



Propuesta de evaluación de la factibilidad social de los procesos de restauración de manglares en República Dominicana

Serie Red Latinoamericana de Bosque Modelo
Publicación N°3

Propuesta de evaluación de la factibilidad social de los procesos de restauración de manglares en República Dominicana

Jafraisys Rosa Gutiérrez
Alejandro Imbach Hermida
Claudia Bouroncle Seoane
Andrea Zamora Trejos

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
Turrialba, Costa Rica
2024

“This publication has been produced with the financial support of the Government of Canada through the International Model Forest Network (IMFN) Secretariat’s - IMFN Climate. The primary objective of this project is to support the development of leadership within the forestry sector across Latin American and Caribbean (LAC) countries, with a particular focus on promoting the active involvement of women and youth. Additionally, it aims to foster the generation of knowledge by connecting research with field demonstrations of restoration schemes, ultimately contributing to the preservation and enhancement of forest management and biodiversity”.

Esta publicación ha sido producida con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá a través de la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelo – IMFN Climate. El objetivo principal del proyecto IMFN Climate es apoyar el desarrollo del liderazgo dentro del sector forestal en los países de América Latina y el Caribe (ALC), con un enfoque particular en promover la participación activa de mujeres y jóvenes. Además, pretende fomentar la generación de conocimiento conectando la investigación con demostraciones de campo de esquemas de restauración, contribuyendo en última instancia a la preservación y mejora de la gestión forestal y la biodiversidad.

Cita sugerida

Créditos

Autores:

Jafraysys Rosa Gutiérrez
Alejandro Imbach Hermida
Claudia Bouroncle Seoane
Andrea Zamora Trejos

Edición técnica:

Cristina Vidal

Diseño y diagramación

Tecnología de Información y Comunicación, CATIE

Agradecimientos

Al Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) de la República Dominicana, Robinson Jiménez, Yessy Almonte, Jovinito, Albert Ortega, Diana Tejeda, Miguel Melo y Francia Gutiérrez.



Contenido

Siglas y acrónimos	6
Resumen	7
1. Introducción	9
2. Metodología	9
3. Resultados y discusión	15
3.1. Propuesta de proceso para evaluar la factibilidad social de restauración de manglares	16
3.2. Proceso de desarrollo y aplicación del instrumento propuesto para evaluar la factibilidad social de restauración de manglares en campo.	19
3.2.1. Identificación del sitio de trabajo	19
3.2.2. Elaboración del plan de trabajo.....	20
3.2.3. Mapeo de organizaciones clave en los procesos de restauración de manglares.....	20
3.2.4. Desarrollo de la matriz de principios, criterios e indicadores (PCI).....	23
3.2.5. Recolección de datos para validar y ajustar al sitio de trabajo los instrumentos desarrollados (mapeo de organizaciones clave y matriz de PCI)	30
3.2.6. Determinación del índice de factibilidad social.....	31
3.2.7. Comunicación del nivel de factibilidad social a las autoridades competentes	33
3.3. Discusión.....	41
4. Conclusiones	44
5. Bibliografía	47
6. Anexos	54
6.1. Anexo 1. Tabla con las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador	55

Siglas y acrónimos

AbE	Adaptación basada en Ecosistemas
BAF	Blue Action Fund
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
COMEST	Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FEBA	Friends of Ecosystem-based Adaptation
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, República Dominicana
ONE	Oficina Nacional de Estadística, República Dominicana
PCI	Principios, Criterios e Indicadores
SCBD	Secretariat of the Convention on Biological Diversity
SER	Society for Ecological Restoration
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
WWF	World Wildlife Fund

Resumen

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se fundamenta en la gestión sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proporcionar servicios que faciliten la adaptación de las comunidades a los impactos del cambio climático. Este enfoque ha demostrado ser capaz de generar beneficios sociales y culturales, y en la última década, ha cobrado relevancia por ser costo-efectivo. No obstante, requiere inversiones a largo plazo y el respaldo de políticas nacionales para asegurar su sostenibilidad. Evaluar la factibilidad social es esencial para el éxito de las intervenciones de AbE, para lo cual se toma en cuenta la viabilidad del sitio y la aceptación comunitaria, porque puede influir en la toma de decisiones y mitigar los desafíos sociales. En este contexto, se propuso un instrumento de evaluación basada en la metodología multicriterio, para estimar la factibilidad social de la restauración de manglares con enfoque de AbE, el cual puede ser implementado por actores públicos, privados y organizaciones interesadas en proyectos con este enfoque. El instrumento y sus parámetros fueron validados en Los Conucos y Judea Nueva, dos comunidades de la provincia de Montecristi, República Dominicana. La factibilidad social de implementar acciones de restauración de manglares con enfoque de AbE en la zona de validación con este conjunto de parámetros resultó ser baja. Para mejorar la factibilidad social y sostenibilidad de estas actividades se propusieron diversas acciones, como fortalecer la gobernanza, fomentar la coordinación intersectorial (incluyendo grupos marginados) y aumentar la capacidad de respuesta de la comunidad ante el cambio climático.

Palabras claves: Restauración de manglares, Adaptación basada en Ecosistemas, criterios e indicadores, análisis de actores, evaluación de factibilidad social





Abstract

Ecosystem-based Adaptation (EbA) uses sustainable management, conservation, and restoration of ecosystems to provide services that facilitate community adaptation to the impacts of climate change. This approach, has demonstrated its capability to generate social and cultural benefits. Over the past decade, has gained significance due to its cost-effectiveness. However, it requires long-term investments and national policy support to ensure sustainability. Assessing social feasibility is crucial for the success of EbA interventions, considering site viability and community acceptance. Undertaking this evaluation is critical, as it can shape decision-making and mitigate social challenges. In this context, an evaluation tool based in multicriteria methodology was proposed to estimate the social feasibility of mangrove restoration with an EbA approach. This tool can be applied by public, private, and interested organizations engaged in such projects. The tool developed a set of parameters, validated in Los Conucos and Judea Nueva, two communities in Montecristi province, Dominican Republic. The social feasibility of implementing mangrove restoration actions with an EbA approach in the validation area considering this set of parameters was low. To enhance social feasibility and the sustainability of these activities, diverse actions were suggested, including strengthening governance, promoting inter-sectoral coordination (including marginalized groups) and improving community resilience to climate change.

Keywords: *Mangrove restoration, Ecosystem-based Adaptation, criteria and indicators, stakeholder analysis, social feasibility evaluation*

Introducción

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) utiliza la gama de oportunidades que presenta la gestión sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para ofrecer servicios que permitan a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático (SCBD 2009). En la última década, el enfoque de AbE ha cobrado mayor importancia por incluir métodos costo-efectivos y su capacidad para aumentar la resiliencia de las poblaciones vulnerables (Baig *et al.* 2016, Munang *et al.* 2013, Temmerman *et al.* 2013).

Este enfoque holístico, que requiere la participación de los sectores público, privado y sociedad civil (Vignola *et al.* 2009), también ha demostrado generar beneficios sociales, culturales y económicos para las comunidades involucradas (SCBD 2009, Colls *et al.* 2009). Sin embargo, la implementación de dicho enfoque requiere inversiones a largo plazo (Munang *et al.* 2013) y el apoyo de políticas y estrategias nacionales (SCBD 2004) para sostener estos beneficios en el futuro.

Un gran número de proyectos alrededor del mundo incluyen la restauración de manglares como parte del enfoque de AbE, porque los manglares son ecosistemas costeros que contribuyen a la adaptación de los medios de vida de las comunidades costeras ante los impactos del cambio climático y eventos extremos. Para asegurar el éxito de las intervenciones de AbE es crucial evaluar su factibilidad social, para lo cual se considera la viabilidad del sitio, la aceptación de la comunidad y la alineación con políticas existentes (IUCN 2022). Esta evaluación adquiere relevancia al considerar que la AbE beneficia a grupos vulnerables, como mujeres y jóvenes, y que las intervenciones deben ser sostenibles a largo plazo (Baig *et al.* 2016).

El momento en que se realizan las evaluaciones de factibilidad social puede tener un impacto significativo en los resultados de un proyecto (Ban *et al.* 2013, Sterling 2017). Si se llevan a cabo demasiado tarde, es posible que ya se hayan tomado decisiones o en la implementación del proyecto sin considerar adecuadamente los aspectos sociales (Dando 2023). Esto podría generar desafíos sociales significativos que podrían

haberse identificado y abordado en etapas anteriores (Colvin *et al.* 2016). Además, estas evaluaciones contribuyen al diseño de estrategias y medidas adecuadas para mitigar los desafíos sociales, fomentar la participación de los interesados y promover el éxito general del proyecto (Colvin *et al.* 2016).

Para la realización de evaluaciones de factibilidad social se ha desarrollado y validado un instrumento de evaluación para estimar un índice de factibilidad social de las actividades de restauración de manglares con enfoque de AbE, por medio de cuatro principios, nueve criterios y veinte indicadores cualitativos adaptados al contexto local de la zona de validación. Esta evaluación considera que los principios, criterios e indicadores (PCI) conforman un estándar que –con su estructura jerárquica de parámetros– permite evaluar y comprender diversas situaciones con un fin específico, en un espacio y tiempo determinados (Morán *et al.* 2006) para identificar tendencias y patrones que limitan la sostenibilidad de las acciones de restauración. Los PCI son una herramienta de evaluación multicriterio que se aplica para la toma de decisiones que consideran diversos factores (Mendoza *et al.* 1999).

El instrumento propuesto puede ser aplicado por actores del sector público y privado, practicantes, estudiantes y organizaciones que financian proyectos con un enfoque de AbE y buscan aplicar un instrumento participativo para estimar la factibilidad social antes de las intervenciones.





2. Metodología

La metodología propuesta se basa en la definición, la aplicación y el análisis de los resultados de un conjunto de parámetros (principios, criterios e indicadores) cualitativos. El proceso de investigación constó de cuatro fases, cada una con procedimientos específicos que se describen a continuación.

FASE 1: Identificación de los aspectos clave

- *Consulta de marcos y guías relevantes de AbE y restauración ecológica:* Se consultaron los marcos de FEBA (2017) y Gann *et al.* (2019) para definir criterios de calificación de AbE y estándares de restauración ecológica. Se revisaron las guías para implementación del enfoque de AbE de Jiménez Hernández (2016) y IUCN (2022). Además, se consideraron los protocolos de monitoreo de los beneficios sociales presentados por Corrales *et al.* (2022) en relación con las actividades de restauración desarrolladas en el marco del Proyecto Manglares para el Desarrollo en Montecristi, ejecutado por el CATIE, AgroFrontera y otros socios institucionales durante el 2022.
- *Revisión de literatura:* Se revisaron artículos de investigación sobre evaluación multicriterio en la restauración de manglares para identificar posibles indicadores sociales y otros elementos no abordados en los marcos y guías consultados.
- *Mesas de trabajo y discusiones con expertos del CATIE:* Se llevaron a cabo dos mesas de trabajo con un equipo de expertos en temas sociales, gobernanza y vulnerabilidad climática para definir los aspectos a considerar en el desarrollo de la matriz de PCI.

FASE 2: Desarrollo de los instrumentos de evaluación

- *Elaboración de la primera matriz de análisis de organizaciones clave involucradas:* Se generó una matriz preliminar con las organizaciones clave involucradas identificadas en informes finales de proyectos de restauración de manglares y planes de adaptación al cambio climático en la zona de

validación. Esta tarea estuvo basada en los lineamientos y publicaciones de BAF (2021), Zimmermann y Maennling (2007), WWF (2005), Start y Hovland (2004), Salomon y Engel (1997).

