

PLAN INSTITUCIONAL CUATRIENAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL – PICIA (2023 – 2026)

“Democratización de la información y el conocimiento como insumos para el tránsito hacia una economía regenerativa, la justicia social y ambiental del territorio del Chocó Biogeográfico”

San Andrés de Tumaco – Nariño



PLAN INSTITUCIONAL CUATRIENAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL – PICIA

(2023 – 2026)

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACÍFICO
“JOHN VON NEUMAN”

Quibdó, Noviembre de 2022

Edición: WILLIAM KLINGER BRAHAN, GIOVANNY RAMÍREZ

Compilación y Diagramación: GEIDY ASPRILLA

Fotografías: Archivo Fotográfico IIAP

L. JAVIER MOSQUERA, MIRLA PEREA, GEIDY ASPRILLA, WILBER MORENO, AMÉRICA LOZAÑO

Autores: William Klinger Brahan, Giovanni Ramírez, Luz América Lozano Mayo, Lady Vargas, Moisés Mosquera, Zulmary Valoyes Cardozo, Geidy Asprilla Mosquera, Carlos Ariel Rentería Jiménez, Jovanny Mosquera Pino, Mirla Perea Mosquera, Robinson Stewart Mosquera, Samia Mosquera Ramírez, Fairy Medina Mosquera, Zoraida Quesada Martínez, Erick Yair Cuesta Ríos, Yiskar Damián Murillo, Yojhana Murillo Rodríguez, Reimer Rengifo, Yirlesa Murillo, Kritzzia Joccelin Copete, Haidyn Luís Moreno, Luís Javier Mosquera Ramos, Wilber Moreno Ramírez, Edsson Nagle Ramírez, Pedro Rodríguez Díaz

JUNTA DIRECTIVA

INSTITUCIONES

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Susana Muhamad
Instituto Humboldt	Hernando García Martínez
Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó CODECHOCO	Arnold Alexander Rincón
Corporación Autónoma Regional de Risaralda "CARDER"	Julio Cesar Gómez Salazar
Universidad Nacional de Colombia	John Selvaraj
Universidad de Antioquía	Jairo León Zapata

COMUNIDADES

Comunidades Negras Chocó	José Aristarco Mosquera Mosquera
Comunidades Negras Valle Del Cauca	Rosa Emilia Solís Grueso
Comunidades Negras Cauca	Robertino Riascos Riascos
Comunidades Negras Nariño	Yorgi Cortes Taicus
Comunidades Indígenas	Mario Banubi Charampia
Comunidades Indígenas	Ana Teresa Vergara Casama
Comunidades Indígenas	José De Los Santos Chirimía
Comunidades Indígenas	Francisco Javier Cortes Guangua
ONGS Socias IIAP	Guillermo Álvarez Del Pino



