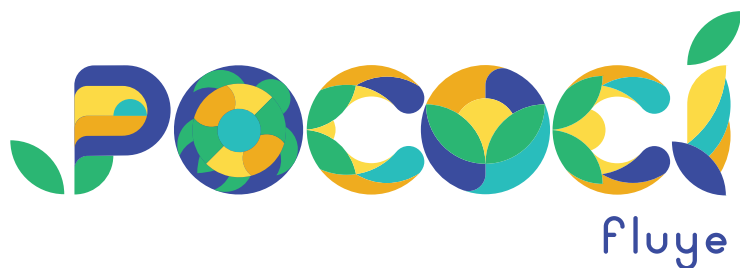


PLAN DE ADAPTACIÓN ANTE
EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA
EL CANTÓN DE POCOCÍ,
considerando la incorporación del
enfoque Adaptación basada en
Ecosistemas, AbE



Publicado por:

Municipalidad de Pococí

Con el apoyo de:

Programa regional Escalando medidas de adaptación basadas en ecosistemas en América Latina (EbA LAC) implementado por la Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de la Investigación y Enseñanza).

www.ebalac.com

El programa es parte de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV) apoya esta iniciativa en la base de una decisión tomada por German Bundestag.

Publicación:

Plan de adaptación ante el cambio climático para el cantón de Pococí, considerando la incorporación del enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas, AbE.

Directora del Programa EbA LAC:

Dra. Astrid Michels

Coordinador regional para UICN del Programa EbA LAC:

Rafael Avila Santacruz

Coordinador de la publicación:

Harys Regidor-Barboza, Oficial Técnico de Políticas y Gobernanza, Programa EbA LAC-UICN.

Autores:

Equipo consultor Biomatec: Gustavo Soto Calderón, Andrea Robles Jirón, Jessie Vega Méndez, Javier Carazo Salazar, María Laura Quesada Méndez, Ana María Rodríguez Pereira, Brenda Núñez Gutiérrez, Marco Chaves Flores.

Revisión y edición:

Giulia Clerici, Coordinación Hub de Comunicación Estratégica, UICN ORMACC.

Diseño y diagramación:

Tatiana Castro Caamaño.

Supervisión técnica:

Fabián Delgado Villalobos, Coordinador Proceso de Control Ambiental, Municipalidad de Pococí.

Alejandro Vega, Consultor Ambiental, Proceso de Control Ambiental, Municipalidad de Pococí.

Ana L. Madrigal Astorga, Encargada de Prensa y Comunicación, Municipalidad de Pococí.

Mario Cerdas, Director Técnico, Área de Conservación Tortuguero, ActO-SINAC.

Rafael Avila, Coordinador regional para UICN del Programa EbA LAC.

Harys Regidor-Barboza, Oficial Técnico de Políticas y Gobernanza, Programa EbA LAC-UICN.

Fotografía de portada:

Cristhian Arri

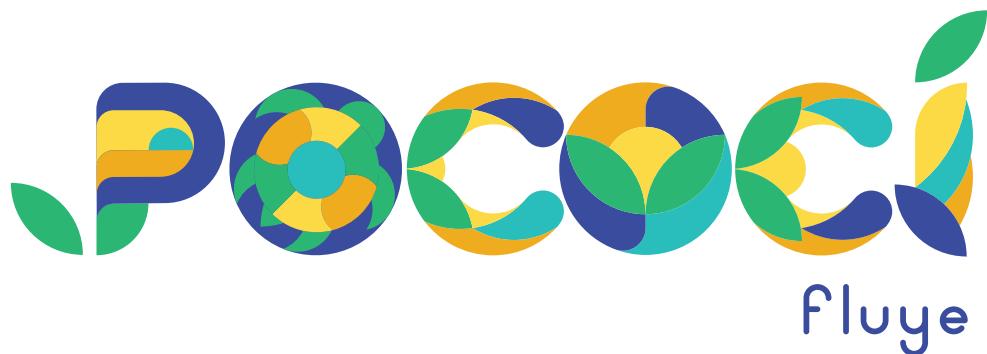
Por encargo de Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV).

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del programa "Escalando Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas en áreas rurales de América Latina" (EbA LAC)" de la GIZ.

Se da un agradecimiento a las personas que en el ámbito de sus funciones y responsabilidades tanto del sector público como de organizaciones sociales, comunitarias y ambientales, participaron en las distintas actividades realizadas para la construcción de este documento.



PLAN DE ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL CANTÓN DE POCOCÍ, considerando la incorporación del enfoque Adaptación basada en Ecosistemas, AbE



CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	17
2 OBJETIVOS	19
3 METODOLOGÍA	20
3.1 Gobernanza AbE Pococí	21
3.2 Etapas del desarrollo del plan de acción climática	22
3.2.1 Etapa 1 Diagnóstico cantonal	23
3.2.2 Etapa 2 Oportunidades de Adaptación	25
3.2.3 Etapa 3 Monitoreo y Evaluación	26
3.2.4 Etapa 4 Validación y socialización	26
3.3 Enfoques orientadores del plan	27
3.3.1 Participación Comunitaria y Gobernanza Multinivel	27
3.3.2 Cultura Local y Conocimiento Tradicional	27
3.3.3 Sostenibilidad de Medios de Vida	27
3.3.4 Género e Interseccionalidad	28
4 MARCO NORMATIVO	29
4.1 A nivel internacional	29
4.2 Política nacional	30
4.3 Normativa local	31
5 CARACTERIZACIÓN DEL CANTÓN DE POCOCÍ	37
5.1 Generalidades del territorio	37
5.2 Geomorfología y geología	38
5.3 Hidrología y climatología	39
5.4 Uso del suelo	41
6 DESCRIPCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, ÁREAS PROTEGIDAS Y CONECTIVIDAD	43
6.1 Tipos de Ecosistemas	43
6.1.1 Zonas de Vida	43
6.1.2 Unidades Fitogeográficas	45
6.1.3 Cobertura forestal	46
6.1.4 Ecosistemas de humedal	46

6.2 Áreas Protegidas y Corredores Biológicos	49
6.2.1 Áreas Silvestres Protegidas	49
6.2.2 Sitios Ramsar	51
6.2.3 Corredor Biológicos.....	51
6.3 Biodiversidad y servicios ecosistémicos.....	53
6.3.1 Biodiversidad	53
6.3.2 Servicios Ecosistémicos	54
6.3.3 Amenazas a la integridad ecológica y la biodiversidad.....	55
7 CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA	56
7.1 Demografía	56
7.2 Desarrollo social y económico del cantón.....	59
7.2.1 Interrelación entre servicios ecosistémicos y medios de vida de Pococí	61
7.2.2 Vulnerabilidades diferenciadas por género	62
8 PERFIL DE RIESGOS CLIMÁTICOS CANTONAL.....	63
8.1 Caracterización de las amenazas.....	63
8.2 Caracterización del clima futuro.....	69
8.3 Caracterización de pérdidas y daños	70
8.4 Caracterización de la vulnerabilidad	71
8.5 Caracterización de los riesgos climáticos	75
8.5.1 Análisis de riesgo desde el género	79
8.6 Análisis de cadena de impacto a nivel de grupos distritales	79
9 MARCO ESTRATÉGICO PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA	88
9.1 Visión cantonal al 2030	88
9.2 Ejes y objetivos estratégicos de la acción climática	88
9.3 Medidas de adaptación	90
9.3.1 Fichas de las medidas de adaptación	92
10 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN	136
11 CONCLUSIONES	152
12 RECOMENDACIONES	155
13 REFERENCIAS	158
14 ANEXOS.....	163
14.1 Escenario de cambio climático RCP 8.5: precipitación y temperatura.....	163
14.2 Listado de personas participantes a los talleres.	165

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3-1.	Etapas metodológicas del proceso de construcción del plan de adaptación	22
Ilustración 3-2.	Pasos de Caracterización Cantonal.....	23
Ilustración 5-1.	División territorial del cantón de Pococí, 2024.....	37
Ilustración 5-2.	Mapa de la red hidrográfica del cantón de Pococí.....	39
Ilustración 5-3.	Mapa de temperatura media anual para el periodo 1970-2000.	40
Ilustración 5-4.	Mapa de precipitación media anual para el periodo 1970-2000.	40
Ilustración 5-5.	Mapa del uso del suelo de Pococí 2024.	42
Ilustración 6-1.	Mapa de Zonas de Vida según Holdridge en el cantón de Pococí.	44
Ilustración 6-2.	Mapa de ecosistemas de bosque en el cantón de Pococí.....	48
Ilustración 6-3.	Mapa de ecosistemas de humedal en el cantón de Pococí.	48
Ilustración 6-4.	Áreas silvestres protegidas presentes en el cantón de Pococí.	49
Ilustración 6-5.	Mapa de Áreas Silvestres Protegidas en el cantón de Pococí.	50
Ilustración 6-6.	Mapa de Corredores Biológicos en el cantón de Pococí.	52
Ilustración 6-7.	Especies focales de importancia cantón de Pococí.	53
Ilustración 6-8.	Amenazas según SINAC, Acevedo y SINAC.....	55
Ilustración 7-1.	Población de Pococí 2022.	56
Ilustración 7-3.	Diversidad poblacional de Pococí para el año 2011.....	57
Ilustración 7-2.	Grupos etarios cantón de Pococí.....	57
Ilustración 7-4.	Porcentaje de población indígena y población afrodescendiente Pococí....	58
Ilustración 7-5.	Características sociales y económicas.	59
Ilustración 7-6.	Actividades productivas Cantón de Pococí.....	60
Ilustración 8-1.	Metodología de valoración del riesgo climático.....	63
Ilustración 8-2.	Incidencias atendidas por el CME por distrito para el periodo 2016-2021.	67
Ilustración 8-3.	Desglose de las pérdidas y daños por sector y distrito.....	70
Ilustración 8-4.	Cadenas de impacto combinadas: fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales.	81
Ilustración 8-5.	Cadenas de impacto combinadas: ola de calor.	82
Ilustración 8-6.	Cadenas de impacto combinadas: elevación del nivel del mar.	83
Ilustración 8-7.	Cadenas de impacto combinadas: tormenta tropical, huracán o vendaval.	84

Ilustración 8-8. Cadenas de impacto combinadas: incendios forestales.....	85
Ilustración 8-9. Cadenas de impacto combinadas: deslizamiento.....	86
Ilustración 8-10. Cadenas de impacto combinadas: sequía.	87
Ilustración 9-1. Visión cantonal al 2030.	88
Ilustración 14-1. Escenario de cambio climático RCP 8,5 para precipitación media anual.	163
Ilustración 14-2. Escenario de cambio climático RCP 8.5 para temperatura media anual.	164

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4-1.	Instrumentos de planificación local relevantes para la planificación de la adaptación.	31
Cuadro 4-2.	Instrumentos de planificación local relevantes para la gestión de la biodiversidad y los ecosistemas.	32
Cuadro 4-3.	Instrumentos de planificación local relevantes para la gestión de la biodiversidad y los ecosistemas.	36
Cuadro 5-1.	Área por tipo de uso de suelo del cantón de Pococí.....	41
Cuadro 6-1.	Zonas de Vida presentes en el cantón de Pococí.....	45
Cuadro 6-2.	Ecosistemas de humedal presentes en el cantón de Pococí.	47
Cuadro 6-3.	Servicios ecosistémicos identificados en el cantón de Pococí.....	54
Cuadro 8-1.	Identificación de amenazas climáticas del cantón de Pococí.....	64
Cuadro 8-2.	Análisis de las condiciones de línea base de la incidencia de amenazas climáticas.	68
Cuadro 8-3.	Análisis integrado de las amenazas bajo escenarios de cambio climático. ...	69
Cuadro 8-4.	Valoración de la vulnerabilidad para los distritos de Guápiles, Jiménez y La Colonia.	72
Cuadro 8-5.	Valoración de la vulnerabilidad para los distritos de La Rita, Roxana y Cariari.	73
Cuadro 8-6.	Valoración de la vulnerabilidad para el distrito de Colorado.	74
Cuadro 8-7.	Valoración del riesgo climático para los distritos de Guápiles, Jiménez y La Colonia.	76
Cuadro 8-8.	Valoración del riesgo climático para los distritos de La Rita, Roxana y Cariari.	77
Cuadro 8-9.	Valoración del riesgo climático para el distrito de Colorado.	78
Cuadro 9-1.	Listado de medidas de adaptación por eje estratégico.	91
Cuadro 9-4.	Ficha de medida: Fortalecimiento de la gestión de las aguas residuales en el cantón.	97
Cuadro 9-6.	Ficha de medida: Implementación de sistemas de monitoreo e información (alerta temprana) de la variabilidad climática local, de origen público o privado, para la reducción de la vulnerabilidad en la cadena agropecuaria.....	101



Cuadro 9-7.	Ficha de medida: Fomento de la agrobiodiversidad sostenible.	103
Cuadro 9-8.	Ficha de medida: Implementación de acciones para disminuir la vulnerabilidad de la pesca ante el cambio climático.....	105
Cuadro 9-9.	Ficha de medida: Promoción de alternativas de riego que minimicen el uso de agua potable en aplicaciones distintas al consumo humano.	106
Cuadro 9-10.	Ficha de medida: Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades en adaptación para el sector turismo.....	108
Cuadro 9-11.	Ficha de medida: Creación de guías y lineamientos para el fomento de la construcción sostenible y resiliente en infraestructura turística.	110
Cuadro 9-12.	Ficha de medida: Promoción de actividades turísticas responsables y sostenibles.....	112
Cuadro 9-13.	Ficha de medida: Fomento del Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua.....	114
Cuadro 9-14.	Ficha de medida: Desarrollo de un programa de recuperación y conservación de ecosistemas terrestres y costeros.	116
Cuadro 9-15.	Ficha de medida: Desarrollo de un programa para la recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga.....	118
Cuadro 9-16.	Ficha de medida: Actualización del Plan de Emergencias Cantonal, con énfasis en emergencias climáticas asociadas a eventos hídricos o secos extremos.	120
Cuadro 9-17.	Ficha de medida: Desarrollo de un programa para el emprendimiento sostenible en el cantón.	122
Cuadro 9-18.	Ficha de medida: Desarrollo de un plan de ordenamiento territorial que considere el enfoque de adaptación al cambio climático.	124
Cuadro 9-19.	Ficha de medida: Monitoreo, control, intervención o seguimiento epidemiológico de enfermedades asociadas a los efectos/impactos del cambio climática.	126
Cuadro 9-20.	Ficha de medida: Diseño y desarrollo de un programa de formación con énfasis en adaptación y estrategias comunitarias la para sociedad civil.	128
Cuadro 9-21.	Establecimiento de mesas de diálogo y concertación intersectorial dentro de la agenda de CCCI.....	130



Cuadro 9-22.	Diseño e implementación de un sistema de comunicación inclusivo y accesible.....	132
Cuadro 9-23.	Creación de alianzas estratégicas y convenios de colaboración intersectorial incluyendo al sector privado.....	134
Cuadro 10-1.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo par las acciones del eje estratégico Infraestructura resiliente y verde.....	138
Cuadro 10-2.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Agricultura y ganadería sostenibles.....	140
Cuadro 10-3.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Turismo sostenible.....	142
Cuadro 10-4.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Conservación y restauración de ecosistemas.....	144
Cuadro 10-5.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Institucionalidad y gobernanza.....	146
Cuadro 10-6.	Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Participación intersectorial.....	149
Cuadro 11-1.	Conclusiones para resaltar.....	154
Cuadro 14-1.	Talleres Comunes Regionales Región 1: Guápiles, Jiménez y La Colonia.....	165
Cuadro 14-2.	Taller Comunal Región 2: Cariari, Rita y Roxana.....	166
Cuadro 14-3.	Taller Comunal Región 3: Colorado.....	167
Cuadro 14-4.	Taller CCCI y Comité Ambiental.....	168
Cuadro 14-5.	Taller de monitoreo y evaluación-CCCI.....	169

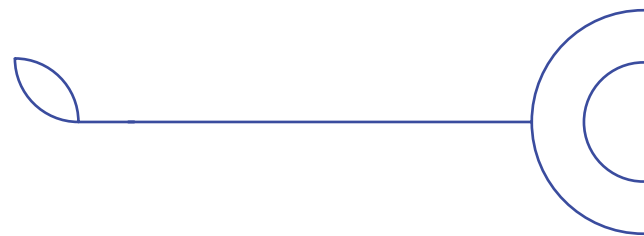




POCOI
Fluye



Introducción



El cambio climático es un desafío global que afecta tanto los ecosistemas como a las comunidades que dependen de ellos. La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es un enfoque que reconoce el valor de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos para promover la resiliencia ambiental y bienestar social. Respaldado por organismos internacionales como el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2014) y la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB, 2009), se alinea con los compromisos internacionales de Costa Rica reflejados en sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), que resalta la necesidad de contar con soluciones que reduzcan la vulnerabilidad climática del país y fomentar un desarrollo inclusivo.

En el marco normativo nacional, el Plan Nacional de Adaptación (2018) y el Decreto Ejecutivo N°41091-Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNCC, 2018) definen la AbE como una estrategia centrada en preservar y restaurar ecosistemas críticos como manglares, bosques y humedales. Estas políticas impulsan medidas que protejan los medios de vida de las comunidades locales, fomenten la seguridad alimentaria y fortalezcan la gestión del riesgo. El enfoque AbE no solo reduce los impactos de fenómenos climáticos extremos, sino que también mejora la capacidad de respuesta de las comunidades mediante la conservación y restauración de servicios ecosistémicos que son esenciales para la reducción del riesgo de desastres, como la regulación hídrica y la protección de suelos (FAO, 2016).

El plan de adaptación climática basado en ecosistemas en Pococí tiene especial relevancia dadas las características socioeconómicas y ambientales de la región y la dependencia de sectores vulnerables al cambio climático, como la agricultura y el turismo, aumentando extremos como sequías e inundaciones (Programa Estado de la Nación, 2023). Estos sectores, enfrentan desafíos estructurales en términos de infraestructura y pobreza rural, requieren una planificación estratégica que promueva una gestión integral del riesgo y asegure la sostenibilidad de los medios de vida.

Este plan busca alinear esfuerzos entre actores y normativas locales, nacionales e internacionales para dar una respuesta adaptativa efectiva y contextualizada. Los procesos participativos involucraron a las comunidades y actores locales en la toma de decisiones y en la priorización de las medidas de adaptación, permitiendo una mejor identificación de las necesidades y oportunidades



locales, fortaleciendo la apropiación de las medidas y promueven la corresponsabilidad en su implementación, alineando la gobernanza a contextos locales y políticas nacionales.

Este documento técnico identifica los riesgos climáticos actuales y futuros priorizando medidas de adaptación a través del enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE). Destaca los avances en la preparación para enfrentar los retos del cambio climático integrando de manera transversal el enfoque AbE en la planificación territorial. Asimismo, se evalúan los riesgos climáticos específicos que afectan a los ecosistemas y sectores productivos locales, permitiendo identificar amenazas que demandan atención prioritaria. Además, se establece un proceso de monitoreo y evaluación para medir la efectividad de las medidas implementadas, considerando indicadores claves, que permitan analizar su impacto en la reducción de la vulnerabilidad climática y en la resiliencia de los ecosistemas y comunidades.



Objetivos



El Plan de Adaptación basado en Ecosistemas (AbE) del cantón de Pococí tiene como objetivo general fortalecer la resiliencia del cantón frente a los efectos del cambio climático mediante la preservación y restauración de sus ecosistemas. Este plan busca proteger el medio ambiente, mejorar la adaptación de la comunidad y promover una gobernanza inclusiva y participativa.

Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico exhaustivo del contexto socioeconómico, ambiental y climático del cantón para identificar las principales vulnerabilidades y fortalezas del territorio, evaluando factores como la exposición y sensibilidad de las comunidades y los ecosistemas ante los riesgos climáticos actuales y futuros.

Formular y ejecutar planes de acción que integren la preservación y restauración de ecosistemas, combinando el conocimiento científico y los saberes locales, con el fin de mitigar los impactos del cambio climático.

Establecer un sistema integral de seguimiento y evaluación que permita medir el impacto de las intervenciones, asegurando la flexibilidad para ajustar las estrategias y mejorar continuamente la resiliencia del cantón frente a los desafíos climáticos.



Metodología

La metodología adoptada para el desarrollo de este Plan de Acción Climática se fundamenta en un enfoque interdisciplinario, participativo y adaptativo, integrando el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la gestión climática del cantón. Siguiendo las recomendaciones de la Dirección de Cambio Climático de Costa Rica, mediante la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal y la Guía de Adaptación basada en Ecosistemas del Proyecto Escalando Medidas de Adaptación Basadas en Ecosistemas en América Latina (EbA LAC) liderado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) la metodología responde a la necesidad de contextualizar y priorizar acciones de adaptación efectivas en función de las características socioeconómicas, ambientales y de vulnerabilidad climática del cantón.

Este enfoque permite una comprensión holística de los desafíos y oportunidades de adaptación en contextos locales y es consistente con los principios de la gobernanza multinivel y la gestión integrada del riesgo climático (IPCC, 2014; DCC, 2018). El enfoque metodológico de creación de este plan ha sido diseñado con el objetivo de capturar y equilibrar el conocimiento técnico y el saber local, aplicando criterios de sostenibilidad, relevancia socioeconómica y viabilidad técnica que aseguren la efectividad y la adaptación contextualizada de las medidas a implementar.

Desde la perspectiva técnica, el proceso inició con una revisión exhaustiva de información secundaria para identificar las principales amenazas climáticas y evaluar la vulnerabilidad del cantón. Se analizaron datos históricos de eventos climáticos extremos, proyecciones de cambio climático diseñados por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) y estudios previos sobre ecosistemas y sectores productivos. Además, se aplicó la Herramienta para el análisis integrado del riesgo climático y riesgo de desastres desarrollada por CAF y UNDRR, lo que permitió realizar una valoración cualitativa del riesgo bajo distintos escenarios de cambio climático.

El enfoque participativo fue clave para complementar el análisis técnico y asegurar que las estrategias de adaptación reflejaran los conocimientos y experiencias de actores locales. Para ello, se llevaron a cabo talleres distritales con comunidades, instituciones y sectores productivos, en los que se identificaron impactos climáticos específicos y se construyeron cadenas de impacto para visualizar cómo las amenazas afectan los ecosistemas y los medios de vida. Se promovió la



participación de grupos en situación de vulnerabilidad, como mujeres jefas de hogar, personas productoras a pequeña escala y personas indígenas, con el fin de incorporar un enfoque de género e interseccionalidad en las medidas de adaptación.

3.1 Gobernanza AbE Pococí

La gobernanza del Plan de Adaptación Climática basado en Ecosistemas (AbE) de Pococí se sustentó en un modelo multinivel que busca articular actores locales, regionales y nacionales para asegurar la implementación efectiva y sostenible de las medidas de adaptación. Este modelo responde a la necesidad de una gestión climática integral, en la que converjan instituciones públicas, academia y sociedad civil en la toma de decisiones y ejecución de acciones que fortalezcan la resiliencia del cantón.

A continuación, se presentan actores de la estructura que formaron parte del proceso participativo de la construcción del plan:

- a) Consejo Cantonal de Coordinación Institucional:** Acueductos y Alcantarillados (AyA), Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Ministerio de Salud, Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Cruz Roja Costarricense, Bomberos de Costa Rica, Ministerio de Educación Pública (MEP), Universidad Estatal a Distancia (UNED), Fuerza Pública, Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto de Desarrollo Rural (INDER) y Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes (ASADAS), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- b) Comité Técnico Ambiental:** Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Instituto de Desarrollo Rural (INDER), Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AYA), Municipalidad de Pococí, Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Estatal a Distancia (UNED) y CUN Limón.
- c) Foro de participación:** Grupos y fuerzas vivas distritales del cantón de Pococí.

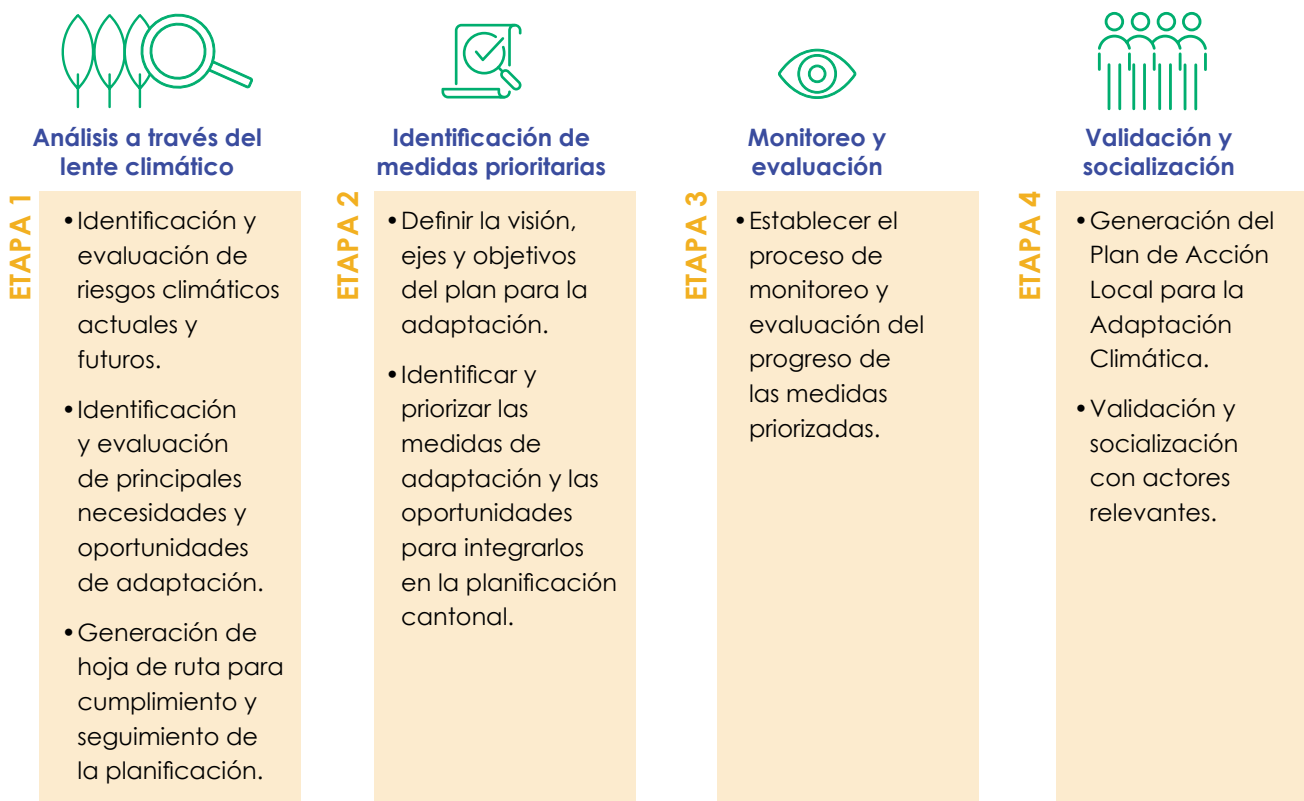
En conjunto, estas etapas metodológicas y su enfoque participativo y de fortalecimiento de la gobernanza buscaron promover que el Plan de Adaptación Climática de Pococí no solo responda a los desafíos técnicos del cambio climático, sino también se enraíce en el contexto y las dinámicas del territorio, buscando garantizar su sostenibilidad y capacidad de adaptación a largo plazo.



3.2 Etapas del desarrollo del plan de acción climática

La metodología de desarrollo del presente plan se basó en cuatro etapas principales: 1) Elaboración del diagnóstico cantonal, 2) Identificación de oportunidades de adaptación, 3) Establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación y 4) Validación y socialización del plan, siguiendo las orientaciones de la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal elaborada en el marco del Proyecto Plan A de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía.

Ilustración 3-1. Etapas metodológicas del proceso de construcción del plan de adaptación



Fuente: Elaboración propia, con base en la Guía para la planificación de la adaptación ante el cambio climático desde el ámbito cantonal de la DCC-MINAE (MINAE, 2021).



3.2.1 Etapa 1 Diagnóstico cantonal

El diagnóstico cantonal representa el primer paso del plan de adaptación, ya que permite entender la situación actual del cantón y establecer una línea base sobre la cual se construirán las estrategias de adaptación. Según GIZ (2020), un diagnóstico integral debe abarcar tanto la evaluación de la vulnerabilidad climática como la identificación de los servicios ecosistémicos esenciales para la adaptación y la reducción del riesgo. Para este análisis, se adoptan enfoques de análisis situacional que incorporan factores económicos, sociales y ambientales, permitiendo una evaluación de riesgo que considera los factores de amenaza (o peligros) y la vulnerabilidad del cantón.

Ilustración 3-2. Pasos de Caracterización Cantonal

Revisión de normativa	Generalidades del cantón	Caracterización socioeconómica	Caracterización de Ecosistemas	Análisis Vulnerabilidad Climática
• Marco Internacional. • Marco normativo nacional. • Marco normativo local.	• Geomorfología. • Geología. • Hidrología. • Climatología. • Uso del suelo.	• Demografía. • Desarrollo social. • Economía local. • Género. • Interculturalidad.	• Tipos de Ecosistemas. • Áreas protegidas . • Corredores biológicos. • Servicios ecosistémicos.	• Proyecciones climáticas. • Daños y pérdidas. • Amenazas climáticas. • Cadenas de impactos. • Vulnerabilidad.

Fuente: Elaboración propia

La etapa de diagnóstico se desarrolló a través de un proceso participativo que permitió una comprensión integral de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos específicos que enfrenta el cantón. Se estructuró en dos niveles de participación: talleres con el equipo del Comité Técnico Ambiental y talleres en clústeres distritales con el foro de participación, permitiendo la incorporación de conocimientos técnicos y perspectivas locales.

En dichos espacios se realizó un análisis conjunto de amenazas y vulnerabilidad para identificar los riesgos que afectan los sectores económicos y sociales del cantón. Durante estos espacios de trabajo, se revisaron insumos provenientes de procesos de caracterización territorial, lo que permitió contextualizar las amenazas en función de las particularidades locales. Esto facilitó la identificación de los sectores más vulnerables, fortaleciendo la capacidad del comité para priorizar acciones adaptativas en áreas de alto riesgo.



Para la construcción de la caracterización socioeconómica, se utilizaron diversas fuentes de información como censos, índices y encuestas. Estos documentos permitieron la construcción de distintos tipos de datos, por ejemplo, ante la falta de datos más actualizados de manera cantonal se utilizó el Censo del 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censos para medir obtener datos referentes a pobreza, ya que, los datos más actualizados brindan información de toda la región socioeconómica a la que pertenece el Cantón y no tan específica.

Dentro de las fuentes consultadas para la obtención de la información se encuentra los Censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de los años (2022-2011), Índice de Competitividad Nacional, Encuesta Nacional de Hogares (2023), Encuesta Nacional de Discapacidad (2023,2018) así como el Atlas de Desarrollo Cantonal (2022), se consultó un total de 10 fuentes.

