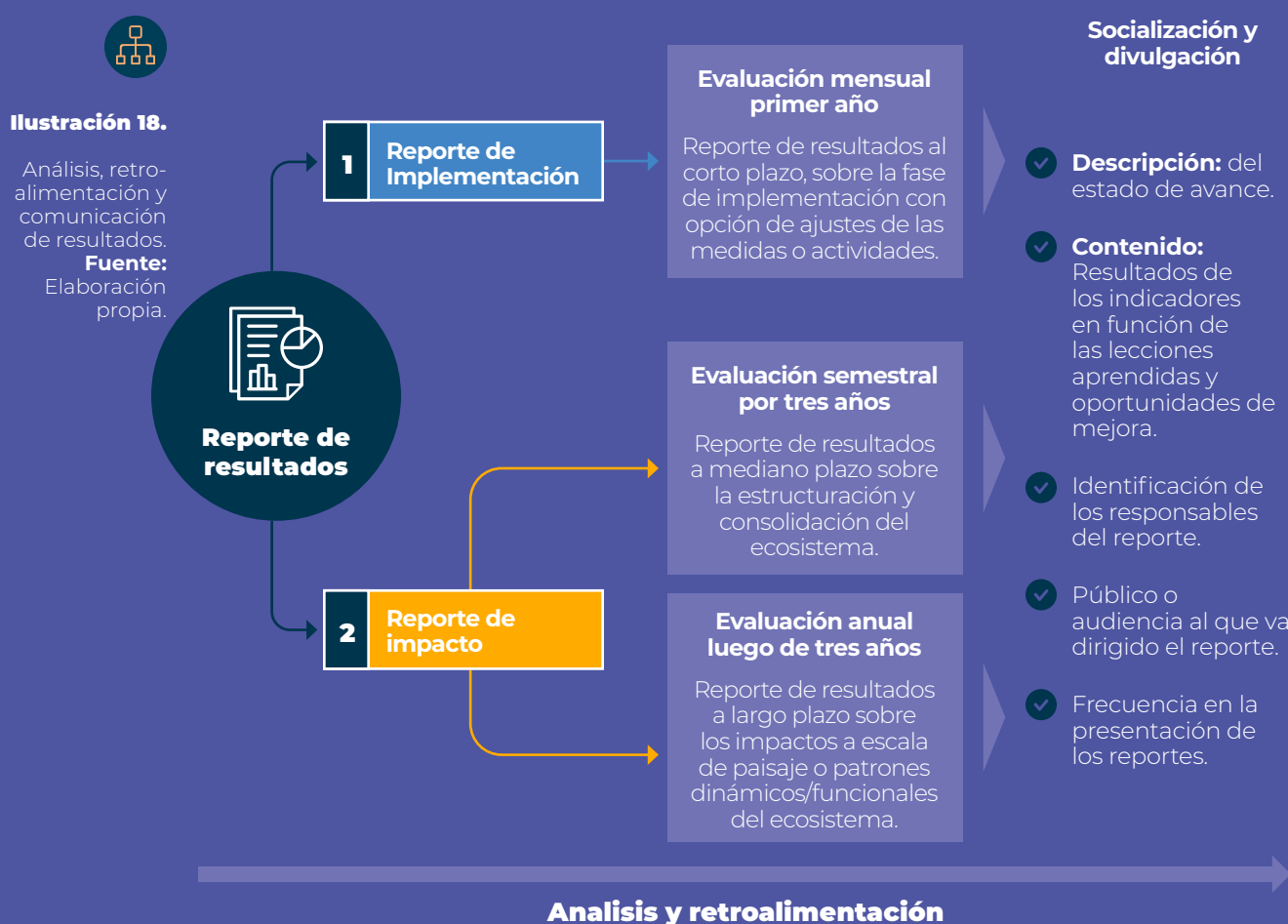
largo del tiempo del monitoreo, siendo recomendable consolidarlos en una base de datos o geoportal, que permita establecer un seguimiento y análisis sistematizado y prospectivo. Esta base de información puede articularse y alimentar bases de información del nivel regional o nacional de acuerdo con la estandarización de las métricas evaluadas y los objetivos Eco-RRD que se planteen. Por consiguiente, a la hora de definir indicadores del monitoreo se debe garantizar la alimentación y correlación con las métricas regional/nacional.