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACÍFICO**“JOHN VON NEUMAN”****WILLIAM KLINEGRA BRAHAN**

Director General

GIOVANNY RAMÍREZ MORENO

Subdirector de Investigaciones

HELCÍAS JOSÉ AYALA MOSQUERA

Subdirector administrativo y Financiero

HARBY SUCRE MURILLO

Jefe Oficina Asesora de Planeación

MANUEL ANDRADE

Jefe Oficina de Control Interno

SATÚ DEL PILAR LOZANO MAYA

Secretaria General y Jurídica

JIMMY LLOREDA MOSQUERA

Jefe Oficina TIC

MARÍA BRENILDE URIBE LEMUS

Jefe Oficina de Comunicaciones

GESTORES SUBREGIONALES**GIL MILENA GRUESO**

Cauca

ANDRÉS PAREDES

Valle de Cauca

CESAR QUIÑONES

Nariño

INVESTIGADORES PRINCIPALES**MOISÉS MOSQUERA**

Componente Productivo

LUZ AMÉRICA LOZANO MAYO

Componente Sociocultural

LADY VARGAS PORRAS

Componente Ambiental

ZULMARY VALOYES CARDOZO

Componente Ecosistémico

LABORATORIO DE DATOS

GEIDY ASPRILLA MOSQUERA

WILBER MORENO RAMÍREZ

PEDRO RODRÍGUEZ DÍAZ

EDSSON NAGLE RAMÍREZ

INVESTIGADORES ASOCIADOS**COMPONENTE PRODUCTIVO**

JOVANNY MOSQUERA PINO

MIRLA PEREA

SAMIA MOSQUERA RAMÍREZ

HAIDYN MORENO

ROBINSON MOSQUERA

COMPONENTE SOCIOCULTURAL

CARLOS ARIEL RENTERÍA

YOJHANA MURILLO

COMPONENTE AMBIENTAL

ZORAIDA QUESADA

YIRLESA MURILLO

FAIRY MEDINA

COMPONENTE ECOSISTÉMICO

ERIC YAIR CUESTA RÍOS

ELADIO RENTERÍA

LUIS JAVIER MOSQUERA

REIMER RENGIFO

YISKAR MURILLO

KRITZZIA COPETE

Contenido

JUNTA DIRECTIVA.....	3	Línea 3. Estrategias de conservación biocultural del territorio.....	20
PRESENTACIÓN.....	7	PROGRAMA 2. CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LOS COMPONENTES FÍSICOS DEL AMBIENTE PARA LA ORDENACIÓN ESPACIAL Y PRODUCTIVA DEL TERRITORIO ALREDEDOR DEL CICLO DEL AGUA	22
MARCO GENERAL.....	9	Diagnóstico.....	22
NATURALEZA JURÍDICA Y ÁMBITO TERRITORIAL.....	9	Descripción del programa	23
MISIÓN, VISIÓN, PRINCIPIOS Y OBJETIVOS.....	10	Líneas de Investigación	23
MISIÓN	10	Línea 1. Ecología de los sistemas hídricos.....	23
VISIÓN.....	10	Línea 2. Contaminación de ecosistemas hídricos	24
PRINCIPIOS	11	Línea 3. Características generales de los suelos, dinámica y ocupación	24
OBJETIVOS.....	11	PROGRAMA 3. EVALUACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE VARIABLES TECNOLÓGICAS Y AGROECOLÓGICAS EN LA CONSOLIDACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS TRADICIONALES.....	27
Objetivo General.....	11	Diagnóstico.....	27
Objetivos Específicos.....	11	Descripción del programa	27
CONSONANCIA CON EL MARCO DE PLANEACIÓN NACIONAL Y DE POLÍTICAS AMBIENTALES.....	11	Líneas de Investigación	28
PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTALES	15	Línea 1. Variables tecnológicas, agroecológicas y su efecto sobre la productividad integral de los modelos productivos tradicionales.....	28
PROGRAMA 1. DINÁMICAS SOCIALES E INSTITUCIONALES ASOCIADAS A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y LA GOBERNANZA PARA LA PAZ TOTAL.....	17	Línea 2. Materias primas y nuevos procesos y productos para el desarrollo de la bioeconomía y actividades productivas de bajo impacto.	29
Diagnóstico.....	17		
Descripción	18		
Líneas de Investigación	19		
Línea 1. Tenencia de la tierra, formas de relacionamiento y organización.....	19		
Línea 2. Conflictos territoriales y socioambientales	19		

Línea 3. Comportamiento de sistemas productivos reconvertidos con la introducción de criterios de sostenibilidad ambiental.....30

PROGRAMA 4. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, REDUCCIÓN DEL RIESGO Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO .33

 Diagnóstico33

 Descripción del programa33

 Líneas de investigación34

 Línea 1. Identificación y caracterización integral de zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos.....34

 Línea 2. Medidas comunitarias de adaptación al cambio climático y su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos.....34

 Línea 3. Caracterización integral de transformaciones para la mitigación del cambio climático35

PROGRAMA 5. EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS37

 Diagnóstico37

 Descripción.....38

 Línea 1. Estado y dinámica de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de interés especial.....38

 Línea 2. Monitoreo Comunitario del estado y dinámica de ecosistemas con importancia socioambiental del Chocó Biogeográfico39

 Línea 3. Protocolos de restauración funcional hacia una economía regenerativa.40

PROGRAMAS INSTRUMENTALES 41

 PROGRAMA INSTRUMENTAL 1. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO 41

 Diagnóstico 41

 Descripción del programa 41

 PROGRAMA INSTRUMENTAL 2. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL 43

 Diagnóstico 43

 Descripción del programa 44

INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 45

METAS E INDICADORES 46

Lista de Tablas

Tabla 1. Política Nacional articulada al PICIA 2023 - 2026 del IIAP 12

Lista de Figuras

Figura 1. Ámbito Territorial del IIAP (Chocó Biogeográfico)..... 9

Figura 2. Manglares del Bajo Atrato 39

PRESENTACIÓN

En los últimos 15 años hemos cargado nuestro esfuerzo institucional en generar de manera participativa, conocimiento que permita además de llenar los vacíos de información ambiental, social, productiva y ecosistémica de la región con mayor expresión biocultural del país; entender profundamente las dinámicas territoriales que conjugan la tenencia de la tierra por parte de las comunidades étnicas con la cosmovisión que se carga de un modelo de uso de bajo impacto que, permite la resiliencia de los elementos del ambiente y el mantenimiento de la oferta expresada en bienes y servicios ambientales, situación singular, que ha mantenido una extensa franja del territorio con calidades excepcionales de atributos de diversidad biológica y cultural. La razón específica de esta situación se encuentra amarrada a la forma de uso, pero sobre todo al conocimiento ancestral y tradicional de su entorno que, permite de manera propia hacer seguimientos a condiciones del ambiente, de sus bosques, ríos, mares, ciénagas y las poblaciones biológicas asociadas a sus más de 25 categorías o formas de uso para su supervivencia en un territorio de condiciones socioeconómicas tan limitadas como las del Chocó Biogeográfico.

El anterior es el contexto territorial, en donde el IIAP ha desarrollado más de 400 investigaciones que surgen de la necesidad de la construcción colectiva de conocimiento, para mantener informados de manera oportuna a los tomadores de decisiones, de tal manera que la información les resulte útil como el vehículo del desarrollo propio, la conservación de la biodiversidad, los recursos naturales y la cultura; la defensa del territorio y la generación del bienestar

colectivo tan anhelado, todos estos elementos son los que permitirán la gobernanza territorial y con ello la paz total.

Por las anteriores razones hemos establecido un rumbo para la gestión del conocimiento en los próximos cuatro años, que tiene como estrategias principales, la participación comunitaria, la gestión del conocimiento, el monitoreo comunitario, la articulación interinstitucional y comunitaria, la incorporación de la tecnología y la innovación a través de investigación aplicada, y la implementación de acciones, esta última visionada como la oportunidad de cierre de brechas, tránsito hacia economías regenerativas, biocomercio y generación de empleo basados en modelos propios y de bajo impacto socioambiental, para lo cual es determinante fortalecer la infraestructura y el recurso humano.