Finalmente, se determinaron variables demográficas que permitieron la focalización en la información requerida, las variables definidas respondían a elementos y aspectos relevante para la transversalización del enfoque de género en el Plan de Adaptación. Dentro de las principales variables se encuentra: pobreza, personas adultas mayores, migración, personas indígenas, personas con discapacidad y personas afrodescendientes; todo este analizado por su segregación por género de manera que, permitió identificar vulnerabilidades entre las poblaciones. No obstante, cabe destacar que algunas de las fuentes consultadas reflejan una falta de información en ámbitos cantonales, así como una desactualización de datos sobre diversidad poblacional.

Talleres en Clústeres Distritales: Se organizaron tres talleres participativos en clústeres distritales, agrupados en las siguientes zonas:

- Guápiles, Jiménez, La Colonia.
- Roxana, La Rita y Cariari.
- Colorado.

El foro de participación realizó un análisis de cadenas de impacto, proceso que permitió visualizar cómo las amenazas climáticas afectan a distintos sectores y cuáles son las repercusiones a lo largo de los sistemas sociales, económicos locales y en sus ecosistemas. A partir de esta construcción se llevó a cabo un mapeo de acciones de adaptación, se identificaron posibles estrategias para gestionar los efectos de estas amenazas, fundamentadas en el análisis de cadenas de impacto. Estos espacios permitieron construir una visión cantonal compartida sobre la adaptación al cambio climático, fomentando una comprensión común y el compromiso de todos los sectores en el desarrollo de soluciones viables y sostenibles.



3.2.2 Etapa 2 Oportunidades de Adaptación

La segunda fase del Plan de Adaptación del cantón de Pococí se centra en identificar y evaluar las oportunidades de adaptación que fortalecerán la resiliencia del cantón ante los impactos climáticos. Tiene como propósito priorizar y diseñar estrategias de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) que se adapten a las características únicas del territorio. Según la metodología propuesta por la GIZ (2020) y en consonancia con las directrices del IPCC (2014), esta fase integra la identificación de prácticas de adaptación que sean sostenibles, culturalmente apropiadas y económicamente viables.

En la fase de identificación de oportunidades de adaptación, se llevó a cabo una sesión participativa con el Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional (CCCI), en la cual se trabajaron de manera conjunta los insumos provenientes de diversas fuentes clave. Estos incluyeron las oportunidades de adaptación identificadas a nivel comunitario durante el proceso participativo, los ejes orientadores del Plan Nacional de Adaptación Climática de Costa Rica, y las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) propuestas por el Programa EbA LAC.

Este enfoque permitió integrar perspectivas locales y técnicas, asegurando que las oportunidades seleccionadas no solo respondieran a las necesidades específicas del territorio, sino que también estuvieran alineadas con los marcos estratégicos nacionales e internacionales. La sesión promovió un diálogo inclusivo y multisectorial para priorizar acciones adaptativas que fortalezcan la resiliencia del cantón de Pococí.

Además, se desarrolló un proceso de priorización de las medidas a partir de una herramienta multicriterio que incorporó la perspectiva técnica, definiendo criterios basados en la caracterización territorial para determinar el nivel de criticidad de las medidas en la atención de aspectos climáticos, ambientales, económicos y de grupos vulnerables, incluyendo la perspectiva de género. Asimismo, se realizó una sesión participativa con las personas funcionarias de CCCI para evaluar el nivel de capacidad financiera, humana y programática de las medidas priorizadas, identificando la viabilidad de su futura implementación.



3.2.3 Etapa 3 Monitoreo y Evaluación

En la tercera fase del Plan, se desarrollaron las notas conceptuales de las medidas priorizadas garantizando el cumplimiento de los estándares establecidos en los marcos estratégicos nacionales e internacionales. Además, se diseñó un sistema de monitoreo y evaluación que contempla indicadores de monitoreo específicos para las diferentes medidas de adaptación, así como indicadores de evaluación alineados con los ejes y objetivos estratégicos del Plan.

Para validar la pertinencia y viabilidad de estos indicadores, se llevó a cabo una sesión participativa con el Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional (CCCI) de Pococí. Durante esta sesión, se evaluó que los indicadores propuestos fueran aplicables dentro del marco de cumplimiento del Plan y que reflejaran la interinstitucionalidad requerida para la implementación efectiva de las medidas priorizadas.

Adicionalmente, se estableció una vinculación directa de este sistema de monitoreo y evaluación con los lineamientos de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), asegurando que el proceso de evaluación contribuya al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia de adaptación al cambio climático y biodiversidad.

3.2.4 Etapa 4 Validación y socialización

En esta última etapa del proceso, se realizaron talleres en los clústeres de distritos para recibir retroalimentación sobre la propuesta del plan de adaptación. A través de una metodología participativa, las personas participantes pudieron expresar sus inquietudes respecto a la propuesta y su implementación.

Con estos insumos, se elaboró la versión final del plan de adaptación, la cual fue presentada y aprobada por el Concejo Municipal del Cantón mediante el Acuerdo N°193 tomado en Sesión N° 10 Extraordinaria del 13-02-2025, la validación formal por parte del Concejo refuerza el compromiso institucional con la iniciativa y su implementación.

Además, el documento fue socializado con entidades rectoras y actores clave como la Dirección de Cambio Climático (DCC), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), la Comisión Nacional de Emergencias (CNE), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) y el Comité Técnico Regional del INDER, garantizando la alineación con políticas nacionales y fortaleciendo la articulación interinstitucional para su ejecución.



3.3 Enfoques orientadores del plan

3.3.1 Participación Comunitaria y Gobernanza Multinivel

La participación comunitaria en los procesos de adaptación climática es un pilar fundamental para garantizar que las intervenciones reflejen las necesidades locales y promuevan la apropiación de las medidas de adaptación por parte de las comunidades. Según Reed et al. (2010), involucrar a las comunidades en todas las etapas del proceso de adaptación, desde la fase de planificación permite que las medidas sean contextualizadas y respondan a las realidades del territorio. Además, una gobernanza multinivel, que integre la colaboración entre actores locales, regionales y nacionales, facilita una estructura de toma de decisiones que coordina las capacidades y recursos de múltiples escalas (Folke et al., 2005). Este enfoque inclusivo no solo fortalece la resiliencia comunitaria, sino que también legitima las acciones de adaptación, aumentando su sostenibilidad a largo plazo (Swiderska et al., 2018).

3.3.2 Cultura Local y Conocimiento Tradicional

La integración de conocimientos tradicionales y culturales en los procesos de adaptación climática es esencial para el éxito de las medidas basadas en ecosistemas (AbE). Las comunidades locales poseen un conocimiento profundo de sus ecosistemas y han desarrollado prácticas de adaptación a través de generaciones. Este conocimiento cultural y ecológico es clave para diseñar intervenciones que sean culturalmente adecuadas y ecológicamente sostenibles (Swiderska et al., 2018). Además, según Arenas et al. (2019), el reconocimiento del conocimiento local y su integración en las estrategias de adaptación promueve un sentido de pertenencia y legitimidad en las medidas adoptadas, permitiendo una adaptación más efectiva y respetuosa con la identidad local.

3.3.3 Sostenibilidad de Medios de Vida

La sostenibilidad de los medios de vida es un aspecto crítico en la adaptación basada en ecosistemas, ya que los medios de subsistencia están estrechamente vinculados a la salud de los ecosistemas. El cambio climático amenaza la seguridad alimentaria y los recursos naturales de los cuales dependen las comunidades rurales, especialmente en sectores agrícolas y pesqueros (DCC, 2021). Las medidas de adaptación deben incluir prácticas agrícolas y de manejo de recursos que sean resilientes al clima, permitiendo a las comunidades mantener sus medios de vida sin comprometer la integridad de los ecosistemas (Paavola & Adger, 2006). La implementación de prácticas sostenibles, como la agroforestería y la rotación de cultivos, no solo fortalece la resiliencia de los sistemas productivos locales, sino que también mejora la capacidad de las comunidades para adaptarse a cambios futuros (IPCC, 2014).



3.3.4 Género e Interseccionalidad

La incorporación de un enfoque de género e interseccionalidad en los planes, es fundamental para asegurar una adaptación climática efectiva. Según GIZ (2021), las mujeres y otros grupos vulnerables suelen experimentar de manera desproporcionada los efectos del cambio climático debido a desigualdades estructurales en el acceso de recursos y oportunidades de participación. Un enfoque interseccional permite abordar no solo las desigualdades de género, sino también aquellas relacionadas con etnia, edad, y situación socioeconómica, ofreciendo una visión inclusiva y contextualizada de la vulnerabilidad (Reed et al., 2010). Incluir estos enfoques en la adaptación climática permite desarrollar medidas que fortalezcan las capacidades de estos grupos y les otorguen un papel activo en la toma de decisiones (Swiderska et al., 2018).



Marco normativo

El marco normativo que sustenta el Plan de Adaptación Climática basado en Ecosistemas (AbE) del cantón de Pococí se basa en lineamientos y acuerdos internacionales y nacionales que establecen estrategias para enfrentar el cambio climático. Estos instrumentos normativos reflejan un compromiso integral de adaptación, enfocado en el fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades y en la conservación y restauración de ecosistemas como medios esenciales para la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo climático.

4.1 A nivel internacional

A nivel internacional, el desarrollo de este plan se fundamenta en compromisos globales como La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992, que establece la adaptación como pilar en la respuesta global frente al cambio climático. Desde la Convención se ha impulsado esta perspectiva mediante la aceptación del Programa de Trabajo de Lima sobre Género en 2014 y el Plan de Acción de Género (GAP) en 2017, que refuerzan integrar el género en las políticas climáticas y en la implementación de acciones de adaptación y mitigación. Estos compromisos instan a los países, incluido a Costa Rica a asumir enfoques que garanticen la participación equitativa de mujeres en los procesos de toma de decisiones y a diseñar políticas que reflejen sus necesidades y conocimientos específicos en la adaptación climática.

A través del Acuerdo de París de 2015, ratificado por Costa Rica, se reafirma la importancia de fortalecer la capacidad de adaptación de los países en desarrollo, promoviendo un enfoque que incorpore la resiliencia climática en los planes y políticas nacionales (ONU, 2015). Este acuerdo establece un compromiso global para limitar el aumento de la temperatura a menos de 2°C y alienta a los países a adoptar Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) que incluyan acciones concretas (IPCC, 2014; ONU, 2015).

El enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), respaldado por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), proporciona una orientación normativa específica para la protección de los ecosistemas. El CDB reconoce que los ecosistemas sanos son cruciales para la reducción de riesgos de desastres, ya que ofrecen servicios ecosistémicos vitales como la regulación del agua, la protección del suelo y la reducción de la erosión (CDB, 2009). La Estrategia Global para la



Adaptación basada en Ecosistemas, desarrollada en colaboración con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y otros socios internacionales, proporciona directrices para incorporar la AbE en los planes de adaptación, destacando su papel en la mejora de la resiliencia social y ecológica (UICN, 2016).

Otro marco normativo relevante es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030), adoptado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Este marco destaca la importancia de una gestión del riesgo integrada y basada en la naturaleza, promoviendo la reducción de la exposición y la vulnerabilidad a los desastres mediante la restauración y conservación de ecosistemas, así como la participación activa de las comunidades locales en los procesos de adaptación (UNDRR, 2015). En este contexto, el Marco de Sendai complementa las directrices de la CMNUCC y el CDB, reforzando la integración de la AbE y la participación comunitaria como componentes esenciales para el desarrollo de planes de adaptación.

4.2 Política nacional

En el ámbito nacional, Costa Rica ha desarrollado un conjunto robusto de políticas y marcos legales que apoyan el desarrollo de planes de adaptación climática bajo el enfoque AbE. El Plan Nacional de Adaptación (DCC y MINAE, 2022) y el Decreto Ejecutivo N°41091-Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2018) constituyen los pilares de la planificación de la adaptación ante el cambio climático en Costa Rica. Ambos instrumentos integran la AbE como un enfoque clave para la adaptación a nivel cantonal, incentivando la inclusión de la conservación de la biodiversidad y la restauración de ecosistemas en las estrategias de adaptación local. El PNA establece una serie de lineamientos para incorporar la adaptación en los planes de desarrollo locales y promueve la gobernanza multinivel, la cual facilita la coordinación entre actores gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y comunidades locales (DCC, 2018).

Para fortalecer el análisis de género en el contexto de la adaptación al cambio climático en Costa Rica, es crucial reconocer la inclusión del Plan Nacional de Género y Cambio Climático (PNGCC) en los esfuerzos de adaptación climática en el país. Este plan es un componente esencial en la agenda climática nacional, diseñado para asegurar que las políticas y acciones de adaptación climática integren la perspectiva de género de manera efectiva y sostenible. El PNGCC busca garantizar que las políticas de cambio climático aborden las necesidades y vulnerabilidades específicas de las mujeres, promoviendo su participación activa en los procesos de toma de decisiones y fortaleciendo su resiliencia frente a los impactos climáticos.



Asimismo, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Costa Rica reflejan el compromiso del país de integrar la AbE en sus objetivos de adaptación y mitigación. En sus NDC, Costa Rica reconoce la importancia de implementar medidas de adaptación que no solo reduzcan la vulnerabilidad de las comunidades y ecosistemas frente al cambio climático, sino que también contribuyan al desarrollo sostenible, a través de la protección y restauración de áreas clave como cuencas hidrográficas y bosques tropicales (Gobierno de Costa Rica, 2021).

4.3 Normativa local

A nivel cantonal Pococí cuenta con instrumentos de planificación local desarrollado por el Instituto de Desarrollo Rural (INDER) y la Municipalidad, los cuales establecen una serie de temas prioritarios para el desarrollo local sostenible y resiliente. A continuación, se describen los principales temas que abordan estos instrumentos de planificación local y su vinculación con la adaptación ante el cambio climático.

Cuadro 4-1. Instrumentos de planificación local relevantes para la planificación de la adaptación.

Instrumento de planificación: Política Cantonal de Niñez y Adolescencia de Pococí	
Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Fortalecimiento de la capacidad municipal de promoción y garantía de los derechos de niños, niñas y adolescentes.	Las personas menores de edad y adolescentes son especialmente vulnerables al cambio climático debido a su mayor susceptibilidad a los impactos ambientales y su dependencia de las personas adultas para su bienestar. Los eventos climáticos extremos como inundaciones, olas de calor y sequías pueden interrumpir su educación, acceso a alimentos y atención médica, exacerbando la pobreza y las desigualdades existentes. Además, su sistema inmunológico aún en desarrollo los hace más propensos a enfermedades relacionadas con el clima, como las transmitidas por el agua y el aire. De manera que contar con una política cantonal que se aboque a la protección de sus derechos humanos de estas poblaciones es un apoyo a las acciones de adaptación que se propongan para la reducción de su vulnerabilidad.
2. Promoción y defensa de derechos de niñas, niños y adolescentes.	
3. Coordinación interinstitucional e intersectorial para las acciones hacia la niñez y adolescencia.	
4. Participación de los niños, niñas y adolescentes.	



A nivel local, las áreas silvestres protegidas y los territorios declarados como corredores biológicos cuentan con instrumentos de planificación desarrollados por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) que permiten orientar la gestión del área hacia el cumplimiento de sus objetivos de conservación a largo plazo. Por su parte, también se han desarrollado planes específicos de adaptación climática para el Parque Nacional Tortuguero y el Humedal Caribe Noreste. A continuación, se mencionan estos instrumentos de planificación para la gestión de la biodiversidad y los ecosistemas y su vinculación con la adaptación ante el cambio climático.

Cuadro 4-2. Instrumentos de planificación local relevantes para la gestión de la biodiversidad y los ecosistemas.

Nombre del instrumento de gestión	Vínculo con la adaptación
Plan General de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo	Los Planes de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas son el instrumento orientador para una efectiva administración y manejo de los elementos naturales y culturales presentes en dichas áreas y de la dinámica socio ambiental ligada a éstos. Contar con estos instrumentos de gestión contribuye con las “Medidas para la conservación de áreas claves para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos”, especialmente en la medida A.2 “Conservación de sitios clave para la biodiversidad”, enfocándose en mantener la funcionalidad ecológica de las áreas bajo cobertura natural.
Plan General de Manejo del Parque Nacional Tortuguero	
Plan General de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado	
Plan General de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Dr. Archie Carr	
Plan de Gestión del Corredor Biológico Colorado-Tortuguero	Los Planes de Gestión de los Corredores Biológicos son los instrumentos que definen los objetivos y las estrategias para gestionar un corredor biológico. Contar con estos instrumentos de gestión de áreas de corredor biológico contribuye con las “Medidas para la restauración y/o rehabilitación de ecosistemas degradados claves en la provisión de servicios ecosistémicos”, especialmente en la medida B.5 “Restauración de la conectividad estructural”, enfocándose en la recuperación de la conectividad ecológica.
Plan de Gestión del Corredor Biológico Acuíferos	
Plan de adaptación al cambio climático del Parque Nacional Tortuguero	Este plan propone una serie de estrategias de adaptación para reducir las consecuencias por los impactos potenciales provocados por los estímulos climáticos sobre los sistemas ecológicos y sociales del Parque Nacional Tortuguero y sus zonas aledañas.
Plan de acciones de adaptación al cambio climático para el Humedal Caribe Noreste	En este plan se identifican acciones de adaptación al cambio y vulnerabilidad climática relacionadas con la reducción de erosión y la sedimentación en el sitio Ramsar Caribe Noreste.

Fuente: Elaboración propia.



Instrumento de planificación:
Política Institucional para la Inclusión y la Protección Laboral de las Personas con Discapacidad de la Municipalidad de Pococí

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Igualdad de oportunidades. 2. No discriminación. 3. Plena participación. 4. Autodeterminación.	Las personas con discapacidad son especialmente vulnerables ante el cambio climático debido a las barreras adicionales que enfrentan en situaciones de emergencia. La infraestructura y los servicios no siempre están adaptados a sus necesidades, lo que dificulta su evacuación y acceso a recursos vitales durante eventos extremos como inundaciones, huracanes u olas de calor.
5. Accesibilidad. 6. Calidad de vida.	Además, los cambios en el clima pueden agravar problemas de salud preexistentes y limitar aún más su movilidad y acceso a cuidados médicos. De manera que contar con una política cantonal que se aboque a la protección de los derechos humanos de estas poblaciones es un apoyo a las acciones de adaptación que se propongan para la reducción de su vulnerabilidad.

Instrumento de planificación:
Política ambiental de la Municipalidad de Pococí

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Cumplir con las disposiciones de la legislación nacional ambiental vigente. 2. Prevenir la contaminación y promover la mitigación de los impactos ambientales. 3. Trabajar un marco de mejora continua.	Una política ambiental sólida en una ciudad refuerza significativamente los esfuerzos de adaptación al cambio climático al establecer directrices claras para la gestión sostenible de los recursos naturales, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la promoción de prácticas resilientes.



**Instrumento de planificación:
Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local 2022-2032**

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Desarrollo social. 2. Desarrollo económico sostenible. 3. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. 4. Infraestructura pública. 5. Seguridad ciudadana. 6. Gestión y desarrollo municipal.	Contar con un Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local es crucial para los esfuerzos de adaptación al cambio climático en una ciudad, ya que dicho plan integra la sostenibilidad y la resiliencia climática en las políticas públicas locales. Este enfoque permite identificar y priorizar acciones que fortalezcan las capacidades de la comunidad para enfrentar los impactos del cambio climático, como mejorar la infraestructura, gestionar de manera eficiente los recursos naturales y promover prácticas agrícolas sostenibles. Además, facilita la participación de la comunidad en la toma de decisiones y asegura que las iniciativas de desarrollo sean inclusivas y equitativas, creando así un entorno más robusto y preparado para afrontar futuros desafíos climáticos.

**Instrumento de planificación:
Plan de desarrollo rural territorial 2024-2030 (CTDR-Pococí (2024))**

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Infraestructura y servicios. 2. Inclusión y equidad social. 3. Gestión institucional y organizacional. 4. Economía rural. 5. Ecosistemas territoriales.	Este tipo de planes desarrollados a partir de la Ley N°9036 son instrumentos de planificación local para la territorialización de las políticas públicas que se elaboran con un enfoque de ordenamiento territorial y de inclusión hacia las poblaciones más vulnerables de los territorios. De manera que incluye una serie de acciones concertadas en temas estratégicos para la adaptación ante el cambio climático.



**Instrumento de planificación:
Plan Cantonal de Emergencias del cantón de Pococí**

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Organización para la prevención, atención de emergencias. 2. Protocolos de activación ante emergencias. 3. Procedimientos de respuesta ante emergencias.	Este instrumento es esencial para fortalecer los esfuerzos de adaptación al cambio climático, ya que proporciona un marco estructurado y coordinado para responder a eventos extremos, como inundaciones, tormentas y deslizamientos de tierra. Este plan no solo mejora la preparación y respuesta inmediata ante desastres, sino que también identifica vulnerabilidades y áreas de riesgo, permitiendo una planificación a largo plazo más efectiva

**Instrumento de planificación:
Plan de gobierno municipal 2024-2028**

Temas estratégicos del instrumento de planificación	Vínculo con la adaptación
1. Desarrollo Institucional. 2. Desarrollo Económico Constante. 3. Desarrollo Social y Comunal. 4. Acción Social Integral. 5. Desarrollo Ambiental Sustentable. 6. Seguridad Ciudadana. 7. Infraestructura Comunal, Vías y Obras.	El plan de gobierno del alcalde es crucial para apoyar los esfuerzos de adaptación al cambio climático, ya que establece una visión y una hoja de ruta para la ciudad en temas prioritarios para la adaptación como el desarrollo social y económico sostenible.

Fuente: Elaboración propia.



A nivel local, las áreas silvestres protegidas y los territorios declarados como corredores biológicos cuentan con instrumentos de planificación desarrollados por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) que permiten orientar la gestión del área hacia el cumplimiento de sus objetivos de conservación a largo plazo. Por su parte, también se han desarrollado planes específicos de adaptación climática para el Parque Nacional Tortuguero y el Humedal Caribe Noreste. A continuación, se mencionan estos instrumentos de planificación para la gestión de la biodiversidad, ecosistemas y su vinculación con la adaptación ante el cambio climático.

Cuadro 4-3. Instrumentos de planificación local relevantes para la gestión de la biodiversidad y los ecosistemas.

Nombre del instrumento de gestión	Vínculo con la adaptación
Plan General de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo	Los Planes de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas son el instrumento orientador para una efectiva administración y manejo de los elementos naturales y culturales presentes en dichas áreas y de la dinámica socio ambiental ligada a éstos. Contar con estos instrumentos de gestión contribuye con las “Medidas para la conservación de áreas claves para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos”, especialmente en la medida A.2 “Conservación de sitios clave para la biodiversidad”, enfocándose en mantener la funcionalidad ecológica de las áreas bajo cobertura natural.
Plan General de Manejo del Parque Nacional Tortuguero	
Plan General de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado	
Plan General de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Dr. Archie Carr	
Plan de Gestión del Corredor Biológico Colorado-Tortuguero	Los Planes de Gestión de los Corredores Biológicos son los instrumentos que definen los objetivos y las estrategias para gestionar un corredor biológico. Contar con estos instrumentos de gestión de áreas de corredor biológico contribuye con las “Medidas para la restauración y/o rehabilitación de ecosistemas degradados claves en la provisión de servicios ecosistémicos”, especialmente en la medida B.5 “Restauración de la conectividad estructural”, enfocándose en la recuperación de la conectividad ecológica.
Plan de Gestión del Corredor Biológico Acuíferos	
Plan de adaptación al cambio climático del Parque Nacional Tortuguero	Este plan propone una serie de estrategias de adaptación para reducir las consecuencias por los impactos potenciales provocados por los estímulos climáticos sobre los sistemas ecológicos y sociales del Parque Nacional Tortuguero y sus zonas aledañas.
Plan de acciones de adaptación al cambio climático para el Humedal Caribe Noreste	En este plan se identifican acciones de adaptación al cambio y vulnerabilidad climática relacionadas con la reducción de erosión y la sedimentación en el sitio Ramsar Caribe Noreste.

Fuente: Elaboración propia.



Caracterización del Cantón de Pococí

5.1 Generalidades del territorio

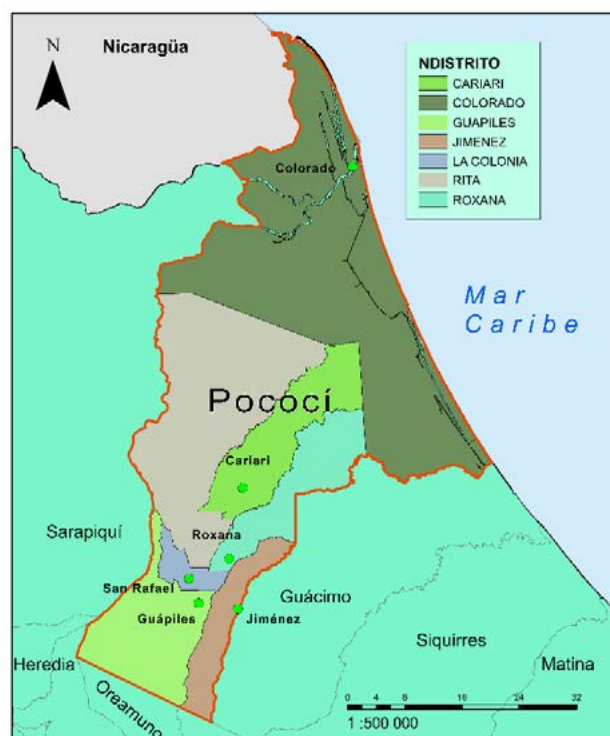
El cantón de Pococí forma parte de la Región Huetar Caribe sus límites comprenden al norte con Nicaragua, al este con los cantones de Siquirres y Guácimo, al sur con los cantones de Turrialba y Oreamuno, así como con Vázquez de Coronado de la Provincia de San José, y al Oeste limita con los cantones de Heredia y Sarapiquí (Instituto de Desarrollo Rural, 2014).

Extensión territorial: 2 155 km² (Ley N° 10076).

Distritos:

- Guápiles: 221.32 km²
- Jiménez: 107.39 km²
- La Rita: 502.03 km²
- Roxana: 165.30 km²
- Cariari: 200.72 km²
- Colorado: 919.82 km²
- La Colonia: 39.15 km²

Ilustración 5-1. División territorial del cantón de Pococí, 2024.



Fuente: SNIT, 2024.



Estos distritos comparten características biofísicas similares, son mayormente rurales y tienen actividades productivas en comercio y servicios donde las actividades agropecuarias predominan (Consejo Territorial de Desarrollo Rural Pococí, 2024).

5.2 Geomorfología y geología

El cantón de Pococí presenta tres unidades geomórficas (Consejo Territorial de Desarrollo Rural Pococí, 2024):

Formas y sedimentación aluvial

- Llanura aluvial de San Carlos y el Caribe.
- Pantano permanente o temporal.
- Abanico aluvial del Río Toro Amarillo.
- Abanico aluvial del Río Chirripó Sucio.

De origen volcánico

- Cerros y colinas del vulcanismo.
- Volcán Irazú.
- Volcán Turrialba.

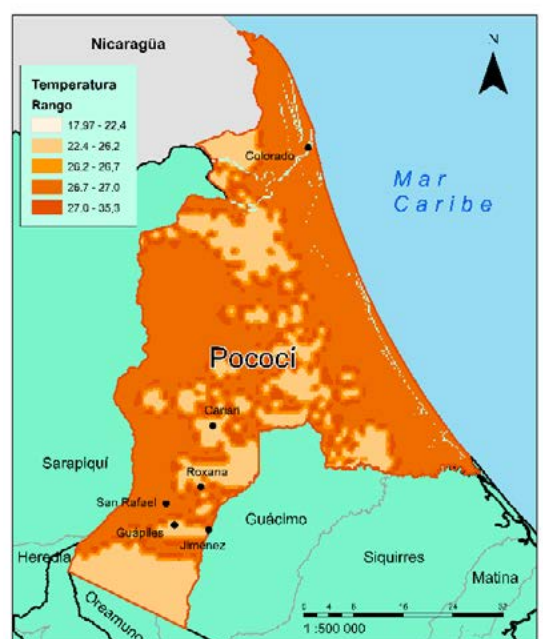
Litoral de origen marino

- Cordones litorales y lagunas del Caribe Norte.

El cantón de Pococí está constituido por materiales de los períodos Terciario y Cuaternario predominando las rocas de este tipo en la región (Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS-UCR), 2006).



Ilustración 5-3. Mapa de temperatura media anual para el periodo 1970-2000.

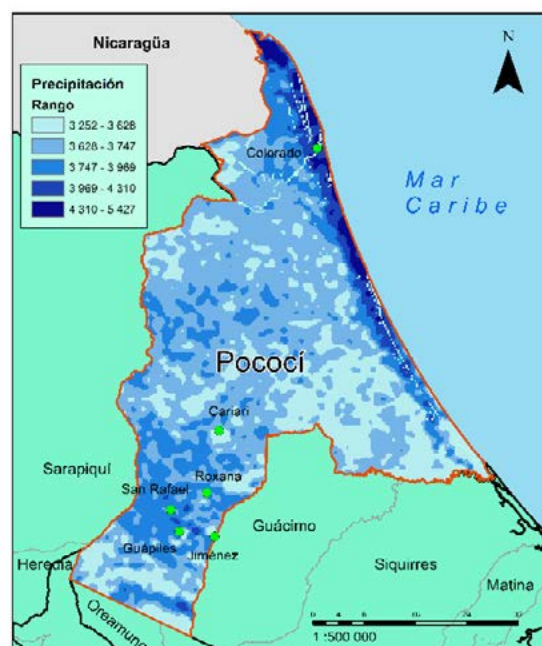


Fuente: Sistema Nacional de Información Geográfica (SNIG) - Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Fuente: SNIT, 2024.

Ilustración 5-4. Mapa de precipitación media anual para el periodo 1970-2000.



Fuente: Sistema Nacional de Información Geográfica (SNIG) - Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Fuente: SNIT, 2024.



5.4 Uso del suelo

El uso de suelo actualmente en el cantón de Pococí se compone principalmente de áreas con cobertura forestal, cultivos, pastizales y áreas urbanas (Cuadro 5-1).

A nivel de cultivos el cantón es reconocido por su producción agrícola, especialmente de piña y banano, así como plantaciones forestales y de palma africana las cuales colindan con zonas de humedales y áreas protegidas, lo cual implica un gran reto en términos de la gestión de ecosistemas y su biodiversidad.

Las áreas urbanas con el tiempo han crecido de manera acelerada y de forma desordenada impactando la disponibilidad de servicios públicos, así como los ecosistemas circundantes, sobre todo para los esfuerzos en conservación y protección de áreas naturales para recarga acuífera y zonas ecológicamente sensibles, donde es habitual oposición de sectores con intereses inmobiliarios o productivos.