- *Elaboración de la primera matriz de principios, criterios e indicadores (PCI): Se desarrolló una matriz preliminar para la que se aplicaron los lineamientos de Mendoza et al. (1999) y Dumet et al. (2012) y utilizaron los aspectos clave definidos en la fase 1. Además, se definieron las pautas para estimar los indicadores, incluyendo las escalas de Likert (Cohen et al. 2007) para evaluar los criterios cualitativos.*

FASE 3: Recolección de información para validar en campo los instrumentos de evaluación

- *Aplicación de entrevistas semiestructuradas y grupales: Se aplicaron los métodos de recolección de información a personas de las organizaciones clave identificadas en la Fase 2 por sector público, privado y sociedad civil. Durante la aplicación de las entrevistas se inició un proceso de cadena de referencias (bola de nieve), donde se identificaron más organizaciones en campo.*
- *Procesamiento de datos recolectados: Los datos recolectados se procesaron en cuadros de Microsoft Excel para asignarle un número ordinal a los indicadores y realizar la agregación cualitativa en la matriz de PCI. Además, se analizaron las interacciones entre organizaciones clave y sectores.*

FASE 4: Ajuste del instrumento de evaluación según validación y comunicación de resultados

- *Realización de ajustes a la matriz de análisis de organizaciones clave involucradas: Con base en los datos recolectados y analizados, se elaboró la matriz final de organizaciones clave involucradas en los procesos de restauración de manglares identificadas en la zona de validación.*

- *Realización de ajustes a la matriz de PCI: Con base en los resultados de la estimación del índice de factibilidad social, se elaboró la matriz final de los PCI propuestos para la zona de validación.*
- *Elaboración de un diagrama de redes: Se elaboró un diagrama de redes basado en la guía de Schiffer (2007) para visualizar gráficamente las percepciones de las organizaciones clave en los sectores público, privado y la sociedad civil, así como sus interacciones. Las interacciones se graficaron en Microsoft PowerPoint.*
- *Identificación de posibles acciones para mejorar la factibilidad social: Según los resultados obtenidos de la validación de los instrumentos, se identificaron posibles acciones para mejorar la factibilidad social de la intervención prevista en la zona de validación por cada sector evaluado y a nivel general.*



3. Resultados



Para facilitar la comprensión y mantener un orden lógico, los resultados de esta investigación se han dividido en dos partes. La primera se presenta en la Sección 3.1, donde se describe de manera resumida el instrumento propuesto para la evaluación de factibilidad social. La segunda parte se encuentra en la Sección 3.2 y muestra los resultados de la aplicación de dicho instrumento en campo.

3.1. Propuesta de proceso para evaluar la factibilidad social de restauración de manglares

Se ha elaborado una [Guía metodológica](#) que explica detalladamente el proceso para evaluar la factibilidad social, la cual se adjunta a este artículo. Dicha guía también puede ser solicitada directamente a la autora principal por correo electrónico o medios similares. La propuesta se compone de siete pasos que se describen de manera resumida a continuación:

Paso 1. Identificación y descripción del sitio de trabajo: En este paso, los encargados del proyecto de restauración de manglares con enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) o investigadores identifican y describen el sitio de trabajo. Esto implica un mapeo participativo para definir el sitio, revisión de literatura y consultas a personas expertas y actores interesados para comprender las relaciones entre los manglares, los servicios ecosistémicos que proveen a las comunidades locales y la vulnerabilidad de estas ante la pérdida o degradación de esos ecosistemas.

Paso 2. Elaboración del plan de trabajo: Los encargados del proyecto de restauración de manglares o investigadores se encargan de recopilar la información necesaria, estimar el tiempo requerido, asignar responsables de tareas y ajustar los recursos técnicos y financieros disponibles para llevar a cabo la evaluación. Esto se realiza mediante la confección de una matriz con la información requerida, cronograma y la elaboración de un presupuesto.

Paso 3. Mapeo de organizaciones clave en los procesos de restauración de manglares: En este paso se realiza un mapeo de las organizaciones clave para los procesos de restauración de manglares del sitio de trabajo. Se identifican las organizaciones clave

en los sectores público, privado y sociedad civil, se analiza su rol, interés e influencia. Con esta información se completa una matriz que puntúa el interés e influencia de cada organización entre 1 y 5, donde 1 es muy bajo y 5 muy alto. Además, se visualizan las interacciones entre dichas organizaciones mediante la preparación de un diagrama de redes. Las organizaciones clave identificadas se consideran luego en el proceso participativo para validar la matriz de PCI a desarrollar en el paso siguiente.

Paso 4. Desarrollo del estándar de principios, criterios e indicadores (PCI): En este paso se llevan a cabo diversas actividades para el desarrollo y ajuste del estándar al contexto local del sitio de trabajo de la restauración de manglares. Para estas actividades, además de la revisión de literatura, se recomienda contar con datos y/o información sobre la vulnerabilidad de las comunidades ante el cambio climático y los servicios ecosistémicos que se pretenden recuperar mediante las actividades de AbE. Esto permite identificar los servicios ecosistémicos expuestos al cambio climático que repercuten en la calidad de vida de los comunitarios. Las actividades incluyen la definición de los PCI y las pautas para estimar los valores de los indicadores para lo cual se utiliza escalas de calificación o Likert que permiten su agregación cualitativa (ver paso 6) para estimar el índice de factibilidad social de la intervención.

Paso 5. Recolección de datos para validar y ajustar al sitio de trabajo los instrumentos desarrollados (mapeo de organizaciones clave y matriz de PCI): En este paso se desarrollan y aplican los métodos de recolección de datos con un enfoque participativo (entrevistas, grupos focales, talleres, observación) para validar y ajustar las matrices de organizaciones clave del paso 3 y de PCI desarrollada en el paso 4. Las actividades llevadas a cabo incluyen el desarrollo de los protocolos y la aplicación de métodos de recolección de datos cualitativos, el procesamiento de los datos según las pautas definidas para cada indicador, el análisis de los resultados obtenidos y el ajuste de los instrumentos.

Paso 6. Determinación del índice de factibilidad social: Este paso implica la determinación del índice de factibilidad social de la restauración de manglares, que se basa en los principios establecidos. Para eso se utiliza la matriz de PCI que ha sido desarrollada, validada en campo y ajustada. Este cálculo se realiza asignando

un número ordinal de la escala de Likert a cada indicador en la matriz, siguiendo las escalas desarrolladas en las pautas para estimar cada indicador. Luego, se identifica el valor más frecuente o moda de los indicadores que agrupan cada criterio y, a su vez, se determina la moda de los criterios que agrupan cada principio. Al final, el índice de factibilidad social se establece como el valor más frecuente entre los principios. Este procedimiento responde a que matemáticamente los números ordinales de las escalas de Likert solo están sujetos a conteos y no es correcto operar matemáticamente con ellos (por ejemplo, calculando promedios).

Paso 7. Comunicación del nivel de factibilidad social a las autoridades competentes:

Se presentan los resultados de la evaluación de factibilidad social por separado a los sectores público, privado y sociedad civil. Esto incluye recomendaciones de posibles acciones para mejorar la factibilidad social de implementar actividades de restauración de manglares con enfoque de AbE para cada sector en el sitio de trabajo. En estas presentaciones se recogen percepciones valiosas acerca de los resultados útiles de la evaluación y también acerca de eventuales aspectos a revisar o ajustar, incluyendo diferentes percepciones de los distintos sectores y actores sobre cuestiones específicas.



3.2. Proceso de desarrollo y aplicación del instrumento propuesto para evaluar la factibilidad social de restauración de manglares en campo

3.2.1. Identificación del sitio de trabajo

El sitio de trabajo definido fue la provincia Montecristi, situada en la región Cibao Noroeste de la República Dominicana (Figura 1). Se localiza entre los 17°36' y 19°58'N de latitud y los 68°18' y 71°45'W de longitud (FAO 2015). Estas comunidades participaron en 2022 de un proceso de restauración de un área de manglares aledaña al Parque Nacional Manglares Estero Balsa, en el marco del proyecto “Manglares para el Desarrollo”. Este proyecto fue liderado por el CATIE en colaboración con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ORC (O Rojas y consultares) y AgroFrontera y la mayor parte de su trabajo se realizó durante el año 2022.

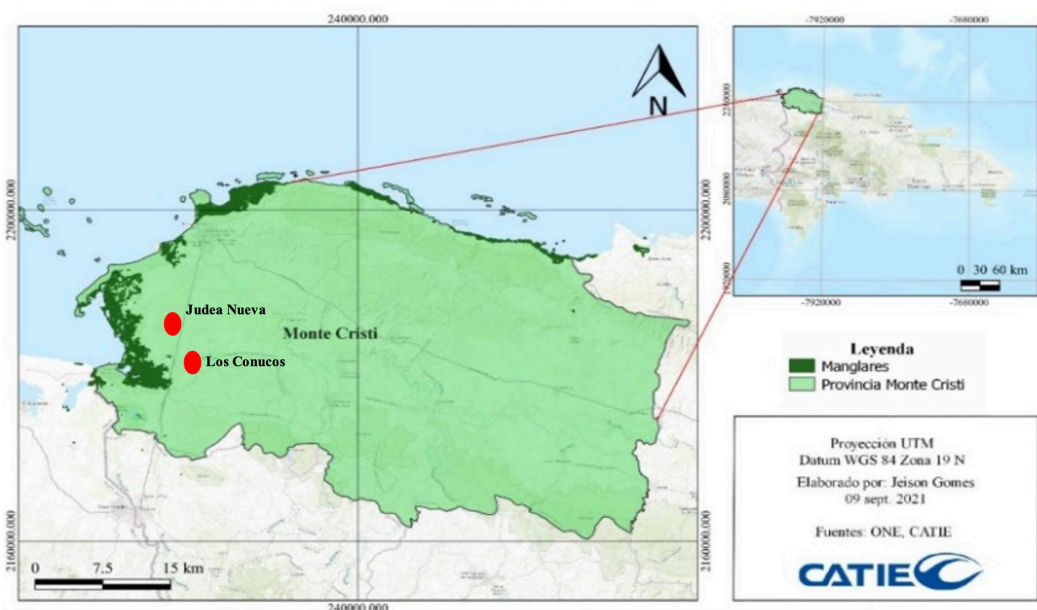


Figura 1. Montecristi, República Dominicana
Fuente: Adaptado de Gomes Escobar, 2021, p. 16

El sitio se enfocó en dos comunidades específicas de la provincia: Los Conucos y Judea Nueva (identificadas como puntos rojos en la Figura 1). Aunque se resalta su individualidad, es importante señalar que –debido a la proximidad geográfica de estas comunidades– prácticamente no existe una delimitación territorial entre ellas, lo que permitió considerarlas en conjunto como una única área en el marco de este estudio.