Lo anterior, acompañado de una estrategia especial que permita complementar el acceso, uso y apropiación efectiva de la información y el conocimiento para su democratización en un territorio desconectado física y electrónicamente. Estas estrategias permitirán generar con los actores étnicoterritoriales conocimiento del estado de las dinámicas sociales e institucionales asociadas a la sostenibilidad ambiental del territorio y la gobernanza para la paz, el estado y dinámica de ecosistemas para hacerlos cada vez más funcionales y prestadores efectivos de servicios ambientales. Proponer nuevos determinantes ambientales e insumos para el ordenamiento espacial y productivo del territorio. Evaluar materias primas, productos y procesos para la transformación económica y la superación del hambre y la pobreza. Producir Información y conocimiento para la formulación de protocolos de restauración y reconversión productiva.

Determinar medidas de adaptación al cambio climático, reducción del riesgo y emisiones de gases de efecto invernadero.

A continuación, se presenta nuestra visión y misión institucional para el próximo cuatrienio, así como los propósitos planteados, enmarcados en una articulación con las herramientas legales del estado que se contienen en las normas, programas, decretos y políticas; de manera especial hemos alineado nuestra planificación estratégica con las transformaciones sectoriales, nacionales y con el Programa de Gobierno presidencial.

El PICIA 2023-2026 presentará una adecuación estructural, que se orienta en la incorporación del diagnóstico de manera específica en cada programa temático para un mejor entendimiento de su línea base y del tránsito hacia la nueva aproximación programática. Por último y a modo de reflexión como IIAP siempre hemos estado convencidos que es la suma de conocimientos, la participación efectiva, la decisión informada y concertada, la planificación y la ejecución conjunta, los modelos de desarrollo locales y el enfoque diferencial, la distribución justa y equitativa, la economía comunitaria, el disfrute de lo colectivo, la atención integral, el uso de tecnología e innovación, el fortalecimiento institucional y la intervención multisectorial lo que cerrará las brechas, erradicará la ilegalidad, permitirá la gobernanza y definirá la paz total en el territorio.

Estos elementos mencionados, funcionando en conjunto permitirán que la región se inserte en la economía productiva del país y con ello tenga una verdadera autonomía que se oriente y base en economías regenerativas, bioeconomías de base comunitarias, la incorporación de nuevas fuentes de energías alternativas y lo más importante continuar nuestro

aporte al mantenimiento y cuidado de la vida en todas sus formas y expresiones, que consolide la justicia social y ambiental de esta región y el país.

William Klínger Brahan
Director general – IIAP

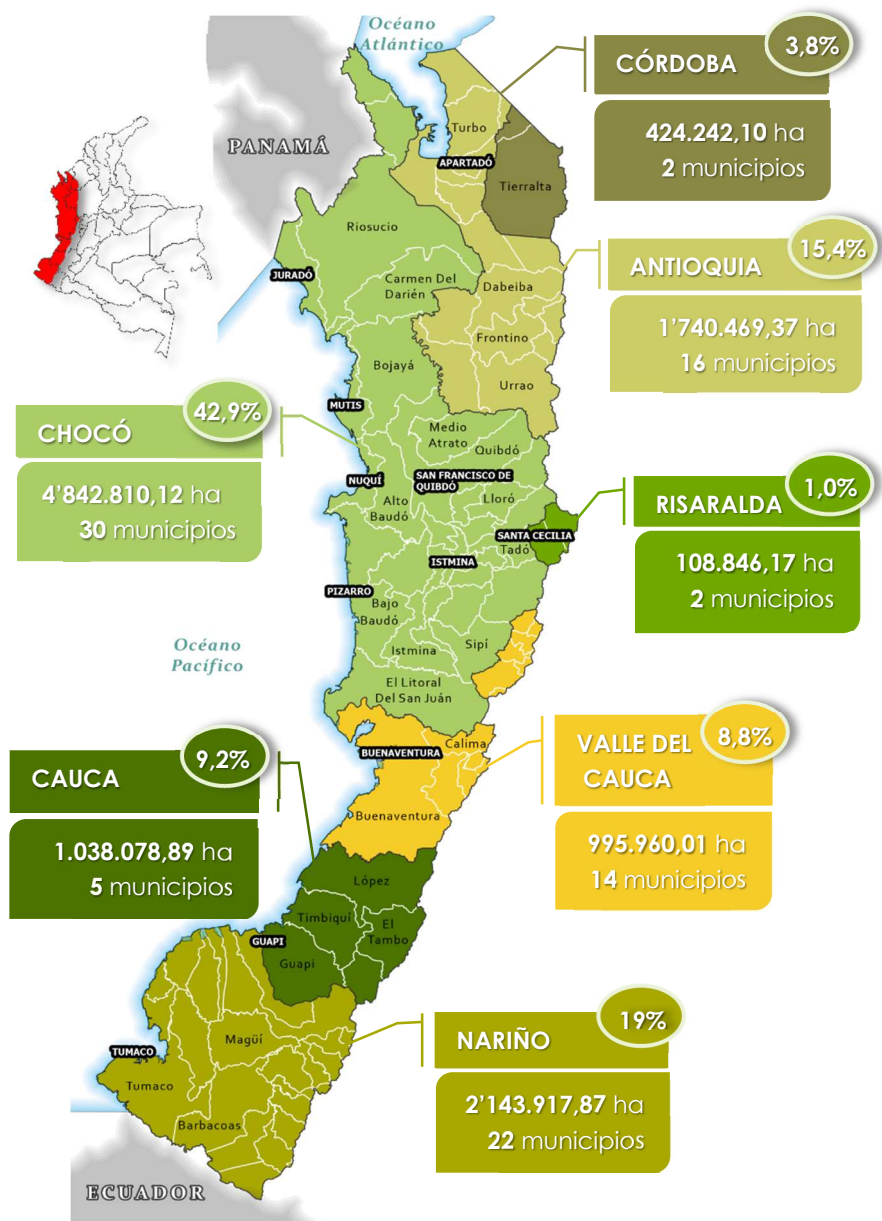


Figura 1. Ámbito Territorial del IIAP (Chocó Biogeográfico)