Se recomienda, en las mesas técnicas, analizar posibles patrones de cambio en la medición de la batería de indicadores usados, las cuales se pueden establecer de acuerdo con la temporalidad planteada (corto, mediano y largo plazo) para cada proceso en evaluación, refiriéndose a la gestión del proyecto, la implementación de actividades y los resultados sobre los ecosistemas y la reducción del riesgo. Estos análisis permiten la retroalimentación y reevaluación de las estrategias y medidas implementadas fundamental para la revisión de los procesos analizados y el planteamiento de posibles cambios en la estructura de indicadores, en pro del cumplimiento de los objetivos de Eco-RRD.

En cuanto a la transmisión de información de los resultados y la retroalimentación realizada por el equipo es importante hacer reportes técnicos que comuniquen los resultados de manera clara y sencilla, de acuerdo con el público al cual se dirige, para lo cual puede hacer uso de medios visuales como: fotos, diagramas de flujo, diapositivas y textos. Identificando el público objetivo al que se debe compartir la información se deberá alinear el lenguaje a usar. La socialización y publicación de resultados dependerá de los recursos técnicos y financieros con que cuente el proyecto. Los actores comunitarios también son una audiencia objeto de vinculación al monitoreo y evaluación, además de ser los posibles afectados por la intervención (o la no intervención). Plantee reuniones periódicas, sea transparente al momento de comunicar resultados y esté abierto a recibir los comentarios; asimismo, no todos los actores comunitarios tienen los mismos intereses; por tanto, podrá desagregarse de acuerdo con intereses como: acueductos

comunitarios, asociaciones productivas, juntas de acción comunal, entre otras. Utilice los planteamientos analizados en el punto 4.2. de la presente guía en relación con una estrategia de gobernanza efectiva. Finalmente, es fundamental vincular a los tomadores de decisiones con el fin de escalar las medidas Eco-RRD. En consecuencia, es necesario demostrar la eficacia de la implementación de este tipo de medidas a través de resultados concretos en la reducción del riesgo del desastre, con el fin de argumentar de manera sólida su implementación en otros casos posibles. Es primordial, generar a través de los distintos comités, reuniones que le permitan evidenciar el avance de la implementación y resaltar los resultados de ésta. Esto puede ser fundamental para asegurar que se incluyan las medidas Eco-RRD en los instrumentos de planificación territorial y, por tanto, esclarecer rutas de acceso a financiación. La **ilustración 18** muestra los reportes que se pueden generar a través del tiempo.

5.5. Sistematización y comunicación de la experiencia



Este punto busca la articulación de resultados y experiencias de implementación de soluciones Eco-RRD, haciendo uso de las plataformas de información de proyectos a nivel regional o nacional, con el fin de aportar a la consolidación de las bases de datos y de resultados de experiencias en el país. A partir de lo anterior, se sugiere tener en cuenta la ficha técnica (Anexo 1) diseñada por el Grupo de Gestión del Riesgo de la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo de MinAmbiente, para la recopilación de información de proyectos con implementación de medidas Eco-RRD en el país anexa a la presente guía. Esta ficha (o la que la modifique) apoya este ejercicio de sistematización y documentación y contiene un instructivo para su diligenciamiento. Se sugiere con esta ficha, sistematizar y comunicar la experiencia de los diversos proyectos Eco-RRD y suministrarla a Minambiente para que sea incorporada con la información del proyecto en la Herramienta de Acción climática en el **Link: <https://accionclimatica.minambiente.gov.co>**.

La identificación de las lecciones aprendidas en un proyecto es de gran importancia a la hora de analizar los resultados de éste, con el fin de identificar medidas de éxito o

posibles desaciertos en su formulación, implementación o monitoreo para futuros proyectos y medidas SbN. En este contexto, se sugiere tener en cuenta el modelo planteado por el Banco Internacional de Desarrollo (BID), para documentar lecciones aprendidas en diversos proyectos (<https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/como-documentar-lecciones-aprendidas/>), el cual puede complementar el ejercicio de la ficha planteada anteriormente. Esta articulación permite aportar información general sobre la solución y de las lecciones aprendidas producto del diseño, implementación y seguimiento de las soluciones o medidas Eco-RRD.