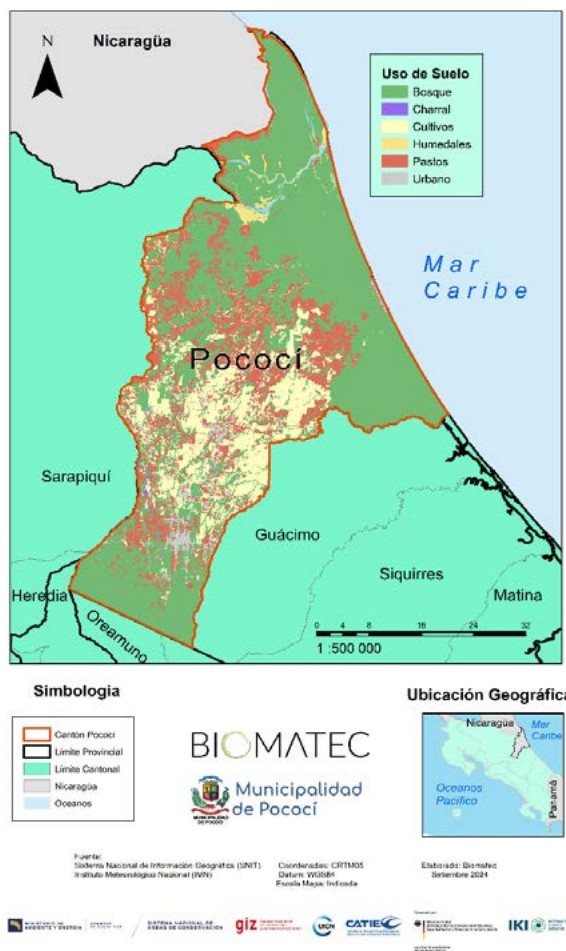
Cuadro 5-1. Área por tipo de uso de suelo del cantón de Pococí.

Tipo de uso	Área (ha)	Porcentaje
Bosque	135 215,53	59.14%
Charral	348,14	0,15%
Cultivos	30 938,19	13,53%
Humedales	3 276,23	1,43%
Pastos	42 952,02	18,79%
Urbano	15 918,97	6.96%
Total	228 649,08	100%

Fuente: SNIT, 2024.



Ilustración 5-5. Mapa del uso del suelo de Pococí 2024.



Fuente: SNIT, 2024.



Descripción de los Ecosistemas, Áreas Protegidas y Conectividad

6.1 Tipos de Ecosistemas

Los ecosistemas naturales son una fuente importante de protección y adaptación al cambio climático, ya que contribuyen, entre otros, a moderar eventos climáticos extremos, a regular el clima, a absorber emisiones de carbono y a mantener los bienes y servicios ecosistémicos. Las variables de los aspectos ecosistémicos dentro del cantón de Pococí que se toman en consideración son los siguientes: Zonas de Vida, Unidades Fitogeográficas, cobertura forestal, humedales.

6.1.1 Zonas de Vida

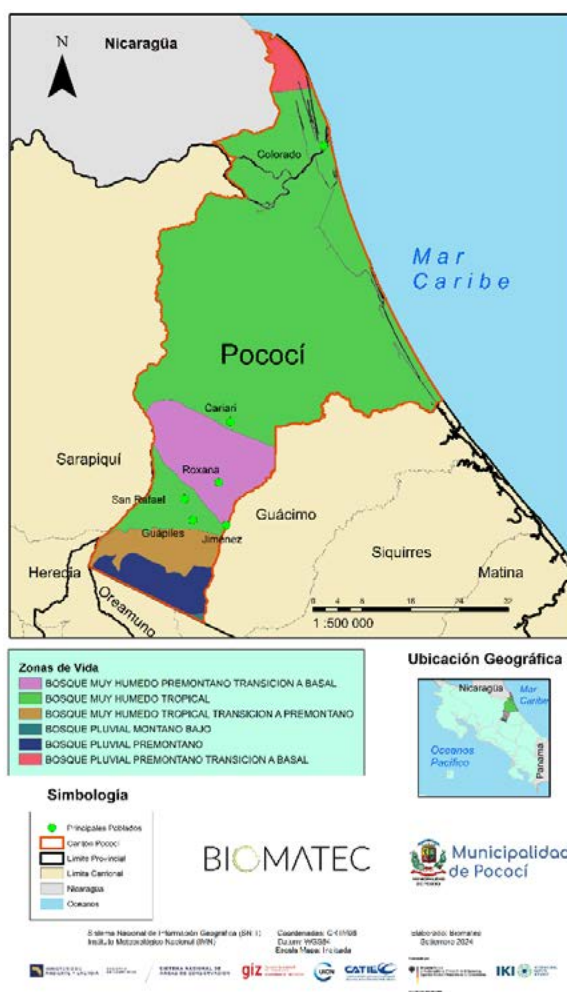
Las zonas de vida representan una zonación que considera diversos componentes ambientales, lo que conduce a una categorización uniforme por pisos altitudinales. Cada rango posee características como la precipitación, la temperatura y la altitud, donde los ecosistemas particulares pueden desarrollarse al máximo. Se identificaron cuatro principales zonas de vida presentes según la clasificación de Holdridge, en donde se catalogan las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático (Bolaños et al. 2005, Quesada 2007). El área de Pococí se encuentra bajo la influencia de las siguientes: Bosque pluvial premontano, Bosque muy húmedo tropical transición a premontano, Bosque muy húmedo tropical, y Bosque muy húmedo premontano transición a basal.

Bosque pluvial Premontano (bp-P): Se caracteriza por presentar una precipitación superior a los 4 000 mm anuales, sin embargo, en algunas partes del país sobrepasan los 7 000 mm en promedio anual (Bolaños et al, 2005). Esta zona de vida se ubica en la cordillera de Talamanca y Cordillera Central vertiente atlántica. Las especies más frecuentes de esta zona de vida son: *Ulmus mexicana* (tirrá), gran cantidad géneros de las familias Myrtaceae, Melastomataceae, Rosaceae, Lauraceae, también comienza a presentarse individuos del género *Quercus* que luego llega a dominar los bosques de altura. Los bosques en esta zona de vida son siempreverdes, con abundantes epífitas, con alta diversidad, densos, con alturas que superan los 30 m.



Bosque muy húmedo tropical (bmh-T): presenta un ámbito de precipitación que fluctúa entre 4000 y más de 6000 mm de precipitación media anual. Bajo un régimen de precipitaciones tan alto, no se puede indicar que exista una estación seca bien definida, por lo contrario, lo que se presenta son periodos donde las lluvias disminuyen (los llamados veranillos), por lo cual no hay meses secos porque no hay déficit de agua en el suelo para las plantas. Esta zona de vida se localiza en las extensas llanuras del noreste del país (San Carlos- Sarapiquí y Tortuguero), región Atlántico Sur y en la región del Pacífico Sur (específicamente la Península de Osa).

Ilustración 6-1. Mapa de Zonas de Vida según Holdridge en el cantón de Pococí.



Fuente: SNIT, 2024



Cuadro 6-1. Zonas de Vida presentes en el cantón de Pococí

Zona de Vida	Biotemperatura (°C)	Precipitación (mm/año)	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Bosque muy húmedo tropical	24-30	4 000 – 8 000	167 503.43	77,70
Bosque muy húmedo premontano transición a basal	18-24	2 000 – 4 000	22 880.81	10,61
Bosque muy húmedo tropical transición a premontano	24-30	4 000 – 8 000	10 876.74	5,05
Bosque pluvial premontano	18-24	4 000 – 8 000	9 973.55	4,63
Bosque pluvial premontano transición a basal	18-24	4 000 – 8 000	4 151.39	1,93
Bosque pluvial montano bajo	12-18	4 000 – 8 000	185.78	0,09
Total			215 575.2	100

Fuente: Bolaños et al. (2005) y SNIT (2024).

6.1.2 Unidades Fitogeográficas

Las Unidades Fitogeográficas son un sistema de clasificación por unidades espaciales que comparten características en sus patrones de vegetación (Zamora, 2008). En el área del cantón, están presentes tres de las 33 descritas para el país: Bosque siempreverde de la Vertiente Caribe de la Cordillera Central, Bosque siempreverde de tierras elevadas de las llanuras de Tortuguero, Bosque siempreverde de tierras anegadas de las llanuras de Tortuguero.

08b. Bosque siempreverde de la Vertiente Caribe de la Cordillera Central: Tierras de laderas con topografía ondulada a quebrada, a partir de los 700 m hasta los 2 900 m. En general es una cordillera más húmeda y menos afectada por fuertes vientos contrario a otras cordilleras con un ámbito altitudinal mayor. Su origen es volcánico reciente. Su vegetación, en especial hacia las partes más

Unidades Fitogeográficas

Cantón de Pococí: presentes 3 de las 33 descritas para el país:

- Bosque siempreverde de la Vertiente Caribe de la Cordillera Central.
- Bosque siempreverde de tierras elevadas de las llanuras de Tortuguero.
- Bosque siempreverde de tierras anegadas de las llanuras de Tortuguero.



altas, presenta una mayor cantidad de elementos florísticos montanos de origen suramericano o bien de mayor relación florística con la cordillera de Talamanca.

03b. Bosque siempreverde de tierras elevadas de las llanuras de Tortuguero: Tierras elevadas, entre 100 y 700 m, con topografía mayormente ondulada a irregular que provee un buen drenaje a los suelos y eleva la diversidad de plantas y la formación de una vegetación más heterogénea. Esta subunidad tiene una alta diversidad de plantas, con presencia de unos pocos elementos florísticos de bosques montanos, lo que refleja cambios e indica inicios de una unidad superior.

03a. Bosque siempreverde de tierras anegadas de las llanuras de Tortuguero: Tierras bajas con topografía plana, entre 0-100 m, inundadas la mayor parte del año, lo que provoca la formación de extensas masas de bosque dominadas por unas pocas especies, en especial en aquellas áreas con inundación permanente. En general, esta condición de humedad de los suelos disminuye relativamente la diversidad de plantas y eleva la abundancia de unas pocas.

6.1.3 Cobertura forestal

Realizando un análisis de tipo de cobertura, utilizando la capa de Cobertura Forestal 2021 disponible en el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), se determinó que el cantón de Pococí presenta la siguiente distribución forestal:

6.1.4 Ecosistemas de humedal

Para el área del cantón de Pococí, según el Inventario Nacional de Humedales (SINAC 2018), se han identificado 407 sitios de humedal (66 778,99 ha, equivalentes a 30,99% del territorio) distribuidos en palustres, lacustres y estuarinos.

Tipo de bosque	Área (ha)
Yolillal	56 489,73
Bosque maduro	12 677,78
Bosque secundario	35 823,88
Plantación forestal	1 444,24
Total	106 455,64

En total, el 49,38% del territorio del cantón cuenta con cobertura forestal.



Cuadro 6-2. Ecosistemas de humedal presentes en el cantón de Pococí.

Tipo humedal	Clase	Cantidad	Área (ha)
Estuarino	Lagunas costeras	12	46,44
Estuarino	Manglar	1	1,17
Lacustre	Laguna	83	297,68
Lacustre	Lago	3	23,29
Palustre	Pantano herbáceo	201	6 311,32
Palustre	Pantano arbolado	99	60 066,50
Palustre	Pantano arbustivo	8	32,59
Total		407	66 778,99

Fuente: SINAC (2018) y SNIT (2024)



Ilustración 6-2. Mapa de ecosistemas de bosque en el cantón de Pococí.

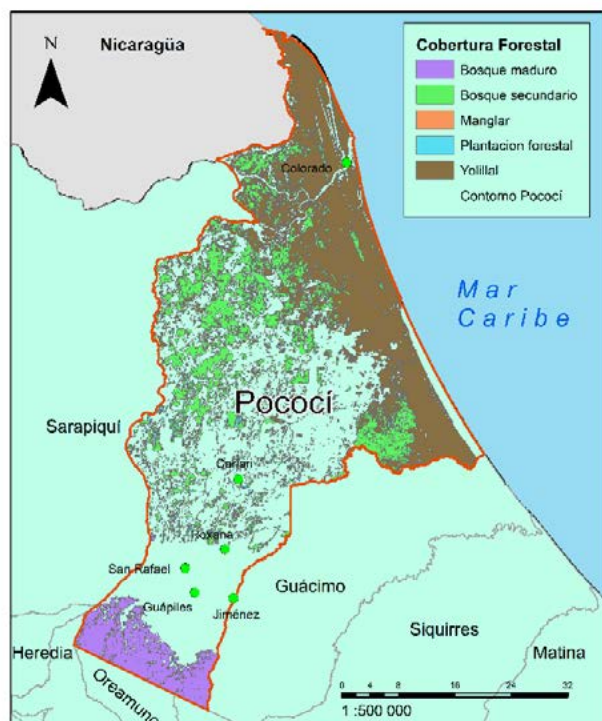
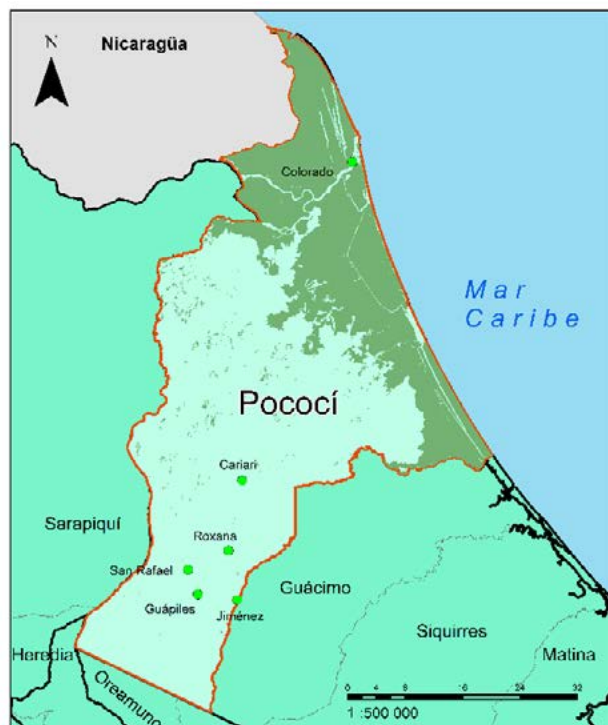


Ilustración 6-3. Mapa de ecosistemas de humedal en el cantón de Pococí.



Fuente: SNIT, 2024

Fuente: SNIT, 2024

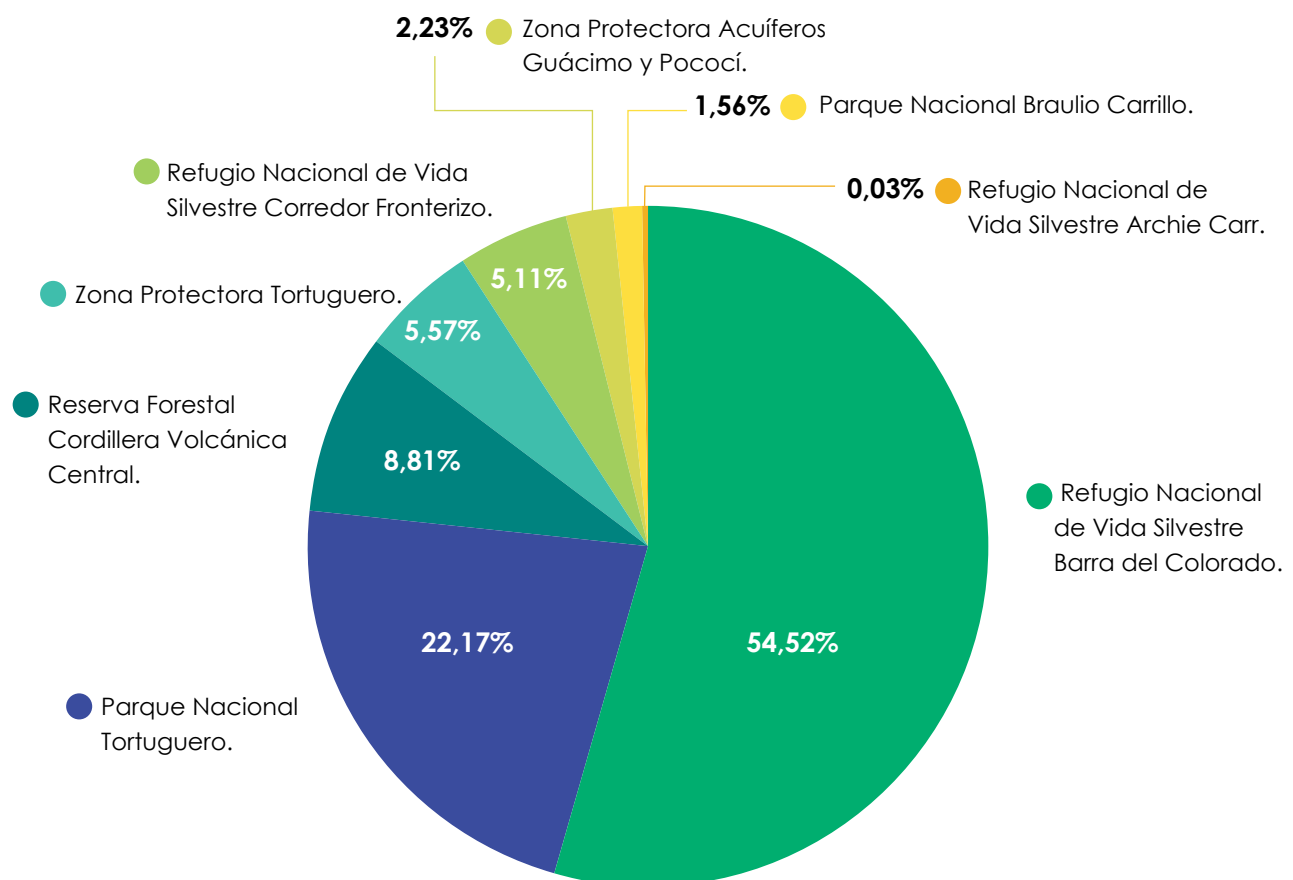


6.2 Áreas Protegidas y Corredores Biológicos

6.2.1 Áreas Silvestres Protegidas

Se determinó que el área del cantón se encuentra administrativamente bajo la jurisdicción de las Áreas de Conservación Tortuguero (ACTo) y Central (ACC) del SINAC-MINAE. A nivel regional se identificó que en Pococí se encuentran diez áreas silvestres protegidas siendo estas bajo las categorías de manejo de dos Parques Nacionales, cuatro Refugios de Vida Silvestre, dos Zonas Protectoras, una Reserva Forestal, y un Área Marina de Manejo (ACTo 2004, SINAC 2005, SINAC 2010, Acevedo 2013, SINAC 2013, SINAC 2017, SINAC 2019).

Ilustración 6-4. Áreas silvestres protegidas presentes en el cantón de Pococí.

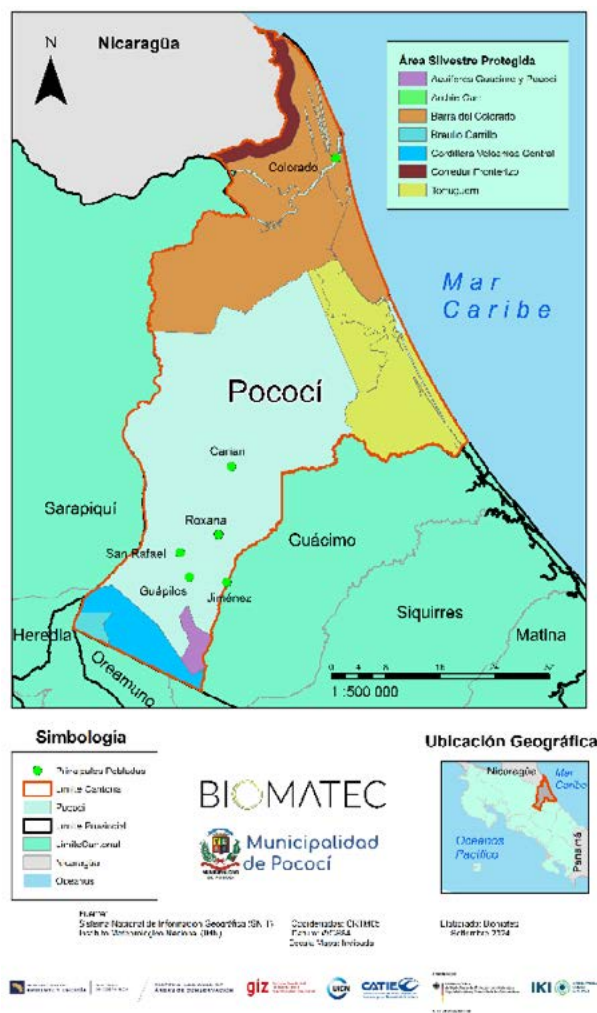


Fuente: SNIT, 2024.



El Parque Nacional Braulio Carrillo, la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central y la Zona Protectora Acuíferos Guácimo y Pococí se ubican en el suroeste, mientras que el Parque Nacional Tortuguero, la Zona Protectora Tortuguero, los Refugios Nacionales de Vida Silvestre Barra del Colorado, Corredor Fronterizo y Archie Carr y el Área Marina de Manejo Barra del Colorado se ubican en el noreste del cantón.

Ilustración 6-5. Mapa de Áreas Silvestres Protegidas en el cantón de Pococí.



Fuente: SNIT, 2024.



6.2.2 Sitios Ramsar

Los sitios Ramsar se definen internacionalmente como sitios que cumplen con criterios para la identificación de Humedales de Importancia Internacional. Se refiere a sitios que contienen tipos de humedales representativos, raros o únicos, y sitios de importancia internacional para la conservación de la diversidad biológica.

El Sitio Ramsar Caribe Noreste es uno de los 12 sitios Ramsar en Costa Rica y cuenta con 75 310 ha de zonas costeras, lagos, bosques inundados, pantanos ríos, caños y lagunas. Incluye dentro de su territorio a las áreas silvestres protegidas: Parque Nacional Tortuguero, Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo y la Zona Protectora Tortuguero (Córdoba, 2017).

**Sitio Ramsar
Caribe Noreste:**
75310 ha

Incluye:

P.N. Tortuguero, RNVS Barra del Colorado, RNVS Corredor Fronterizo y la Zona Protectora Tortuguero (Córdoba, 2017).

6.2.3 Corredor Biológicos

Un corredor biológico es un territorio delimitado, cuyo fin primordial es proporcionar conectividad entre áreas silvestres protegidas; así como entre paisajes, ecosistemas y hábitat naturales o modificados, sean rurales o urbanos, para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos ecológicos y evolutivos; proporcionando espacios de concertación social para promover la inversión en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en esos espacios.

Dos principales áreas de Corredor Biológico se ubican en el cantón, cubriendo un 9,50% del área total de Pococí, a saber: el Corredor Biológico Acuíferos en el suroeste y el Corredor Biológico Colorado – Tortuguero en el noreste



Principales Corredores Biológicos

● Corredor Biológico Colorado – Tortuguero:

35 984 ha

Conectividad:

Refugio Nacional Vida Silvestre Barra del Colorado, Parque Nacional Tortuguero, Zona Protectora Tortuguero y Corredor Biológico Moín – Tortuguero (Coto y Rivera, 2005, Acevedo 2013).

● Corredor Biológico Acuíferos:

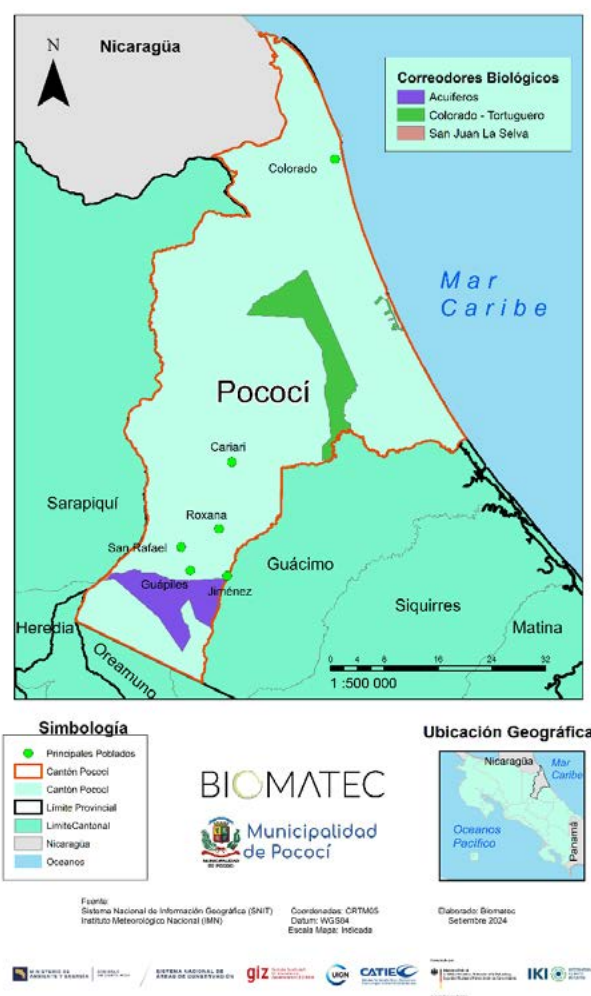
26 230 ha

Principal zona núcleo:

Zona Protectora Acuíferos
Guácimo – Pococí.

Conectividad: Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, Corredor Biológico San Juan La Selva, Corredor Biológico Parismina y Corredor Biológico Cordillera Volcánica Central-Talamanca.

Ilustración 6-6. Mapa de Corredores Biológicos en el cantón de Pococí.



Fuente: SNIT, 2024.



6.3 Biodiversidad y servicios ecosistémicos

6.3.1 Biodiversidad

En toda el área del cantón la diversidad biológica presente es alta, encontrándose varias especies de flora y fauna de importancia para la conservación. En el área de Barra del Colorado, Tortuguero y el Corredor Biológico se ha determinado la presencia de 939 especies de flora, entre las cuales 19 son especies endémicas, 31 especies de macrohongos, 45 especies de peces de agua dulce, 65 especies de anfibios, 118 de reptiles, 445 de aves, y 135 especies de mamíferos, así como unas 460 especies de artrópodos (Mora et al. 2003, ACTo 2004, SINAC 2010, Acevedo 2013, SINAC 2013, SINAC 2017, SINAC 2019).

Para el área de influencia de la Zona Protectora Acuíferos de Guácimo y Pococí se han identificado en total 52 especies de árboles, 38 especies de anfibios, 28 de reptiles, 237 especies de aves y 20 especies de mamíferos medianos. Incluyendo varias especies consideradas endémicas, cuatro especies en peligro de extinción, cuatro vulnerables y 7 casi amenazadas según los criterios de la UICN, así como 9 especies en Peligro de Extinción y 55 con Poblaciones Reducidas según la Ley de Conservación de Vida Silvestre (Acuña et al. 2013).

Ilustración 6-7. Especies focales de importancia cantón de Pococí.



Fuente: Elaboración propia basado en Acuña et al. (2013).



6.3.2 Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas reciben y obtienen de los ecosistemas. Para el área de Barra del Colorado y Tortuguero, se identificaron 20 servicios brindados por los ecosistemas, cinco servicios de apoyo, tres servicios de abastecimiento, siete servicios de regulación y cinco servicios culturales (Acevedo 2013, SINAC 2013b, SINAC 2019).

Cuadro 6-3. Servicios ecosistémicos identificados en el cantón de Pococí.

Tipo de servicio	Servicio del ecosistema	Elemento
Apoyo	Diversidad biológica.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.
	Hábitat para especies.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Polinización, dispersión de semillas, fotosíntesis.	Bosque, yolillal, especies.
	Formación y enriquecimiento de suelos.	Bosque.
	Ciclos biogeoquímicos.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
Abastecimiento	Alimentos (pesca y producción agropecuaria).	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies (peces).
	Canales, lagunas y ríos como vía de transporte y para turismo.	Ríos, humedales.
	Agua dulce (Potable, comercio e industria).	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
Regulación	Prevención y mitigación de inundaciones, tormentas y huracanes.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Filtración y purificación natural del agua.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Control de la erosión y sedimentación.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Control de microclimas.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Regulación de la calidad del aire.	Bosque, yolillal, ríos, humedales.
	Fijación de carbono.	Bosque, yolillal, humedales.
	Control de plagas y enfermedades.	Bosque, especies.
Cultural	Conocimiento científico.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.
	Conocimiento ecológico local - tradicional.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.



Tipo de servicio	Servicio del ecosistema	Elemento
	Disfrute estético de los paisajes.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.
	Actividades recreativas/ ecoturismo.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.
	Educación Ambiental.	Bosque, yolillal, ríos, humedales, especies.

Fuente: Elaboración propia a partir de Acevedo (2013) SINAC (2013b), SINAC (2019).

6.3.3 Amenazas a la integridad ecológica y la biodiversidad

Sobre los elementos de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se ha identificado una serie de amenazas que se listan a continuación (SINAC 2010, Acevedo 2013, SINAC 2013a).

Ilustración 6-8. Amenazas según SINAC, Acevedo y SINAC.

- Cacería de especies silvestres (chanchito de monte, saíno, danta, tepezcuintle y felinos, entre otros).
- Deforestación: pérdida de hábitat para especies, pérdida de rutas de conectividad.
- Saqueo de huevos de tortuga.
- Erosión de las costas de anidamiento de tortugas.
- Contaminación de ríos por agroquímicos, sedimentación y desechos sólidos.
- Movimiento saturado y desmedido de embarcaciones.
- Uso desmedido de trasmallos y redes de pesca.
- Incendios forestales.
- Especies exóticas invasoras: pez diablo (*Hypostomus aspidolepis*).

Denuncias ambientales ingresadas a SITADA en el 2023:

391, equivalente a **6,35%** de las denuncias totales ingresadas.

Fuente: SINAC (2010), Acevedo (2013) y SINAC (2013a).

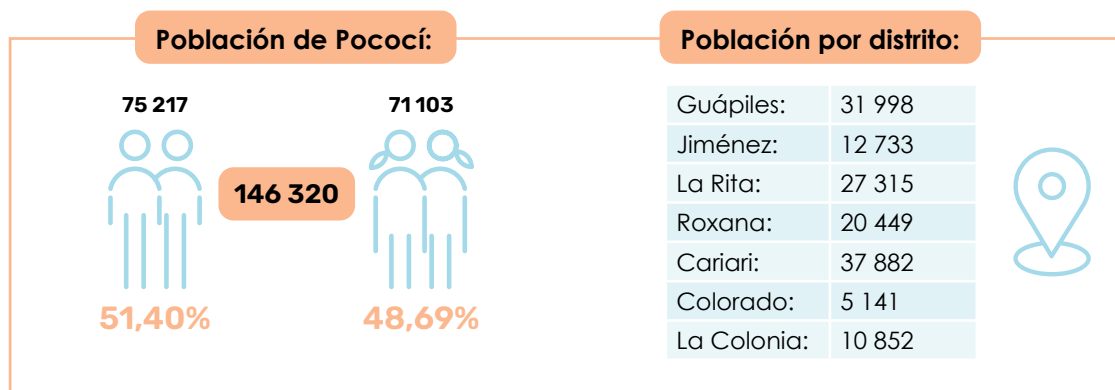


Caracterización social y económica

7.1 Demografía

Según el censo del INEC (2022) el total de la población para dicho año en la provincia de Limón fue de 470 383 personas 52% fueron hombres y 48% mujeres. El cantón de Pococí cuenta con un total de 146 320 personas siendo su distribución por género un 51,40% población masculina que se traduce en números absolutos a 75 217 y 48,60% de población femenina, es decir, 71 103 mujeres; dicha distribución puede observarse en la Ilustración 7-1, la población masculina es mayor a nivel cantonal que la población femenina.

Ilustración 7-1. Población de Pococí 2022.