MARCO GENERAL

NATURALEZA JURÍDICA Y ÁMBITO TERRITORIAL

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP fue creado mediante la Ley 99 de 1993 en su artículo 21. Se organiza como una Corporación Civil sin ánimo de lucro, de carácter público pero sometida a las reglas de derecho privado, organizada en los términos establecidos por la Ley 29 de 1990 y el Decreto 393 de 1991, vinculada al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio, al cual se pueden asociar las entidades públicas, corporaciones y fundaciones sin ánimo de lucro, organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, universidades y centros de investigación científica, interesados en la investigación del medio ambiente del Litoral Pacífico y del Chocó Biogeográfico. Al instituto se le aplica, en lo pertinente, la **Ley 99 de 1993**, el **Decreto 1603 de 1994** y en especial la **Ley 21 de 1991**, la **Ley 70 de 1993**, la **Ley 160 de 1994**, el **Decreto 2164 de 1995**, el **Decreto 1745 de 1995**, **Decreto 2370 de 2009**, la **ley 1286 de 2009** y demás disposiciones que le sean aplicables".

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico desarrolla sus actividades en el Chocó Biogeográfico Colombiano, región cuya extensión comprende el territorio entre las fronteras con Panamá y Ecuador y entre la cresta de la cordillera occidental, hasta el litoral Pacífico. Incluye las Serranías del Baudó y Darién, las cuencas de los ríos Atrato, San Juan y Baudó, así como la zona del Alto Río Sinú y del Alto Río San Jorge, que se incorporan por sus afinidades biofísicas. En términos político administrativo, la región del Chocó Biogeográfico comprende los departamentos de Chocó, Cauca, Nariño, Valle del Cauca, Córdoba, Antioquia,

Risaralda, comprendiendo 91 municipios en un área geográfica de 11´294.324.53 Ha. Hacen parte de la estructura organizativa del IIAP miembros o representantes de comunidades negras e indígenas, cubriendo en total 226 resguardos y 173 consejos comunitarios; lo que fortalece el quehacer institucional (Ver Figura 1).

Para el cumplimiento de su rol misional, de generar información y conocimiento a partir del desarrollo de investigaciones, y la formulación de instrumentos y planes de gestión en el Chocó Biogeográfico que al tiempo que fundamenta la toma de decisiones y las políticas públicas nacionales, regionales y locales en materia ambiental y de desarrollo sostenible, el IIAP cuenta con diferentes dependencias que trabajan de manera articulada, la Subdirección administrativa y financiera, encargada de llevar a cabo todos los procesos administrativos y financieros del Plan Operativo Anual, para dar cumplimiento a la ejecución técnica el mismo. Por su parte la Subdirección de Investigaciones, encargada de la gestión y ejecución técnica y de investigaciones asociadas al Plan Operativo Anual; la cual, a su vez, está integrada por cinco componentes que se articulan para hacer investigación por y para las comunidades del Chocó Biogeográfico; integrados por: Componente ecosistémico, al cual se asocia toda la diversidad de fauna y vegetación en diferentes ecosistemas. El Componente Ambiental, el cual cumple la gestión investigativa en torno a la calidad fisicoquímica y ecológica del agua en diferentes ecosistemas hídricos (Lóticos y lénticos); el Componente Productivo, encargado de investigar todo la parte agroalimentaria y productiva, asociada a la diversidad en las comunidades étnicas. En cuanto al Componente Sociocultural, es el encargado de evaluar, el comportamiento de las comunidades étnicas con

su entorno, la biodiversidad, la cultura y el relacionamiento étnico y comunitario. Y finalmente, el Laboratorio de Datos que contribuye a la generación de indicadores ambientales para la planeación y promoción del manejo y ordenamiento ambiental del territorio, a partir de una infraestructura de datos que permita la modelación espacio - temporal del Chocó Biogeográfico. Todos estos componentes, además, y de manera integrada, aportan a la construcción, formulación y gestión de procesos de formulación de proyectos a nivel institucional y en la construcción de diferentes instrumentos de planificación.

MISIÓN, VISIÓN Y PRINCIPIOS

MISIÓN

Este PICIA tiene como tarea, generar conocimiento participativo, que sea capaz de integrar la cosmovisión de las comunidades étnicas y campesinas de la región sobre la biodiversidad, los recursos naturales, el ambiente, la cultura y la manera de interactuar con estas. Al mismo tiempo propende por el desarrollo de herramientas que partiendo del conocimiento permitan democratizarlo y a la vez caminen hacia modelos de gobernanza, desarrollo económico competitivo, que garanticen la justicia ambiental y social como elemento central de la paz total del territorio.

VISIÓN

Este instrumento de planificación institucional a 2026 se convertirá en la base de la planificación y manejo del territorio, facilitando la participación comunitaria, la gestión del conocimiento, el monitoreo comunitario, la articulación interinstitucional y comunitaria, la incorporación de la tecnología y la innovación a través de investigación

aplicada, y la implementación de acciones, esta última visionada como la oportunidad de cierre de brechas, tránsito hacia economías regenerativas, biocomercio y generación de empleo basados en modelos propios y de bajo impacto socioambiental, con infraestructura y el recurso humano pertinente y fortalecido.