Es clave resaltar la importancia de sistematizar y comunicar los resultados de la implementación de las medidas Eco RRD en pro de su escalamiento, particularmente en las líneas estratégicas de los planes de ordenamiento, gestión y manejo del territorio. Asimismo, se debe tener en cuenta las líneas de acción que se establezcan en un futuro en el marco de política pública en relación con la implementación de Soluciones Basadas en Naturaleza (SbN) y especificar su articulación con instrumentos de planificación existentes, relacionados con la gestión de la biodiversidad, el cambio climático y la gestión del riesgo.

Consideraciones finales para el éxito de la estructuración de una solución Eco-RRD

La Eco-RRD es un concepto sui generis y faltarán experiencias para documentar sus resultados y avanzar hacia la normalización del enfoque en la toma de decisiones e instrumentos de planificación territorial. Por tanto, es importante mencionar que las medidas de éxito son orientaciones que se

deben evaluar en función del caso específico que se quiera abordar en gestión del riesgo: no obstante, existen procesos determinantes para alcanzar las metas establecidas y evidenciar el éxito de las medidas a implementar, por lo cual, se recomienda tener en cuenta los siguientes:



Definición clara de la misión u objetivo del proyecto de Eco-RRD en función del escenario de riesgo marino-costero: Un enunciado de la visión del proyecto en función de los resultados deseados en términos del tipo de riesgo a reducir, como la estrategia para lograrlo. Para esto es recomendable contar con espacios de planificación generosos que permitan definir los objetivos de forma articulada con los instrumentos de planificación local como el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y otros.



Participación de actores locales desde la transferencia de conocimientos y el reconocimiento de saberes locales: Es ampliamente conocido que la vinculación de actores locales, desde una adecuada socialización del proyecto y la articulación de sus conocimientos o percepciones en relación con el mismo, son una garantía de sostenibilidad en el tiempo. Para eso se recomienda que el proyecto cuente con: su propio mapeo de actores y roles y se surtan espacios de armonización conceptual para hablar en el mismo lenguaje técnico y cultural. Una agenda de transferencia de conocimientos a miembros activos de las comunidades locales en función de los objetivos del proyecto puede ser un buen marco de inicio.



Participación de tomadores de decisiones: es recomendable que si el proyecto surge desde un contexto técnico con funcionarios del orden nacional o comunidades locales se abran espacios para la socialización del proyecto ante zonas de tomas de decisiones y actores como directivos de las CAR, alcaldes, Gobernadores y otros. Por otro lado, si los proyectos surgen desde la entidad territorial con sus equipos de estructuración, es importante que, a su vez, el representante legal de la entidad territorial busque definir alianzas con otros espacios de poder de mayor nivel u corporativos.



Participación de propietarios de tierras: Uno de los principales desafíos emergentes en las estrategias de conservación de ecosistemas es la articulación con propietarios de predios y sus vocaciones productivas. En este sentido, es importante generar espacios de socialización y establecimiento de voluntades que faciliten el desarrollo de actividades de gestión de ecosistemas. Es muy importante encontrar los beneficios comunes entre el proyecto y actores comunes como propietarios y sectores productivos.



Diseño de un plan de monitoreo y evaluación de la medida: Si no se monitorean las condiciones de riesgo durante el desarrollo del proyecto no se sabrá si las medidas están teniendo el efecto deseado para mejorar o corregir una situación específica. Este plan debe contener, como mínimo: usuarios de la información de interés del proyecto, vacíos y necesidades de información, indicadores, estrategia de seguimiento y plan de trabajo para recopilar datos con responsables.



Armonización con esfuerzos territoriales: es altamente recomendable contar con una lectura de oportunidad desde la revisión de los instrumentos de planificación territorial en busca de esfuerzos que puedan ser afines al proyecto o la implementación de la medida. Un ejemplo es articular las acciones de ampliación de áreas protegidas con estrategias de conservación como medida de Eco-RRD.

Cabe destacar que un proyecto claramente estructurado tiene mas posibilidades de acceder a las fuentes de financiamiento disponibles para tomadores de decisiones de un territorio.