Fuente: Elaboración propia

La densidad poblacional para el 2022 fue de **67 habitantes por cada km²** convirtiéndolo en el **segundo cantón más poblado de la provincia de Limón**; el primer lugar corresponde a Siquirres con 75 (INEC, 2022).

De acuerdo con el Índice de Competitividad Nacional (2023) el grupo etario de la población vislumbra que el **29% de la población se encuentra entre los 0-17 años**, lo que quiere decir que son población menor de edad, **un 30% se encuentra dentro de la población adulto - joven**



(18 - 35 años), mientras que un **34% se encuentra entre los 36 y 64 años** y solamente el **8% de la población tiene 65 o más años**.

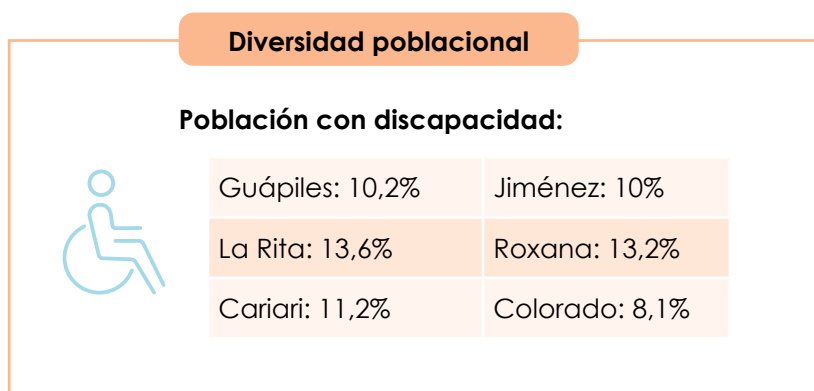
Ilustración 7-2. Grupos etarios cantón de Pococí.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las personas con discapacidad, la ENADIS (2023) registró que para dicho año en la Región Huetar Caribe había **62 477 personas con discapacidad**, no obstante, en dicha encuesta no fue posible identificar el dato por cantón. En contraste con esto, para tener un dato de referencia sobre las personas con discapacidad en los distritos de Pococí se utilizan los datos registrados por el Instituto Nacional de Hogares en el X Censo Nacional de la Población y VI de Vivienda (2011) siendo estos reflejados en porcentajes a continuación.

Ilustración 7-3. Diversidad poblacional de Pococí para el año 2011.



Fuente: Elaboración propia.



Asimismo, como parte de la diversidad cultural y demografía es importante hacer referencia a la población indígena y población afrodescendientes destacando los datos identificados corresponden a los registrados por el INEC (2011) en la categoría de grupos étnicos, que si bien es cierto son datos un poco desactualizados brindar un panorama orientador sobre esto. En esta línea, en la Ilustración 7-4 se evidencia el porcentaje de la población indígena y afrodescendiente por distritos del cantón de Pococí de acuerdo con el Censo 2011; destacando que de acuerdo con el Ministerio de Salud para el año 2018 un 13,40% de la población en Colorado era afrodescendiente.

Ilustración 7-4. Porcentaje de población indígena y población afrodescendiente Pococí.

Distrito		
	Población indígena	Población afrodescendientes
Guápiles	1,4%	1,1%
Jiménez	1,0%	0,6%
La Rita	1,5%	1,2%
Roxana	2,5%	1,0%
Cariari	1,2%	0,9%
Colorado	2,7%	6,7%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2011

Sobre datos demográficos de las migraciones la ENAHO (2023) la ilustración destaca que la Región Huetar Caribe registró en migración interna y externa un 32, 86%, es decir, 156 186 personas. La migración interna fue mayor con un 25,54% (121 187) en comparación con un 7,35% de migración externa (34 899). Al analizar la información por género, a nivel interno las mujeres fueron quienes migraron más que la población masculina con un total de 61 046 mujeres lo mismo sucede al analizar la migración interna donde las mujeres concentraron 4, % y los hombres un 3,35%



7.2 Desarrollo social y económico del cantón

El Índice de Desarrollo Social que registró la Región Huetar Caribe, región a la cual pertenece el cantón de Pococí, para el 2023 fue de 48,2. A la vez, el comportamiento del Coeficiente de Gini regional fue de 0,480 posicionándola a nivel nacional en el quinto lugar. Concretamente, el cantón de Pococí se ubica en la posición 57 de 82 destacando que los distritos de Guápiles y La Colonia se ubican en el quintil VI (MIDEPLAN, 2023).

A la vez, según la encuesta continua de empleo del INEC la tasa de ocupación en la región Huetar Caribe para el II semestre 2024 correspondía a 50,9 en contraste con el año anterior hubo un aumento pues, para el 2023 registró 49,8 de tasa de ocupación.

El cantón de Pococí cuenta con una amplia gama de actividades económicas producto de su extensión territorial, sin embargo, el Instituto de Desarrollo Rural (2014) destaca que las principales actividades productivas corresponden a agricultura y ganadería, producción forestal, agroindustria y turismo rural. A nivel distrital la producción agropecuaria es la que predomina en la zona exceptuando al distrito central de Guápiles donde hay una mayor economía basada en servicios y comercios.

Ilustración 7-5. Características sociales y económicas.



Fuente: Elaboración propia a partir ENAHO y MIDEPLAN IDS (2023)



Ilustración 7-6. Actividades productivas Cantón de Pococí.



Fuente: Elaboración propia

La agricultura es diversa abarcando desde frutos tropicales en su mayoría banano y piña, así como cultivos de palma de aceite, yuca y palmito, bajo sistemas de cultivo convencionales. La agricultura orgánica es incipiente, en donde el MAG reporta al menos 7 fincas bajo un proceso de transición a agricultura orgánica en diferentes cultivos como cacao, vainilla, y plantas medicinales. Por su parte, la presencia de la ganadería (de carne y doble propósito) es de importancia en el Cantón en tanto, existen 3 subastas ganaderas, que según datos del INDER (2014), subastan hasta 3,000 animales por semana.

Respecto a la pobreza, los datos del censo INEC (2011) que permite visualizar la población por cantón estableció que en Pococí para el 2011 había un total de **36 887 hogares en pobreza** de los cuales **11 785** estaban **bajo la línea de pobreza** ubicándose ese año como uno de los cinco cantones con más hogares bajo la línea de pobreza fueron Pérez Zeledón, Alajuela, Pococí, San José y San Carlos.

En contraste con esto, la ENAHO (2023) destaca que la pobreza en la Región Huetar Caribe para dicho año fue de **31,38%** siendo mayor a la media nacional de 24,36%. **La pobreza extrema** para dicho **año fue de 10, 44% representando en números absolutos 16 221 personas que viven con menos de ₡2,000 colones al día, en contraste, la pobreza no extrema** fue de **20, 94%** que se traduce en 32 540 personas en dicha condición.



Al analizar el desglose por género en la pobreza extrema se observa que está fue mayor en la población femenina con 9 296 (5,98%) en contraste con 6 925 hombres (4,46%) esto mismo se refleja al contrastar la pobreza no extrema siguen siendo las mujeres las mayores afectadas con 16 369 en esta situación y 16 171 hombres.

La pobreza multidimensional en el cantón de Pococí para el año 2022 registrada por el Atlas de Desarrollo Cantonal fue de 0,086 siendo el segundo cantón de la provincia de Limón con el menor índice de pobreza dimensional. Asimismo, se evidencia que la incidencia de la pobreza multidimensional es de 27,7% y la intensidad de la privación (ponderado de privaciones en hogares con pobreza) es de 31%; por último, la severidad de la pobreza se sitúa en 1,5% siendo este indicador el que mide la desigualdad relativa de los ingresos existentes entre los hogares pobres.

7.2.1 Interrelación entre servicios ecosistémicos y medios de vida de Pococí

En Pococí, la dependencia de los servicios ecosistémicos influye en la pobreza, el desarrollo social y las actividades productivas. En 2023, el Índice de Desarrollo Social de la Región Huetar Caribe fue de 48,2, y el coeficiente de Gini de 0,480, reflejando brechas de ingresos (MIDEPLAN, 2023). Pococí ocupa el puesto 57 de 82 a nivel nacional, con distritos como Guápiles y La Colonia en el quintil VI, evidenciando desigualdades.

La economía se basa en la agricultura, ganadería, producción forestal y turismo rural, sectores que dependen de los servicios ecosistémicos como el agua, la fertilidad del suelo y la biodiversidad. Estos son esenciales para cultivos de alto valor como banano, piña y palmito. Ecosistemas saludables son clave para la sostenibilidad económica y la mitigación de riesgos climáticos.

La pobreza sigue siendo un desafío en Pococí. En 2011, 11 785 hogares estaban por debajo de la línea de pobreza, según el INEC. La ENAHO (2023) reporta una pobreza del 31,38% en la Región Huetar Caribe, por encima del 24,36% nacional, con una pobreza extrema del 10,44%. Este nivel afecta más a las mujeres (5,98%) que a los hombres (4,46%), reflejando su mayor vulnerabilidad, posiblemente ligada a roles de género, empleo informal y acceso limitado a recursos.

Pococí obtuvo en 2022 un índice de pobreza multidimensional de 0,086, con una incidencia del 27,7% y una intensidad de privación del 31 %, según el Atlas de Desarrollo Cantonal. La dependencia de los medios de vida en los servicios ecosistémicos refuerza la necesidad de conservar los recursos naturales, pues su degradación afectaría la economía local y la calidad de vida, agravando la pobreza y la vulnerabilidad.



7.2.2 Vulnerabilidades diferenciadas por género

La composición demográfica de Pococí, descrita anteriormente, resalta aspectos significativos de las disparidades de género y cómo estas pueden afectar la vulnerabilidad frente al cambio climático. Según datos recientes del INEC, la distribución de la fuerza laboral en Costa Rica refleja brechas de género, donde las mujeres a menudo ocupan empleos de menor remuneración y mayor precariedad en comparación con los hombres, situación más acentuada en regiones rurales como Pococí.

Estas desigualdades socioeconómicas se traducen en impactos diferenciales del cambio climático, ya que las mujeres en labores agrícolas y trabajos informales son más vulnerables a los riesgos climáticos debido a su limitado acceso a protecciones sociales y recursos de adaptación. En síntesis, el acceso limitado a recursos como a la tierra, financiamiento y capacitación técnica genera que la población femenina sea más vulnerable ante los efectos del cambio climático, aunado a trabajo relacionados con el rol femenino.

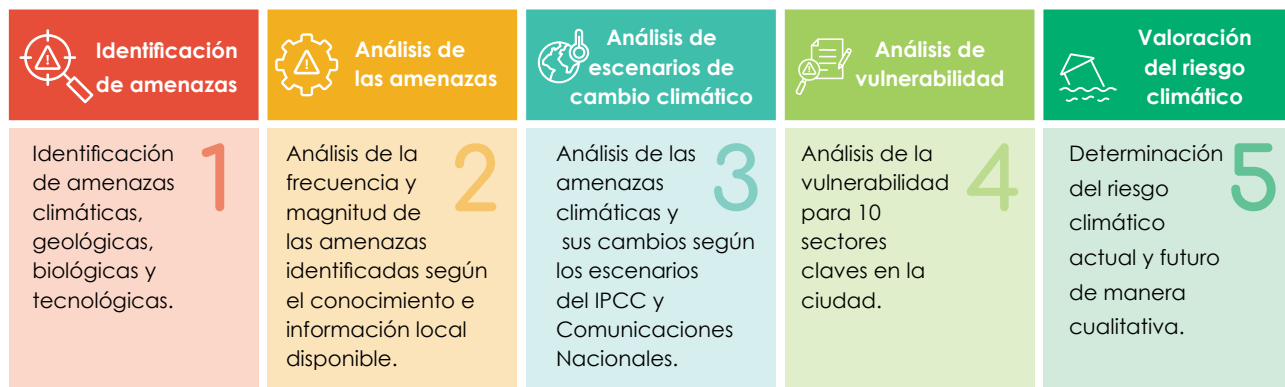


Perfil de riesgos climáticos cantonal

Para el desarrollo del perfil de riesgos climáticos detallado en la secciones subsecuentes se utilizó como metodología base la [Herramienta para el análisis integrado del riesgo climático y riesgo de desastres](#) desarrollada por el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) y la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR).

El uso de la herramienta se basa en las siguientes etapas:

Ilustración 8-1. Metodología de valoración del riesgo climático.



Fuente: CAF & UNDRR, 2023.

8.1 Caracterización de las amenazas

En esta sección se caracterizan las principales amenazas a las que el cantón de Pococí es más susceptible relacionadas con los procesos del cambio climático. Estas amenazas corresponden con eventos que pueden ocasionar y han ocasionado en el pasado daños o pérdidas y están asociadas principalmente a eventos extremos o fluctuaciones de diversas variables meteorológicas que afectan las dinámicas hidrológicas, oceánicas y biológicas del cantón.



Cuadro 8-1. Identificación de amenazas climáticas del cantón de Pococí.

Nombre de la amenaza	Definición	Comunidades afectadas
 Inundación pluvial	Cuando las lluvias intensas y prolongadas superan la capacidad de absorción del suelo, lo que provoca la acumulación de agua en la superficie	<u>Distrito Guápiles:</u> Sector de Barrio Pinares y comercio aledaño. Sector Decavisa y Más x Menos. Sector Almacén El Colono Ferretero. Sector El Bulevar por pollos Kliver. Sector Bulevar, Los Almendros. Barrios Bovinos de Toro Amarillo. Urbanización La casona Toro Amarillo, Calle del Tractor, Sector Conservatorio. Puentes en Río Diamantes (Sector Ruta-32 Los Gavilanes) Río Numancia (Sector Ferretería 3R) y Río Toro y Río Danta (Sector Bella Vista).
 Inundación fluvial	Un tipo de inundación que resulta del desbordamiento de agua de un arroyo o cauce de un río hacia tierra normalmente seca en la planicie de inundación adyacente al cauce. Los ríos en los cuales se frecuenta la ocurrencia de este tipo de inundaciones son: • Río Chirripó • Río Tortuguero • Río Toro Amarillo • Río Desenredito • Río Guápiles • Río Desenredado • Río Santa Clara • Río Colorado	<u>Distrito Cariari:</u> Ruta a la Zapota, entrada a Cariari, Las Vegas de Maravilla, Río Tortuguero. <u>Distrito Jiménez:</u> Centro de Jiménez por la torre del ICE, en la entrada, por la escuela, puente Río Cristina, Anita Grande (Río Santa Clara) por la laminadora y El Molino por Demasa.
 Erosión Ribereña	Se produce un desgaste del suelo por la acción del agua y/o el viento sobre las márgenes expuestas de los ríos y quebradas.	<u>Distrito Roxana:</u> Centro de Roxana, Barrio Nazareth, El Millón, Milloncito, San Jorge, Fortuna, Leesville, puente sobre Río Santa Clara, Quebrada Millón en San Jorge y Millón.
 Inundación costera	Niveles de agua más altos de lo normal a lo largo de la costa causados por cambios de marea o tormentas tropicales que provocan inundaciones, que pueden durar de días a semanas.	<u>Distrito La Rita:</u> San Gerardo de Ticabán (Sectores El Patio, Centro, Precario González Flores) y el Porvenir de Ticabán. <u>Distrito La Colonia:</u> Calle San Juan, Barrio Don Hernán y Calle La Amistad.
 Erosión costera	El movimiento de los materiales de la playa por alguna combinación de olas altas, corrientes y mareas, o de viento.	<u>Distrito Colorado:</u> Barra de Tortuguero sector centro, la Bocana, San Francisco, Barra Colorado Sur y Norte.



Nombre de la amenaza	Definición	Comunidades afectadas
 Ciclón tropical	Los ciclones tropicales son grandes sistemas organizados de nubes y tormentas que giran alrededor de un sistema de baja presión. El ciclón tropical puede desarrollarse en latitudes tropicales o subtropicales y debe tener una circulación definida de viento.	Distrito Guápiles Distrito Cariari Distrito Jiménez Distrito Roxana Distrito La Rita Distrito La Colonia Distrito Colorado
 Depresión tropical	Ciclón tropical en el que el viento medio máximo a nivel de la superficie del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 62 km/h o inferior. Agrupa nubosidad y lluvias, pero las bandas de nubes no están bien delimitadas y son dispersas.	
 Tormenta Tropical	Ciclón tropical bien organizado de núcleo caliente en el que el viento promedio máximo a nivel de la superficie del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 63 a 117 km/h. Con una mejor estructura a través de la troposfera, comienzan a formarse bandas nubes convergiendo hacia el centro del sistema.	
 Huracanes	Ciclón tropical de núcleo caliente en el que el viento máximo promedio a nivel del mar (velocidad promedio en un minuto) es de 118 km/h o superior. Es un sistema totalmente organizado en toda la troposfera con bandas de lluvia bien delimitadas alrededor del centro del sistema de baja presión.	
 Vendaval	Perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos, generalmente sin lluvia. Excluye -Tornado- y Ciclón. Palabras claves: temporal, vientos huracanados, torbellinos, borrasca, viento fuerte, ventisca, tromba, ráfaga, racha.	

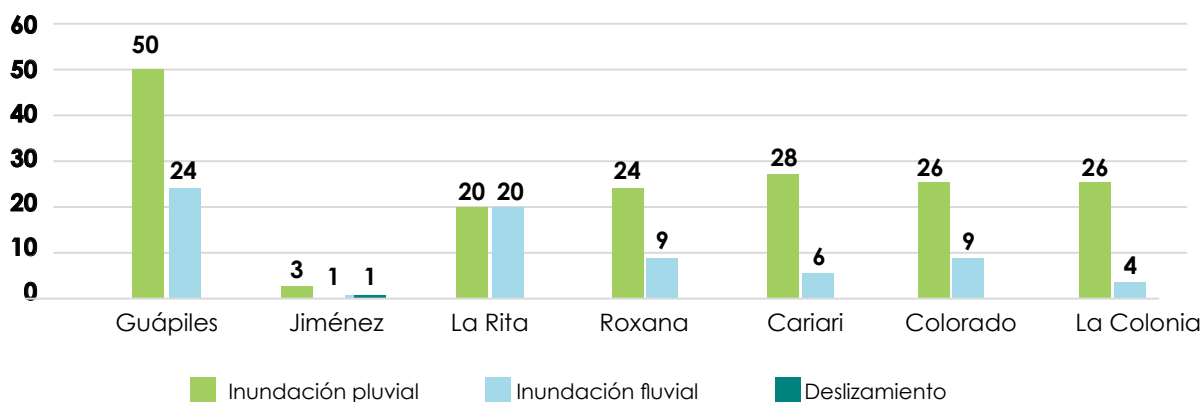


Nombre de la amenaza	Definición	Comunidades afectadas
 Desprendimiento de tierra/ Deslizamiento	Es repentino y muy rápido movimiento ladera abajo de masa de roca y tierra sin clasificar.	Las características topográficas y geológicas propias del cantón de Pococí lo hacen vulnerable a la inestabilidad de laderas, sobre todo hacia el sur de la Ciudad de Guápiles. donde la pendiente del terreno es más abrupta. Además, son susceptibles a inestabilidad de suelos aquellos lugares donde se han practicado cortes de caminos y rellenos poco compactos.
 Ola de calor	Un período de clima anormalmente caluroso y/o inusualmente húmedo. Por lo general, una ola de calor dura dos o más días.	Distrito Guápiles Distrito Cariari Distrito Jiménez Distrito Roxana Distrito La Rita Distrito La Colonia Distrito Colorado
 Sequía	Un período prolongado de precipitaciones inusualmente bajas que produce escasez de agua para las personas, los animales y las plantas. La sequía es diferente de la mayoría de los otros peligros en que se desarrolla lentamente, a veces incluso durante años, y su inicio es generalmente difícil de detectar.	
 Incendios forestales	Fuego que se extiende sin control en áreas boscosas, selvas, o terrenos rurales, afectando tanto a la vegetación como a la fauna que habitan en esas regiones. La intensidad y rapidez con que se propagan los incendios forestales dependen de las condiciones climáticas, el tipo de vegetación y la topografía del terreno.	
 Plagas/ Enfermedades	Proliferación de organismos que afectan a comunidades, a la agricultura, a la ganadería o a bienes perecederos almacenados. En el cantón se reporta incidencia de las siguientes enfermedades en humanos: dengue, malaria, chikungunya, Leishmaniasis, mal de chagas. A nivel agropecuario la incidencia del gusano barrenador.	Distrito Guápiles Distrito Cariari Distrito Jiménez Distrito Roxana Distrito La Rita Distrito La Colonia Distrito Colorado



A nivel de histórico de incidencias de las amenazas para el cantón del Pococí el Comité Municipal de Emergencias reporta en el periodo de 2016 a 2021, 250 incidentes de inundaciones. En la Ilustración 8-2 se detalla la frecuencia de incidencias por amenaza y distrito.

Ilustración 8-2. Incidencias atendidas por el CME por distrito para el periodo 2016-2021.



Fuente: CME, 2024

Analizando las amenazas identificadas en el cantón de Pococí según su frecuencia de ocurrencia, con base en registros históricos, y su magnitud, definida como el grado de impacto en relación con el máximo posible, se determina que las amenazas climáticas derivadas de fenómenos hidrometeorológicos, como tormentas tropicales, huracanes e inundaciones, son las de mayor incidencia e impacto en la región. No obstante, otras amenazas, como desprendimientos de tierra, vendavales, sequías, olas de calor e incendios forestales, presentan un impacto moderado.



Cuadro 8-2. Análisis de las condiciones de línea base de la incidencia de amenazas climáticas.

Amenaza	Frecuencia	Magnitud	Condiciones de amenaza de línea base
Inundación fluvial	5	4	Alto
Erosión Ribereña	5	3	Alto
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	5	4	Alto
Tormenta tropical	5	4	Alto
Huracán	5	4	Alto
Inundación costera/Oleaje fuerte	5	4	Alto
Erosión costera	5	4	Alto
Enfermedades/plagas	5	4	Alto
Ola de calor	4	3	Medio
Vendaval	4	3	Medio
Sequía	4	3	Medio
Desprendimiento de tierras	4	2	Medio
Incendios forestales	4	2	Medio

Fuente: Elaboración propia.



8.2 Caracterización del clima futuro

En el Anexo 14.1 se presenta el clima futuro del cantón tomando como referencia la actualización de los escenarios de cambio climático para Costa Rica realizada por el IMN, en cuyas proyecciones se han considerado dos de los cuatro escenarios del forzamiento radiativo recomendados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), el escenario RCP8.5, que representan el escenario donde las emisiones continúan aumentando durante todo el siglo XXI, en el escenario “business as usual”.

Tomando de referencia el escenario RCP 8.5 el nivel de cambio en las variables climáticas y la frecuencia de la incidencia de las amenazas climáticas identificadas es hacia el aumento con respecto a sus condiciones de línea base, en especial para las amenazas de inundaciones, fuertes precipitaciones, tormentas tropicales y erosión costera.

Cuadro 8-3. Análisis integrado de las amenazas bajo escenarios de cambio climático.

Amenaza	Condiciones de amenaza de línea base	Condiciones de amenaza bajo escenarios a mediano y largo plazo	Resultado del análisis integrado de la amenaza
Inundación fluvial	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Ciclón tropical	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Inundación costera/ Oleaje fuerte	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Erosión costera	Alto	Muy Alto	Muy Alto
Erosión Ribereña	Alto	Alto	Alto
Huracán	Alto	Alto	Alto
Plagas	Alto	Alto	Alto
Ola de calor	Medio	Alto	Alto
Sequía	Medio	Alto	Alto
Desprendimiento de tierras	Medio	Medio	Medio
Vendaval	Medio	Medio	Medio
Incendios forestales	Medio	Medio	Medio

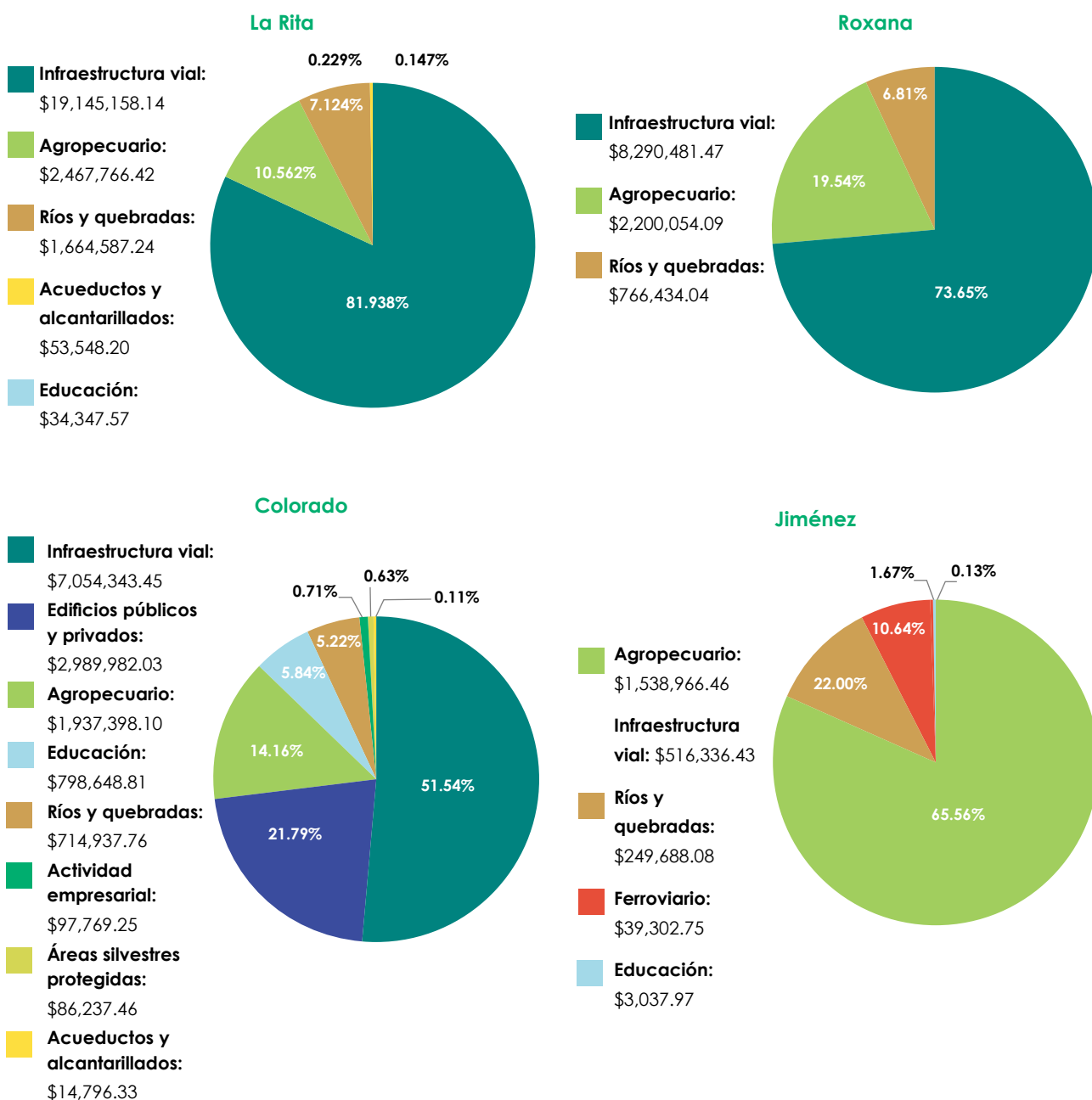
Fuente: Elaboración propia.

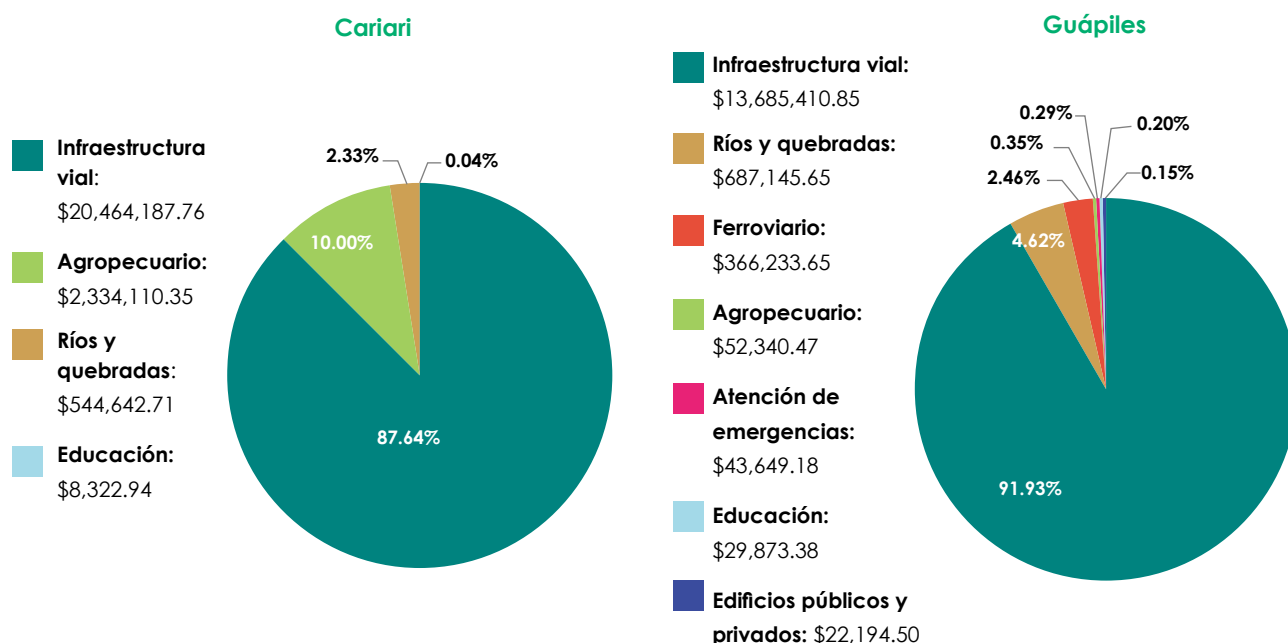


8.3 Caracterización de pérdidas y daños

Las pérdidas y los daños por el cambio climático se refieren a los impactos adversos, tanto económicos como no económicos, que resultan de los fenómenos climáticos extremos y los cambios graduales en el clima. En la Ilustración 8-3, se observa el desglose de pérdidas y daños en el cantón.

Ilustración 8-3. Desglose de las pérdidas y daños por sector y distrito.





Fuente: CNE, MIDEPLAN y MAG 2019.

8.4 Caracterización de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad se entiende cómo aquellas características intrínsecas de los elementos expuestos a las amenazas, que generan una predisposición a ser afectados adversamente de alguna forma por los efectos del cambio climático. La vulnerabilidad se caracteriza por una serie de factores que conforman el contexto social, económico, político, institucional y ambiental en el que se manifiesta el cambio climático y determinan qué tan sensible es el sistema y con qué capacidades (adaptativas) o recursos cuenta para afrontarlo.