PRINCIPIOS

El PICIA 2023-2026 debe basarse en diferentes principios que se constituyan en garantes de una gestión conforme a reglas que generan respeto y reconocimiento social, en este sentido cubrirá la totalidad del territorio de su jurisdicción – **territorialidad** –, su producción científica y el apoyo a ella deberá trascender la frontera de la nación colombiana – **internacionalización** –, su dinámica tendrá garantizar la integración de las fuerzas comunitarias, sociales e institucionales de la región – **integración** –, su ejecución presupuestal y sus resultados deben disponerse a la revisión pública permanente – **transparencia** –, su manera de hacer las cosas debe garantizar la participación de las comunidades asentadas a lo largo de su territorio – **participación**.

OBJETIVOS

Objetivo General

Generar conocimiento participativo que fortalezca los modelos de gobernanza territorial a partir de la democratización de la información ambiental del Chocó Biogeográfico.

Objetivos Específicos

- Generar información y conocimiento colaborativo sobre las dinámicas socioculturales, productivas, ambientales y ecosistémicas que conduzcan a la construcción de modelos de gobernanza territorial elemento central de la paz total.
- Democratizar la información y el conocimiento como principio de la apropiación social y el diálogo multisectorial que promueva la participación de actores diversos, y fortalezcan la creación, recuperación y uso de distintas formas de conocer y comprender el territorio.
- Fortalecer integralmente la institución en aras de responder a las demandas y necesidades de generación de información y conocimiento participativo, específico, integral, aplicado y distribuido en todo el territorio en garantía una real transformación, gobernanza y justicia socioambiental.

CONSONANCIA CON EL MARCO DE PLANEACIÓN NACIONAL Y DE POLÍTICAS AMBIENTALES

El Presente Plan de investigaciones del IIAP, que guiará la generación de información y conocimiento a partir del desarrollo de investigaciones en el ámbito ambiental, social, cultural y productivo en el Chocó Biogeográfico, se articula con el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental - PENIA, concebido como el instrumento de planificación que armoniza el que hacer misional de las instituciones SINA y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible; el cual se plantea nuevos retos para la producción de conocimientos y propuestas tecnológicas relevantes; establecimiento de mecanismos que faciliten la implementación de las políticas públicas, y la democratización el conocimiento, a partir del

reconocimiento de la diversidad de saberes así como la necesidad de generar apropiación social de los resultados de las investigaciones en el país. Con esta articulación se espera además que los resultados de las investigaciones no solo contribuyan a una mejor gestión ambiental del estado, sino también a una verdadera democratización de la información y el conocimiento en las comunidades étnicas del Chocó Biogeográfico que permitan a la toma de decisiones a nivel nacional, regional y local, la planeación, uso, restauración y conservación de los recursos naturales y el ambiente

Adicionalmente, el PICIA, se articula con los nuevos retos y pilares del País, que conllevan a transformaciones asociadas a una visión de desarrollo integral a largo plazo para el Chocó Biogeográfico con un enfoque de derechos de las comunidades étnicas del territorio. De esta manera, los programas y líneas del presente plan de investigaciones del IIAP, se articula de manera directa con los pilares de ordenamiento territorial hacia la paz total, seguridad humana y justicia social, derecho humano a la alimentación, transición energética y crecimiento verde con justifica ambiental y la convergencia social- regional. Así mismo, el IIAP tiene un modo estratégico para llegar al cumplimiento de metas de desarrollo territorial establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2025 (actualmente en formulación), como son la participación de comunidades étnicas, como garantes del impulso y consolidación de un modelo de gobernanza, que permitan la implementación de procesos de educación, investigación, conservación y producción local sostenible, a partir del fortalecimiento de gobierno propio, el rescate y valoración de las formas tradicionales de producción, el respeto por los reglamentos de acceso y uso del territorio y sus recursos naturales, la efectiva participación de comunidades étnicas e instituciones a nivel nacional, regional y local;

fundamentados en una gobernanza diferenciada como herramienta esencial para avanzar en las transformaciones y atender integralmente los territorios. Lo que permitirá pasar de resultados de investigación a la puesta en marcha de acciones a partir de la búsqueda de recursos, a través de la participación en convocatorias y la cooperación internacional, como principios determinantes para el cumplimiento de indicadores y metas del presente Plan de investigación.

Además de lo anterior, el plan de investigaciones está orientado a dar cumplimiento a las metas del Plan estratégico liderado por el MADS y los lineamientos a garantizar la permanencia de Colombia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en lo que al sector Ambiente le competen; con una mirada integral territorial para orientar comunidades resilientes frente al clima y competitivas en el marco del desarrollo local sostenible. Para la formulación de este Plan, se tuvieron en cuenta los diversos instrumentos de política ambiental, con las que cuenta el IIAP para el desarrollo de su misión, que incluyen las relacionadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Política Nacional articulada al PICIA 2023 - 2026 del IIAP

POLITICA	OBJETIVO
El Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental – PENIA (2021-2030)	Orientar, generar, conservar y transferir la información y el conocimiento científico que responda a los intereses estratégicos nacionales para la toma de decisiones en pro de la sostenibilidad y el bienestar de la sociedad. Consolidado en 8 grandes programas estratégicos y 43 líneas de investigación ambiental, como ejes estructurantes de la actividad investigativa.
Política Nacional para la Gestión Integral de la	Promover la Gestión Integral para la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socioecológicos, a escalas nacional, regional y local,