Anexo siglas

SINA	Sistema Nacional Ambiental
Minambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
CAR	Corporación Autónoma Regional
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
DIMAR	Dirección General Marítima
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
CIOH	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas
SNGRD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

UNGRD	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
CNRRD	Comité Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres
CTGRD	Consejos para la Gestión del Riesgo de Desastres
ET	Entidad Territorial (Alcaldías y Gobernaciones)
SISCLIMA	Sistema Nacional de Cambio Climático
CGF	Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA
APC	Agencia Presidencial para la Cooperación
DNP	Departamento Nacional de Planeación
RNSBN	Red Nacional de Soluciones Basadas en la Naturaleza

Índice de Tablas

Tabla 1	Estructura para el entendimiento del territorio	Pág. 41
Tabla 2	Propuesta de variables para una aproximación al reconocimiento de la vulnerabilidad en el territorio	Pág. 43
Tabla 3	Catálogo de medidas de Soluciones basadas en la Naturaleza con enfoque Eco-RRD	Pág. 48
Tabla 4	Instrumentos nacionales y entidades para la financiación de Soluciones basadas en la Naturaleza – Eco reducción en Colombia	Pág. 64
Tabla 5	Fuentes de financiamiento internacional para soluciones basadas en la naturaleza con enfoque en Eco reducción	Pág. 66
Tabla 6	Batería desarrollo de la Implementación	Pág. 89
Tabla 7	Batería impacto de la implementación	Pág. 91
Tabla 8	Indicadores de posicionamiento de medidas y proyectos Eco-RRD en instrumentos de gestión y manejo del territorio a nivel local, regional y equiparables con metas a nivel nacional	Pág. 93

Índice de Mapas

Mapa 1	Riesgo por inundación del municipio de Ayapel	Pág. 27
Mapa 2	Ecosistemas presentes en el municipio de Ayapel	Pág. 28
Mapa 3	Superposición de capas para la identificación de zonas con potencial para la Eco-RRD	Pág. 29
Mapa 4	Superposición de capas para la identificación de elementos expuestos	Pág. 31
Mapa 5	Polígono de área de interés como oportunidad para la ECO-RDD	Pág. 33

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1	Marco Internacional para el Abordaje de la Eco-RRD	Pág. 12
Ilustración 2	Implementación de medidas Eco-RRD en la prevención y recuperación del evento adverso	Pág. 14
Ilustración 3	Representación sintética de beneficios de la Eco-RRD	Pág. 15
Ilustración 4	Guía para la implementación de medidas Eco-RRD	Pág. 18
Ilustración 5	Plantilla modelo para la identificación de actores y su rol estratégico ante la Eco-RRD	Pág. 38
Ilustración 6	Marco de Gobernanza Institucional	Pág. 39
Ilustración 7	Esquema base para la definición de la Estructura de Gobernanza	Pág. 40
Ilustración 8	Motores de transformación en ecosistemas marino-costeros	Pág. 47
Ilustración 9	Ejemplo de Esquemas de Solución con enfoque Eco-RRD	Pág. 56
Ilustración 10	Ciclo de viabilización de proyectos Eco-RRD y actores que intervienen en cada etapa	Pág. 58
Ilustración 11	Ítems para tener en cuenta en el plan de acción para implementar de un proyecto Eco-RRD	Pág. 75
Ilustración 12	Ejemplo de Diagrama de Grantt para proyecto Eco-RRD	Pág. 76
Ilustración 13	Ítems para tener en cuenta para incentivar gobernanza y participación comunitaria en proyecto Eco-RRD	Pág. 79
Ilustración 14	Ítems para tener en cuenta para la divulgación y comunicación de resultados en un proyecto Eco-RRD	Pág. 81
Ilustración 15	Ítems a tener en cuenta en el proceso de monitoreo de los proyectos Eco-RRD	Pág. 84
Ilustración 16	Estructura del esquema de monitoreo para el desarrollo y la implementación de Medidas de Eco-RRD	Pág. 86
Ilustración 17	Estructura para el diseño de indicadores	Pág. 88
Ilustración 18	Análisis, retroalimentación y comunicación de resultados	Pág. 96

Glosario

A

Adaptación basada en Ecosistemas (AbE):

uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en tanto parte de una estrategia global de adaptación para ayudar a las comunidades a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (CDB, 2010).

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, causado o inducido por la acción humana, de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud; así como, daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

B

Ecosistema: complejo dinámico de plantas, animales y microorganismos, y su ambiente no vivo que interactúa como una unidad funcional (NACIONES UNIDAD, 1992).

Ecosistema estratégico: se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos, tales como la regulación de climas, del agua, realizar la función de

depuradores del aire, agua y suelos. En suma, la conservación de la biodiversidad.