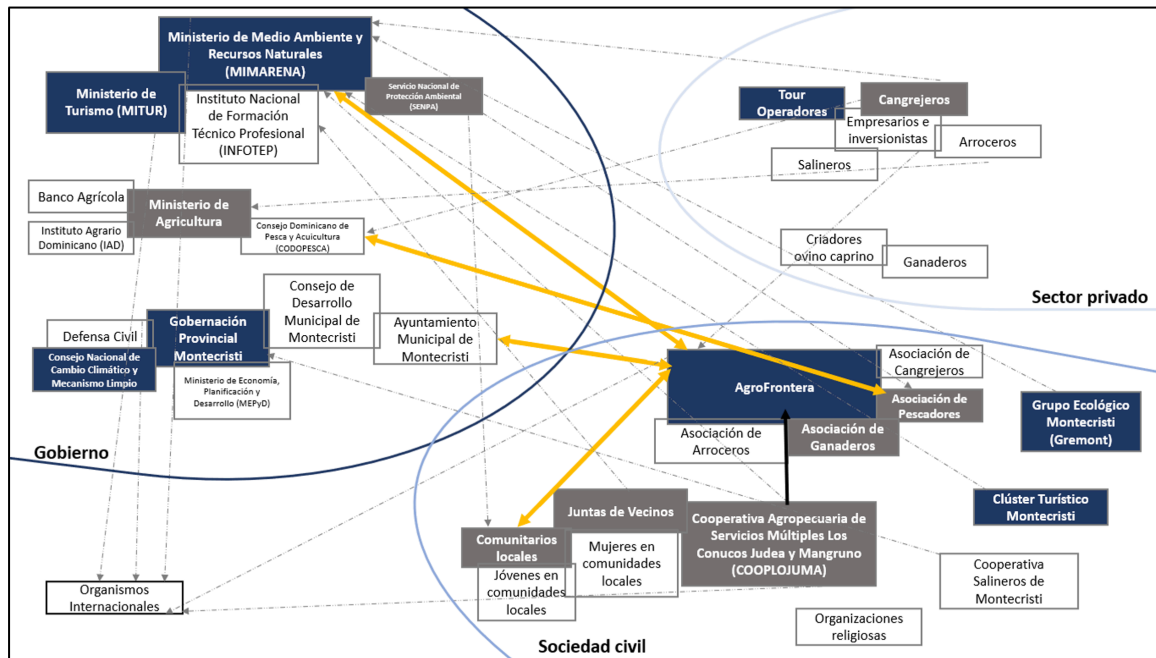
3.2.2. Elaboración del plan de trabajo

Se elaboró el plan de trabajo que definió las informaciones necesarias para llevar a cabo la evaluación, el cronograma de las actividades a realizar se ejecutó en un periodo de ocho meses y el presupuesto se ajustó a los recursos técnicos y financieros disponibles para desarrollar la evaluación y logística en el sitio de trabajo.

3.2.3. Mapeo de organizaciones clave en los procesos de restauración de manglares

Se identificaron 35 organizaciones clave a través de una combinación de revisión bibliográfica y entrevistas semiestructuradas. Se destaca que 80% de ellas pertenecen a la sociedad civil y al gobierno, siendo estos los predominantes. Las entrevistas semiestructuradas aplicadas durante el proceso de recolección de datos para validar en campo la matriz preliminar contribuyeron a un incremento de aproximadamente 37% en el número de actores clave, en comparación con los identificados mediante la revisión bibliográfica.

La validación en campo de la matriz permitió graficar el diagrama de redes de la Figura 2, que muestra las interacciones entre estas organizaciones, según las percepciones de representantes de las organizaciones clave.













-  Línea curvada color azul medio claro agrupa las organizaciones de la sociedad civil
-  Línea curvada color azul oscuro agrupa las organizaciones del sector público
-  Línea curvada color azul claro agrupa las organizaciones del sector privado
-  Flechas guion punto color gris representan relación unilateral intersectorial
-  Flecha color negro representa relación unilateral intrasectorial
-  Flechas doble vía color naranja representan interacción intersectorial e intrasectorial
-  Nodos color gris indican las organizaciones con influencia muy alta
-  Nodos color azul indican las organizaciones con interés muy alto e influencia muy alta
-  Nodo con contorno negro representa los organismos internacionales
-  Nodos superpuestos representan relación entre organizaciones del mismo sector

Figura 2. Diagrama de redes para visualizar las interacciones de las organizaciones clave en cada sector e intersectorial



El análisis del diagrama de redes anterior permitió identificar los siguientes hallazgos:

Interacciones entre organizaciones de un mismo sector

Sociedad civil: AgroFrontera actúa como punto focal con las comunidades locales y los grupos productivos. De manera similar, con una alta influencia en la zona, COOPLOJUMA mantiene una relación unilateral con este punto focal y, además, desempeña un papel clave al gestionar capacitaciones dirigidas a grupos marginados de la zona, como mujeres y jóvenes.

Sector privado: Se observó una ausencia de interacciones entre las organizaciones en este sector.

Gobierno: Se destacó una deficiencia en la interacción entre organizaciones de muy alta influencia e interés, como el Consejo de Cambio Climático y el Ministerio de Medio Ambiente.

Interacciones entre organizaciones de diferentes sectores

Sociedad civil: Se visualizó una interacción significativa entre AgroFrontera y el Ministerio de Medio Ambiente, que desempeña un papel importante en el sector público y tiene un alto interés en la restauración de manglares. Por otro lado, no se encontró interacción ni relación con organizaciones del sector privado.

Sector privado: No se encontraron interacciones con la sociedad civil ni con el gobierno. Cabe resaltar que se observó una relación unilateral por parte de empresarios e inversionistas con AgroFrontera.

Gobierno: Se observó una importante interacción con el punto focal de la sociedad civil. No se identificaron interacciones directas con el sector privado, sino más bien relaciones unilaterales entre el sector privado con el gobierno.

Interacciones con organismos internacionales

Se destacó las relaciones de la sociedad civil y el gobierno con organismos internacionales. Como punto focal de la sociedad civil, AgroFrontera ha participado en proyectos financiados por organismos internacionales. Asimismo, las organizaciones del gobierno, como la gobernación provincial y el Ministerio de Turismo, han colaborado con organizaciones internacionales en programas de capacitación que abarcan temas de ecoturismo y limpieza de playas.

En resumen, se identificaron interacciones significativas entre organizaciones del sector público y la sociedad civil, mientras que entre el sector privado y el gobierno, así como con la sociedad civil, resultaron muy limitadas.

3.2.4. Desarrollo de la matriz de principios, criterios e indicadores (PCI)

La validación en campo de la matriz de PCI demostró la necesidad de ajustar los criterios e indicadores, para lo cual se consideraron aspectos específicos que no pudieron ser identificados durante la revisión de literatura y las mesas de trabajo con expertos. La matriz preliminar desarrollada definió inicialmente 4 principios, 10 criterios y 26 indicadores.

Es importante destacar que las tablas que siguen presentan únicamente los criterios e indicadores finales que fueron validados y adaptados para su aplicación en el contexto local de esta investigación. Muy posiblemente, estos criterios e indicadores sean diferentes en otros sitios y deberán ser definidos en cada caso por quienes realicen la evaluación. En este proceso, la matriz de PCI ajustada resultó en 4 principios, desglosados en 9 criterios y 20 indicadores, los cuales se describen por cada principio a continuación. Las escalas de Likert utilizadas para cada indicador se incluyen como Anexo 1 en este documento.

Principio 1. La conservación de los manglares involucra a las partes interesadas

El principio 1 se adaptó de la propuesta de Gann *et al.* (2019) para la restauración ecológica, la cual establece que la restauración involucra a las partes interesadas. Esto se alinea con el enfoque de AbE, que se centra en las personas (FEBA 2017). En esta evaluación, se buscó aplicar un proceso participativo para identificar las percepciones de las organizaciones sobre los beneficios de los manglares y cómo actúan para su conservación.

Para desarrollar los criterios e indicadores se seleccionaron los siguientes servicios ecosistémicos provistos por los manglares y que repercuten directamente en la calidad de vida de las comunidades de Los Conucos y Judea Nueva:

1. Hábitat y refugio para la vida acuática y mantenimiento de playas
2. Protección contra inundaciones
3. Contribución a la recreación y el turismo (senderismo, pesca deportiva, ecoturismo)
4. Valor estético y espiritual (paisajes, avistamiento de fauna, lugares sagrados, artesanía, medicinales)

Estos servicios se seleccionaron a partir de los resultados del análisis de vulnerabilidad realizado por Bouroncle *et al.* (2022), en el contexto del proyecto Manglares para el Desarrollo en Montecristi.

La Tabla 1 describe los criterios e indicadores validados en el sitio de trabajo que desglosan el principio 1. Las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador se presentan en el Anexo 1.

Principio 2. La conservación de los manglares aumenta la capacidad de respuesta de los actores clave ante cambios en el clima

Este principio se definió con base en la propuesta de FEBA (2017), que establece estándares para evaluar la AbE, específicamente el elemento A que destaca el papel de la AbE para ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático.

Los criterios e indicadores validados para desglosar este principio se describen en la Tabla 2. Las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador se presentan en el Anexo 1.

Durante la validación en campo se comprobó que el indicador relacionado con la tenencia de la tierra, que estaba definido en la matriz preliminar y referido por Datta *et al.* (2010) y GIZ, EURAC y UNU-EHS (2018), no pudo ser estimado debido a la falta de conocimiento sobre este tema en las comunidades del sitio de trabajo.



Tabla 1. Desglose de criterios e indicadores desarrollados y validados en campo del principio 1

Principio 1		La conservación de los manglares involucra a las partes interesadas
Criterio 1.1		Las partes interesadas tienen un compromiso con el cuidado de los manglares y perciben los servicios que este les provee
Indicadores criterio 1.1		Referencias de los indicadores
1.1.1.	Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para el desove de peces, cangrejos y camarones	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Datta <i>et al.</i> (2010), Raymond (2017), Brewer <i>et al.</i> (2020), Egan y Estrada (2013)
1.1.2.	Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Datta <i>et al.</i> (2010), Raymond (2017), Egan y Estrada (2013)
1.1.3.	Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para actividades de recreación	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Datta <i>et al.</i> (2010), Fontalvo-Herazo <i>et al.</i> (2007), Raymond (2017), Brewer <i>et al.</i> (2020), Egan y Estrada (2013)
1.1.4.	Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Datta <i>et al.</i> (2010), Raymond (2017), Egan y Estrada (2013)
1.1.5.	Transmisión de conocimientos de generaciones pasadas (sus padres, abuelos...) sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	Gann <i>et al.</i> (2019)
1.1.6.	Participación de los actores en actividades de conservación y restauración de manglares	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Egan y Estrada (2013), FEBA (2017)
Criterio 1.2		Las partes interesadas tienen conocimiento y se capacitan para el manejo sostenible del manglar
Indicadores criterio 1.2		Referencias de los indicadores
1.2.1.	Capacitaciones de los actores clave sobre la conservación y restauración de los manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), GIZ, EURAC y UNU-EHS (2018), Egan y Estrada (2013), FEBA (2017)
1.2.2.	Percepción de los actores sobre el impacto de sus actividades productivas en los manglares	Basyun <i>et al.</i> (2018), GIZ, EURAC y UNU-EHS (2018)
1.2.3.	Uso de tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas por los actores involucrados	Tiani y Charancle (2007)
1.2.4.	Percepción de los actores sobre la sinergia entre los sectores para impartir capacitaciones acerca del manejo sostenible del manglar	Datta <i>et al.</i> (2010), Raymond (2017), Egan y Estrada (2013)

Tabla 2. Desglose de criterios e indicadores desarrollados y validados en campo del Principio 2

Principio 2	La conservación de los manglares aumenta la capacidad de respuesta de los actores clave ante cambios en el clima
Criterio 2.1	Los actores clave y partes interesadas tienen capacidad de organización
Indicadores criterio 2.1	Referencias de los indicadores
1.1.1. Cantidad de organizaciones productivas y no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, que están actualmente en funcionamiento en la zona de implementación	Datta <i>et al.</i> (2010), Fontalvo-Herazo <i>et al.</i> (2007), Brewer <i>et al.</i> (2020)
Criterio 2.2	Los actores clave tienen acceso a información climática
Indicadores criterio 2.2	Referencias de los indicadores
2.2.1 Percepción de los actores clave sobre la consulta de información climática para realizar las actividades productivas	GIZ, EURAC y UNU-EHS (2018), FEBA (2017)
2.2.2 Percepción de los actores sobre variabilidad en el clima en los últimos 6 años	Orsi <i>et al.</i> (2010), Jiménez Hernández (2016)

Principio 3. Los manglares proveen bienestar social a las partes interesadas, ya sea de manera directa o indirecta

Este principio se basa en la propuesta de Gann *et al.* (2019) para la restauración ecológica, el cual enfatiza la importancia de considerar a grupos marginados como mujeres y jóvenes, dado que reflejan cuestiones de equidad en las comunidades. Además, está basado en el Elemento A de la propuesta de FEBA (2017), que establece que la AbE contribuye a reducir las vulnerabilidades de los comunitarios al generar beneficios sociales de manera justa y equitativa para todos los grupos de la comunidad.