POLITICA	OBJETIVO
Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE (2012)	considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil
Política Nacional de Investigación Ambiental – PNIA	La Política Nacional de Investigación Ambiental – PNIA formulada por el Consejo Nacional Ambiental en 2001, tiene como propósito primordial "Fortalecer la capacidad nacional y regional que impulse la generación y utilización oportuna de conocimientos relevantes para el desarrollo sostenible, para lograr el mejoramiento la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población colombiana, conforme a la diversidad natural y cultural del país y en armonía con la Política Nacional Ambiental".
Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTel) han sido identificadas por la sociedad colombiana como fuente de desarrollo y crecimiento económico. Utilizar esta vía de desarrollo requiere de una política de Estado con estrategias que incrementen la capacidad del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico. Este documento contiene la política del Estado colombiano para incrementar dicha capacidad y por esa vía generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. En ese sentido, es una política que define el financiamiento y/o la ejecución coordinada de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) por parte de los agentes que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel).
Política Nacional de Bosques	Definida a través del Documento CONPES No. 2834, tiene como objetivo general lograr el uso sostenible de los bosques, con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Como objetivos específicos de la política se establecen: <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la deforestación mediante la armonización y reorientación de las políticas intersectoriales; - Incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques para rehabilitar las cuencas hidrográficas, restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos; - Fortalecer y racionalizar procesos administrativos para el uso sostenible del

POLITICA	OBJETIVO
	bosque, tanto de los recursos madereros como de otros productos y servicios, y <ul style="list-style-type: none"> - Atender los problemas culturales, sociales, económicos que originan la dinámica no sostenible de uso del bosque.
Plan Nacional de Restauración - Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas	El Plan da respuesta a la estrategia dirigida a Promover la restauración de ecosistemas degradados y de especies amenazadas" de la Política Nacional de Biodiversidad PNB, 1998 y a la de adoptar e implementar el Plan Nacional de Restauración para el desarrollo de procesos de recuperación, rehabilitación y restauración de áreas disturbadas, incluida en la propuesta actual de la Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. <p>El plan tiene como objetivo principal "Orientar y promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas, que conlleven a la distribución equitativa de beneficios, a la conservación de la diversidad biológica y a la sostenibilidad y mantenimiento de bienes y servicios ambientales, en un marco de adaptación a los cambios globales".</p>
Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (2011- 2021) PNBS	Este Programa que se encuentra en construcción, presenta un marco conceptual revisado, fundamentado en el enfoque ecosistémico, el manejo adaptativo y el desarrollo de cadenas de valor a partir de una gestión compartida de los recursos naturales, para transformar a Colombia en un país reconocido por su competitividad en cuanto al desarrollo de productos sostenibles a partir de su diversidad biológica. <p>El Programa busca aprovechar las ventajas comparativas del país en cuanto a su biodiversidad, para facilitar la construcción colectiva de negocios sostenibles que potencien la equidad y la justicia social. El principal reto del PNBS es contribuir a la generación de riqueza y de oportunidades (reducción de la pobreza) especialmente para la población rural, aportando a la conservación de la biodiversidad colombiana, a través de su uso comercial sostenible</p>
Estrategia nacional para la prevención y el control del tráfico ilegal de	La estrategia tiene como propósito "Identificar, priorizar, orientar, coordinar, articular y ejecutar acciones encaminadas a la disminución del tráfico ilegal de especies silvestres y a la generación de alternativas productivas sostenibles que sustituyan dicho ilícito, a partir

POLITICA	OBJETIVO
especies silvestres	de vínculos efectivos de coordinación entre las diferentes instituciones y demás actores directa o indirectamente responsables de la gestión ambiental"; y plantea cuatro líneas de acción orientadas a la articulación institucional, mayor conocimiento y conservación de las especies silvestres afectadas por el tráfico ilegal, modelos de uso y comercio sostenible de especies y a la sensibilización social.
Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.	Adoptada por el CONPES 3700 (2011), busca generar espacios para que los sectores y los territorios integren la problemática de adaptación y mitigación del cambio climático a través de una gestión compartida y coordinada de todos los sectores para hacer un uso adecuado de los recursos, disminuir la exposición y sensibilidad al riesgo, aumentar la capacidad de respuesta y preparar al país para que se encamine hacia la senda del desarrollo sostenible, generando competitividad y eficiencia. La estrategia reconoce la necesidad urgente de emprender medidas adecuadas de adaptación y mitigación y establece el marco dentro del cual se generarán.
Lineamientos para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Establecer las pautas y orientaciones para avanzar en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia como un sistema completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado, de forma que se contribuya al ordenamiento territorial, al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible en el que está comprometido el país.
Población y medio ambiente	Orientar los procesos poblacionales para que los esfuerzos dirigidos a promover el desarrollo económico y social, garanticen la oferta sostenible de los bienes y servicios ambientales.
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)	Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente

POLITICA	OBJETIVO
Agenda Pacifico XXI	Formular políticas, planes y programas de largo plazo que consulten la realidad étnica, cultural, social, económica y ambiental del pacífico, orientando el desarrollo de estas comunidades articulado con el de la Nación. Esta formulación se hace en el ámbito local y de forma participativa y concertada con respeto al derecho propio de estos pueblos.
Política Nacional Producción y Consumo Sostenible	Orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población".
Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia	Propender por la conservación y el uso sostenible de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del País.
Política Nacional de Educación Ambiental - SINA	Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.
Estrategia para la consolidación del Plan nacional de desarrollo forestal-PNDF	Establecer un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo nacional, aprovechando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de bosques naturales y plantados.
Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia - PNAOCI	Propender por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras, que permita mediante su manejo integrado, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, al desarrollo armónico de las actividades productivas y a la conservación y preservación.

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTALES

El plan consta de cinco (5) programas de investigación, de los cuales cada uno cuenta con tres líneas temáticas que se abordan desde los componentes de investigación Sociocultural, Ambiental, Productivo, Ecosistémico y el Laboratorio de datos, adicionalmente dos (2) programas instrumentales orientados al fortalecimiento institucional y a la apropiación social del conocimiento.