Ecosistemas Marino-Costeros: Hacen parte de los ecosistemas marino-costeros los arrecifes de coral, manglares, pastos marinos, estuarios, deltas y lagunas costeras, playas y acantilados y los fondos blandos de la plataforma continental. Con base en el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia, Colombia cuenta con 472.668ha de ecosistemas marinos y 767.499ha de ecosistemas costeros. (Invemar, GEF y PNUD., 2014).

Escenario climático: representación plausible, y en ocasiones simplificada del clima futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente coherentes, definido explícitamente para investigar las posibles consecuencias del cambio climático antropogénico, y que puede introducirse como datos entrantes en los modelos de impacto.

Escenario de riesgo de desastre: son fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio, presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas.

M

Mitigación basada en Ecosistemas (MbE):

busca mejorar el secuestro de carbono y mantener las reservas de carbono existentes mediante el uso sostenible de ecosistemas.

O

Oportunidad de Eco-RRD: la confluencia de ecosistemas estratégicos del país con zonas y/o áreas susceptibles a algún tipo de amenaza. Se plantea como una oportunidad para el análisis y su abordaje a través de la gestión del riesgo de desastres.

R

Reducción del riesgo: es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes encaminadas a mitigar el riesgo y evitar nuevos riesgos en el territorio. Por ende, la prevención del riesgo son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la

exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

Reducción de Riesgos de Desastres basada en Ecosistemas (Eco-RRD): es la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas para proporcionar servicios que reduzcan el riesgo de desastres mediante la mitigación de los peligros y el aumento de la resiliencia de los medios de vida (Estrella & Saalisma, 2013, p54).

Recuperación ecológica: generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema antes de su afectación.

Rehabilitación ecológica: los sistemas rehabilitados deben ser autosostenibles, preservar algunas especies y prestar varios servicios ecosistémicos. No es necesario recuperar la composición original.

Glosario

Restauración ecológica: proceso que busca volver un ecosistema dañado, alterado o degradado, a su condición original, o, por lo menos, a un estado cercano a como era antes de haber sufrido daño.

Riesgo: se entiende como los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

S

Servicio ecosistémico: son las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman ayudan a mantener y satisfacer la vida humana (Daily, 1997). De manera que, los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas y la sociedad obtienen de los ecosistemas de los que dependen (MEA, 2005).

Servicios culturales: relacionado con el tiempo libre, el ocio o aspectos más generales de la cultura como la recreación y turismo, valores simbólicos y estéticos.

Servicios ecosistémicos de provisión: son la cantidad de bienes o materias primas que un ecosistema ofrece, como la madera, el agua o los alimentos, pesca, madera para combustible, productos bioquímicos y recursos medicinales.

Servicios ecosistémicos de regulación: se derivan de las funciones clave de los ecosistemas que ayudan a reducir impactos locales y globales como: la captura de carbono, estabilización de costas, regulación del ciclo hidrológico, eliminación de desechos y reciclaje de nutrientes.

Servicios de soporte: referidos a la biodiversidad y los procesos ambientales naturales del ecosistema que garantizan buena parte de la biodiversidad, lugares de cría, formación de suelo y ciclaje de nutrientes, entre otros.

Sistemas socio-ecológicos: área donde convergen las dinámicas sociales (sistema social) y los ecosistemas expresados en servicios que, al interactuar juntos, generan relaciones de doble vía.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN):

“son medidas encaminadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados, que hacen frente a los problemas sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptativa, procurando al mismo tiempo bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad” (UNEA, 2020).

V

Vulnerabilidad: se entiende como la exposición, sensibilidad y resiliencia de una comunidad e individuos. La exposición se refiere a eventos con potencial desastroso que se caracterizan por su frecuencia, duración y magnitud y, que, suceden en un contexto espacial dado en una población con capacidades definidas. La sensibilidad plantea las condiciones socio-ecológicas existentes que les permiten a los individuos o a las comunidades resistir los desastres y sus consecuencias (Balvanera et al., 2017).