Para analizar la vulnerabilidad en el cantón de Pococí, se realizó un taller con la Comisión de Ambiente del Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional (CCCI) en el cual usando la metodología de la [Herramienta para el análisis integrado del riesgo climático y riesgo de desastres](#) desarrollada por el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) y la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) se evaluó la vulnerabilidad por tres clúster de distritos 1) Guápiles, Jiménez y La Colonia, 2) Roxana, La Rita, Cariari y 3) Colorado. Para cada amenaza y grupo distrital se analizaron diez receptores de vulnerabilidad: Asentamientos informales, Actividades productivas, Equipamiento urbano, Patrimonio cultural y social, Infraestructura de agua potable y saneamiento, Infraestructura de drenaje y alcantarillado pluvial, Infraestructura de electricidad y telecomunicaciones e Infraestructura de transporte



Cuadro 8-4. Valoración de la vulnerabilidad para los distritos de Guápiles, Jiménez y La Colonia.

Amenaza	Asentamientos informales	Actividades Productivas	Equipamiento urbano	Patrimonio Cultural y Social	Infraestructura de Agua potable y Saneamiento	Infraestructura de drenaje-alcantarillado pluvial	Infraestructura de electricidad y comunicaciones	Infraestructura de transporte	Ecosistemas	Grupos vulnerables	Valoración de la vulnerabilidad
Inundación fluvial	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Vendaval	3	5	5	5	4	1	5	5	5	5	[Muy Alto]
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Tormenta tropical	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Huracán	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Erosión Ribereña	4	4	1	5	5	5	3	3	5	5	[Alto]
Ola de calor	5	5	5	5	4	1	1	2	5	5	[Alto]
Sequía	4	5	5	5	5	1	1	1	5	5	[Alto]
Plagas	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	[Alto]
Enfermedades	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	[Alto]
Incendios forestales	1	2	1	1	4	1	4	1	5	3	[Medio]

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 8-5. Valoración de la vulnerabilidad para los distritos de **La Rita, Roxana y Cariari.**

Amenaza	Asentamientos informales	Actividades Productivas	Equipamiento urbano	Patrimonio Cultural y Social	Infraestructura de Agua potable y Saneamiento	Infraestructura de drenaje-alcantarillado pluvial	Infraestructura de electricidad y comunicaciones	Infraestructura de transporte	Ecosistemas	Grupos vulnerables	Valoración de la vulnerabilidad
Inundación fluvial	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Desprendimiento de tierras	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	5	5	5	5	5	4	5	2	5	4	[Muy Alto]
Tormenta tropical	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	[Muy Alto]
Huracán	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	[Muy Alto]
Erosión Ribereña	4	4	3	3	3	3	3	2	5	1	[Alto]
Vendaval	5	4	5	5	3	3	3	3	5	3	[Alto]
Ola de calor	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5	[Alto]
Sequía	5	5	5	1	5	1	1	1	5	5	[Alto]
Plagas	5	5	3	1	3	1	1	1	3	4	[Medio]
Enfermedades	5	5	3	1	3	1	1	1	3	4	[Medio]

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 8-6. Valoración de la vulnerabilidad para el distrito de **Colorado**.

Amenaza	Asentamientos informales	Actividades Productivas	Equipamiento urbano	Patrimonio Cultural y Social	Infraestructura de Agua potable y Saneamiento	Infraestructura de electricidad y comunicaciones	Infraestructura de transporte	Ecosistemas	Grupos vulnerables	Valoración de la vulnerabilidad
Inundación fluvial	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Inundación costera/ Oleaje fuerte	5	5	5	5	5	5	4	5	5	[Muy Alto]
Erosión Ribereña	5	5	5	5	5	5	4	5	3	[Muy Alto]
Vendaval	5	5	5	5	5	5	5	5	4	[Muy Alto]
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	5	5	5	5	5	5	5	3	5	[Muy Alto]
Tormenta tropical	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Huracán	5	5	5	5	5	5	5	5	5	[Muy Alto]
Ola de calor	5	5	5	5	5	3	1	5	5	[Alto]
Sequía	5	5	5	5	5	1	5	5	4	[Alto]
Incendios forestales	5	2	3	5	3	3	3	5	4	[Alto]
Desprendimiento de tierras	2	5	5	5	5	5	3	5	5	[Alto]
Erosión costera	5	5	5	5	3	5	4	5	3	[Alto]
Plagas	5	5	3	5	3	1	1	5	3	[Alto]

Fuente: Elaboración propia.



8.5 Caracterización de los riesgos climáticos

Utilizando la aplicación de la Herramienta de análisis integrado riesgo climático de la UNDRR y el CAF, se realizó un análisis integrado de las amenazas considerando la información de línea base disponible para el cantón, así como el escenario de cambio climático RCP 8.5 como un peor escenario y se evaluó tomando en consideración las modelaciones del IPPCC y la modelación climática desarrollada por el IMN para dicho escenario específica para Costa Rica. El análisis se realizó para la misma distribución de distritos que se analizó a nivel de vulnerabilidad y como se muestra a continuación las amenazas asociadas a eventos de fuertes precipitaciones como las tormentas tropicales, los huracanes y las inundaciones tanto fluviales, pluviales como costeras representan las amenazas de alto riesgo para el cantón.



Cuadro 8-7. Valoración del riesgo climático para los distritos de Guápiles, Jiménez y La Colonia.

Amenaza	Condiciones de amenaza de línea base	Condiciones de amenaza, bajo escenarios a corto y mediano plazo	Vulnerabilidad	Riesgo de línea base	Riesgo bajo consideraciones de cambio climático a corto y mediano plazo
Inundación fluvial	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Tormenta tropical	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Erosión Ribereña	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Ola de calor	Medio	Alto	Alto	Medio	Alto
Huracán	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Sequía	Medio	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Vendaval	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
Desprendimiento de tierras	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Incendios forestales	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Plagas	Alto	No aplica	Muy alto	Alto	No aplica

Fuente: Elaboración propia



Cuadro 8-8. Valoración del riesgo climático para los distritos de **La Rita, Roxana y Cariari.**

Amenaza	Condiciones de amenaza de línea base	Condiciones de amenaza, bajo escenarios a corto y mediano plazo	Vulnerabilidad	Riesgo de línea base	Riesgo bajo consideraciones a corto y mediano plazo
Inundación fluvial	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Tormenta tropical	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Desprendimiento de tierras	Medio	Medio	Muy alto	Alto	Alto
Ola de calor	Medio	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Huracán	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Sequía	Medio	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Erosión Ribereña	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio
Vendaval	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
Incendios forestales	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Plagas	Alto	No aplica	Medio	Medio	No aplica

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 8-9. Valoración del riesgo climático para el distrito de **Colorado**.

Amenaza	Condiciones de amenaza de línea base	Condiciones de amenaza, bajo escenarios a corto y mediano plazo	Vulnerabilidad	Riesgo de línea base	Riesgo bajo consideraciones a corto y mediano plazo
Inundación fluvial	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Tormenta tropical	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Inundación costera/Oleaje fuerte	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Desprendimiento de tierras	Medio	Medio	Muy alto	Alto	Alto
Erosión Ribereña	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Ola de calor	Medio	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Vendaval	Medio	Medio	Muy alto	Alto	Alto
Huracán	Alto	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Sequía	Medio	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Erosión costera	Alto	Muy Alto	Alto	Alto	Alto
Incendios forestales	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio
Plagas	Alto	No aplica	Alto	Alto	No aplica

Fuente: Elaboración propia.



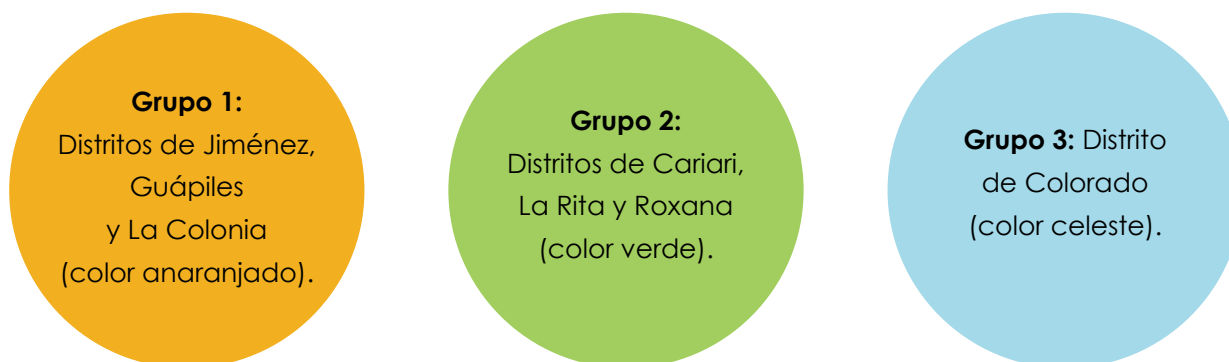
8.5.1 Análisis de riesgo desde el género

La evaluación de amenazas destaca diversos peligros climáticos, como inundaciones, sequías y olas de calor. Estos riesgos tienen implicaciones distintas para las comunidades según el género en Pococí. Las mujeres, especialmente aquellas que son jefas de hogar, enfrentan una mayor vulnerabilidad debido a las tasas tradicionalmente bajas de propiedad de la tierra y los recursos financieros. Por ejemplo, datos del INEC indican que solo alrededor del 30% de las personas propietarias de tierras agrícolas son mujeres, lo que limita su capacidad para tomar decisiones independientes sobre el uso adaptativo de la tierra o la gestión de recursos. Esta dinámica sugiere que las medidas de adaptación deben considerar el acceso equitativo a los recursos para mejorar la resiliencia de las mujeres en el territorio.

8.6 Análisis de cadena de impacto a nivel de grupos distritales

Para llevar a cabo el análisis de la cadena de impactos desde una perspectiva socio-ecológica y comunitaria, se emplearon como principal fuente de información los insumos de la caracterización del perfil climático y resultados del proceso participativo desarrollado con el Comité Técnico Ambiental de Pococí, en el que participaron actores representativos de los distritos de Jiménez, Guápiles, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado. Para este proceso se construyó una metodología de análisis de cadenas de impactos, orientada a identificar y comprender las interrelaciones entre diversas amenazas climáticas y sus efectos en los ecosistemas, sectores productivos y el tejido social de cada distrito. Esta metodología se enmarcó desde un enfoque participativo y contextualizado, que permitió incorporar el conocimiento local en el análisis de las dinámicas territoriales de riesgo y vulnerabilidad.

La estructura del proceso se organizó mediante una segmentación territorial en tres subgrupos, agrupando los distritos en clústeres para facilitar un análisis pormenorizado de las amenazas dentro de cada contexto específico:





Cada grupo abordó el análisis de siete amenazas climáticas identificadas previamente en el diagnóstico climático y distribuidas territorialmente según los clústeres distritales. La metodología de cadenas de impactos se implementó de forma que las personas participantes identificaran tanto los efectos directos de cada amenaza sobre el ecosistema y las actividades productivas del distrito, como las repercusiones sociales subsecuentes. Este proceso permitió mapear los vínculos causales entre los impactos climáticos y los desafíos socioeconómicos, proporcionando una visión integral y multisectorial que conecta los efectos medioambientales con las condiciones de vida de las comunidades.

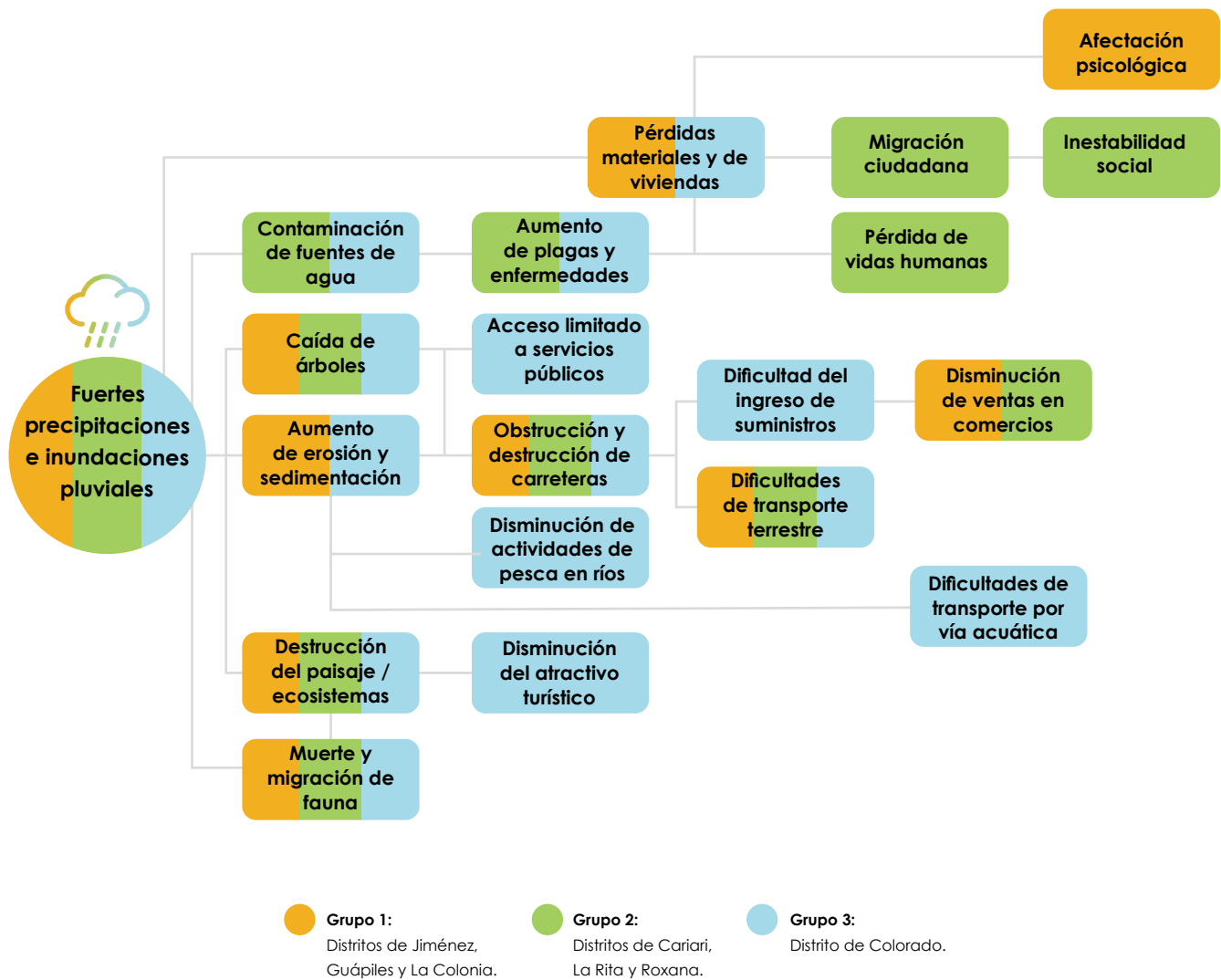
Para el caso de la amenaza de fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales, se construyó la cadena de impacto de la Ilustración 8-4. En el ámbito agrícola y ganadero, se afectan los cultivos de banano y la agricultura de subsistencia, reduciendo la producción de carne y leche. Además, la alteración de hábitats moviliza la fauna, mientras que la pérdida de cultivos y la proliferación de plagas aumentan los costos, elevando los precios debido a la escasez de productos.

En el sector pesquero, la contaminación del agua por materiales arrastrados impacta a los organismos acuáticos, degradando el ecosistema y afectando la actividad pesquera. En cuanto al turismo, las inundaciones provocan el cierre de carreteras hacia destinos turísticos, lo que repercute en los servicios locales.

Por último, en el sector transporte, se generan daños en la infraestructura vial, afectando el comercio y el empleo, además de aumentar el riesgo de accidentes de tránsito.



Ilustración 8-4. Cadenas de impacto combinadas:
fuerzas precipitaciones e inundaciones pluviales.



Fuente: Elaboración propia.



Las olas de calor en el cantón de Pococí generan impactos significativos en diversos sectores, tal y como se observa en la Ilustración 8-5. En la agricultura, las altas temperaturas reducen la producción, generan estrés hídrico y aumentan el riesgo alimentario, además de elevar los costos operativos y disminuir las ganancias. En el sector ganadero, se afecta la capacidad productiva, aumentan los costos de producción y venta, y se incrementan las enfermedades debido a plagas y estrés térmico, junto con una menor disponibilidad de pasto y agua.

Los servicios públicos enfrentan una mayor demanda de agua y energía, lo que eleva el consumo y las tarifas, además de provocar interrupciones en los servicios. En el turismo, la pérdida de biodiversidad y las dificultades de acceso a zonas navegables afectan negativamente la actividad, reduciendo el flujo de visitantes. Finalmente, el comercio y los servicios experimentan una disminución en la oferta de productos y una reducción en las ganancias.

Ilustración 8-5. Cadenas de impacto combinadas: ola de calor.



Fuente: Elaboración propia.

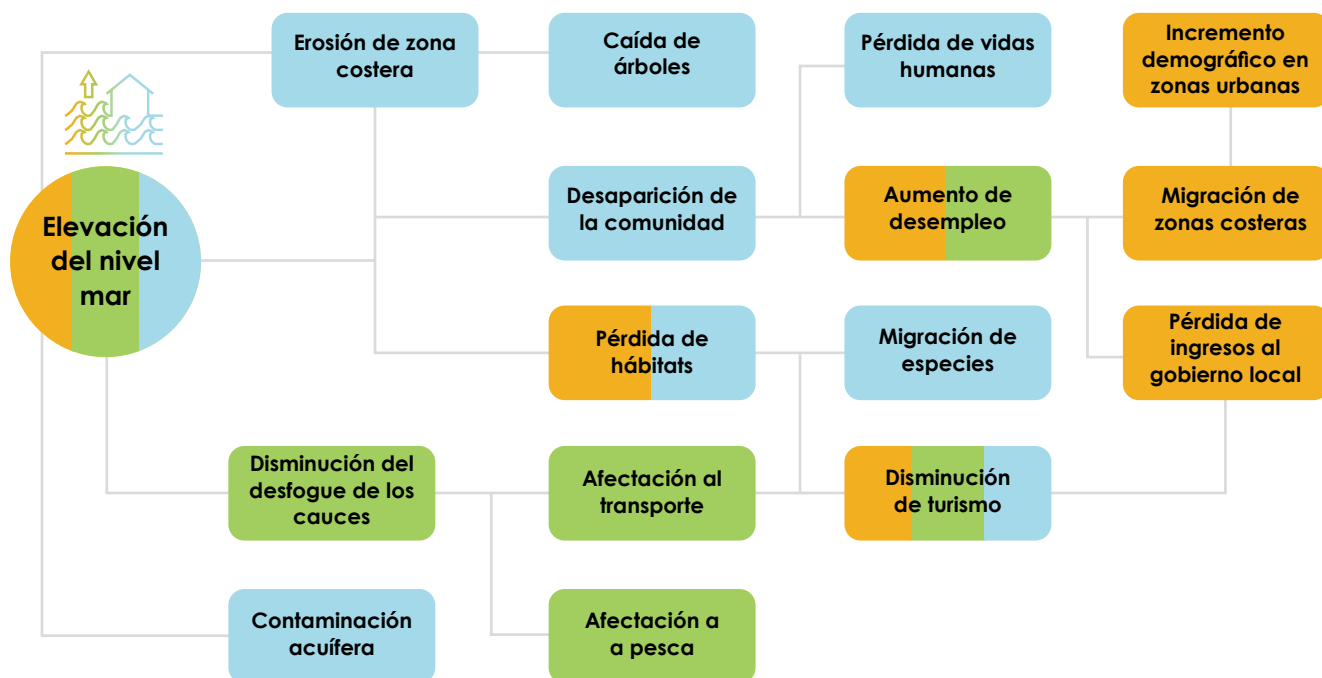


A pesar de que el distrito de Colorado es el único distrito costero de Pococí, los impactos asociados a la elevación del nivel del mar no se limitan a este territorio (Ilustración 8-6). En el turismo, afectaría el desove de tortugas, lo que impactaría la biodiversidad y disminuiría el atractivo turístico de la zona. Además, la pérdida de servicios turísticos llevaría a una reducción de fuentes de empleo. La erosión costera también agravaría la situación al afectar la infraestructura y el acceso a las playas.

En el sector transporte, el incremento del nivel del mar dificultaría el desfogue de los cauces, lo que podría generar problemas de drenaje y aumentar el riesgo de inundaciones.

En el sector pesquero, los ecosistemas cercanos a la costa sufrirían alteraciones, provocando una reducción en la disponibilidad de especies marinas y afectando la actividad pesquera y la seguridad alimentaria de las comunidades dependientes de esta actividad.

Ilustración 8-6. Cadenas de impacto combinadas: elevación del nivel del mar.



Fuente: Elaboración propia.



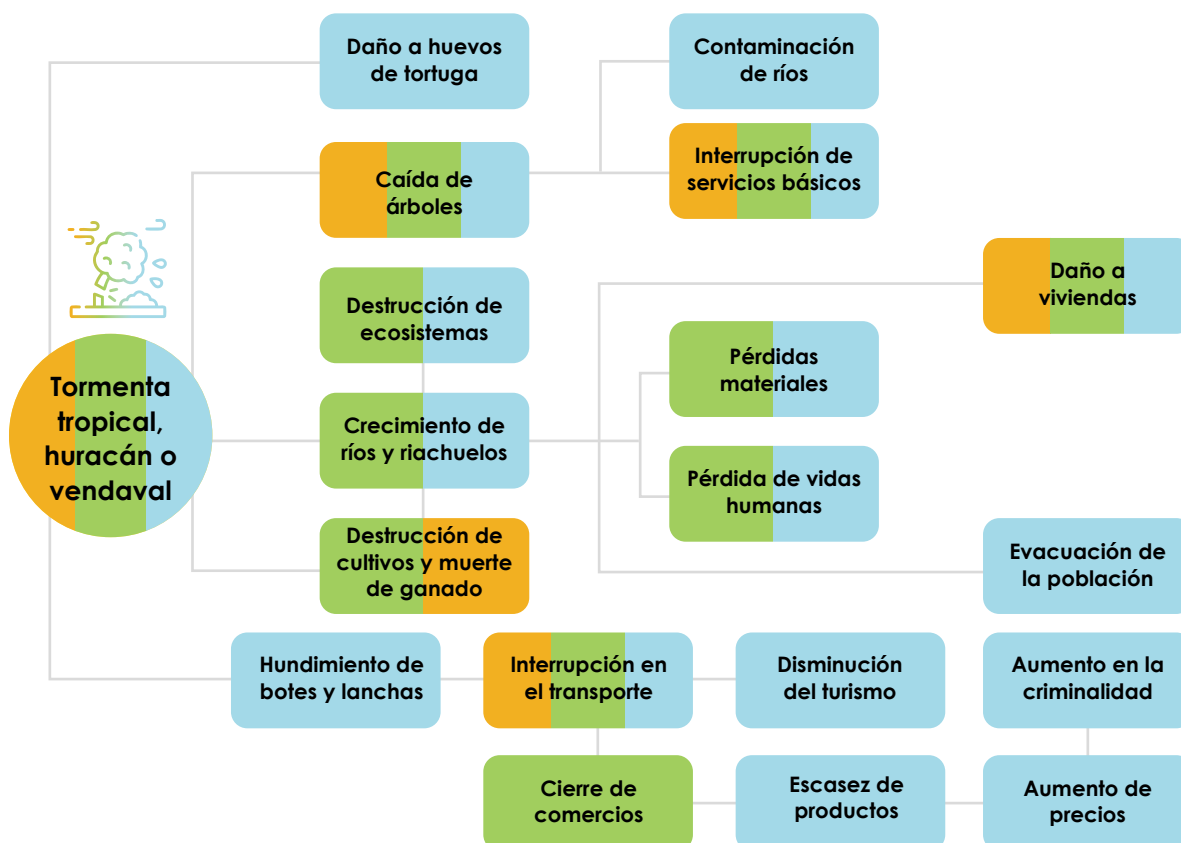
La amenaza de tormenta tropical, huracán o vendaval, en la agricultura y ganadería, provocan la reducción de la producción de carne y leche por la muerte del ganado, el aumento de costos operativos y la pérdida de cultivos como banano, plátano y papaya. Además, disminuyen la presencia de polinizadores, incrementan la vulnerabilidad alimentaria y generan pérdidas económicas por la reducción de la producción.

En el sector servicios, estos fenómenos interrumpen o restringen el acceso a servicios esenciales, dañan la infraestructura vial y causan el cierre de carreteras, lo que impacta negativamente a negocios y al transporte público.

El turismo también se ve afectado por la disminución de la oferta turística y el aumento del riesgo de accidentes en el transporte marítimo.

El sector pesquero también se ve afectado negativamente ya que enfrentaría una reducción en su capacidad de trabajo y una disminución en los ingresos, agravando su situación económica.

Ilustración 8-7. Cadenas de impacto combinadas: tormenta tropical, huracán o vendaval.



Fuente: Elaboración propia.



Los incendios forestales, en el ámbito agrícola, provocan la reducción de la capacidad de producción de los suelos, debilitando su uso y ocasionando la pérdida de cultivos. Además, la falta de cobertura vegetal expone los cauces de agua, aumentando la inseguridad hídrica. En el sector turístico, los incendios afectan la belleza paisajística, lo que a su vez reduce la afluencia de visitantes y genera un impacto económico negativo en la región.

Las personas participantes definieron a Los incendios forestales como amenazas al medio ambiente y a sus comunidades, apuntando la responsabilidad a las quemas realizadas en piñeras u otras plantaciones que se han salido de control.

Ilustración 8-8. Cadenas de impacto combinadas: incendios forestales.



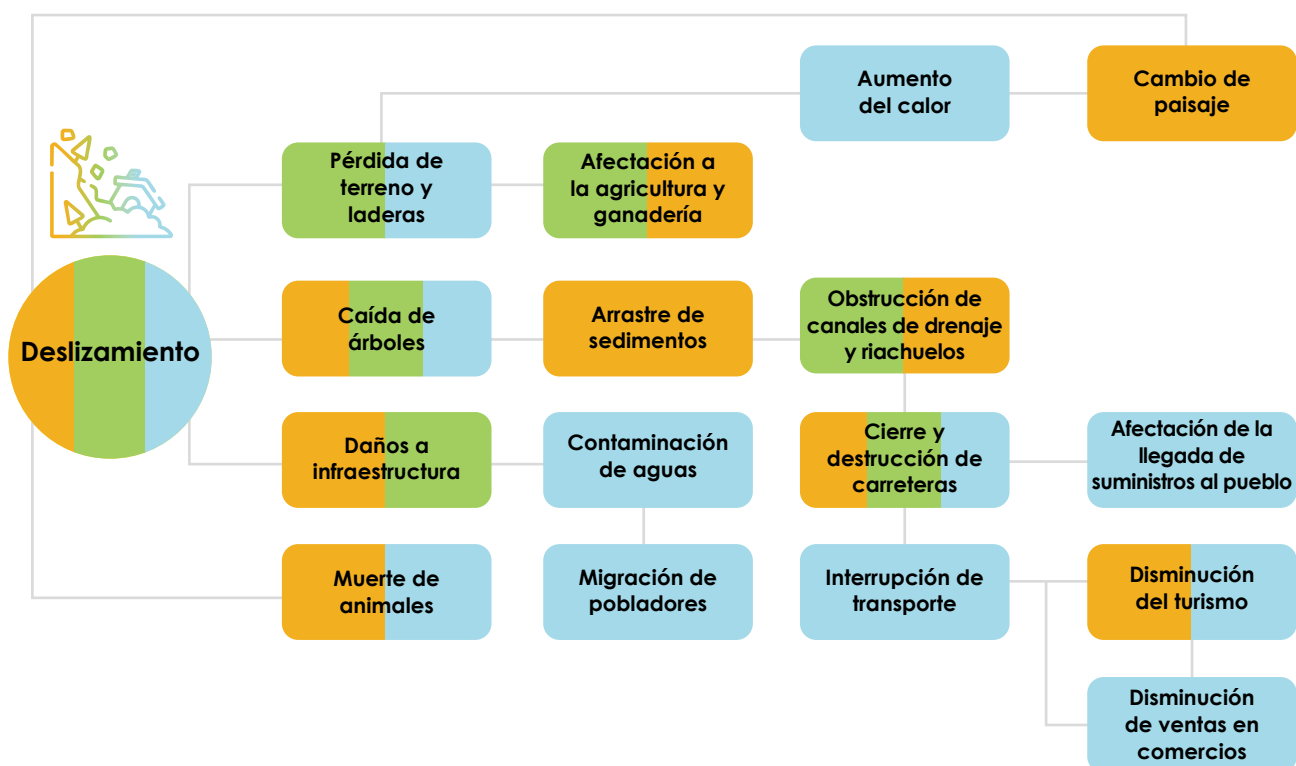
Fuente: Elaboración propia.



En la Ilustración 8-9 se muestran los impactos identificados por las personas participantes como asociados a las amenazas de deslizamiento. Estos se enfocan en los daños a infraestructura y sus impactos a las actividades económicas de las comunidades.

En el sector ganadero y agrícola, pueden ocasionar la muerte de animales, una disminución en la producción ganadera y agrícola, la pérdida de terrenos y la obstrucción de canales de drenaje y riachuelos. En el sector turismo, los deslizamientos afectan la belleza paisajística y provocan un impacto económico debido a la disminución del turismo. Finalmente, en el sector transporte, los deslizamientos causan daños a la infraestructura vial y el cierre total o parcial de carreteras, con mención especial a los cierres de la ruta 32.

Ilustración 8-9. Cadenas de impacto combinadas: deslizamiento.

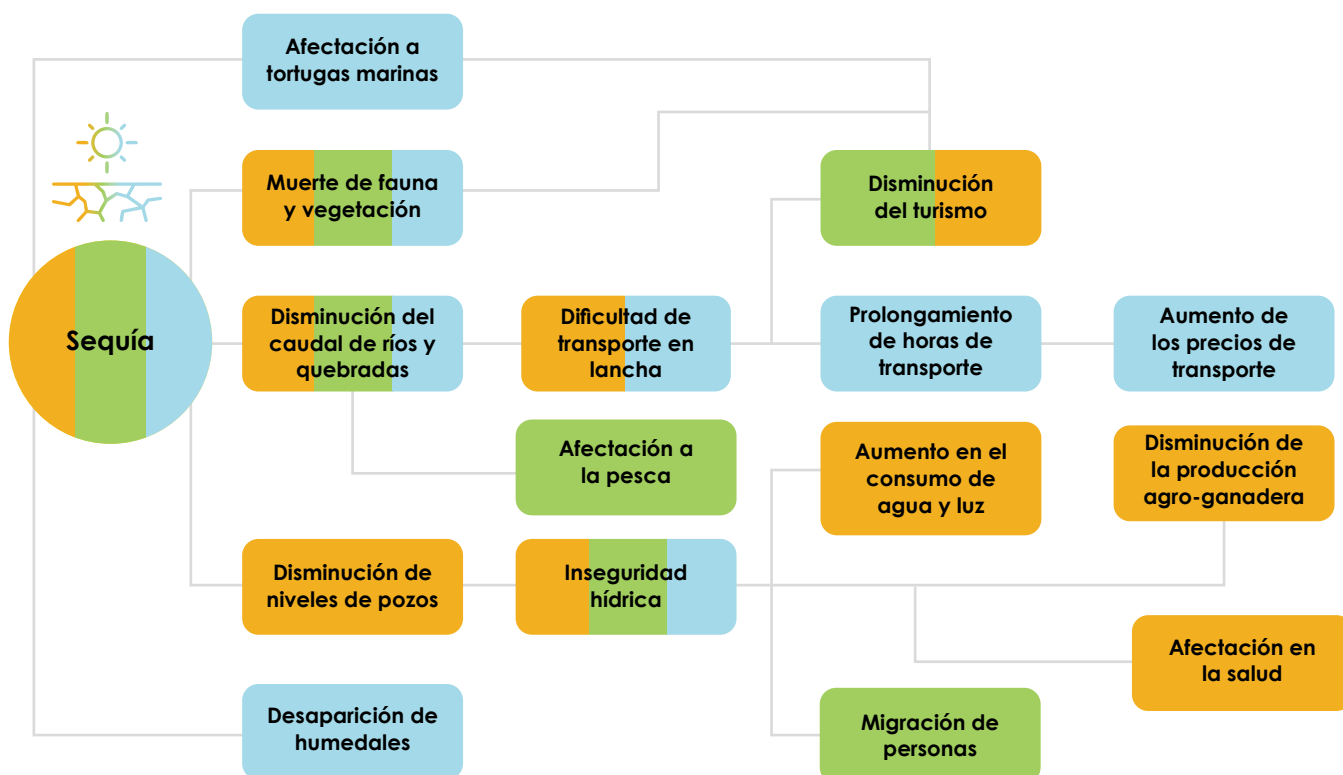


Fuente: Elaboración propia.