El Principio 3 se enfoca específicamente en mujeres y jóvenes, con el objetivo de evaluar las percepciones de estos grupos con respecto a los beneficios sociales de los manglares y los que realmente reciben.

La Tabla 3 presenta los criterios e indicadores validados en el sitio de trabajo que desglosan este principio. Las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador se presentan en el Anexo 1.

Principio 4. La conservación del manglar es respaldada por apoyo institucional a nivel local y nacional

Este principio se definió con base en el elemento C de la propuesta de FEBA (2017), que estipula que la AbE es respaldada por políticas a múltiples niveles. Para este principio en particular se consideraron políticas a nivel local y nacional.

Los criterios e indicadores validados para desglosar este principio se describen en la Tabla 4. Las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador se presentan en el Anexo 1.



Tabla 3. Desglose de criterios e indicadores desarrollados y validados en campo del principio 3

Principio 3	Los manglares proveen bienestar social a las partes interesadas, ya sea de manera directa o indirecta
Criterio 3.1	Los jóvenes perciben beneficios sociales de los manglares
Indicadores criterio 3.1	Referencias de los indicadores
1.1.1. Participación de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) en actividades de conservación y restauración de manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Gann <i>et al.</i> (2019), Egan y Estrada (2013), FEBA (2017)
Criterio 3.2	Los jóvenes obtienen beneficios sociales justos y equitativos
Indicadores criterio 3.2	Referencias de los indicadores
3.2.1. Percepción de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) sobre los beneficios directos que reciben de los manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Gann <i>et al.</i> (2019), Egan y Estrada (2013), FEBA (2017)
Criterio 3.3	Las mujeres perciben beneficios sociales de los manglares
Indicadores criterio 3.3	Referencias de los indicadores
3.3.1. Participación de las mujeres de la comunidad en actividades de conservación y restauración de manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Gann <i>et al.</i> (2019), FEBA (2017)
Criterio 3.4	Las mujeres obtienen beneficios sociales justos y equitativos
Indicadores criterio 3.4	Referencias de los indicadores
3.4.1. Percepción de las mujeres de la comunidad sobre los beneficios directos que reciben de los manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Gann <i>et al.</i> (2019), FEBA (2017)

Tabla 4. Desglose de criterios e indicadores desarrollados y validados en campo del principio 4

Principio 4	La conservación del manglar es respaldada por apoyo institucional a nivel local y nacional
Criterio 4.1	Existe un sistema de monitoreo participativo del cumplimiento de los acuerdos institucionales para la conservación del ecosistema
Indicadores criterio 4.1	Referencias de los indicadores
1.1.1. Percepción de los actores clave sobre la eficiencia del monitoreo gubernamental para prevenir daños y garantizar la conservación de los manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Egan y Estrada (2013), FEBA (2017)
1.1.2. Percepción de los actores clave sobre la sinergia entre los sectores para el monitoreo participativo de los manglares	Basyuni <i>et al.</i> (2018), Spalding <i>et al.</i> (2013), Raymond (2017), Brewer <i>et al.</i> (2020), FEBA (2017)
1.1.3. Percepción de las instituciones gubernamentales sobre la suficiencia de los recursos asignados para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	Datta <i>et al.</i> (2010), Brewer <i>et al.</i> (2020), Teutli-Hernández <i>et al.</i> (2021)

3.2.5. Recolección de datos para validar y ajustar al sitio de trabajo los instrumentos desarrollados (mapeo de organizaciones clave y matriz de PCI)

La recolección de datos para validar los instrumentos desarrollados incluyó 39 entrevistas semiestructuradas a personas de las organizaciones clave identificadas y 2 entrevistas grupales con grupos poco representados compuestos por 5 mujeres y 4 jóvenes de Los Conucos y Judea Nueva.

Las entrevistas grupales permitieron identificar patrones y tendencias en las percepciones de los participantes con respecto a la recepción equitativa de beneficios sociales de los manglares y su participación con organizaciones, especialmente del sector privado.

Las personas de las organizaciones clave entrevistadas se segmentaron por sector, donde 54% de las personas fue de la sociedad civil, 19% del sector privado y 27% del

sector público. Esta segmentación fue fundamental para procesar los datos, estimar los indicadores y comparar el nivel de factibilidad social por sectores.

El procesamiento de los datos cualitativos permitió validar y ajustar las matrices preliminares desarrolladas para el mapeo de organizaciones clave y PCI referidas antes.

3.2.6. Determinación del índice de factibilidad social

La determinación del índice de factibilidad social arrojó un valor de 1 para cada sector, lo que indica una factibilidad social muy baja en la zona de validación. El desglose de la agregación cualitativa en la matriz de PCI validada y ajustada por sector se muestra en la Tabla 5.

En esta evaluación se identificaron 7 indicadores críticos que desempeñaron un papel importante en la estimación del índice general y se señalan con un asterisco (*) en la Tabla 5. Esos indicadores están relacionados con los criterios de capacidad de respuesta ante cambios en el clima y manejo sostenible del manglar.

En casos donde existía más de una moda entre los valores y no era posible determinar cuál se repetía con mayor frecuencia, se aplicó el criterio de precaución. En consecuencia, se eligió el valor más bajo registrado con el propósito de asumir posibles impactos negativos que podrían no haber sido captados en la recolección de datos y asegurar así resultados más conservadores y confiables posibles. La aplicación del criterio de precaución como una medida prudente al realizar la agregación cualitativa de criterios y principios es una práctica ampliamente utilizada y definida por la Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología de la UNESCO (2005). Los criterios y principios que se determinaron con este criterio se señalan con dos asteriscos (**) en la Tabla 5.

Tabla 5. Índices de factibilidad por sectores: valor ordinal asignado a cada indicador correspondiente en su escala de Likert y agregación cualitativa a cada criterio y principio

Sectores	Sociedad civil	Gobierno	Sector privado
Índice de factibilidad social	1	1	1
Principio 1	1**	1**	2**
Criterio 1.1	3**	4	4
Indicador 1.1.1	4	3	4
Indicador 1.1.2	5	4	5
Indicador 1.1.3	5	3	4
Indicador 1.1.4	3	4	4
*Indicador 1.1.5	2	N/A	1
Indicador 1.1.6	3	4	1
Criterio 1.2	1	1**	2**
*Indicador 1.2.1	3	2	3
*Indicador 1.2.2	2	1	3
*Indicador 1.2.3	1	1	2
*Indicador 1.2.4	1	2	2
Principio 2	1**	4**	4**
Criterio 2.1	5	5	5
Indicador 2.1.1	5	5	5
Criterio 2.2	1**	4	4**
*Indicador 2.2.1	1	N/A	4
*Indicador 2.2.2	4	4	5
Principio 3	4	N/A	1
Criterio 3.1	2	N/A	3
Indicador 3.1.1	2	N/A	3
Criterio 3.2	3	N/A	1
Indicador 3.2.1	3	N/A	1
Criterio 3.3	4	N/A	2
Indicador 3.3.1	4	N/A	2
Criterio 3.4	4	N/A	1
Indicador 3.4.1	4	N/A	1
Principio 4	1	1	1
Criterio 4.1	1	1	1
Indicador 4.1.1	1	N/A	1
Indicador 4.1.2	1	1	1
Indicador 4.1.3	N/A	1	N/A

* **Indicadores críticos:** Estos indicadores desempeñan un papel fundamental en la evaluación general de la factibilidad social, ya que un cambio significativo en uno de ellos puede tener un impacto considerable en la evaluación total, debido a su efecto dominó en la estimación general del índice.

** **Determinado por criterio de precaución:** Como no fue viable determinar la moda de los indicadores en la agregación cualitativa de criterios y principios, se optó por considerar el valor más bajo como una medida prudente.

3.2.7. Comunicación del nivel de factibilidad social a las autoridades competentes

Una de las fortalezas del instrumento propuesto es que permite generar un diagnóstico para la toma de decisiones informadas. En ese sentido, la validación del instrumento ayudó a determinar posibles acciones para mejorar la factibilidad social en el sitio de trabajo con base en los hallazgos principales de la evaluación, para cada uno de los sectores y en general.

Sociedad civil

Hallazgos de la evaluación

Los resultados de la validación indicaron un nivel de factibilidad social bajo desde la perspectiva de la sociedad civil. Además, se identificaron desafíos significativos relacionados con la gobernanza, el compromiso y la coordinación entre las organizaciones de diferentes sectores.

Se destacó la percepción de que el monitoreo gubernamental para la conservación de manglares es deficiente y que personas de organizaciones del gobierno tienden a realizar acciones puntuales según sus propias prioridades. También se enfatizó la necesidad de establecer una mejor coordinación entre las organizaciones del gobierno, a fin de facilitar la colaboración con las organizaciones de la sociedad civil y asegurar que se atiendan los intereses de las comunidades de manera adecuada. Específicamente, mencionaron el tema de la contaminación, porque las autoridades locales responsables de la recolección de residuos sólidos depositan los desechos en un área muy cerca a los manglares.

No se identificó alguna colaboración entre el sector privado y la sociedad civil durante las entrevistas. Por otro lado, se resalta que las comunidades poseen una capacidad de organización muy alta entre ellas mismas, ya sea motivada por otras organizaciones o los miembros de la comunidad. Esto refleja un fuerte compromiso por parte de la sociedad civil hacia el bienestar colectivo de las comunidades.

En cuanto a los indicadores relacionados con el bienestar social percibido por grupos marginados, los jóvenes (de 18 a 35 años) se ubicaron en un nivel medio y no demostraron una motivación para participar en actividades de restauración de manglares ni consideraron que esto sea importante como medio de vida para la comunidad. No obstante, reconocieron el servicio ecosistémico de recreación que proveen los manglares.

Los jóvenes también mencionaron que obstáculos burocráticos dificultan su involucramiento para motivarse a brindar servicios de ecoturismo y recorridos guiados por los manglares. Revelan que eso los desmotiva aún más cuando mencionan que no se quieren ir de su comunidad, pero para sustentarse tienen que salir de ahí, porque no visualizan oportunidades de progreso.

En cuanto a las mujeres, resultaron con un nivel alto tanto en su participación de actividades de conservación como en los beneficios que reciben. Estos indicadores reflejaron su participación activa y comprometida. Algunas de ellas expresaron su interés en aprovechar al máximo los servicios de los manglares, especialmente en ecoturismo y servicios de gastronomía dirigidos a turistas.