PROGRAMA 1. DINÁMICAS SOCIALES E INSTITUCIONALES ASOCIADAS A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y LA GOBERNANZAPRO PARA LA PAZ TOTAL



PROGRAMA 1. DINÁMICAS SOCIALES E INSTITUCIONALES ASOCIADAS A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y LA GOBERNANZA PARA LA PAZ TOTAL

Diagnóstico

El Chocó Biogeográfico es un amplio territorio que posee inmensas riquezas soportadas en su biodiversidad, en su posición geoestratégica, y en su condición de pluriétnico y multicultural. Las distintas comunidades negras e indígenas que mayoritariamente pueblan este territorio, poseen un acervo cultural representado en diferentes costumbres y tradiciones a través de las cuales históricamente han mantenido una relación estrecha y a la vez armónica con la naturaleza, permitiendo en gran medida la conservación de la biodiversidad en sus territorios ancestrales, sobre el cual se consideran las posibilidades de desarrollo regional con fundamento en este legado cultural, tan significativo como aquello que se puede lograr con sustento en el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales.

Este patrimonio cultural se manifiesta en todo el ámbito del Chocó Biogeográfico ya que sus expresiones están intrínsecamente ligadas con la riqueza que les impone una interrelación de convivencia permanente de imbricación: Naturaleza = hombre = cultura. Esta ecuación es la que tipifica la identidad del hombre de esta región, que, al hablar de cultura, decanta los distintos modelos de las tradiciones ancestrales. Estos son los elementos que fuerzan a construir las dinámicas que permiten afianzar la gobernanza como medio equilibrado y soporte de base estructural por los cuales se guían y se orientan los habitantes de estos territorios con pertenencia propia y base fundamental de su estructura social.

Estas son entre líneas las potencialidades que caracterizan este territorio que solo esperan tener la aplicación de proyectos y políticas que le permitan encontrar el pleno desarrollo que demandan sus condiciones de vida y los anhelos de esperanza con que históricamente han esperado la transformación de su región.

A pesar de la buena relación histórica entre el hombre y la naturaleza que se ha traducido en conservación de bosques y fuentes hídricas y relativamente buen estado de la biodiversidad, existen dinámicas territoriales tanto sociales, como comunitarias e institucionales que afectan la gobernanza, la sostenibilidad ambiental y la paz territorial, las cuales están representadas en la violencia que es ocasionada en este territorio por factores externos, las repercusiones de disputa entre ideologías políticas que en el centro del país se esparcen a todos los rincones de la geografía local como lo ocurrido en Bojayá y en otros pueblos del Pacífico, con el propósito de aprovecharse indebidamente de los recursos que poseen estas comunidades, provocando el despojo territorial, masacres indiscriminadas, violación de todos los derechos humanos e internacionales y generando graves secuelas estructurales de la población como es el caso de los desplazamientos, del reclutamiento de menores a las filas insurgentes, la violación de mujeres, niñas y niños, las incursiones y tomas abruptas de poblaciones. Estas dinámicas deben ser suficientemente conocidas para su transformación y aplicación en modelos de gobernanza que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y al logro de la paz total.

Descripción del programa

Desde las relaciones que se han tejido entre la entidad y las comunidades se han construido conclusiones que explican desde las gobernanzas locales el buen estado ambiental de sectores de la región que por la ocurrencia de hechos que perturban la convivencia pacífica, debieran traducirse en inadecuadas condiciones ambientales de los territorios, sin embargo, ocurre en ellos todo lo contrario. Estos modelos de gobernanza tienen como su base las relaciones entre los diversos actores comunitarios e institucionales, la manera como usan los recursos y los reglamentos que al interior del territorio se acuerdan.

Lo anterior nos hace suponer que la sostenibilidad ambiental se encuentra ligada a la gobernanza territorial que se construye entre todos, aquella que no surge de imposiciones sino de acuerdos, aquella que mantiene relaciones de equidad y que depende, entre otros elementos, del comportamiento, costumbres, modelos productivos de los actores sociales del territorio, lo que se entrelaza con la construcción de liderazgos comunitarios, y en consecuencia, tiene una fuerte base social que crece sin las restricciones que imponen los intereses individuales, en tanto que los propósitos son colectivos.

Este programa se propone caracterizar las dinámicas sociales e institucionales que hacen posible la gobernanza dirigida a garantizar el manejo sostenible del territorio y aprovechan, tanto la información y el conocimiento, como la participación de la comunidad y los sectores productivos para la toma de decisiones. En este sentido buscamos conocer la tenencia de la tierra, las formas de organización, los gobiernos propios, los conflictos territoriales y socioambientales y las estrategias

complementarias de conservación para proporcionar información que facilite la construcción de modelos locales de gobernanza que procuren la sostenibilidad ambiental del territorio, para lo cual hemos dispuesto tres líneas de investigación que nos permitirían el cumplimiento de este propósito.