Para la amenaza de sequía, los participantes identificaron que a nivel distrital se carece de una preparación para dar respuesta o mitigar sus efectos. En la agricultura y ganadería, provoca una reducción en el rendimiento de los cultivos, pérdidas económicas, falta de alternativas de riego y deterioro en el acceso a pastos, lo que limita la producción ganadera y disminuye la oferta de productos agrícolas. En el turismo, la sequía contribuye a la pérdida de especies y reduce el atractivo turístico, afectando el empleo en este sector. En la pesca, la disminución de caudales reduce la disponibilidad de productos pesqueros y provoca la migración y mortalidad de especies.

Ilustración 8-10. Cadenas de impacto combinadas: sequía.



Fuente: Elaboración propia.



Marco estratégico para la acción climática

9.1 Visión cantonal al 2030

Para el desarrollo de este Plan de Adaptación la visión que se define para el cantón es la siguiente, la cual enmarca los principios de la adaptación basada en ecosistemas, integra los aportes brindados por las personas habitantes del cantón e integra los principios del desarrollo sostenible del cantón:

Ilustración 9-1. Visión cantonal al 2030.

"Ser un territorio resiliente que satisfaga las necesidades de su población mediante la articulación inclusiva entre la ciudadanía, la juventud comprometida, la institucionalidad pública y el sector privado, promoviendo la adaptación al cambio climático a través de la conservación y restauración de sus ecosistemas. Visualizamos un cantón verde y organizado, con una comunidad consciente y capacitada ante los desafíos climáticos, donde el acceso al agua, la reforestación y la producción sostenible son prioridades. Un gobierno local articulado y participativo impulsará soluciones tecnológicas y fomentará la equidad y el bienestar de todas las personas, promoviendo un desarrollo en armonía con el entorno natural hacia el 2030."

Fuente: Elaboración propia.

9.2 Ejes y objetivos estratégicos de la acción climática

Los ejes y objetivos estratégicos del Plan de Adaptación del cantón de Pococí representan la síntesis de un proceso participativo amplio, que incluyó la construcción conjunta de información con el Comité Técnico Ambiental, el Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional (CCCI) y las fuerzas vivas del territorio. Este enfoque participativo permitió integrar perspectivas técnicas y locales, alineando el análisis territorial con las aspiraciones de la comunidad.



Estos ejes están alineados con la Política y Plan Nacional de Adaptación Climática de Costa Rica, integrando sus objetivos y directrices prioritarias. Además, reflejan las recomendaciones del Programa EbA LAC de la UICN, que destacan la importancia de la conservación de servicios ecosistémicos, la restauración de ecosistemas y el manejo sostenible de sistemas productivos en el contexto de la adaptación basada en ecosistemas (AbE).

Asimismo, estos ejes consideran el marco local vinculante para Pococí, asegurando que las estrategias propuestas sean coherentes con las políticas, instrumentos de planificación y compromisos existentes en el territorio. De esta manera, se garantiza que los objetivos y acciones propuestos sean integrales, contextualizados y orientados a fortalecer la resiliencia climática del cantón.

Los seis ejes definidos a continuación, buscan establecer líneas de acción clave para fortalecer la resiliencia del cantón frente al cambio climático y promover un desarrollo sostenible inclusivo.

 Eje 1: Infraestructura verde y resiliente	Objetivo estratégico: Fomentar la planificación y construcción de infraestructura verde que integre soluciones basadas en la naturaleza para mitigar los riesgos climáticos, como inundaciones y erosión, promoviendo simultáneamente la conectividad ecológica, resiliencia e inclusividad territorial.
 Eje 2: Agricultura y ganadería sostenibles	Objetivo estratégico: Promover la transición hacia sistemas agrícolas sostenibles y resilientes al clima que mejoren la seguridad alimentaria, reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y conserven los servicios ecosistémicos clave, mediante prácticas regenerativas, diversificación productiva y fortalecimiento de capacidades locales con un enfoque de equidad de género.
 Eje 3: Turismo sostenible	Objetivo estratégico: Impulsar un modelo de turismo sostenible que valore y proteja los recursos naturales del cantón, generando beneficios económicos inclusivos y posicionando a Pococí como un destino resiliente frente al cambio climático, mediante la integración de buenas prácticas ambientales y socioculturales.



**Eje 4:
Conservación y
restauración de
ecosistemas**

Objetivo estratégico: Preservar y restaurar los ecosistemas críticos del cantón, como humedales, manglares y bosques, para fortalecer su capacidad de proporcionar servicios ecosistémicos esenciales, mejorar la resiliencia climática y proteger la biodiversidad local asegurando la participación equitativa de mujeres y comunidades locales.



**Eje 5:
Institucionalidad
y gobernanza**

Objetivo estratégico: Fortalecer la capacidad institucional y de gobernanza del cantón para garantizar la implementación efectiva y sostenible de acciones adaptativas, fomentando la colaboración multinivel y el acceso a recursos financieros y técnicos que faciliten la toma de decisiones inclusiva e informada.



**Eje 6:
Participación
intersectorial**

Objetivo estratégico: Garantizar la participación activa e inclusiva de los diversos sectores sociales y económicos del cantón, tanto a nivel institucional, sector privado y fuerzas vivas del territorio, en el diseño, implementación y monitoreo de las acciones de adaptación, promoviendo la corresponsabilidad y la construcción de alianzas estratégicas.

9.3 Medidas de adaptación

En el marco de todo el trabajo desarrollado, se presentan a continuación las fichas técnicas de las medidas de adaptación priorizadas para el cantón. Estas fichas consolidan la información derivada del análisis territorial, los insumos generados en el proceso participativo con las comunidades, los lineamientos estratégicos del Programa EbA LAC de la UICN y del Plan Nacional de Adaptación Climática de la DCC, así como las propuestas discutidas durante los talleres con el Consejo Cantonal de Coordinación Interinstitucional (CCCI). Las medidas técnicas aquí detalladas buscan ofrecer una guía estructurada y práctica para la implementación de acciones clave que fortalezcan la resiliencia del cantón de Pococí frente al cambio climático.

Este plan consta de 22 medidas de adaptación distribuidas en los 6 ejes estratégicos seleccionados, a continuación, se presenta la lista de acciones por eje estratégico y posterior a este la ficha detallada de cada una de las medidas.



Cuadro 9-1. Listado de medidas de adaptación por eje estratégico.

Eje estratégico	Medidas de adaptación
 Infraestructura verde resiliente e inclusiva	Mejora, adecuación y/o ampliación de los servicios de salud locales Desarrollo de un programa integral para la atención, construcción, remodelación y capacitación en infraestructura pública resiliente al cambio climático Fortalecimiento de la gestión de las aguas residuales en el cantón Desarrollo de regulaciones locales para el manejo del agua pluvial en nuevas construcciones.
 Agricultura y ganadería sostenibles	Implementación de sistemas de monitoreo e información (alerta temprana) de la variabilidad climática local, de origen público o privado, para la reducción de la vulnerabilidad en la cadena agropecuaria Fomento de la agrobiodiversidad sostenible Implementación de acciones para disminuir la vulnerabilidad de la pesca ante el cambio climático Promoción de alternativas de riego que minimicen el uso de agua potable en aplicaciones distintas al consumo humano.
 Turismo sostenible	Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades en adaptación para el sector turismo Creación de guías y lineamientos para el fomento de la construcción sostenible y resiliente en infraestructura turística Promoción de actividades turísticas responsables y sostenibles
 Conservación y restauración de ecosistemas	Fomento del Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua Desarrollo de un programa de recuperación y conservación de ecosistemas terrestres y costeros Desarrollo de un programa para la recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga



Eje estratégico	Medidas de adaptación
 Institucionalidad y gobernanza	Incorporar en el Plan de Emergencia análisis de información sobre amenaza, riesgo, vulnerabilidad, impactos, pérdidas y daños por eventos hidrometeorológicos y aumento de temperatura.
	Desarrollo de un programa para el emprendimiento sostenible en el cantón.
	Desarrollo de un plan de ordenamiento territorial que considere el enfoque de adaptación al cambio climático.
 Participación intersectorial	Monitoreo, control, intervención o seguimiento epidemiológico de enfermedades asociadas a los efectos/impactos del cambio climático.
	Diseño y desarrollo de un programa de formación con énfasis en adaptación y estrategias comunitarias para la gestión del riesgo asociado al cambio climático para la sociedad civil.
	Establecimiento de mesas de diálogo y concertación intersectorial dentro de la agenda de CCCI.
	Diseño e implementación de un sistema de comunicación inclusivo y accesible.
	Creación de alianzas estratégicas y convenios de colaboración intersectorial incluyendo al sector privado.

Fuente: Elaboración propia.

9.3.1 Fichas de las medidas de adaptación

En este apartado se detallan las fichas de las medidas de adaptación priorizadas en las cuales se detalla la vinculación de las medidas con los ejes de planificación local, las amenazas e impactos climáticos asociados a las cuales la implementación de la acción ayuda a reducir su riesgo, la descripción de lo que implica la medida, el alcance geográfico de aplicación de la medida y los actores claves a integrar durante la ejecución de la acción.



Cuadro 9-2. Ficha de medida: Mejora, adecuación y/o ampliación de los servicios de salud locales.

Eje estratégico para la adaptación	Infraestructura verde, resiliente e inclusiva
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormenta tropical, huracán o vendaval. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

La acción implica la modernización de infraestructuras existentes, la construcción de nuevas instalaciones, y la dotación de recursos y tecnologías avanzadas para prevenir y tratar enfermedades relacionadas con el clima. También abarca la capacitación del personal de salud en la identificación y respuesta a emergencias climáticas, y la mejora del acceso a servicios esenciales para poblaciones vulnerables. En conjunto, estas acciones buscan aumentar la resiliencia de los servicios de salud locales, asegurando que puedan continuar operando eficazmente durante y después de eventos climáticos extremos.

Alcance geográfico

Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.

Actores claves a involucrar

Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud, CCSS, INDER.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-3. Ficha de medida: Desarrollo de un programa integral para la atención, construcción, remodelación y capacitación en infraestructura pública resiliente al cambio climático.

Eje estratégico para la adaptación	Infraestructura verde, resiliente e inclusiva
Eje de planificación local	Infraestructura pública. Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
- Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. - Tormenta tropical, huracán o vendaval - Deslizamientos. - Elevación del nivel del mar.	- Caída de árboles. - Migración y muerte de fauna. - Cierre y daño de carreteras. - Inestabilidad social. - Dificultad o interrupción del transporte terrestre y aéreo. - Disminución de ventas en comercios. - Interrupción del turismo. - Interrupción de los servicios públicos y municipales. - Aumento de la erosión y sedimentación. - Aumento de plagas y enfermedades. - Pérdida de hábitats y destrucción de ecosistemas. - Disminución de actividades de pesca en ríos. - Pérdida de vidas humanas. - Contaminación de acuíferos. - Bajo rendimiento agroganadero.
Descripción de la acción	
La medida implica una serie de acciones y estrategias destinadas a fortalecer y adaptar las infraestructuras existentes y futuras para hacer frente a los impactos del cambio climático. Este programa abarca los siguientes componentes: 1. Evaluación de Vulnerabilidades: Identificar y mapear infraestructuras públicas que son susceptibles a los impactos del cambio climático, como inundaciones, olas de calor, tormentas y deslizamientos de tierra.	



- 2. Diseño y Construcción Resiliente e Inclusiva:** Implementar estándares de construcción que aseguren que las nuevas infraestructuras sean resistentes a eventos climáticos extremos. Esto puede incluir el uso de materiales más duraderos, la elevación de estructuras en zonas inundables y la incorporación de tecnologías de eficiencia energética.
- 3. Remodelación y Refuerzo de Infraestructuras Existentes:** Realizar mejoras y reforzar infraestructuras públicas actuales, como escuelas, hospitales, carreteras y puentes, para aumentar su capacidad de resistencia frente a fenómenos climáticos adversos.
- 4. Mantenimiento y Monitoreo Continuo:** Establecer programas regulares de mantenimiento y monitoreo para asegurar que las infraestructuras se mantengan en buen estado y puedan soportar condiciones climáticas cambiantes.
- 5. Planificación y Gestión de Emergencias:** Desarrollar planes de emergencia y protocolos de actuación para asegurar una respuesta rápida y eficiente ante desastres climáticos, protegiendo tanto a las personas como a las infraestructuras.
- 6. Educación y Capacitación:** Capacitar a los profesionales de la construcción y a las autoridades locales sobre prácticas de construcción resilientes y estrategias de adaptación al cambio climático.

Este programa busca garantizar que la infraestructura pública de la ciudad no solo sea capaz de soportar los impactos del cambio climático, sino que también contribuya a la resiliencia y sostenibilidad a largo plazo de la comunidad.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, CNE, MOPT, MAG, INDER, CFIA.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-4. Ficha de medida: Fortalecimiento de la gestión de las aguas residuales en el cantón.

Eje estratégico para la adaptación	Infraestructura verde, resiliente e inclusiva
Eje de planificación local	Infraestructura pública. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
- Fuertes precipitaciones. - Inundaciones. - Tormenta tropical, huracán o vendava.	- Destrucción de ecosistemas. - Contaminación de acuíferos. - Acceso limitado a servicios públicos. - Caída de árboles. - Muerte y migración de animales. - Aumento de plagas y enfermedades. - Cierre y daño de carreteras. - Daño a viviendas y pérdidas materiales. - Disminución del atractivo turístico. - Aumento de la erosión y sedimentación. - Dificultad del ingreso de suministros.
Descripción de la acción	
La acción implica mejorar y optimizar la recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales a nivel domiciliario para asegurar un manejo eficiente y sostenible de estos recursos. Mediante actividades como: 1. La Implementación y mejora de sistemas de tratamiento de aguas residuales en viviendas individuales, como fosas sépticas mejoradas y sistemas de tratamiento biológico. 2. Formación de la comunidad sobre el uso y mantenimiento adecuado de los sistemas de tratamiento doméstico para garantizar su eficiencia a largo plazo.	



3. Establecer programas regulares de inspección y mantenimiento para asegurar que los sistemas funcionen correctamente y prevenir contaminaciones.
4. Proveer apoyo económico y técnico a los hogares para la instalación y mejora de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
5. Desarrollar y aplicar normativas que aseguren que todos los sistemas de tratamiento domiciliario cumplan con los estándares ambientales.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud, AyA, INA, INDER, sector privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 95. Ficha de medida: Desarrollo de regulaciones locales para el manejo del agua pluvial en nuevas construcciones.

Eje estratégico para la adaptación	Infraestructura verde, resiliente e inclusiva
Eje de planificación local	Infraestructura pública. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones. • Inundaciones. • Tormentas tropicales. • Huracanes.	• Destrucción de ecosistemas. • Contaminación de acuíferos. • Destrucción de viviendas. • Daños de infraestructura.
Descripción de la acción	
Esta acción implica la articulación municipal para establecer normativas y directrices específicas que aseguren que todas las nuevas edificaciones en la ciudad gestionen de manera efectiva el agua de lluvia. Esta acción incluye varios componentes clave: Diseño de Infraestructura: Promover el diseño de sistemas de drenaje y almacenamiento de agua pluvial que prevengan inundaciones y reduzcan la escorrentía superficial. Esto puede incluir la instalación de techos verdes, pavimentos permeables y jardines de lluvia. Reutilización del Agua Pluvial: Fomentar la captación y reutilización del agua de lluvia para riego, descarga de inodoros y otros usos no potables, contribuyendo así a la conservación de recursos hídricos. Cumplimiento de Normativas: Implementar regulaciones que obliguen a los desarrolladores a integrar prácticas sostenibles de manejo del agua pluvial en sus proyectos, y asegurar que estas normas se cumplan a través de inspecciones regulares y sanciones en caso de incumplimiento. Educación y Capacitación: Ofrecer programas de capacitación para arquitectos, ingenieros y constructores sobre técnicas y tecnologías de manejo del agua pluvial, asegurando que conozcan y puedan aplicar las regulaciones correctamente. Monitoreo y Evaluación: Establecer sistemas de monitoreo para evaluar la eficacia de las medidas implementadas y realizar ajustes según sea necesario para mejorar continuamente la gestión del agua pluvial.	



Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, AyA, Ministerio de Salud.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 96. Ficha de medida: Implementación de sistemas de monitoreo e información (alerta temprana) de la variabilidad climática local, de origen público o privado, para la reducción de la vulnerabilidad en la cadena agropecuaria.

Eje estratégico para la adaptación	Agricultura y ganadería sostenibles
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

Este sistema comprende varias componentes:

- 1. Recolección de Datos Climáticos:** Utilización de estaciones meteorológicas, satélites y sensores en campo para recopilar datos precisos sobre temperaturas, precipitaciones, humedad, y otros factores climáticos relevantes.
- 2. Análisis y Modelado Climático:** Aplicación de modelos informáticos avanzados para analizar los datos recogidos y prever eventos climáticos extremos, como sequías, heladas, tormentas e inundaciones.
- 3. Plataformas de Información y Comunicación:** Desarrollo de sistemas de alerta temprana accesibles, que difundan información precisa y oportuna a las personas agricultoras mediante SMS, aplicaciones móviles, radios comunitarias, y otros medios de comunicación.
- 4. Capacitación de Agricultores:** Educar a las personas agricultoras sobre cómo interpretar y actuar ante las alertas climáticas, incluyendo la implementación de prácticas agrícolas resilientes y el uso de tecnologías adaptativas.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
A nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, INDER, IMN, CNE, MAG, Sector privado, Agencias de cooperación internacional.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-7. Ficha de medida: Fomento de la agrobiodiversidad sostenible.

Eje estratégico para la adaptación	Agricultura y ganadería sostenibles
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones. • Inundaciones. • Olas de calor. • Sequía. • Tormenta tropical, huracán o vendaval. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Dificultad o interrupción del transporte terrestre y en lancha. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción de los servicios públicos. • Disminución del bienestar e inestabilidad social. • Afectación a la pesca. • Disminución del turismo.
Descripción de la acción	
La acción implica una serie de acciones y políticas dirigidas a promover prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y aumenten la resiliencia frente al cambio climático. Esta acción abarca varios componentes clave: 1. Capacitación y Educación: Ofrecer programas de formación para agricultores sobre técnicas de cultivo orgánico, como el uso de fertilizantes naturales, compostaje, y manejo integrado de plagas. 2. Certificación y Mercados: Facilitar el acceso a certificaciones de agricultura orgánica y crear vínculos con mercados que valoren y paguen un precio justo por productos ecológicos.	



- 3. Investigación y Desarrollo:** Apoyar la investigación en métodos de cultivo orgánico y ecológico, incluyendo la selección de variedades de cultivos resistentes a condiciones climáticas extremas.
- 4. Promoción de la Biodiversidad Agrícola:** Fomentar la diversificación de cultivos y la rotación de tierras para mejorar la salud del suelo y reducir la vulnerabilidad a plagas y enfermedades.
- 5. Reducción de Insumos Químicos:** Promover la reducción del uso de pesticidas y fertilizantes químicos, que pueden contaminar suelos y cuerpos de agua, y fomentar alternativas naturales y menos dañinas.
- 6. Educación y Sensibilización del Consumidor:** Desarrollar campañas de concienciación para informar a las personas consumidoras sobre los beneficios de los productos orgánicos y ecológicos, incentivando su demanda.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, MAG, INA, INDER, Sector privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-8. Ficha de medida: Implementación de acciones para disminuir la vulnerabilidad de la pesca ante el cambio climático.

Eje estratégico para la adaptación	Agricultura y ganadería sostenibles
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Calentamiento de los océanos. • Acidificación oceánica. • Alteración de las corrientes marinas. • Erosión costera. • Tormenta tropical, huracán o vendaval.	• Destrucción de ecosistemas. • Cambios en la distribución de especies. • Migración de especies. • Disminución del oxígeno en el agua. • Pérdida de poblaciones de peces.
Descripción de la acción	
La acción implica adoptar estrategias y prácticas diseñadas para proteger los recursos pesqueros y los medios de vida de las comunidades que dependen de la pesca. Este enfoque abarca varias áreas clave: 1. Monitoreo y Gestión de Recursos Pesqueros: Establecer sistemas de monitoreo para evaluar el estado de las poblaciones de peces y los impactos climáticos, y desarrollar planes de manejo sostenible basados en datos científicos. 2. Adaptación de Prácticas Pesqueras: Promover prácticas pesqueras que sean más resilientes al cambio climático, como la diversificación de especies objetivo, el uso de artes de pesca sostenibles y la reducción del esfuerzo pesquero en áreas sensibles. 3. Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros: Implementar proyectos de restauración de hábitats críticos como manglares, arrecifes de coral y praderas marinas, que sirven de criaderos y refugios para especies pesqueras. 4. Capacitación y Educación: Ofrecer programas de capacitación para pescadores y comunidades costeras sobre técnicas de pesca sostenible, gestión de recursos y adaptación al cambio climático.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse en el Distrito de Colorado donde la actividad económica de la pesca se realiza.	Municipalidad de Pococí, MAG, INA, INDER, INCOPESCA, SINAC, Sector privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-9. Ficha de medida: Promoción de alternativas de riego que minimicen el uso de agua potable en aplicaciones distintas al consumo humano.

Eje estratégico para la adaptación	Agricultura y ganadería sostenibles
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Olas de calor. • Sequía. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Pérdida de cultivos. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Dificultad o interrupción del transporte en lancha. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción de los servicios públicos. • Disminución del bienestar e inestabilidad social. • Afectación a la pesca. • Disminución del turismo.
Descripción de la acción	
Esta medida busca implementar sistemas de riego eficientes que reduzcan la dependencia del agua potable, priorizando la sostenibilidad y la conservación de los recursos hídricos. Este enfoque abarca las siguientes áreas clave: Gestión hídrica sostenible: Fomentar el uso eficiente del agua a través de tecnologías innovadoras de riego (riego por goteo, sistemas automatizados, sensores de humedad) y aprovechar fuentes alternativas de agua, como agua de lluvia, aguas residuales tratadas o aguas grises, para reducir la extracción de agua potable. Conservación de ecosistemas acuáticos y terrestres: Reducir la sobreexplotación de recursos hídricos que puede degradar los ecosistemas dependientes del agua. Adaptación al cambio climático en la agricultura: Impulsar prácticas agrícolas resilientes que mejoren la eficiencia hídrica y mantengan la productividad frente a la variabilidad climática e integrar infraestructura verde para almacenar y reutilizar agua en sistemas productivos agrícolas.	



- 4. Infraestructura urbana sostenible:** Promover la reutilización de aguas tratadas para el riego de áreas verdes, parques y jardines urbanos, reduciendo el consumo de agua potable e implementar sistemas de captación de agua de lluvia en entornos urbanos para usos no potables.
- 5. Capacitación y sensibilización comunitaria:** Sensibilizar a las comunidades locales y a las personas usuarias agrícolas sobre la importancia de una gestión hídrica sostenible y fomentar la adopción de tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de agua potable en sus actividades cotidianas.
- 6. Política y gobernanza del agua:** Establecer marcos regulatorios para incentivar el uso de fuentes alternativas de agua y desarrollar mecanismos de financiamiento para proyectos de infraestructura hídrica sostenible.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, AyA, Ministerio de Salud, MAG, Sector Privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-10. Ficha de medida: Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades en adaptación para el sector turismo.

Eje estratégico para la adaptación	Turismo sostenible
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

Crear una serie de iniciativas y capacitaciones dirigidas a actores del sector turístico para prepararlos mejor frente a los impactos del cambio climático. Esta acción abarca varios componentes clave:

- 1. Capacitación y Educación:** Ofrecer talleres y cursos sobre prácticas sostenibles, gestión de riesgos y estrategias de adaptación climática, destinados a empleados de hoteles, operadores turísticos, y otros profesionales del sector.
- 2. Tecnologías y Prácticas Verdes:** Introducción y promoción de tecnologías limpias y prácticas sostenibles, como el uso de energías renovables, la gestión eficiente del agua, y la reducción y reciclaje de residuos.
- 3. Planificación y Gestión de Crisis:** Desarrollo de planes de emergencia y protocolos de actuación ante eventos climáticos extremos, como tormentas o inundaciones, para garantizar la seguridad de turistas y del personal.
- 4. Incentivos y Reconocimientos:** Establecer incentivos para las empresas turísticas que adopten medidas sostenibles y otorgar reconocimientos a aquellas que destaquen en la implementación de prácticas adaptativas.

Alcance geográfico

Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.

Actores claves a involucrar

Municipalidad de Pococí, ICT, INA, Academia, Sector hotelero.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-11. Ficha de medida: Creación de guías y lineamientos para el fomento de la construcción sostenible y resiliente en infraestructura turística.

Eje estratégico para la adaptación	Turismo sostenible
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

Esta medida tiene como objetivo desarrollar herramientas prácticas y normativas que orienten la planificación, diseño, construcción y operación de infraestructura turística, priorizando la sostenibilidad ambiental y la resiliencia ante los impactos del cambio climático. Estas guías buscarían fomentar:

- 1. Diseños adaptados al entorno:** Infraestructuras que respeten las características del paisaje y reduzcan la fragmentación de hábitats naturales.
- 2. Eficiencia energética e hídrica:** Uso de tecnologías y diseños que disminuyan el consumo de agua y energía, como sistemas de recolección de agua de lluvia y energías renovables.
- 3. Materiales sostenibles y locales:** Promoción de materiales de construcción de bajo impacto ambiental, preferentemente provenientes de fuentes locales y renovables.
- 4. Manejo de riesgos climáticos:** Incorporación de medidas estructurales y no estructurales para aumentar la resiliencia frente a eventos extremos.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, ICT, INA, Academia, Sector hotelero.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-12. Ficha de medida: Promoción de actividades turísticas responsables y sostenibles.

Eje estratégico para la adaptación	Turismo sostenible
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal. Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

Esta medida busca fomentar un modelo de turismo que minimice los impactos negativos en el medio ambiente, potencie la conservación de los ecosistemas y fortalezca la resiliencia de las comunidades locales frente al cambio climático. Se enfoca en impulsar prácticas turísticas que respeten los principios de sostenibilidad, integrando criterios ambientales, sociales y económicos en la planificación y desarrollo de experiencias turísticas. Entre las acciones clave que contempla esta medida destacan:

- 1. Fomento del ecoturismo y turismo de naturaleza:** Incentivar actividades que promuevan la conexión con los ecosistemas, respetando su capacidad de carga y reduciendo impactos como la contaminación y la degradación del hábitat.
- 2. Gestión responsable de recursos:** Promover el uso eficiente del agua, la energía y los materiales en actividades turísticas, así como la gestión adecuada de residuos.
- 3. Conservación cultural y natural:** Diseñar actividades que respeten y valoren la diversidad cultural de las comunidades anfitrionas y contribuyan a la conservación de los ecosistemas locales.
- 4. Capacitación y sensibilización:** Formar a operadores turísticos, comunidades locales y visitantes en prácticas sostenibles, como la reducción de la huella de carbono, el apoyo a la economía local y el respeto por la biodiversidad.
- 5. Diversificación de actividades turísticas:** Ofrecer alternativas menos intensivas en el uso de recursos naturales, como actividades educativas, talleres culturales o visitas guiadas.

Alcance geográfico

A nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.

Actores claves a involucrar

Municipalidad de Pococí, ICT, INA, Academia, Sector hotelero.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-13. Ficha de medida: Fomento del Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua.

Eje estratégico para la adaptación	Conservación y restauración de ecosistemas
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción	
La acción implica promover la creación y ejecución de estrategias integrales para asegurar la calidad y disponibilidad del agua potable, teniendo en cuenta los desafíos impuestos por el cambio climático. Esto abarca la identificación de riesgos potenciales para las fuentes de agua, como contaminación y eventos climáticos extremos, y la implementación de medidas para mitigarlos. Las acciones incluyen la evaluación y mejora de la infraestructura de distribución de agua, la capacitación de las comunidades y operadores en prácticas de gestión sostenible del agua, y la implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para detectar y responder a amenazas a la calidad del agua. Además, se fomenta la colaboración entre gobiernos locales, comunidades, y expertos en agua para desarrollar soluciones adaptadas a las necesidades específicas del cantón. El objetivo es garantizar que las comunidades tengan acceso continuo y seguro al agua potable, incluso frente a las incertidumbres y variabilidades climáticas. Como parte de los mecanismos financieros para la implementación de la medida se pueden apoyar las actividades como parte de las propuestas para la tarifa hídrica de las ASADAS del cantón.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado Se debe dar prioridad a las comunidades cuyo suministro de agua es mediante ASADAS.	Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud, MINAE, AyA, ASADAS, ARESEP.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-14. Ficha de medida: Desarrollo de un programa de recuperación y conservación de ecosistemas terrestres y costeros.

Eje estratégico para la adaptación	Conservación y restauración de ecosistemas
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

Implica acciones destinadas a restaurar, proteger y mantener la biodiversidad y funcionalidad de estos ecosistemas frente a los impactos del cambio climático. Este programa abarca varias áreas clave:

- 1. Restauración de Hábitats:** Implementar proyectos de reforestación y revegetación en áreas degradadas para recuperar la biodiversidad y mejorar la resiliencia de los ecosistemas terrestres y costeros.
- 2. Protección de Ecosistemas Críticos:** Establecer áreas protegidas y reservas naturales para conservar zonas de alta biodiversidad y sensibilidad ecológica, como manglares, arrecifes de coral, bosques y humedales.
- 3. Manejo Sostenible de Recursos Naturales:** Promover prácticas sostenibles de uso de la tierra y los recursos marinos, incluyendo la agricultura, la pesca y el turismo, para reducir la presión sobre los ecosistemas y mantener su salud a largo plazo.
- 4. Monitoreo y Evaluación:** Implementar sistemas de monitoreo ambiental para evaluar la salud de los ecosistemas y la efectividad de las medidas de conservación, permitiendo ajustes basados en datos científicos.
- 5. Educación y Sensibilización Comunitaria:** Desarrollar programas educativos y campañas de sensibilización para informar a la comunidad sobre la importancia de los ecosistemas y cómo pueden contribuir a su conservación.
- 6. Participación Comunitaria:** Involucrar a la comunidad local en la planificación y ejecución de proyectos de conservación, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.
- 7. Control de Especies Invasoras:** Implementar medidas para controlar y erradicar especies invasoras que amenazan la biodiversidad local, mediante técnicas de manejo biológico y mecánico.