Posibles acciones

1. *Motivar a los jóvenes a involucrarse en actividades de conservación de manglares*, porque desempeñan un papel clave para garantizar la sostenibilidad de sus servicios ecosistémicos en el futuro. Para lograr esto se pueden desarrollar programas educativos ajustados a las necesidades de las comunidades y actividades atractivas en colaboración conjuntas de vecinos y otras organizaciones locales influyentes en la zona, lo cual no solo fomentará interés y la participación voluntaria de los jóvenes, sino que también fortalecerá las relaciones entre las organizaciones de la sociedad civil, lo que aumentará el compromiso por la conservación de los manglares.
2. *Incentivar y apoyar a grupos postergados, como los jóvenes y las mujeres, en la exploración de emprendimientos sostenibles*, incluyendo actividades relacionadas con el ecoturismo, reciclaje y talleres para desarrollar ideas innovadoras. Por ejemplo, se podría aprovechar los residuos orgánicos como abono para las actividades agrícolas de la zona y reciclar para obtener materia prima que permita desarrollar nuevos productos para el mercado local o nacional. Esto, a la vez, contribuiría a la reducción de la contaminación en la zona cerca de los manglares. Este apoyo debe incluir recursos técnicos, financieros, acompañamiento y capacitación en diversos temas, incluido el manejo sostenible del manglar que contemple el conocimiento tradicional de la zona.
3. *Implementar actividades de colaboración entre la sociedad civil y el sector privado*, que involucren activamente a grupos poco representados, como mujeres y jóvenes. Estos grupos pueden aportar su capacidad y creatividad para proponer nuevos productos y estrategias que beneficien a ambos sectores.
4. *Fomentar actividades para fortalecer la capacidad de respuesta ante cambios climáticos* a través de talleres. Estos talleres pueden abordar temas relacionados con la adaptación al cambio climático, el impacto del cambio climático en los manglares, el desarrollo de planes de acción para enfrentar eventos climáticos extremos y la diversificación de medios de vida alternativos

resistentes a los impactos del cambio climático. Se podría dirigir estos talleres hacia grupos productivos específicos y aprovechar la alta capacidad organizativa de las comunidades. De esta manera, recibirán capacitaciones adaptadas a sus necesidades para fortalecer su capacidad de respuesta al cambio climático, explorar oportunidades de diversificación en sus medios de vida actuales y adoptar medidas en sus actividades productivas que les permitan ser más resilientes.

5. *Mantener la colaboración entre los puntos focales AgroFrontera y COOPLOJUMA por su sólida estructura, alto interés e influencia en la zona con el sector privado y el gobierno.* Esta colaboración facilita el acceso a recursos técnicos y financieros para impulsar proyectos que involucren colaboraciones con organismos internacionales. Estos puntos focales son fundamentales para empoderar a las comunidades en la protección de los manglares y aprovechar los beneficios sociales, ambientales y económicos que brindan, así como promover un monitoreo participativo.



Sector privado

Hallazgos de la evaluación

Los resultados obtenidos de la validación indicaron un nivel de factibilidad social bajo desde la perspectiva del sector privado.

Si bien las partes interesadas tienen acceso a información climática, como pronósticos meteorológicos, que podría ser valiosa para adaptar sus operaciones y actividades según las condiciones previstas, esta información no se incorpora plenamente en sus decisiones y acciones.

En cuanto al indicador que evalúa la transmisión del conocimiento, ha registrado una puntuación baja en la validación. Por otro lado, los resultados indican que la percepción sobre la participación de los jóvenes y las mujeres en el sector privado es moderada.

Sin embargo, se destaca que los indicadores vinculados con el criterio de compromiso con la conservación de los manglares, debido a los beneficios percibidos, han obtenido calificaciones altas. Esto refleja que las partes interesadas en el sector privado valoran los beneficios tangibles que obtienen de los manglares y reconocen la importancia de su conservación.

Posibles acciones

1. *Promover la integración del conocimiento tradicional en las actividades productivas del sector privado en Los Conucos y Judea Nueva, e incentivar la utilización sostenible de los servicios ecosistémicos de los manglares. Dado que estos manglares han experimentado diversos usos a lo largo de su historia y su transición hacia la conservación, de manera autoritaria, resulta fundamental que estas organizaciones comprendan y comuniquen la razón detrás de su conservación. Se recomienda que aprovechen el conocimiento tradicional transmitido de generación en generación para favorecer la sostenibilidad de sus*

actividades productivas. Esto no solo fomentará la integración del sector con la sociedad civil y el gobierno, sino que también contribuirá al desarrollo de nuevas estrategias de conservación del manglar.

2. *Capacitar a las organizaciones para la aplicación adecuada de información climática en sus actividades productivas.* Las organizaciones con mayor influencia e interés de la sociedad civil y gobierno o bien, con mayor poder del sector privado pueden colaborar con capacitaciones sobre el aprovechamiento de las ventajas que podría ofrecer el uso de información climática en la planificación de sus actividades productivas. Estas acciones favorecen, de manera general, a quienes se benefician directa o indirectamente de los manglares y también contribuyen a desarrollar estrategias de conservación innovadoras.
3. *Promover iniciativas que fomenten la inclusión y participación activa de mujeres y jóvenes en el sector privado.* Esta colaboración tiene el potencial de generar empleo, crear nuevos productos e impulsar el desarrollo turístico local, al mismo tiempo que facilita la adopción de prácticas sostenibles en la gestión de los manglares de manera colaborativa.
4. *Fortalecer las relaciones entre inversionistas, empresarios, organizaciones locales del gobierno y puntos focales de la sociedad civil para obtener financiamiento que respalde proyectos comunitarios, como capacitaciones en gestión de residuos sólidos y la provisión de zafacones.* Esto también aumentará el compromiso del sector privado con la conservación de los manglares y promoverá una mejor colaboración intersectorial.

Gobierno

Hallazgos de la evaluación

Los resultados obtenidos de la validación indicaron un nivel de factibilidad social bajo desde la perspectiva del gobierno.

Los criterios que obtuvieron las calificaciones más bajas, fueron los relacionados con el monitoreo participativo y las capacitaciones en la conservación de los manglares. Es interesante notar que los actores gubernamentales están enfocados en la colaboración intersectorial, especialmente en el manejo de los manglares y en ofrecer capacitaciones relacionadas con su conservación.

A pesar de las bajas calificaciones, existe una disposición positiva por parte de los actores gubernamentales para formalizar alianzas estratégicas con organizaciones y grupos locales para llevar a cabo el monitoreo de la conservación de los manglares. Esta disposición se relaciona con la falta de recursos técnicos y financieros mencionada en las entrevistas, ya que estos obstáculos les impiden cumplir eficazmente con sus responsabilidades en la conservación de los manglares.

Además, los resultados indican que los actores gubernamentales están altamente involucrados en actividades relacionadas con la conservación de los manglares, dado que consideran prioritario posicionar la provincia de Montecristi como un destino turístico.

Posibles acciones

1. *Aprovechar alianzas estratégicas existentes con organizaciones de la sociedad civil y fomentar nuevas alianzas con el sector privado para formalizar un plan de manejo de los parques nacionales Montecristi y Manglares de Estero Balsa, así como las zonas de amortiguamiento de los manglares. Esto facilitará la implementación de un monitoreo participativo con la colaboración de todos los sectores, incluyendo las comunidades.*

2. *Fomentar la posición activa del gobierno en la promoción del turismo sostenible para impulsar la economía local* en colaboración con la sociedad civil y el sector privado, considerando los grupos marginados, como mujeres y jóvenes. Se recomiendan las siguientes actividades:
 - a. Financiar programas educativos que involucren recorridos educativos que destaquen la importancia de los manglares y los ecosistemas a su alrededor.
 - b. Desarrollar estrategias de mercadeo que promuevan la zona como un destino de turismo sostenible.
 - c. Establecer programas de educación ambiental en las escuelas locales para involucrar a los jóvenes desde una edad temprana.
 - d. Crear programas de capacitación y desarrollo de habilidades para promover la inclusión de jóvenes y mujeres en la industria del turismo, y contribuir a su motivación y participación en la industria.
3. *Mejorar la comunicación y coordinación interna entre organizaciones clave del sector gubernamental* involucradas en los procesos de restauración de manglares, mediante reuniones regulares como espacios de diálogo para discutir estrategias y acciones conjuntas en la conservación de los manglares y la promoción de la resiliencia de las comunidades ante el cambio climático.
4. *Afianzar las relaciones con organismos internacionales para buscar posibles fuentes de financiamiento y capacitación según las necesidades de las comunidades.* Esto puede hacerse en colaboración con puntos focales de la sociedad civil y el sector privado, lo que contribuirá a mejorar la interacción intersectorial.

5. *Incentivar, por parte del gobierno local, a las organizaciones privadas a desarrollar su responsabilidad social corporativa para contribuir a la conservación de los manglares, por medio de exenciones fiscales o de impuestos locales específicos. Algunas posibles actividades son:*
- a. Participación en actividades de conservación, como la limpieza de playas y programas de restauración, como parte de sus iniciativas de responsabilidad social corporativa. Esto no solo contribuiría a la conservación de los manglares, sino que también estaría en línea con las recomendaciones para la sociedad civil.
 - b. Implementación de prácticas adecuadas de gestión de sus residuos sólidos, que incluya la separación de materiales reciclables que podrían ser utilizados en proyectos de creación de productos liderados por grupos vulnerables de la sociedad civil, lo cual es coherente con las recomendaciones para el sector privado.
 - c. Acuerdos entre el gobierno y el sector privado para gestionar fondos destinados al lanzamiento de campañas de concientización sobre la importancia de los manglares y la promoción de prácticas responsables por parte de estas organizaciones.

3.3 Discusión

Metodología multicriterio en evaluaciones de factibilidad social

La validación en campo del proceso propuesto aplicó una metodología multicriterio por medio de la evaluación de Principios, Criterios e Indicadores (PCI) en diversos contextos. Mendoza (1999) indica que esta metodología demuestra su capacidad para considerar variables cualitativas y cuantitativas en la toma de decisiones, y permite la adaptación de PCI según el contexto local.

En ese sentido, los indicadores cualitativos desarrollados se ajustaron al contexto de las comunidades de Los Conucos y Judea Nueva, lo cual permitió analizar de manera comprensiva los aspectos sociales a considerar en las intervenciones de restauración de manglares para la zona de validación. Además, esta validación incorporó las perspectivas de los grupos involucrados, al igual que Raymond *et al.* (2017) y Riera-Spiegelhalder *et al.* (2023), lo que ayudó a identificar áreas en las que se necesitan actividades de refuerzo para mejorar la factibilidad social de la intervención.

Matriz de PCI y comparación con otras metodologías

Teutli-Hernández *et al.* (2020) consideran que los aspectos sociales son cruciales para asegurar la sostenibilidad de las intervenciones. Por ese motivo, el desarrollo y validación de la matriz de PCI se enfoca en evaluar la factibilidad social en proyectos de restauración de manglares. Este instrumento, en ocasiones referido como Criterios e Indicadores (C&I), es un componente relativamente nuevo en la evaluación de la factibilidad social en este tipo de intervenciones.

La validación incluyó una matriz con los intereses e influencias de poder en diferentes etapas del proceso de las organizaciones involucrados. Además, Edwards *et al.* (2021) explica la importancia de considerarlos para lograr resultados sostenibles. Asimismo, la estimación de los indicadores sociales aplicó procesos participativos con las organizaciones involucradas, al igual que Teutli-Hernández *et al.* (2020).

Datta *et al.* (2010), Tran y Brown (2019), Teutli-Hernández *et al.* (2020) han aplicado la metodología de PCI con indicadores biológicos y sociales, y utilizado métodos participativos durante o después de implementar las acciones de restauración. Sin embargo, esta validación considera únicamente indicadores sociales para ser estudiados antes de las intervenciones.

En relación con el análisis de organizaciones clave, la validación identificó a los actores involucrados antes de desarrollar la matriz de PCI, aunque investigadores como Schumacher *et al.* (2018) hacen referencia a la definición de los actores involucrados que deben ser consultados antes de la intervención. Autores como Tran y Brown (2019),

Datta *et al.* (2010), Zaldívar-Jiménez *et al.* (2010) y Teutli-Hernández *et al.* (2020) carecen de explicación explícita en cuanto a la identificación de los actores vinculados con la metodología de PCI.

A pesar de las variaciones en las metodologías y los sitios, Tran y Brown (2019) mantienen la esencia de considerar indicadores contextualizados a nivel local, al igual que en la validación realizada.