Referencias bibliográficas

- Balvanera, P., T. M. Daw, T. A. Gardner, B. Martin – López, A. V. Norstrom, C. I. Spezzano, M. Spierenburg, E. M. Bennett, M. Farfan, M. Hamann, J. N. Kittinger, T. Luthe, M. Maass, G. D. Peterson y G. Perez – Verdin. 2017. Key features for more successful place based sustainability research on social ecological systems: a Programme on Ecosystem Change and Society (PECS) perspective. *Ecology and society*, 22(1): 14 -60. <https://doi.org/10.5751/ES-08826-220114>.
- Bohórquez, J. E. T. (2013). Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima). Un aporte de método. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 2013(81), 79-93.
- Caro-Caro, I. y M. A. Torres-Mora. 2015. Servicios ecosistémicos como soporte para la gestión de sistemas socioecológicos: aplicación en agro-ecosistemas. *ORINOQUIA*, 19 (2): 237-252.
- CBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (2019). Voluntary guidelines for the design and effective implementation of ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction and supplementary information. Technical Series No. 93.
- CBD, 2010. Secretariat of the Convention on Biological Diversity: year in review 2009. Montreal, Canada. 42 pp. <https://www.cbd.int/doc/reports/cbd-report-2009-en.pdf>.
- Daily, G. (1997). *Nature's services: societal dependence of ecosystems*. Washington, D. C.: Island Press
- Estrella M and N Saalisma. (2013). Ecosystem-based disaster risk reduction (Eco-DRR): An overview. In: Renaud F.G., Sudmeier-Rieux, K., Estrella, M. (eds). *The role of ecosystems in disaster risk reduction*. UNU Press, Tokyo, pp 26-54.
- GIZ, 2013. Sustainability Report 2013. 69pp. <https://www.giz>.
- Guzmán, 2016. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para la gestión sostenible del agua en América Latina y el Caribe. Universidad Politécnica de Catalunya. Tesis de Maestría 67 pp. <https://upcommons.upc.edu>.
- IDEAM, Instituto Humboldt, INVEMAR e IGAC. 2017. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000. Memoria Técnica. 170 pp. <https://www.andi.com.co/Uploads/MapaEcosistemas2017.pdf>.
- Invemar, GEF y PNUD. (2014). Documento de conceptualización del sistema de monitoreo del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia.. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1834/6657>.
- IPCC, 2014: Cambio Climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.
- Ley 1523 de 2012. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Ministerio del Interior, Nivel Central, Bogotá D.C. <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co>.
- MEA, 2005. Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* Island Press, Washington, D.C. 137P pp. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>.
- MINAMBIENTE. 2015. Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 98pp.
- Minambiente, 2021. Enfoque de Reducción de Riesgo de Desastre Basado en Ecosistemas –Eco-RRD. Dirección de Cambio Climático y Gestión de Riesgo – Grupo de Gestión de Riesgo.
- NACIONES UNIDAS. (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibp-cajpcglclefindmkaj/https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>.
- NACIONES UNIDAS, 2021. Estado del Financiamiento de la Naturaleza. Obtenido de: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/41333;jsessionid=D-8936F9A72D6B0AA5076B2EF449193A4>.
- UNEA, 2020. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. 150th meeting of the Committee of Permanent Representatives to the United Nations Environment Programme, Nairobi, 30 April 2020. <https://wedocs.unep.org>.
- Walters, G., E. Cohen-Shacham, S. Maginnis y P. Lamarque. 2016. What are Nature-based Solutions?. En: Cohen-Shacham, E., G. Walters, C. Janzen y S. Maginnis (Eds). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*, 2-11p. Galnd, Switzerland: IUCN.
- Wild, T., J. M. Henneberry y L. Gil. 2017. Comprehending the multiple values of Green infrastructure valuing nature based solutions for urban water management from multiple perspectives. *Environmental Research*, 158: 179 – 187.
- Zepeda-Centeno C., Mariño-Tapia I., McLeod E., Rodríguez Martínez R., Álvarez-Filip L., Banaszak A. T., Escudero-Castillo M., Silva-Casarín R., Mendoza-Baldwin, E. Beck M. y Shaver, E. 2018. Guía de manejo y restauración de arrecifes para mejorar la protección costera: recomendaciones para aplicación global basadas en lecciones aprendidas en México. *The Nature Conservancy*, México. 60 p.

Guía Eco-RRD
Guía para la implementación de medidas de Reducción
de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas
Énfasis en ecosistemas marino-costeros

Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de esta es responsabilidad exclusiva del autor y en ningún caso se debe considerar que refleje la opinión de la Unión Europea.

Guía Eco-RRD

Guía para la implementación
de medidas de Reducción
de Riesgo de Desastre
basado en Ecosistemas

*Énfasis en ecosistemas
marino-costeros*