Alcance geográfico

Todos los distritos del cantón:
Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari,
La Rita, Roxana y Colorado.

Actores claves a involucrar

Municipalidad de Pococí, MINAE, SINAC, MAG,
AyA, ICT, Sector privado, Sociedad Civil .

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-15. Ficha de medida: Desarrollo de un programa para la recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga.

Eje estratégico para la adaptación	Conservación y restauración de ecosistemas
Eje de planificación local	Infraestructura pública. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
- Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. - Tormenta tropical, huracán o vendaval. - Incendios forestales. - Deslizamiento. - Sequía. - Ola de calor.	- Destrucción de ecosistemas. - Caída de árboles. - Pérdida de cultivos. - Contaminación y salinización de acuíferos y ríos. - Muerte y migración de animales. - Aumento de plagas y enfermedades. - Dificultad o interrupción del transporte terrestre, aéreo y en lancha. - Disminución del bienestar e inestabilidad social. - Afectación a la pesca. - Aumento de la erosión, sedimentación y salinización de suelos. - Interrupción de servicios públicos. - Disminución del turismo. - Pérdidas materiales y de viviendas.
Descripción de la acción	
Esta medida busca recuperar áreas propensas a deslizamientos e inundaciones que estén en sobre uso del suelo, mediante la restauración de la cobertura acorde a su capacidad de uso. Además, propone disminuir el riesgo asociado a la pérdida de la cantidad y calidad del recurso hídrico, mediante la recuperación de los bosques en áreas clave para el ciclo hidrológico, tales como: áreas de recarga, nacientes y márgenes de los ríos.	



Este programa abarca varios componentes clave:

- 1. Restauración de Ecosistemas:** Revitalizar humedales, manglares y otras zonas inundables que actúan como esponjas naturales, absorbiendo el exceso de agua durante eventos de lluvia intensa y mareas altas.
- 2. Infraestructura Verde:** Incorporar soluciones basadas en la naturaleza, como la creación de parques y áreas verdes en zonas inundables, que no solo reducen el riesgo de inundaciones, sino que también mejoran la calidad del entorno urbano y atraen a turistas.
- 3. Control y Monitoreo:** Establecer sistemas de monitoreo para evaluar el nivel del agua y la salud de los ecosistemas en estas áreas, permitiendo una gestión adaptativa y eficiente.
- 4. Planificación y Zonificación:** Integrar la gestión de zonas inundables en los planes de desarrollo urbano, asegurando que estas áreas se mantengan libres de construcciones y sean utilizadas de manera sostenible.
- 5. Educación y Concientización:** Desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a la comunidad local y a turistas sobre la importancia de estas zonas para la resiliencia climática y los beneficios de su conservación.
- 6. Participación Comunitaria:** Involucrar a la comunidad en la restauración y mantenimiento de estas áreas, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, INVU, SINAC, ICT, Sector privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-16. Ficha de medida: Actualización del Plan de Emergencias Cantonal, con énfasis en emergencias climáticas asociadas a eventos hídricos o secos extremos.

Eje estratégico para la adaptación	Institucionalidad y gobernanza
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

La acción implica revisar, modificar y fortalecer las estrategias y protocolos de respuesta ante amenazas climáticas, geológicas y tecnológicas. Este proceso incluye:

- 1. Evaluación de Riesgos y Vulnerabilidades:** Realizar un análisis actualizado de las amenazas potenciales y áreas vulnerables del cantón, incluyendo la diversidad de amenazas climáticas, geológicas, biológicas y tecnológicas que pueden ocurrir en el cantón.
- 2. Revisión y Mejora de Protocolos de Respuesta:** Revisar los procedimientos de respuesta actuales y actualizar las guías de acción para asegurar una reacción rápida y efectiva ante emergencias.
- 3. Capacitación y Simulacros:** Implementar programas de capacitación para funcionarios y la comunidad, y realizar simulacros regulares para practicar y mejorar la respuesta ante desastres.
- 4. Fortalecimiento de la Infraestructura:** Evaluar y mejorar la infraestructura crítica, como refugios y centros de salud, para garantizar su operatividad durante y después de eventos extremos.
- 5. Coordinación Interinstitucional:** Establecer y fortalecer la cooperación con instituciones locales, regionales y nacionales para asegurar una respuesta coordinada y eficaz.
- 6. Comunicación y Sistemas de Alerta Temprana:** Mejorar los sistemas de comunicación y alerta temprana para informar a la comunidad sobre posibles amenazas y las acciones a tomar.
- 7. Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema continuo de monitoreo y evaluación para ajustar el plan de emergencias según las necesidades y lecciones aprendidas de eventos pasados.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
A nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, CME, CCSS, MAG, Ministerio de Salud, MINAE, ADIs, AyA, SINAC, Bomberos, Cruz Roja, AyA, CNE, ICE y CONAVI. Sociedad civil, Sector privado.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-17. Ficha de medida: Desarrollo de un programa para el emprendimiento sostenible en el cantón.

Eje estratégico para la adaptación	Institucionalidad y gobernanza
Eje de planificación local	Desarrollo económico sostenible.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

La acción implica crear un conjunto de iniciativas y recursos destinados a apoyar a emprendedores locales en la adopción de prácticas sostenibles y resilientes al cambio climático. Este programa incluye varias componentes clave:

- 1. Capacitación y Formación:** Ofrecer talleres y cursos sobre emprendimiento sostenible, técnicas de producción ecológica, gestión empresarial y financiamiento. Estas capacitaciones deben estar diseñadas para adaptarse a las necesidades y niveles de conocimiento de las personas participantes.
- 2. Acceso a Financiamiento:** Establecer fondos de microcréditos y otras opciones de financiamiento accesibles para emprendedores locales, con condiciones favorables para proyectos que promuevan la sostenibilidad y la resiliencia climática. Promover la educación financiera para emprendedores locales.
- 3. Asesoría y Mentoría:** Proveer servicios de asesoría empresarial y mentoría a emprendedores para ayudarles a desarrollar y escalar sus negocios sostenibles. Esto puede incluir orientación en áreas como marketing, gestión financiera y desarrollo de productos.
- 4. Infraestructura de Apoyo:** Crear y mantener centros de innovación y espacios de trabajo compartidos donde emprendedores puedan colaborar, acceder a recursos y recibir apoyo técnico.
- 5. Redes de Colaboración:** Fomentar la creación de redes y alianzas entre emprendedores, instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales y el sector privado, facilitando el intercambio de conocimientos y recursos.
- 6. Promoción y Visibilidad:** Desarrollar estrategias de promoción y mercadeo para aumentar la visibilidad de los productos y servicios sostenibles, destacando su valor añadido y su contribución a la adaptación al cambio climático.

Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado, pero dando prioridad a los lugares con menores oportunidades de empleo como el Distrito de Colorado.	Municipalidad de Pococí, Sector Privado, INA, Universidades públicas y privadas, MEIC, PROCOMER y COMEX.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-18. Ficha de medida: Desarrollo de un plan de ordenamiento territorial que considere el enfoque de adaptación al cambio climático.

Eje estratégico para la adaptación	Institucionalidad y gobernanza
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.
Descripción de la acción	
La acción consiste en la actualización del plan regulador del cantón, usando de referencia la Guía para la integración de la Gestión del Riesgo de Desastre y la Acción Climática en los Planes Reguladores Cantonales desarrollada por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, dicho plan permitiría definir usos del suelo que minimicen el riesgo climático, restringiendo desarrollos en áreas de alto riesgo y promoviendo la construcción en zonas seguras.	



Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, MIHVA, INVU, MAG, INDER, SINAC, Sector Privado, Sociedad Civil.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-19. Ficha de medida: Monitoreo, control, intervención o seguimiento epidemiológico de enfermedades asociadas a los efectos/impactos del cambio climática.

Eje estratégico para la adaptación	Institucionalidad y gobernanza
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción	
La acción implica la identificación, rastreo y gestión de enfermedades que pueden surgir o agravarse debido a cambios en el clima. Esto incluye la implementación de sistemas de vigilancia para detectar brotes tempranos, el seguimiento de la incidencia de enfermedades en la población y la recopilación de datos sobre las condiciones ambientales que pueden influir en la propagación de enfermedades. Las intervenciones podrían incluir la implementación de programas de vacunación, campañas de sensibilización pública sobre medidas preventivas, y la distribución de recursos médicos en áreas de alto riesgo. Además, estas acciones requieren la colaboración entre agencias de salud, gobierno local y organizaciones comunitarias para asegurar una respuesta coordinada y efectiva. En esencia, estas medidas buscan minimizar el impacto de la variabilidad climática en la salud pública, protegiendo a las comunidades vulnerables y mejorando su resiliencia frente a los cambios ambientales.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, Ministerio de Salud, CCSS, Sociedad civil.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-20. Ficha de medida: Diseño y desarrollo de un programa de formación con énfasis en adaptación y estrategias comunitarias la para sociedad civil.

Eje estratégico para la adaptación	Participación intersectorial
Eje de planificación local	Gestión ambiental y ordenamiento municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción

La acción implica crear una serie de capacitaciones y recursos educativos para equipar a la ciudadanía con los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos del cambio climático. Este programa incluye varios componentes clave:

- 1. Evaluación de Necesidades:** Identificar las necesidades específicas de la sociedad civil diferenciadas por género y edad en términos de conocimientos y habilidades relacionadas con la adaptación al cambio climático, mediante encuestas, entrevistas y consultas comunitarias.
- 2. Diseño Curricular:** Desarrollar un plan de estudios que cubra temas esenciales como los impactos del cambio climático, estrategias de adaptación, gestión de riesgos, y prácticas sostenibles. Asegurarse de que el contenido sea accesible y relevante para diferentes grupos de la comunidad.
- 3. Implementación de Cursos:** Ofrecer talleres, seminarios y cursos tanto presenciales como en línea para el empoderamiento climática de la población en especial grupos vulnerables y maximizar el alcance y la participación de la comunidad. Utilizar métodos interactivos y prácticos para facilitar el aprendizaje.
- 4. Fomento de la Participación Comunitaria:** Promover la participación activa de las personas ciudadanas en actividades de adaptación y resiliencia, y crear plataformas para compartir conocimientos y experiencias.

Alcance geográfico

Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.

Actores claves a involucrar

Municipalidad de Pococí, CNE, CME, MINAE, SINAC, UCR, UNED, CUNLimón.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-21. Establecimiento de mesas de diálogo y concertación intersectorial dentro de la agenda de CCCI.

Eje estratégico para la adaptación	Participación intersectorial
Eje de planificación local	Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción	
Esta iniciativa busca reunir a representantes de sectores clave, como gobiernos locales, comunidades rurales, organizaciones ambientales, instituciones académicas y empresas, para promover una toma de decisiones inclusiva y basada en el conocimiento, fomentar la colaboración, la identificación de soluciones sostenibles y la integración de estrategias que protejan y restauren los ecosistemas locales. Las mesas de diálogo abarcarían los siguientes temas clave: 1. Identificación de ecosistemas estratégicos que actúan como barreras naturales contra amenazas climáticas y planificación y monitoreo de proyectos de reforestación, regeneración natural y protección de cuencas hidrográficas. 2. Coordinación para la protección de fuentes de agua y la promoción de prácticas sostenibles de manejo del recurso hídrico. Estrategias para mitigar el impacto de eventos climáticos extremos. 3. Promoción de actividades de sensibilización del papel crucial de los ecosistemas en la adaptación al cambio climático. Incorporación de saberes tradicionales y la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones. 4. Fortalecimiento de las capacidades locales en planificación de medidas AbE y fomento de compromisos entre sectores público, privado y comunitario para acciones climáticas sostenibles. 5. Inclusión de consideraciones climáticas y de ecosistemas en el ordenamiento territorial y planificación urbana del cantón de Pococí. Reducción de la vulnerabilidad a desastres naturales mediante enfoques ecosistémicos.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
A nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, CNE, CME, MINAE, SINAC, UCR, UNED, CUNLimón, MIHVA, INVU, MAG, INDER, SINAC, Sector Privado, Sociedad Civil.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-22. Diseño e implementación de un sistema de comunicación inclusivo y accesible.

Eje estratégico para la adaptación	Participación intersectorial
Eje de planificación local	Desarrollo social. Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción	
Esta iniciativa garantizará que toda la población tenga acceso oportuno a información relevante sobre riesgos climáticos, estrategias de adaptación y la importancia de los ecosistemas en la resiliencia climática. Entre sus ejes claves se encuentran: 1. Desarrollo de materiales de comunicación accesibles y el establecimiento de canales que permitan la participación activa de las comunidades en la recepción y emisión de información climática. 2. Desarrollo de materiales de comunicación para el acceso a información financiera responsiva al género. 3. Difusión de información sobre cómo los ecosistemas locales contribuyen a reducir riesgos climáticos. 4. Implementación de sistemas de alerta temprana adaptados a las comunidades y capacitación en su uso para mejorar la respuesta a eventos climáticos extremos. 5. Creación de espacios participativos para que comunidades, especialmente grupos vulnerables, expresen sus necesidades y compartan conocimientos sobre gestión ecosistémica. 6. Uso de tecnologías digitales y redes sociales para ampliar el alcance de la información climática, especialmente en áreas remotas y adaptadas a diferentes públicos.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
Esta medida debe aplicarse a nivel general integrando todos los distritos del cantón: Guápiles, Jiménez, La Colonia, Cariari, La Rita, Roxana y Colorado.	Municipalidad de Pococí, CNE, CME, MINAE, SINAC, UCR, UNED, CUNLimón.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 9-23. Creación de alianzas estratégicas y convenios de colaboración intersectorial incluyendo al sector privado.

Eje estratégico para la adaptación	Participación intersectorial
Eje de planificación local	Gestión y desarrollo municipal.
Amenazas climáticas asociadas	Impactos climáticos asociados
• Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales. • Olas de calor. • Sequía. • Tormentas tropicales. • Huracanes. • Vendavales. • Deslizamientos. • Aumento del nivel del mar. • Incendios forestales.	• Destrucción de ecosistemas. • Bajo rendimiento ganadero. • Pérdida de cultivos. • Contaminación de acuíferos. • Caída de árboles. • Muerte y migración de animales. • Migración ciudadana. • Aumento de plagas y enfermedades. • Cierre y daño de carreteras. • Inestabilidad social. • Daño a viviendas. • Pérdida de vidas humanas. • Limitaciones de transporte. • Disminución de ventas en comercios. • Interrupción del turismo. • Interrupción de los servicios públicos y municipales. • Racionamientos de agua potable. • Disminución del bienestar social. • Afectación a la pesca.



Descripción de la acción	
Esta iniciativa promueve la sinergia entre diferentes sectores, movilizando recursos financieros y técnicos, conocimientos y capacidades para proteger ecosistemas estratégicos y fortalecer la resiliencia climática de las comunidades locales, asegurando la inclusión del sector privado como socio clave. 1. Desarrollo de mecanismos de coordinación intersectorial y plataformas de diálogo y negociación para garantizar la planificación conjunta de acciones AbE que involucren a actores clave como el gobierno local, empresas y ONGs. 2. Impulso de proyectos conjuntos para la protección y restauración de ecosistemas estratégicos y otras iniciativas que integren al sector privado. 3. Establecer convenios para atraer inversiones privadas en proyectos climáticos y crear incentivos económicos para empresas con prácticas sostenibles. 4. Establecimiento de acuerdos para compartir tecnologías innovadoras y mejores prácticas AbE. 5. Inclusión de instituciones académicas y centros de investigación en las alianzas para garantizar la base científica de las medidas implementadas. 6. Promoción de la participación activa del sector privado en campañas de sensibilización y programas de responsabilidad social corporativa. 7. Garantizar la participación de comunidades vulnerables en iniciativas intersectoriales y promover el empleo local en proyectos de conservación mediante alianzas público-privadas.	
Alcance geográfico	Actores claves a involucrar
A nivel general integrando todos los distritos del cantón.	Municipalidad de Pococí, CNE, CME, MINAE, SINAC, UCR, UNED, CUNLimón, MIHVA, INVU, MAG, INDER, SINAC, Sector Privado, Sociedad Civil.

Fuente: Elaboración propia.



Monitoreo y evaluación de la adaptación

El objetivo de este apartado es brindar orientaciones técnicas y metodológicas para monitorear, evaluar y reportar los avances y los logros en la adaptación al cambio climático, por parte de los diversos actores de nivel cantonal encargado de dar seguimiento al avance de este plan de adaptación.

La implementación de un esquema de monitoreo y evaluación (M&E) facilita dar cuenta de los avances mediante la comprobación de los resultados de este y tomar acciones respecto de las decisiones estratégicas y de las necesidades de procesos de diálogo con quienes estén involucrados en torno a la adaptación al cambio climático. A su vez, es posible identificar los puntos críticos que limitan la implementación de las medidas, sentar las bases para la elaboración de reportes y proveer de información a quienes estén involucrados en la gestión de la adaptación al cambio climático para que tomen decisiones sobre los logros de los resultados, sobre el incremento de la capacidad adaptativa y sobre las oportunidades que ofrece el cambio climático.

En ese sentido y considerando que este plan es el primer acercamiento del gobierno local y sus partes interesadas en lo referente a la implementación, monitoreo y evaluación de acciones de adaptación, la propuesta de indicadores establecida para el seguimiento de cada acción de adaptación tiene como objetivo principal informar sobre el progreso de las acciones de adaptación en lo referente a monitorear si se han implementado las medidas, cuánto han costado y las lecciones aprendidas del proceso, en el corto plazo y a mediano plazo conforme se obtenga mayor experiencia en la implementación de las acciones priorizadas y se vaya adquiriendo mayor capacidad e información, se irá evaluando el impacto de las acciones de las medidas de adaptación.

Además, el esquema de M&E incluirá **indicadores desagregados por género**, asegurando que se pueda evaluar cómo las acciones de adaptación impactan de manera diferenciada a mujeres, hombres y otros grupos en situación de vulnerabilidad. Esta información permitirá identificar **brechas de acceso a los beneficios de la adaptación, niveles diferenciados de participación en la toma de decisiones y el impacto de las medidas en la equidad de género**.



A corto y mediano plazo, conforme se obtenga mayor experiencia en la implementación de las acciones priorizadas y se adquiera mayor capacidad e información, se podrá **evaluar el impacto de las medidas de adaptación** de manera más integral, permitiendo ajustes estratégicos para fortalecer su efectividad y equidad.

De esta forma para las acciones priorizada del plan se proponen dos tipos de indicadores:

- a) Indicadores de monitoreo sobre las acciones de adaptación, para para evaluar la efectividad y el progreso de la acción, para aplicar en el corto plazo.
- b) Indicadores de evaluación sobre los ejes estratégicos, para evaluar el impacto del conjunto de acciones por eje, para evaluar a mediano plazo una vez se haya generado los procesos y sistemas de información necesarios para evaluar el impacto de las acciones en conjunto.

A continuación, se presentan los indicadores de evaluación y monitoreo sugeridos para cada acción y eje estratégico.



Cuadro 10-1. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo par las acciones del eje estratégico Infraestructura resiliente y verde.

Eje estratégico para la adaptación	Infraestructura verde, resiliente e inclusiva	
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Porcentaje de proyectos de infraestructura verde implementados. • Aumento porcentual en la conectividad entre fragmentos de ecosistemas clave en comparación con la línea base inicial (índice de conectividad ecológica). • Porcentaje de cobertura de saneamiento en el cantón de Pococí por tipo de tratamiento (tanque séptico, planta de tratamiento, etc).	
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Mejora, adecuación y/o ampliación de los servicios de salud locales.	• Infraestructura de salud resiliente a eventos climáticos. • Acceso equitativo a servicios de salud. • Mejor capacidad de respuesta ante emergencias sanitarias y climáticas. • Fortalecimiento de la gobernanza y planificación en salud climática.	• Porcentaje de infraestructura de salud locales que han implementado medidas para reducir su vulnerabilidad climática. • Porcentaje de las infraestructuras de salud locales que han sido diseñadas o adaptadas para resistir y funcionar durante eventos climáticos extremos y garantizar el acceso equitativo a servicios de salud para mujeres, personas en situación de discapacidad y otros grupos en situación de vulnerabilidad.
Desarrollo de un programa integral para la atención, construcción, remodelación y capacitación en infraestructura pública resiliente e inclusiva al cambio climático.	• Infraestructura pública más resiliente y adaptada al cambio climático.	• Porcentaje de infraestructura pública renovada o construida con criterios de resiliencia climática, asegurando la inclusión de mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad en la toma de decisiones y en los beneficios derivados de estas infraestructuras.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Desarrollo de un programa integral para la atención, construcción, remodelación y capacitación en infraestructura pública resiliente e inclusiva al cambio climático.	- Mayor inclusión y participación en la toma de decisiones. - Infraestructura con enfoque de equidad de género y sostenibilidad. - Capacitación y fortalecimiento institucional.	- Número de mujeres, hombres, juventudes, personas mayores y personas con discapacidad que participan en la toma de decisiones sobre infraestructura pública resiliente y en los beneficios derivados de estas infraestructuras. - Porcentaje de proyectos certificados con el sello verde que incluyen medidas de equidad de género en su diseño e implementación. - Número de personas funcionarias capacitadas en planificación y diseño de infraestructura pública resiliente al cambio climático.
Fortalecimiento de la gestión de las aguas residuales en el cantón.	- Mejora en la infraestructura de saneamiento. - Incremento en la cobertura y calidad del tratamiento de aguas residuales.	- Número de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales construidas, rehabilitadas o mejoradas con criterios de inclusión y acceso equitativo a saneamiento para mujeres y comunidades vulnerables. - Porcentaje de aguas residuales tratadas adecuadamente en el cantón.
Desarrollo de regulaciones locales para el manejo del agua pluvial en nuevas construcciones.	- Reducción de inundaciones urbanas causadas por escurrimientos no controlados. - Incremento en la captación y reutilización del agua pluvial en edificaciones.	- Porcentaje de nuevas construcciones que cumplen con las regulaciones locales para el manejo del agua pluvial. - Número de inspecciones realizadas para verificar el cumplimiento de las regulaciones de manejo de agua pluvial en nuevas construcciones.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 10-2. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Agricultura y ganadería sostenibles.

Eje estratégico para la adaptación	Agricultura y ganadería sostenibles		
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Área de producción que implementa buenas prácticas agrícolas por tipo de cultivo. • Porcentaje de personas beneficiadas por la implementación de las acciones, segregado por distrito, género y edad. • Monto anual de la reducción en los costos de producción debido a la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. • Producción anual por tipo de cultivo mediante prácticas que fomentan la agrobiodiversidad. • Porcentaje de participación sobre el total de personas productoras locales agropecuarias y de pesca que participan de las acciones implementadas.		
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas	
Implementación de sistemas de monitoreo e información (alerta temprana) de la variabilidad climática local, de origen público o privado, para la reducción de la vulnerabilidad en la cadena agropecuaria.	• Reducción de las pérdidas en la producción agropecuaria debido a eventos climáticos extremos. • Difusión efectiva y accesible de alertas en tiempo real a productores y actores clave del sector agropecuario.	• Sistema de alerta temprana creado y en funcionamiento con un enfoque de equidad de género, promoviendo la participación de mujeres en su planificación y ejecución. • Número de personas productoras beneficiadas por el sistema de alerta temprana, segregado por distrito, género y edad.	
Fomento de la agrobiodiversidad sostenible e inclusiva.	• Mayor número de fincas aplicando técnicas de diversificación de cultivos, rotación, conservación de semillas nativas y producción agroecológica. • Crecimiento en el porcentaje de mujeres propietarias, administradoras y gestoras de fincas que adoptan prácticas de agrobiodiversidad.	• Número de fincas que implementan prácticas de agrobiodiversidad. • Porcentaje de mujeres propietarias, administradoras y gestoras de fincas que implementan prácticas de agrobiodiversidad. • Número de mujeres capacitadas en técnicas de producción agroecológica.	



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Implementación de acciones para disminuir la vulnerabilidad de la pesca ante el cambio climático.	• Aumento en el número de personas productoras beneficiadas por las acciones implementadas, con equidad de género. • Creación y consolidación de emprendimientos azules con enfoque de género, promoviendo alternativas económicas resilientes al clima.	• Análisis del impacto diferenciado del cambio climático en mujeres pescadoras y sus medios de vida. • Número de personas productoras beneficiadas por las acciones implementadas, desagregados por género. • Número de iniciativas y/o emprendimientos azules con enfoque de género. • Número de iniciativas implementadas para el abordaje de los impactos del cambio climático en el sector pesca en el cantón.
Promoción de alternativas de riego que minimicen el uso de agua potable en aplicaciones distintas al consumo humano.	• Incremento anual en el número de fincas que implementan tecnologías de riego alternativas. • Mayor uso de fuentes de agua no potable en la producción agropecuaria. • Aumento en el porcentaje de mujeres productoras que acceden a tecnologías de riego eficiente. • Mayor número de mujeres capacitadas en gestión y uso eficiente del agua en la producción agropecuaria.	• Número de fincas que implementan alternativas de riego anualmente. • Metros cúbicos de agua abastecidos mediante alternativas de riego anualmente. • Porcentaje de mujeres productoras con acceso a tecnologías de riego eficiente. • Número de mujeres capacitadas en la gestión y uso eficiente del agua en la producción agropecuaria.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 10-3. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Turismo sostenible.

Eje estratégico para la adaptación	Turismo sostenible	
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Porcentaje de organizaciones del sector turismo que implementan medidas del programa de fortalecimiento de capacidades. • Metros cuadrados de construcción de infraestructura turística que implementan prácticas de construcción sostenible y resiliente. • Visitación anual en las actividades turísticas responsables y sostenibles promocionadas.	
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Desarrollo de un programa de fortalecimiento de capacidades en adaptación para el sector turismo.	• Distribución equitativa de los beneficios del programa. • Crecimiento en el número de emprendimientos turísticos liderados por mujeres con acceso a financiamiento o asistencia técnica. • Implementación de modelos de negocio turísticos más sostenibles y adaptados al cambio climático. • Aumento en el número de jóvenes y mujeres capacitados en educación financiera aplicada al turismo.	• Número de personas beneficiadas por el programa segregado por distrito, género y edad. • Porcentaje de mujeres beneficiadas por el programa de fortalecimiento de capacidades en adaptación climática. • Número de emprendimientos turísticos liderados por mujeres que acceden a financiamiento o asistencia técnica. • Facilitar espacios de educación financiera para mujeres y jóvenes.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Creación de guías y lineamientos para el fomento de la construcción sostenible, resiliente e inclusiva en infraestructura turística.	- Incremento en el porcentaje de mujeres capacitadas en prácticas de construcción sostenible dentro del sector turístico. - Aumento en el número de construcciones turísticas que incorporan materiales ecológicos, técnicas de eficiencia energética y diseño adaptado a los riesgos climáticos.	- Guía creada y divulgada. - Porcentaje de mujeres capacitadas en construcción sostenible en el sector turístico. - Número de construcciones turísticas que incorporan prácticas de construcción sostenible y resiliente.
Promoción de actividades turísticas responsables y sostenibles.	- Un plan de divulgación bien estructurado implementado exitosamente. - Aumento significativo en el número de personas alcanzadas por las actividades de promoción. - Aumento en el porcentaje de emprendimientos turísticos sostenibles, especialmente aquellos liderados por mujeres.	- Plan de divulgación creado e implementado. - Alcance en número de personas impactadas de las actividades de promoción realizadas. - Porcentaje de emprendimientos turísticos sostenibles liderados por mujeres que son promocionados.



Cuadro 10-4. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Conservación y restauración de ecosistemas.

Eje estratégico para la adaptación	Conservación y restauración de ecosistemas	
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Porcentaje total de población dentro del territorio con acceso continuo y seguro al agua potable. • Porcentaje de hectáreas de ecosistemas terrestres y costeros bajo esquemas de conservación y/o restauración, dentro y fuera de las áreas silvestres protegidas en el territorio. • Porcentaje de hectáreas en zonas naturalmente inundables y áreas de recarga bajo esquemas de conservación y/o restauración.	
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Fomento del Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua.	• Asignación más equitativa al agua. • Incremento en el número de personas con acceso continuo y seguro al agua potable.	• Línea base del recurso hídrico del cantón con análisis de las brechas de género en el acceso al agua potable. • Plan de Seguridad del Agua creado e implementado • Número de personas con acceso continuo y seguro al agua potable, segregado por distrito, género y edad
Desarrollo de un programa de recuperación y conservación de ecosistemas terrestres y costeros.	• Un programa sólido y eficaz de conservación y recuperación de ecosistemas, con objetivos claros, estrategias de intervención y planes de acción específicos.	• Programa de conservación y recuperación de ecosistemas creado e implementado.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Desarrollo de un programa de recuperación y conservación de ecosistemas terrestres y costeros.	- Mayor participación de mujeres en programas de restauración y conservación. - Aumento de especies nativas, funciones ecosistémicas reestablecidas y hábitats restaurados.	- Número de mujeres involucradas en programas de restauración de ecosistemas y conservación de biodiversidad. - Cantidad de acciones implementadas para la conservación y recuperación de ecosistemas.
Desarrollo de un programa para la recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga.	- Recuperación de zonas inundables y áreas de recarga. - Mejora en la calidad del agua. - Mayor participación activa de mujeres en la toma de decisiones sobre la conservación de ecosistemas. - Mayor equidad en la gestión de recursos.	- Programa de recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga creado e implementado. - Cantidad de acciones implementadas para la recuperación de las zonas naturalmente inundables y áreas de recarga. - Participación de mujeres en la toma de decisiones sobre conservación de humedales y zonas de recarga.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 10-5. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Institucionalidad y gobernanza.