Mapeo de actores

El instrumento de evaluación desarrollado y validado incorpora el mapeo de organizaciones clave identificadas en la zona de validación, el cual es un elemento fundamental para comprender el alcance de la intervención en la evaluación de factibilidad social. De manera similar, Brewer *et al.* (2020) y Schumacher *et al.* (2018) lo han empleado para identificar las interacciones y relaciones entre los distintos participantes.

Instrumentos de recolección de datos

Autores como Abma *et al.* (2019) y Davos *et al.* (2006) enfatizan la importancia de aplicar instrumentos participativos, como encuestas, entrevistas y grupos focales, para comprender las perspectivas de los interesados y lograr una evaluación significativa. Por otro lado, Kumar *et al.* (2021) agrega literaturas secundarias y artículos científicos para establecer puntos de referencias. Tomando en cuenta esto, la recolección de datos para la validación propuesta se realizó a través de entrevistas semiestructuradas y entrevistas grupales.

En resumen, no se encontraron metodologías específicas que apliquen evaluación multicriterio para determinar la factibilidad social en proyectos de restauración de manglares con enfoque de AbE antes de la intervención.

4 Conclusiones



El proceso de evaluación de la factibilidad social propuesto logró desarrollar y validar en campo los instrumentos de análisis de organizaciones clave involucradas y un estándar de PCI para la evaluación de la factibilidad social.

La metodología de proceso participativo logró identificar las organizaciones clave cuyo involucramiento se recomienda en los procesos de restauración de la zona. Varias de estas organizaciones no habían sido identificadas en la revisión de literatura previa. Además, se validó que los indicadores desarrollados eran medibles y se adaptaban efectivamente al contexto local.

La evaluación multicriterio contribuyó no solo a estimar un índice de factibilidad social multidimensional previo a una intervención de restauración de manglares con enfoque de AbE en el sitio de trabajo, también permitió realizar algunas recomendaciones para la mejora de la factibilidad social por cada sector, con acciones claras que mejoren la gobernanza y coordinación entre sectores. Esto se considera un elemento clave para el éxito de intervenciones con enfoque de AbE.

Además, este estudio ha demostrado que el proceso de evaluación de factibilidad social propuesto es una herramienta valiosa para la evaluación social en proyectos de restauración de manglares con enfoque de AbE. Asimismo, las lecciones aprendidas en la validación de la propuesta no solo tienen un impacto directo en la sostenibilidad de los beneficios generados por las intervenciones, sino que también ofrecen perspectivas significativas para futuros esfuerzos en la conservación de manglares con el enfoque de AbE. Estas lecciones subrayan la importancia de la participación activa de las partes interesadas, la coordinación intersectorial y la adaptación de enfoques a las condiciones locales para garantizar el éxito y la sostenibilidad de tales intervenciones.

Esta herramienta no se limita a la estimación de la factibilidad social. Su objetivo principal es proporcionar recomendaciones por sectores y generales, que permitan a los tomadores de decisiones abordar los desafíos sociales y de gobernanza en los sitios de intervención. Estos desafíos obstaculizan la implementación del enfoque de AbE y, además, amenazan la sostenibilidad a largo plazo de los beneficios generados por dichas intervenciones.

De igual forma, es importante destacar que, debido a la falta de literatura específica sobre la aplicación de evaluación multicriterio para estimar la factibilidad social en proyectos de restauración de manglares, esta propuesta se presenta como una innovación significativa. Adicionalmente, esta herramienta tiene el potencial de adaptarse a proyectos en otros ecosistemas. Practicantes, organizaciones, investigadores y estudiantes encontrarán en ella una base sólida para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones desde una perspectiva social y, promover una visión holística del proceso.

Es relevante señalar que, si bien el instrumento propuesto no es imprescindible para la implementación de intervenciones con enfoque de AbE, se considera un complemento valioso debido a las recomendaciones concretas que se derivan de su evaluación.

Finalmente, se reconoce la limitación de que los instrumentos específicos del sitio, como las matrices de organizaciones clave y de PCI, deben elaborarse para cada proceso y lugar de intervención. Esto puede generar un aumento de los costos para las evaluaciones previas a las intervenciones por la necesidad de recopilar información primaria.

Sin embargo, para asegurar que el proceso participativo se desarrolle de manera efectiva, se recomienda realizar una visita de reconocimiento de campo previo al desarrollo de los instrumentos para comprender el contexto local de los posibles sitios a realizar la evaluación y la inclusión de una muestra representativa de cada sector en la validación de los instrumentos, lo que minimiza la necesidad de aplicar el criterio de precaución y proporciona resultados más precisos.

5 Bibliografía



- Amend, T. 2019. Governance for Ecosystem-based Adaptation: Understanding the diversity of actors & quality of arrangements. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Bonn. Germany. 64 p. Consultado 15 jul. 2023. Disponible en <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2019/09/giz2019-en-eba-governance-study-low-res.pdf>
- BAF (Blue Action Fund). 2021. Process Frameworks & Marine Protected Areas: A Guidance Note. Consultado 15 jul. 2023. Disponible en https://www.blueactionfund.org/wp-content/uploads/2021/06/BAF-ESMS_Principles-Criteria-Indicators.docx
- Baig, SP; Rizvi, A; Josella, M; Palanca-Tan, R. 2016. Cost and Benefits of Ecosystem Based Adaptation: The Case of the Philippines. Gland, Switzerland: IUCN. viii + 32 p. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-009.pdf>
- Ban, NC; Mills, M; Tam, J; Hicks, CC; Klain, S; Stoeckl, N; Bottrill, MC; Levine, J; Pressey, RL; Satterfield, T; Chan, KMA. 2013. A social-ecological approach to conservation planning: embedding social considerations. *Front. Ecol. Environ.* (11)194–202. Consultado 12 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1890/110205>
- Basyuni, M; Harahap, MA; Wati, R; Slmaet, B; Thoha, AS; Nuryawan, A; Putri, LAP; Yusriani, E. 2018. Evaluation of mangrove reforestation and the impact to socioeconomic-cultural of community in Lubuk Kertang village, North Sumatra. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 126 012113. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/126/1/012113>
- Bouroncle, C; Chain-Guadarrama, A; Torres, D; Corrales, L; Jiménez, R; Imbach, P. 2022. Análisis participativo de vulnerabilidad de los manglares y los medios de vida de Montecristi. Consultado 21 feb. 2023. Disponible en <https://labmeh.catie.ac.cr/2023/08/04/analisis-participativo-de-vulnerabilidad-de-los-manglares-y-los-medios-de-vida-de-montecristi-republica-dominicana/>
- Brewer, J; Langston, JD; Ferretti-Gallon, K; Innes, JL; Xin, S; Zhai, H; Wang, G. 2020. Alleviating forest degradation in the Lancang-Mekong Region requires closing management—measurement gaps. *J. For. Res.* (31)2033–2051. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01111-z>
- Cohen, L; Manion, L; Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education*. London: RoutledgeFalmer. Consultado 16 ago. 2023. Disponible en <https://islmblogblog.files.wordpress.com/2016/05/rme-edu-helpline-blogspot-com.pdf>
- Colls A; Ash N; Ikkala N. 2009. *Ecosystem-based Adaptation: A Natural Response to Climate Change*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Gland, Switzerland: IUCN. 16 p. Consultado 12 ago. 2023. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2009-049.pdf>
- COMEST (Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología). 2005. Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, March, New York, N.Y. Consultado 16 ago. 2023. Disponible en https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139578_spa

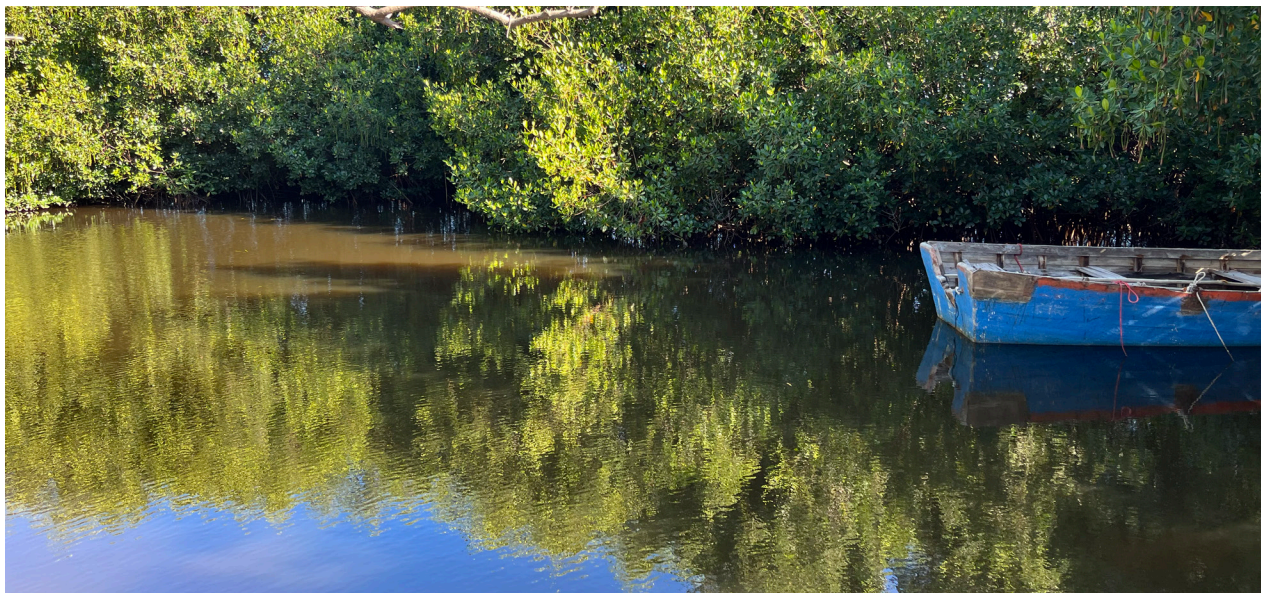
- Corrales, L; Zamora, A; Torres, D; Guerrero, A; Imbach, P; Borounce, C. 2022. Sistema de monitoreo de la rehabilitación y restauración del ecosistema de manglar en la provincia de Montecristi, República Dominicana. Proyecto Manglares para el Desarrollo. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Desarrollo. Consultado 21 feb. 2023. Disponible en <https://labmeh.catie.ac.cr/2023/02/27/sistema-de-monitoreo-de-la-rehabilitacion-y-restauracion-del-ecosistema-de-manglar-en-la-provincia-de-montecristi-republica-dominicana%EF%BF%BC/>
- Dando, TR; Crowley, SL; Young, RP; Carter, SP; McDonald, RA. 2022. Trends in Ecology & Evolution, 38(5)459-472. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.11.013>
- Datta, D; Guha, P; Chattopadhyay, RN. 2010. Application of criteria and indicators in community based sustainable mangrove management in the Sunderbans, India. Ocean & Coastal Management (53)468-477. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.06.007>
- Davos, CA; Siakavarab, K; Santorineoub, A; Sidec, J; Taylord, M; Barrigae, P. 2006. Zoning of marine protected areas: Conflicts and cooperation options in the Galapagos and San Andres archipelagos. Ocean & Coastal Management (50)223-252. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2006.03.005>
- Dumet, R; Villalobos, R; Carrera, F; de Camino, R; Oduber Rivera, J. 2012. Estándar para el monitoreo y evaluación de Bosques Modelo. Turrialba, Costa Rica (Serie Técnica). Boletín Técnico N° 56 Gestión Integrada de Recursos Naturales a Escala de Paisaje, Publicación N° 11. Consultado 2 jul. 2023. Disponible en https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/11786/Est%C3%A1ndar_para_el_monitoreo_y_evaluaci%C3%B3n_de_bosques_modelo.pdf?sequence=1
- Edwards, DP; Cerullo, GR; Chomba, S; Worthington, TA; Balmford, AP; Chazdon, RL; Harrison, RD. 2021. Upscaling tropical restoration to deliver environmental benefits and socially equitable outcomes. 31(19)1326-1341. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.08.058>
- Egan, A; Estrada, V. 2013. Socio-Economic Indicators for Forest Restoration Projects. Ecological Restoration 31(3)302-316. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.3368/er.31.3.302>
- European Forest Institute. 2013. Implementing Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in Europe. Consultado 5 ago. 2023. Disponible en https://www.ci-sfm.org/uploads/CI-SFM-Final_Report.pdf
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015. Perfil de País – República Dominicana (en línea). Roma, Italia. 16 p. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://www.fao.org/documents/card/es/c/CA0414ES/>