Eje estratégico para la adaptación	Institucionalidad y gobernanza	
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Porcentaje de capacidades institucionales (iniciativas, capacitaciones o protocolos) que incorporan la atención de los impactos de las amenazas climáticas en el territorio. • Porcentaje de emprendimientos que incorporan medidas de sostenibilidad dentro de sus modelos de negocio. • Porcentaje anual de recursos financieros destinados a desarrollar las medidas basadas en ecosistemas. • Porcentaje de caso de enfermedades asociadas a los efectos/ impactos del cambio climático.	
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Actualización del Plan de Emergencias Cantonal, con énfasis en emergencias climáticas asociadas a eventos hídricos o secos extremos.	• Un Plan Cantonal de Emergencias actualizado y ajustado a las amenazas climáticas. • Más comités locales de emergencias capacitados. • Mayor participación de mujeres en los comités de emergencias. • Bases de datos locales actualizados.	• Actualización del plan cantonal de emergencias considerando las amenazas climáticas identificadas en el plan de adaptación que incluyan vulnerabilidades diferenciadas por género. • Cantidad de comités locales de emergencia capacitados en el marco del Plan de Emergencias Cantonal. • Porcentaje de mujeres en los comités de emergencia capacitados en gestión del riesgo climático. • Número de protocolos de acción que incluyen enfoques de equidad de género en la respuesta a emergencias climáticas. • Existencia y actualización quinquenal de las bases de datos locales sobre amenaza, riesgo, vulnerabilidad, impactos, pérdidas y daños.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Desarrollo de un programa para el emprendimiento sostenible en el cantón.	• Un programa de emprendimiento sostenible, con una estructura clara y accesible para emprendedores locales. • Un porcentaje creciente de mujeres emprendedoras logren acceso a financiamiento. • Mayor número de personas participantes en el programa de emprendimiento sostenible y en capacitaciones sobre educación financiera, en especial mujeres.	• Programa para el emprendimiento sostenible creado e implementado. • Porcentaje de emprendimientos sostenibles liderados por mujeres que acceden a financiamiento. • Número de personas participantes en el programa de emprendimiento local sostenible. • Número de mujeres que participan en capacitaciones sobre educación financiera.
Desarrollo de un plan de ordenamiento territorial que considere el enfoque de adaptación al cambio climático.	• Un Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que responde a los desafíos específicos del cambio climático e integra una perspectiva de género.	• Plan de ordenamiento territorial creado e implementado. • Cantidad de medidas de ordenamiento territorial que integran la perspectiva de género en el uso del suelo y mitigación de riesgos climáticos. • El Plan de Ordenamiento Territorial incorpora las medidas basadas en ecosistemas identificadas.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Monitoreo, control, intervención o seguimiento epidemiológico de enfermedades asociadas a los efectos/impactos del cambio climático.	• Reducción de la incidencia de enfermedades relacionadas con el cambio climático. • Reducción del porcentaje de personas, en especial mujeres, afectadas por enfermedades asociadas a olas de calor y contaminación del aire. • Aumento en el número medidas implementadas como fumigaciones, vacunaciones, entrega de mosquiteros, etc.	• Total, de casos o reportes de enfermedades vinculadas al cambio climático (dengue, enfermedades respiratorias, golpes de calor, deshidratación, etc). • Porcentaje de mujeres afectadas por enfermedades asociadas a olas de calor y contaminación del aire. • Número de protocolos de salud climática que incluyen medidas diferenciadas para mujeres y grupos vulnerables. • Total de acciones implementadas (fumigaciones, vacunación, entrega de mosquiteros, etc) para reducir el riesgo de enfermedades asociadas al cambio climático.

Fuente: Elaboración propia.



Cuadro 10-6. Ficha de los indicadores de evaluación y monitoreo para las acciones del eje estratégico Participación intersectorial.

Eje estratégico para la adaptación	Participación intersectorial	
Indicadores de evaluación del eje estratégico	• Porcentaje de participantes que implementan prácticas aprendidas en sus comunidades dentro de los 6 meses posteriores al programa. • Porcentaje de acuerdos alcanzados en las mesas de diálogo que se implementan dentro del plan de adaptación (meta: 80%). • Porcentaje de la población objetivo que recibe información sobre el plan de adaptación a través de los canales establecidos. • Porcentaje de alianzas que se mantienen activas y contribuyen con recursos, conocimiento o implementación de medidas de adaptación basada en ecosistemas.	
Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Diseño y desarrollo de un programa de formación con énfasis en adaptación y estrategias comunitarias para la gestión del riesgo asociado al cambio climático para la sociedad civil.	• Más personas de diversos sectores sociales, edades y géneros capacitadas en temas clave relacionados al cambio climático y medidas AbE. • Incremento en la participación activa de mujeres en la gestión del riesgo climático.	• Número de personas capacitadas desglosado por género, edad y sector social. • Número de mujeres líderes comunitarias formadas en gestión del riesgo y resiliencia climática.



Medidas de adaptación del eje	Resultados esperados	Indicadores de monitoreo de las medidas
Establecimiento de mesas de diálogo y concertación intersectorial dentro de la agenda de CCCI.	- Mayor número de mesas de diálogo que fomenten la colaboración entre diversos sectores. - Implementación de medidas de adaptación con enfoque de equidad de género.	- Número de mesas de diálogo realizadas anualmente. - Número de acuerdos generados con enfoque de equidad de género en la adaptación climática.
Diseño e implementación de un sistema de comunicación inclusivo y accesible.	- Un alto porcentaje de las personas usuarias que consideran la información proporcionada como accesible y comprensible. - Material informativo con enfoque de género y accesible, difundidos en medios y formatos diversos.	- Porcentaje de personas usuarias que consideran accesible y comprensible la información difundida. - Número de materiales informativos con enfoque de género y accesibles a poblaciones diversas (lenguaje claro, braille, videos interpretados).
Creación de alianzas estratégicas y convenios de colaboración intersectorial incluyendo al sector privado.	- Redes de colaboración entre actores clave, mejorando la eficacia de las acciones. - Generación de un entorno propicio para la cooperación público-privada. - Aumento en la participación femenina en proyectos de adaptación. - Reducción de desigualdades en el acceso a recursos.	- Número de alianzas estratégicas y convenios formalizados con actores intersectoriales. - Porcentaje de proyectos financiados con enfoque de equidad de género en el acceso a recursos.

Fuente: Elaboración propia.



Como parte del proceso de monitoreo y evaluación en el primer año de implementación del plan le corresponde a la comisión ambiental del CCCI como entidad responsable del seguimiento de este plan de acción elaborar la línea base de los indicadores propuestos de las acciones para así poder establecer metas claras para cada indicador propuesto tanto de monitoreo como de evaluación.



Conclusiones

El cantón de Pococí enfrenta múltiples vulnerabilidades sociales y económicas que reflejan tanto desigualdades estructurales como una alta exposición a los riesgos climáticos. Su economía, centrada en actividades agropecuarias como la producción de piña y banano, depende en gran medida de sectores altamente sensibles a las variaciones climáticas. Esta falta de diversificación incrementa la fragilidad económica del territorio, afectando principalmente a las comunidades rurales que carecen de acceso a recursos adaptativos para afrontar los impactos de fenómenos como inundaciones y sequías. Además, la pobreza estructural agrava esta situación, limitando las capacidades adaptativas de la población y perpetuando ciclos de exclusión y desigualdad.

Dentro de este contexto, las desigualdades de género adquieren particular relevancia. Las mujeres en Pococí enfrentan barreras significativas en su acceso a recursos económicos, empleo y participación en la toma de decisiones, lo que las posiciona como uno de los grupos más afectados por los impactos del cambio climático. Su rol como principales cuidadoras en las comunidades las expone a una mayor carga de trabajo y a una vulnerabilidad más pronunciada, especialmente en áreas rurales donde las oportunidades laborales y los servicios básicos son limitados.

La población infantil y adolescente constituye otro grupo altamente vulnerable, ya que los eventos climáticos extremos interrumpen su acceso a la educación, la atención médica y la seguridad alimentaria. Asimismo, las personas con discapacidad enfrentan barreras adicionales que dificultan su respuesta ante emergencias y limitan su acceso a los recursos necesarios para la adaptación. Por su parte, las comunidades afrodescendientes, con una presencia significativa en algunos distritos, y algunas comunidades indígenas enfrentan desafíos históricos de marginación y exclusión que incrementan su vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos.

El territorio también presenta debilidades estructurales que amplifican los riesgos asociados al cambio climático. El desarrollo urbano carente de planificación y la infraestructura pública sensible a las amenazas climáticas han afectado la capacidad del cantón para recuperarse de los impactos climáticos ya existentes en el territorio. Así mismo se evidencia un deterioro de los ecosistemas clave para la regulación hídrica y la protección frente a desastres. Las limitaciones en el acceso a servicios básicos, como agua potable, salud y educación, son particularmente severas en las comunidades más aisladas, lo que incrementa su vulnerabilidad a los impactos climáticos.



Frente a estos desafíos, es fundamental incorporar una perspectiva de género e interseccionalidad en las estrategias de adaptación y desarrollo. Este enfoque permite abordar las múltiples dimensiones de la vulnerabilidad, reconociendo cómo interactúan factores como el género, la etnia, la edad y la situación socioeconómica para definir los niveles de exposición y capacidad de respuesta de las comunidades. Asimismo, es necesario fortalecer la participación comunitaria en la toma de decisiones, asegurando que las mujeres y otros grupos marginados tengan un rol activo en la definición e implementación de las acciones adaptativas.

En este sentido, las medidas adaptativas para el sector económico como el agro y el turismo, el fortalecimiento de la planificación territorial, el desarrollo de infraestructura resiliente en zonas urbanizadas y la promoción de prácticas sostenibles basadas en la protección de los ecosistemas emergen como prioridades estratégicas. Estas acciones, integradas en un marco de gobernanza participativa y sensible al contexto local, pueden contribuir a reducir las desigualdades existentes y a construir un futuro más resiliente para las comunidades de Pococí frente a los efectos del cambio climático.

En este contexto, el distrito de Colorado destaca como el más sensible de Pococí debido a su elevada vulnerabilidad social y económica, combinada con una alta frecuencia de amenazas climáticas. Su ubicación en una zona costera baja lo expone regularmente a inundaciones, erosión costera y marejadas, afectando tanto su infraestructura como los medios de vida locales, especialmente en actividades como la pesca y el turismo.

Las carencias en servicios básicos, la prevalencia de la pobreza y la dependencia de una economía poco diversificada agravan la precariedad de sus comunidades, afectando de manera desproporcionada a grupos vulnerables como mujeres y poblaciones afrodescendientes. Asimismo, la degradación de ecosistemas clave, como humedales y manglares, incrementa su exposición a los impactos climáticos.

Colorado requiere atención prioritaria para implementar medidas de adaptación que fortalezcan su infraestructura, diversifiquen su economía y restauren los ecosistemas locales, promoviendo la resiliencia de sus comunidades frente a los desafíos actuales y futuros.



Cuadro 11-1. Conclusiones para resaltar.

Aspecto	Detalle
El Plan de Adaptación Climática basado en Ecosistemas (AbE) de Pococí establece una base sólida para la gestión del riesgo climático y la resiliencia territorial.	El análisis realizado confirma que las amenazas más críticas para el cantón incluyen inundaciones fluviales y pluviales, tormentas tropicales, erosión costera, huracanes y olas de calor. Se prevé que estos eventos aumenten en frecuencia e intensidad bajo escenarios de cambio climático, impactando de manera desproporcionada a comunidades vulnerables, sectores productivos y ecosistemas estratégicos.
Estrategias de Adaptación Basadas en Ecosistemas (AbE) como Pilar del Plan.	La AbE se ha identificado como la estrategia central para la adaptación al cambio climático en Pococí. La conservación y restauración de ecosistemas como humedales, corredores biológicos y zonas de recarga hídrica serán clave para reducir la vulnerabilidad del territorio.
Importancia de la Participación Comunitaria y la Gobernanza Multinivel.	La construcción del plan ha enfatizado la necesidad de fortalecer la participación comunitaria y la coordinación interinstitucional. Sin embargo, su implementación efectiva dependerá de la capacidad de los actores locales para articular esfuerzos y movilizar recursos.
Desafíos en la Implementación y Financiamiento de Medidas de Adaptación.	Si bien el cantón de Pococí cuenta con importantes recursos naturales y capital humano para la ejecución de las estrategias de adaptación, la movilización de financiamiento climático será clave para garantizar su implementación efectiva. La vinculación con fondos internacionales, programas de cooperación y mecanismos de financiamiento nacional permitirá fortalecer las capacidades locales y asegurar la continuidad de las acciones en el tiempo.
El plan presupone una articulación institucional con actores del territorio para integrar capacidades humanas, económicas y programáticas en la implementación de las medidas de adaptación.	La adaptación climática efectiva requiere una coordinación entre el gobierno local, las instituciones sectoriales, el sector privado, la academia y las comunidades, asegurando que las acciones no solo sean técnicamente viables, sino también socialmente apropiadas y económicamente sostenibles. La gobernanza multinivel diseñada en el plan establece mecanismos de coordinación que permiten la movilización de recursos y el desarrollo de sinergias entre diferentes actores para potenciar la ejecución de medidas adaptativas.

Fuente: Elaboración propia.



Recomendaciones

- **Fortalecer la articulación institucional para optimizar la ejecución del plan.**

Es fundamental consolidar la coordinación entre la Municipalidad de Pococí, las instituciones sectoriales, el sector privado, la academia y las comunidades, con el objetivo de integrar capacidades humanas, económicas y programáticas para la implementación de las medidas de adaptación. Se recomienda establecer acuerdos de cooperación interinstitucional y definir mecanismos claros de gobernanza para la planificación y ejecución de las acciones.

- **Garantizar la sostenibilidad financiera de las medidas de adaptación.**

Para la implementación efectiva del plan, se recomienda identificar y gestionar fuentes de financiamiento a nivel nacional e internacional, incluyendo fondos climáticos, cooperación internacional y alianzas público-privadas. La creación de un fondo cantonal de adaptación climática podría facilitar la canalización de recursos y garantizar la continuidad de las acciones en el largo plazo.

- **Fortalecer la participación comunitaria y la gobernanza local.**

La apropiación del plan por parte de la población es clave para su éxito. Se recomienda consolidar espacios de diálogo y toma de decisiones con actores locales a través del Foro de Participación Comunitaria y las Asociaciones de Desarrollo, promoviendo la inclusión de grupos vulnerables como mujeres, jóvenes, comunidades indígenas y pequeños productores. Además, es importante garantizar la transparencia y rendición de cuentas en la implementación del plan.

- **Integrar el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la planificación territorial y el desarrollo productivo.**

Para garantizar que las estrategias de adaptación sean sostenibles, se recomienda incorporar la AbE en los planes de ordenamiento territorial, normativas ambientales y políticas sectoriales del cantón. Además, se debe promover la adopción de prácticas productivas resilientes al clima en la agricultura, ganadería, pesca y turismo, asegurando que las actividades económicas no comprometan la integridad de los ecosistemas.



- **Promover la recopilación y gestión de datos sobre sequía y olas de calor dentro del marco de la gestión del riesgo del cantón.**

Se recomienda que el Comité Municipal de Emergencias (CME), en coordinación con instituciones como el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) y la academia, desarrolle mecanismos de monitoreo y generación de datos sobre eventos de sequía y olas de calor. Esto permitirá una mejor planificación y respuesta ante estos fenómenos climáticos emergentes en el territorio.

- **Promover la educación y sensibilización sobre cambio climático y adaptación.**

Se recomienda diseñar campañas de sensibilización y capacitación dirigidas a tomadores de decisiones, comunidades y sectores productivos, enfatizando la importancia de la adaptación climática y el rol de los ecosistemas en la reducción de riesgos. La incorporación de contenidos sobre cambio climático en la educación formal y la capacitación técnica para personas agricultoras, pescadoras y empresarias turísticos fortalecerá la capacidad de respuesta del cantón.

- **Desarrollar estrategias de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza.**

Se recomienda priorizar la implementación de soluciones naturales para la gestión del riesgo climático, como la restauración de humedales, la conservación de corredores biológicos y la promoción de infraestructura verde en entornos urbanos. Estas medidas no solo reducirán la vulnerabilidad del territorio, sino que también mejorarán la calidad de vida de la población.

- **Garantizar la integración del enfoque de género e interseccionalidad en las estrategias de adaptación.**

Es crucial diseñar medidas que consideren las diferencias en vulnerabilidad y capacidad de adaptación según género, edad y condición socioeconómica. Se recomienda implementar políticas que faciliten el acceso equitativo a los recursos y oportunidades, promoviendo la participación activa de mujeres, comunidades indígenas y otros grupos en la toma de decisiones sobre adaptación climática.

Además, el enfoque de interseccionalidad y género debe estar en el centro y ser orientador para la implementación del Plan de Adaptación en las diferentes instituciones vinculantes de manera que, se promueva la ejecución y sostenibilidad de las acciones de género responsivas previamente identificadas, así como nuevas acciones. Considerando las particularidades de



las diferentes poblaciones y la forma en que se materializan y agudizan los efectos del cambio climático; desde este enfoque, se reconoce y comprende que existen grupos y poblaciones que enfrentan una mayor vulnerabilidad al cambio climático y por es por esto que, el trabajo y respuesta interinstitucional debe brindar respuestas de acuerdo con las necesidades de la población.

- **Fomentar la investigación aplicada y la innovación en adaptación climática.**

Se recomienda establecer alianzas con universidades y centros de investigación para el desarrollo de estudios sobre cambio climático y adaptación en Pococí, generar alianzas con los entes encargados a nivel nacional para tener información climática pertinente y actualizada que les permita a las autoridades locales la toma de decisiones informada. La generación de datos científicos y el uso de tecnologías innovadoras fortalecerán la capacidad del cantón para anticipar y responder a los impactos climáticos.

- **Establecer mecanismos de comunicación accesibles e inclusivos para la gestión del riesgo climático.**

Se recomienda desarrollar sistemas de alerta temprana eficaces y accesibles, utilizando canales de comunicación adecuados para distintos grupos poblacionales, incluyendo comunidades rurales. Asimismo, es importante fortalecer la difusión de información sobre eventos climáticos extremos y medidas de prevención a través de plataformas digitales, canales comunitarios y redes locales.

- **Cuantificación de Aportes Financieros y la Armonización de Instrumentos:**

Se recomienda que, en el marco de la implementación del Plan de Adaptación de Pococí, se desarrolle un instrumento específico que permita la cuantificación y sistematización de los aportes financieros provenientes de los diferentes sectores involucrados. Este instrumento facilitaría la identificación de brechas económicas y contribuiría a la sostenibilidad financiera del Plan, asegurando una planificación más efectiva y alineada con las metas de adaptación climática establecidas en la NDC y el CDB, así como con otros marcos de planificación regional, privada o comunitaria.



Referencias

Acevedo, H. (2013). Perfil Técnico: Estudio técnico-científico del Corredor Biológico Colorado-Tortuguero y de un área piloto, con el uso de Sistemas de Información Geográfica. SINAC-PNUD-GEF.

Acuña, A; Araya, M; Bonilla, S; Calvo, C; Mena, O. (2013). Evaluación Ecológica Rápida para el vacío de conservación Los Acuíferos de Guácimo y Pococí. Área de Conservación Tortuguero. Guápiles, Costa Rica.

Área de Conservación Tortuguero (ACTo). (2004). Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero. Eds. F. Bermúdez y C. Hernández. Financiado por el Proyecto Comunidades, Bosques y Desarrollo Sostenible, COBODES, de la Unión Europea Guápiles, CR.

Arenas, L., Pacheco, L., Parada, I., Rueda, C. & Cortez, M. (2019). Mapeo Comunitario para impulsar la participación comunitaria dentro del diagnóstico de salud poblacional. 16(2), 120-127. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.2.636>

Atlas de Desarrollo Humano Cantonal. (2022). Índice de Desarrollo Humano Cantonal. <https://www.undp.org/es/costa-rica/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal>

Bolaños, R.; Watson, V., & Tosi, J. (2005). Mapa ecológico de Costa Rica (Zonas de Vida), según el sistema de clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge, Escala 1:750 000. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica.

CBD (2009) Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Technical Series No. 41. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>

Comité Directivo CTDR-Pococí (2024). Plan de Desarrollo Rural Territorial Pococí 2024-2030. Consejo Territorial de Desarrollo Rural Pococí. Pococí, Costa Rica.



Córdoba, R. (2017). Acciones Adaptación al Cambio y Variabilidad Climáticos HPll: Humedal Caribe Noreste. Proyecto Humedales SINAC-PNUD-GEF. San José, Costa Rica.

Coto, M y J. O. Rivera. (2005). Ficha Técnica del Corredor Biológico Barra del Colorado-Tortuguero. En: Rojas, L. A. y M. I. Chavarría (eds.). Corredores Biológicos de Costa Rica. Corredor Biológico Mesoamericano sección Costa Rica. San José, Costa Rica.

Dirección de Cambio Climático (DCC). (2018). Guía para la construcción de planes de adaptación cantonal. San José, Costa Rica: Dirección de Cambio Climático.

Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía. (2022). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Costa Rica, 2022 - 2026. San José, Costa Rica. 204pp.

FAO. (2016). Ecosystem-based adaptation for food security in sub-Saharan Africa: Results from the regional project. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. Annual Review of Environment and Resources, 30, 441-473.

GIZ. (2020). Soluciones Basadas en la Naturaleza: Implementación en la Adaptación al Cambio Climático y la Mitigación. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.

GIZ. (2021). Integración del enfoque de género en la Adaptación Basada en Ecosistemas: Buenas prácticas y lecciones aprendidas en América Latina. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Gobierno de Costa Rica. (2021). Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Costa Rica.

Instituto Costarricense de Estadística y Censos. (2011). X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011, resultados generales. https://www.cipacdh.org/pdf/Resultados_Generales_Censo_2011.pdf

Instituto de Desarrollo Rural (INDER). (2014). Informe de Caracterización Integral Básica del Territorio Pococí. Pococí, Costa Rica.

Instituto Meteorológico Nacional. (2021). Proyecciones de cambio climático regionalizadas para Costa Rica (Escenarios RCO 2,6 y RCP 8,5). San José: IMN.



Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). Encuesta Nacional de Hogares. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/encuestas/encuesta-nacional-hogares>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). Encuesta Nacional sobre Discapacidad. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/encuestas/encuesta-nacional-sobre-discapacidad>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). Limón en cifras. https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-07/INFOGRAFIA_ESTIM_POB_VIV_2022_LIMON.pdf

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) (2021). Guía para la Planificación de la Adaptación ante el Cambio Climático desde el Ámbito Cantonal. Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. Recuperado de <https://cambioclimatico.minae.go.cr/wp-content/uploads/2021/09/Guía-para-la-Planificación-de-la-Adaptación-ante-el-cambio-climático-desde-el-ámbito-cantonal.pdf>.

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) (2023). Índice de Desarrollo Social 2023. <https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/Ye4P-LqDQqajSD5jn6T4rQ>

Mora, JM; Rodriguez, M; López, L. (2003). Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies Indicadoras en el Parque Nacional Tortuguero. Pococí, Guápiles, s.e.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre (UNDRR). (2015, marzo 18). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Tercera Conferencia Mundial de Las Naciones Unidas.

ONU. (2015). Acuerdo de París. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Paavola, J., & Adger, W. N. (2006). Fair adaptation to climate change. *Ecological Economics*, 56(4), 594-609.

PNACC. (2015). Decreto Ejecutivo N° 41091: Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Sistema Costarricense de Información Jurídica. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=86580



Programa Estado de la Nación. (2023). Informe Estado de la Nación 2023. San José, Costa Rica.

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS-UCR). (2006). Estudio hidrogeológico en el cantón de Pococí y las partes altas al sur del cantón de Guácimo, alrededores de la Zona Protegida Guácimo y Pococí. San José: UCR.

Quesada, R. (2007). Los Bosques de Costa Rica. IX Congreso Nacional de Ciencias. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.

Reed, M. S., Evely, A. C., Cundill, G., Fazey, I., Glass, J., Laing, A., ... & Stringer, L. C. (2010). What is social learning?. *Ecology and Society*, 15(4), r1.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2005). Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo. Eds F Bermúdez y C Hernández. Onca Natural. San José, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2010). Plan de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado. Pococí, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2013). Diagnóstico para la actualización del Plan de General Manejo del Parque Nacional Tortuguero. Eds H Acevedo y E Vargas. Guápiles, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2015). Plan de Adaptación al Cambio Climático del Parque Nacional Tortuguero. Tomo II. Área de Conservación Tortuguero (ACTo). Tortuguero, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2017). Actualización del Plan General de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado. Pococí Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2018). Inventario Nacional de Humedales. Proyecto Humedales de SINAC-PNUD-GEF. San José, Costa Rica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (2019). Propuesta de Plan General de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Dr. Archie Carr. Área de Conservación Tortuguero. San José, Costa Rica.

Solano, J., & Villalobos, R. (1997). Regiones y subregiones climáticas de Costa Rica. San José: Instituto Meteorológico Nacional.



Swiderska, K., Reid, H., Song, Y., Mutta, D., Ongugo, P., Barriga, S., ... & Muyungi, R. (2018). Ecosystem-based adaptation: A handbook for EbA in mountain, dryland and coastal ecosystems. International Institute for Environment and Development (IIED).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). (2016). IUCN Global Standard for Nature-based Solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.

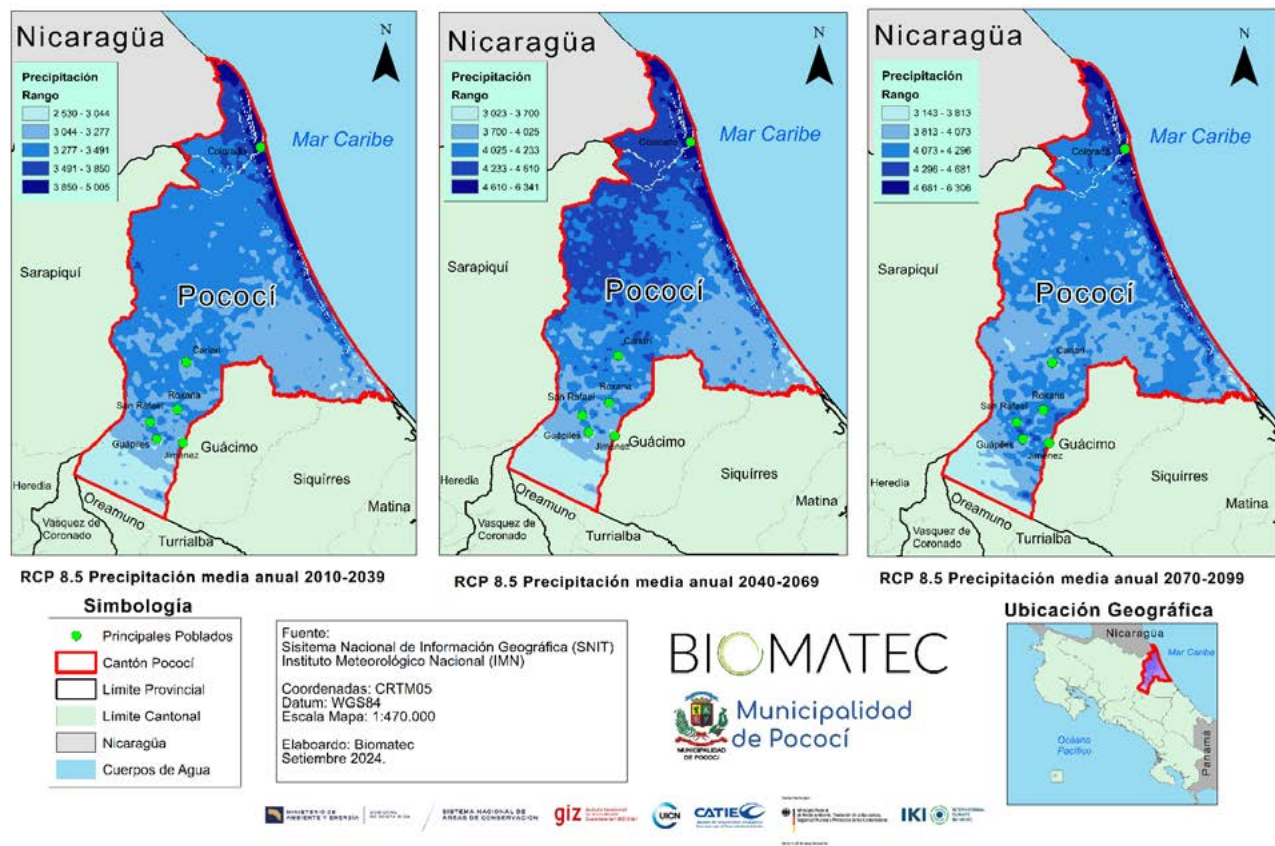
Zamora, N. (2008). Unidades fitogeográficas para la clasificación de ecosistemas terrestres en Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente 54.



14 Anexos

14.1 Escenario de cambio climático RCP 8.5: precipitación y temperatura.

Ilustración 14-1. Escenario de cambio climático RCP 8,5 para precipitación media anual.

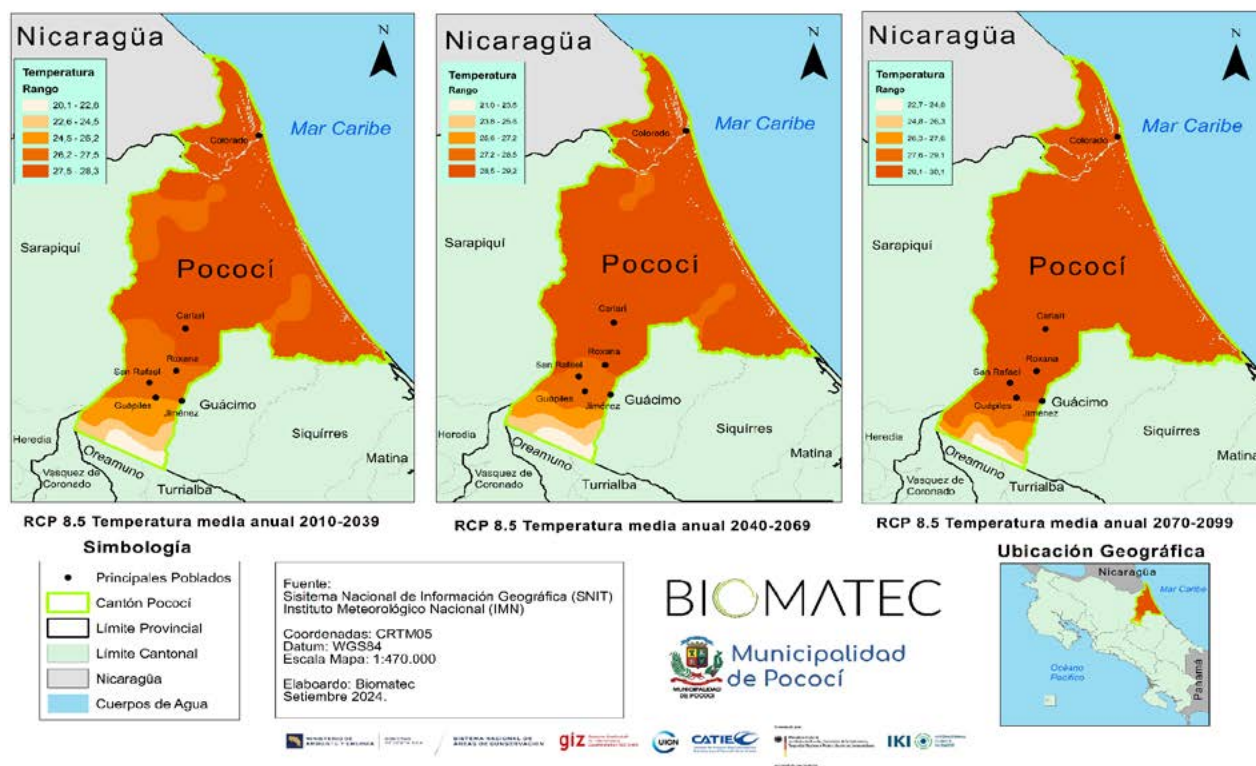


Fuente: IMN, 2021.



Ilustración 14-2. Escenario de cambio climático RCP 8.5 para temperatura media anual.

Temperatura cantón Pococí RCP 8.5



Fuente: IMN, 2021.



**EbA
LAC**