- FEBA (Friends of Ecosystem-based Adaptation). 2017. Hacer que la adaptación basada en ecosistemas sea eficaz: un marco para definir criterios de cualificación y estándares de calidad (documento técnico de FEBA elaborado para CMNUCC-OSACT 46). GIZ, Bonn, Alemania, IIED, Londres, Reino Unido y UICN, Gland, Suiza. 14 p. Consultado 21 feb. 2023. Disponible en https://www.iucn.org/sites/default/files/2022-07/feba_eba_qualification_criteria_and_quality_standards_es.pdf
- Fontalvo-Herazo, ML; Glasera, M; Lobato-Ribeiro, A. 2007. A method for the participatory design of an indicator system as a tool for local coastal management. *Ocean & Coastal Management* (50)779–795. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2007.03.005>
- Gann, GD; McDonald, T; Walder, B; Aronson, J; Nelson, CR; Jonson, J; Hallett, JG; Eisenberg, C; Guariguata, MR; Liu, J; Hua, F; Echeverría, C; Gonzales, E; Shaw, N; Decler, K; Dixon, KW. 2019. International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* 27(S1): S1–S4. Consultado 21 feb. 2023. Disponible en https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/Spanish_SER_International_St.pdf
- GIZ, EURAC y UNU-EHS. 2018. Climate Risk Assessment for Ecosystem-based Adaptation – A guidebook for planners and practitioners. Bonn: GIZ. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/guidances/climate-risk-assessment-for-ecosystem-based-apdatation-a-guidebook-for-planners-and-practitioners#:~:text=This%20guidebook%20aims%20to%20support,co%2Dbenefits%20of%20EbA%20based>
- Gomes Escobar, JE. 2021. Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos de protección costera y regulación climática brindados por los manglares de la provincia de Monte Cristi, República Dominicana (en línea). Tesis M.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 48 p. Consultado 18 ago. 2022. Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/11589>
- Herrera, F; Herrera-Viedma, E. 2000. Linguistic decision analysis: steps for solving decision problems under linguistic information. *Fuzzy Sets and Systems* (115)67–82. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(99\)00024-X](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(99)00024-X)
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2022. Handbook System for the Design and Implementation of Ecosystem-based Adaptation in Mountains. Gland, Switzerland: IUCN. Consultado 4 may. 2023. Disponible en https://www.iucn.org/sites/default/files/2022-11/handbook_system_mountains_final_04112022_high_1.pdf
- Jiménez Hernández, A. 2016. Ecosystem-based Adaptation Handbook. IUCN NL, Amsterdam. Consultado 4 mayo 2023. Disponible en <https://www.iucn.nl/app/uploads/2022/05/MON-093636.pdf>
- Kumar, P; Debele, SE; Sahani, J; Rawat, N; Marti-Cardona, B; Alfieri, SM; Basu, B; Sarkar Basu, A; Bowyer, P; Charizopoulos, N; Jaakko, J; Loupis, M; Menenti, M; Mickovski, SB; Pfeiffer, J; Pilla, F; Pröll, J; Pulvirenti, B; Rutzinger, M; Sannigrahi, S; Zieher, T. 2021. An overview of monitoring methods for assessing the performance of nature-based solutions against natural hazards. *Earth-Science Reviews* (217)103603. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2021.103603>

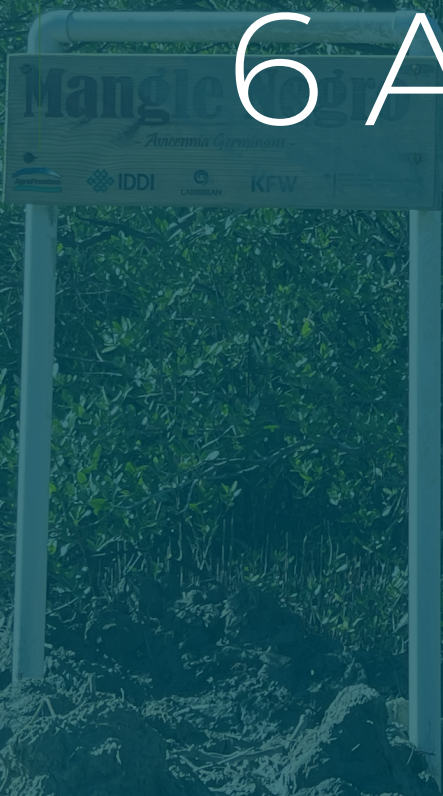
- Mendoza, GA; Macoun, P; Prabhu, R; Sukadri, D; Purnomo, H; Hartanto, H. 1999. Guidelines for applying multi-criteria analysis to the assessment of criteria and indicators. Center for International Forestry Research (CIFOR). Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.17528/cifor/000769>
- MIMARENA (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2014. Plan de manejo Parque Nacional Manglares Estero Balsa 2014-2019. Disponible en https://rsis.ramsar.org/RSISapp/files/2658482/documents/DO2497_mgt200228_NO_APROBADO_Plan_Manejo_PN_Mangl.pdf?language=en
- MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo). 2017. Plan para el desarrollo económico local de la provincia Montecristí (en línea). Santo Domingo, República Dominicana. 84 p. Consultado 22 nov. 2022. Disponible en <https://mepyd.gov.do/publicaciones/plan-para-el-desarrollo-economico-local-de-la-provincia-montecristi>
- MEPyD (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo). 2021. Diagnóstico de las brechas estructurales de la zona fronteriza (en línea). Santo Domingo, República Dominicana. 19 p. Consultado 24 ago. 2022. Disponible en <https://mepyd.gov.do/publicaciones/diagnostico-de-las-brechas-estructurales-de-la-zona-fronteriza-institucional#:~:text=Diagn%C3%B3stico%20de%20las%20brechas%20estructurales%20de%20la%20zona%20fronteriza%20%2D%20Brecha%20Institucional,-Resumen%20ejecutivo&text=El%20mayor%20rezago%20social%20y,baja%20provisi%C3%B3n%20de%20servicios%20p%C3%ABlicos.>
- Morán, M; Campos J; Louman, B. 2006. Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear y evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 73 p. (Serie técnica) Informe técnico N° 347. Consultado 3 oct. 2023. Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/4255>
- Munang, R; Thiaw, I; Alverson, K; Mumba, M; Liu, J; Rivington, M. 2013. Climate change and Ecosystem-based Adaptation: a new pragmatic approach to buffering climate change impacts. *Current Opinion in Environmental Sustainability* (5)67–71. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.12.001>
- ONE (Oficina Nacional de Estadística). 2010. IX Censo Nacional de Población y Vivienda (en línea). Distrito Nacional, República Dominicana. Consultado 22 nov. 2022. Disponible en <http://biblioteca.enfoquesocial.gob.do/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=782>
- Orsi, F; Geneletti, D. 2010. Identifying priority areas for Forest Landscape Restoration in Chiapas (México): An operational approach combining ecological and socioeconomic criteria. *Landscape and Urban Planning* (94)20–30. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.07.014>
- Raymond, CM; Berry, P; Breil, M; Nita, MR; Kabisch, N; de Bel, M; Enzi, V; Frantzeskaki, N; Geneletti, D; Cardinaletti, M; Lovinger, L; Basnou, C; Monteiro, A; Robrecht, H; Sgrigna, G; Munari, L; Calfapietra, C. 2017. An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Report prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, United Kingdom. Consultado 11 ago. 2023. Disponible en <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/publications/an-impact-evaluation-framework-to-support-planning-and-evaluation-of-nature-based-solutions-projects>

- Riera-Spiegelhalder, M; Campos-Rodrigues, L; Enseñado, EM; Dekker-Arlain, JD; Papadopoulou, O; Arampatzis, S; Vervoort, K. 2013. Socio-Economic Assessment of Ecosystem-Based and Other Adaptation Strategies in Coastal Areas: A Systematic Review. *J. Mar. Sci. Eng.* 11(2)319. Consultado 11 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.3390/jmse11020319>
- Salomon, ML; Engel, PGH. 1997. Networking for innovation A participatory actor-oriented methodology. Royal Tropical Institute, Amsterdam. 78 p. Consultado 5 ago. 2023. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/40204028_Networking_for_innovation_A_participatory_actor-oriented_methodology
- SCBD (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2004. ENFOQUE POR ECOSISTEMAS, 50 p. (Directrices del CBD). Consultado 10 ago. 2023. Disponible en <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-es.pdf>
- SCBD (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2009. Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Montreal (Technical Series N° 41), 126 p. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>
- Schiffer, E. 2007. Net-Map Toolbox. International Food Policy Research Institute Presented at the Sunbelt Conference of the International Network of Social Network Analysis, 01-06 May 2007, Corfu, Greece. Consultado 5 ago. 2023. Disponible en <https://netmap.files.wordpress.com/2008/06/net-map-manual-long1.pdf>
- Schumacher, P; Garstecki, T; Mislimshoeva, B; Morrison, J; Ibele, B; Lesk, C; Dzhumabaeva, S; Bulbulshoev, U; Martin, S. 2018. Using the Open Standards-Based Framework for Planning and Implementing Ecosystem-Based Adaptation Projects in the High Mountainous Regions of Central Asia. *In* Alves, F., Leal Filho, W., Azeiteiro, U. (eds.). *Theory and Practice of Climate Adaptation. Climate Change Management.* Springer, Cham. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-3-319-72874-2_2
- Spalding, MD; Ruffo, S; Lacambra, C; Meliane, I; Zeitlin Hale, L; Shepard, CC; Beck, MW. 2014. The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management* (90)50-57. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.007>
- Start, D; Hovland, I. 2004. Herramientas para el Impacto en las Políticas Públicas: Manual para Investigadores. Consultado 12 ago. 2023. Disponible en <https://odi.org/en/publications/herramientas-para-el-impacto-en-las-politicas-publicas-manual-para-investigadores/>
- Sterling, EJ; Betley, E; Sigouin, A; Gómez, A; Toomey, A; Cullman, G; Malone, C; Pekor, A; Arengo, F; Blair, M; Filardi, C; Landrigan, K; Porzecanski, AN. 2017. Assessing the evidence for stakeholder engagement in biodiversity conservation. *Biol. Conserv.* (209)159-171. Consultado 12 ago. 2023. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.008>
- Temmerman, S; Meire, P; Bouma, TJ; Herman, PMJ; Ysebaert, T; De Vriend, HJ. 2013. Ecosystem-based coastal defence in the face of global change. *Nature* (504)79-83. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1038/nature12859>

- Teutli-Hernández C; Herrera-Silveira, JA; Cisneros-de la Cruz, DJ; Román-Cuesta, R. 2020. Mangrove ecological restoration guide: Lessons learned. Mainstreaming Wetlands into the Climate Agenda: A multilevel approach (SWAMP). CIFOR/CINVESTAV-IPN/UNAM-Sisal/PMC, 42 p. Consultado 11 ago. 2023. Disponible en https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/2020-Guide-SWAMP.pdf
- Tiani, AM; Charangle, JMB. 2007. Simple Criteria and Indicators to Uncover and Negotiate Local Perceptions on Sustainability. *Forests, Trees and Livelihoods* 17(1)3-21. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/14728028.2007.9752578>
- Tran, L; Brown, K. 2019. The importance of ecosystem services to smallholder farmers in climate change adaptation: learning from an ecosystem-based adaptation pilot in Vietnam. *Agroforest Syst* (93)1949–1960. Consultado 11 ago. 2022. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0302-y>
- Vignola R; Locatelli B; Martínez C; Imbach P. 2009. Ecosystem-based adaptation to climate change: what role for policy-makers, society and scientists? *Mitigation and Adaptation of Strategies for Global Change* (14)691-696. Consultado 8 ago. 2023. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11027-009-9193-6>
- WWF (World Wildlife Fund). 2005. Cross-Cutting Tool Stakeholder Analysis. Consultado 28 jul. 2023. Disponible en https://awsassets.panda.org/downloads/1_1_stakeholder_analysis_11_01_05.pdf
- Zimmermann, A; Maennling, C. 2007. Multi-stakeholder management: Tools for Stakeholder Analysis: 10 building blocks for designing participatory systems of cooperation. Disponible en <https://www.semanticscholar.org/paper/Multi-stakeholder-management-%3A-Tools-for-Analysis-%3A-Maennling-Gei%20Fler/7170f0d2a-6735b32143720329307e2fc13462b74#citing-papers>



6 Anexos



Anexo 1. Tabla con las escalas de Likert para la evaluación de cada indicador

Indicadores	Escalas de Likert				
	1	2	3	4	5
Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para el desove de peces, cangrejos y camarones	0-20% de los actores percibe que los manglares son importantes para el desove de peces, cangrejos y camarones	21-40% de los actores percibe que los manglares son importantes para el desove de peces, cangrejos y camarones	41-60% de los actores percibe que los manglares son importantes para el desove de peces, cangrejos y camarones	61-80% de los actores percibe que los manglares son importantes para el desove de peces, cangrejos y camarones	81-100% de los actores percibe que los manglares son importantes para el desove de peces, cangrejos y camarones
Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	0-20% de los actores percibe la importancia de los manglares para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	21-40% de los actores percibe la importancia de los manglares para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	41-60% de los actores percibe la importancia de los manglares para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	61-80% de los actores percibe la importancia de los manglares para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar	81-100% de los actores percibe la importancia de los manglares para el bienestar de las comunidades cercanas al manglar
Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para actividades de recreación	0-20% de los actores percibe la importancia de los manglares para actividades de recreación	21-40% de los actores percibe la importancia de los manglares para actividades de recreación	41-60% de los actores percibe la importancia de los manglares para actividades de recreación	61-80% de los actores percibe la importancia de los manglares para actividades de recreación	81-100% de los actores percibe la importancia de los manglares para actividades de recreación
Percepción de los actores sobre la importancia del manglar para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	0-20% de los actores percibe la importancia de los manglares para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	21-40% de los actores percibe la importancia de los manglares para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	41-60% de los actores percibe la importancia de los manglares para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	61-80% de los actores percibe la importancia de los manglares para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas	81-100% de los actores percibe la importancia de los manglares para la protección de las zonas costeras contra huracanes y tormentas

Indicadores	Escala de Likert				
	1	2	3	4	5
Transmisión de conocimientos de generaciones pasadas (sus padres, abuelos...) sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	0-20% de los actores recibió conocimiento de generaciones pasadas sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	21-40% de los actores recibió conocimiento de generaciones pasadas sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	41-60% de los actores recibió conocimiento de generaciones pasadas sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	61-80% de los actores recibió conocimiento de generaciones pasadas sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar	81-100% de los actores recibió conocimiento de generaciones pasadas sobre la importancia del manglar para actividades productivas y reproductivas de las comunidades cercanas al manglar
Participación de los actores en actividades de conservación y restauración de manglares	0-20% de los actores participa en actividades de conservación y restauración de manglares	21-40% de los actores participa en actividades de conservación y restauración de manglares	41-60% de los actores participa en actividades de conservación y restauración de manglares	61-80% de los actores participa en actividades de conservación y restauración de manglares	81-100% de los actores participa en actividades de conservación y restauración de manglares
Capacitaciones de los actores clave sobre la conservación y restauración de los manglares	0-20% de los actores recibe o imparte capacitaciones sobre la conservación y restauración de los manglares	21-40% de los actores recibe o imparte capacitaciones sobre la conservación y restauración de los manglares	41-60% de los actores recibe o imparte capacitaciones sobre la conservación y restauración de los manglares	61-80% de los actores recibe o imparte capacitaciones sobre la conservación y restauración de los manglares	81-100% de los actores recibe o imparte capacitaciones sobre la conservación y restauración de los manglares
Percepción de los actores sobre el impacto de las actividades productivas a los manglares	0-20% de los actores percibe que las actividades productivas impactan de cierta forma los manglares	21-40% de los actores percibe que las actividades productivas impactan de cierta forma los manglares	41-60% de los actores percibe que las actividades productivas impactan de cierta forma los manglares	61-80% de los actores percibe que las actividades productivas impactan de cierta forma los manglares	81-100% de los actores percibe que las actividades productivas impactan de cierta forma los manglares
Uso de tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas por los actores involucrados	0-20% de los actores utiliza tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas	21-40% de los actores utiliza tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas	41-60% de los actores utiliza tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas	61-80% de los actores utiliza tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas	81-100% de los actores utiliza tecnologías y aparatos electrónicos en las actividades productivas

Indicadores	Escala de Likert				
	1	2	3	4	5
Percepción de los actores sobre la sinergia entre los sectores para impartir capacitaciones acerca del manejo sostenible del manglar	0-20% de los actores percibe sinergia con al menos 2 sectores para impartir capacitaciones sobre el manejo sostenible del manglar	21-40% de los actores percibe sinergia con al menos 2 sectores para impartir capacitaciones sobre el manejo sostenible del manglar	41-60% de los actores percibe sinergia con al menos 2 sectores para impartir capacitaciones sobre el manejo sostenible del manglar	61-80% de los actores percibe sinergia con al menos 2 sectores para impartir capacitaciones sobre el manejo sostenible del manglar	81-100% de los actores percibe sinergia con al menos 2 sectores para impartir capacitaciones sobre el manejo sostenible del manglar
Cantidad de organizaciones productivas y no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, que están actualmente en funcionamiento en la zona de implementación	No existen organizaciones productivas y no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, en la zona de implementación	Al menos una organización productiva o no productiva, como asociación, cooperativas y fundación, en funcionamiento en la zona de implementación	Entre 2 y 3 organizaciones productivas o no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, en funcionamiento en la zona de implementación	Entre 4 y 5 organizaciones productivas o no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, en funcionamiento en la zona de implementación	Más de 6 organizaciones productivas o no productivas, como asociaciones, cooperativas y fundaciones, en funcionamiento en la zona de implementación
Percepción de los actores sobre la importancia de consultar información climática para realizar las actividades productivas	0-20% de los actores percibe la importancia de consultar información climática para guiar las actividades productivas	21-40% de los actores percibe la importancia de consultar información climática para guiar las actividades productivas	41-60% de los actores percibe la importancia de consultar información climática para guiar las actividades productivas	61-80% de los actores percibe la importancia de consultar información climática para guiar las actividades productivas	81-100% de los actores percibe la importancia de consultar información climática para guiar las actividades productivas
Percepción de los actores sobre la variabilidad en el clima en los últimos 6 años	0-20% de los actores percibe variabilidad en el clima en los últimos 6 años	21-40% de los actores percibe variabilidad en el clima en los últimos 6 años	41-60% de los actores percibe variabilidad en el clima en los últimos 6 años	61-80% de los actores percibe variabilidad en el clima en los últimos 6 años	81-100% de los actores percibe variabilidad en el clima en los últimos 6 años
Participación de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) en actividades de conservación y restauración de manglares	0% de los actores percibe que los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) participan en actividades de conservación y restauración de manglares	1%-15% de los actores percibe que los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) participan en actividades de conservación y restauración de manglares	16%-30% de los actores percibe que los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) participan en actividades de conservación y restauración de manglares	31%-49% de los actores percibe que los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) participan en actividades de conservación y restauración de manglares	>50% de los actores percibe que los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) participan en actividades de conservación y restauración de manglares

Indicadores	Escalas de Likert				
	1	2	3	4	5
Percepción de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) sobre los beneficios directos que reciben de los manglares	0% de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) percibe beneficios directos de los manglares	1%-15% de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) percibe beneficios directos de los manglares	16%-30% de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) percibe beneficios directos de los manglares	31%-49% de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) percibe beneficios directos de los manglares	>50% de los jóvenes de la comunidad (entre 18 y 35 años) percibe beneficios directos de los manglares
Participación de las mujeres de la comunidad en actividades de conservación y restauración de manglares	0% de los actores percibe que las mujeres de la comunidad participan en actividades de conservación y restauración de manglares	1%-15% de los actores percibe que las mujeres de la comunidad participan en actividades de conservación y restauración de manglares	16%-30% de los actores percibe que las mujeres de la comunidad participan en actividades de conservación y restauración de manglares	31%-49% de los actores percibe que las mujeres de la comunidad participan en actividades de conservación y restauración de manglares	>50% de los actores percibe que las mujeres de la comunidad participan en actividades de conservación y restauración de manglares
Percepción de las mujeres de la comunidad sobre los beneficios directos que reciben de los manglares	0% de las mujeres de la comunidad percibe beneficios directos de los manglares	1%-15% de las mujeres de la comunidad percibe beneficios directos de los manglares	16%-30% de las mujeres de la comunidad percibe beneficios directos de los manglares	31%-49% de las mujeres de la comunidad percibe beneficios directos de los manglares	>50% de las mujeres de la comunidad percibe beneficios directos de los manglares
Percepción de los actores clave sobre la eficiencia del monitoreo gubernamental para prevenir daños y garantizar la conservación de los manglares	0-20% de los actores percibe un monitoreo gubernamental eficiente para prevenir daños y garantizar la conservación continua de los manglares	21-40% de los actores percibe un monitoreo gubernamental eficiente para prevenir daños y garantizar la conservación continua de los manglares	41-60% de los actores percibe un monitoreo gubernamental eficiente para prevenir daños y garantizar la conservación continua de los manglares	61-80% de los actores percibe un monitoreo gubernamental eficiente para prevenir daños y garantizar la conservación continua de los manglares	81-100% de los actores percibe un monitoreo gubernamental eficiente para prevenir daños y garantizar la conservación continua de los manglares
Percepción de los actores clave sobre la participación de los sectores para el monitoreo participativo de los manglares	0-20% de los actores percibe participación de al menos 2 sectores para el monitoreo participativo de los manglares	21-40% de los actores percibe participación de al menos 2 sectores para el monitoreo participativo de los manglares	41-60% de los actores percibe participación de al menos 2 sectores para el monitoreo participativo de los manglares	61-80% de los actores percibe participación de al menos 2 sectores para el monitoreo participativo de los manglares	81-100% de los actores percibe participación de al menos 2 sectores para el monitoreo participativo de los manglares
Percepción de las instituciones gubernamentales sobre la suficiencia de los recursos asignados para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	0-20% de los actores percibe que los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	21-40% de los actores percibe que los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	41-60% de los actores percibe que los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	61-80% de los actores percibe que los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares	81-100% de los actores percibe que los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de las normativas en relación con la conservación de los manglares



CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Tel. + (506) 2558-2000



comunica@catie.ac.cr



Sede Central, CATIE
Cartago, Turrialba, 30501
Costa Rica