Líneas de Investigación

Línea 1. Tenencia de la tierra, formas de relacionamiento y organización

El potencial de biodiversidad que existe en el Chocó Biogeográfico que hace de esta región de una de las más preservadas del país, debido no sólo al efecto de las figuras legales de ordenamiento ambiental y territorial que favorecen su conservación biológica y cultural, sino además a la implementación formas de organización articuladas a los territorios, garantes de la implementación de modelos de desarrollo diferenciados acordes a su diversidad, relaciones de solidaridad, de articulación con la naturaleza, sentido territorial, prácticas y conocimientos, usos de la tierra y ordenamiento del espacio y demás aspectos que se encuentran articulados en torno sus cosmovisiones. Desde esta perspectiva, la línea Caracterización de la condición, tenencia de la tierra, formas de organización y arreglo institucional, se encamina no solo a comprender las condiciones y particularidades del territorio desde una dimensión social, cultural y política, sino la forma en que este es apropiado, lo cual pasa por lo simbólico y tiene manifestaciones materiales que inciden en el estado de conservación de los ecosistemas y en la correlación de fuerzas entre los actores sociales allí presentes. De allí que el desarrollo e implementación de procesos de gobernanza sostenible implica proponer formas colaborativas de gestión del medio ambiente, con toma de decisiones y movilización de una gran diversidad de actores implicados, hacia metas comunes. En consecuencia, esta línea abarca temas sociales, culturales, poblacionales, políticos, económicos, rurales y urbanos, los cuales deben ser comprendidos en relación de los ecosistemas y sus impactos sobre la calidad de vida,

cosmovisiones, cosmogonías, prácticas culturales, territorialidad y gobernabilidad ambiental, entre otros.

Línea 2. Conflictos territoriales y socioambientales

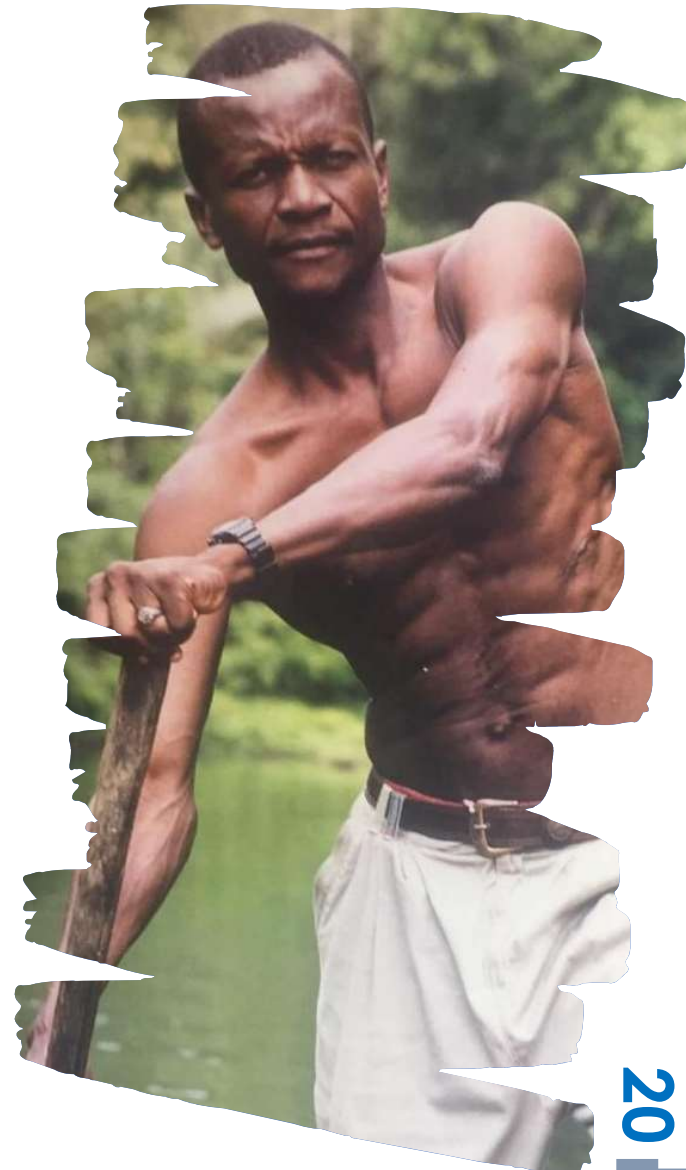
La transformación del capital natural del Chocó Biogeográfico, asociada a los modos de ocupación y apropiación productiva del entorno no humano que responde a un modelo de desarrollo no consonante con su oferta ambiental, cuyos efectos se manifiestan en las diversas escalas que componen el Territorio, las cuales comprenden desde el nivel local hasta el regional. En ese orden de ideas, la línea dinámica de conflictos territoriales asociados al uso y acceso a los recursos naturales se fundamenta sobre el eje conflictos ambientales, el cual parte de asumir que los modos de ocupación, apropiación y uso de la oferta natural están atravesados por relaciones de poder, las cuales condicionan el acceso a la misma por parte de los actores presentes en el Chocó Biogeográfico, que desconocen el las bases filosóficas del pensamiento ambiental de las comunidades negras, indígenas y campesinas que mayoritariamente lo pueblan que parte de asumir la complejidad e interdependencia de sus relaciones íntimas con la naturaleza, como base para la reflexión y comprensión de los problemas ambientales asociados al uso y acceso a los recursos naturales, y con miras a aportar a la construcción de alternativas que tiendan a la sustentabilidad regional, cuya base natural se encuentra en grave riesgo. En este orden de ideas, los esfuerzos investigativos de esta Línea estarán encaminados no solo a comprender las particularidades del Territorio desde una dimensión ecológica, sino la forma en que este es apropiado, lo cual pasa por lo simbólico y tiene manifestaciones materiales que inciden en el estado de conservación de los

ecosistemas y en la correlación de fuerzas entre los actores sociales allí presentes. De tal forma que las soluciones o aportes planteados, consideren las interacciones diversas y complejas entre las comunidades y los ecosistemas, cuyos límites ecológicos deberán ser considerados en un marco que propenda por la participación de todos los actores en la gestión ambiental y en la construcción de modelos de gobernanza basados en la sostenibilidad ambiental del Territorio.

Línea 3. Estrategias de conservación biocultural del territorio

La adaptación a una complejidad dinámica de carácter evolutivo es propia del contexto. Por esto, bajo esta línea, se toma como marco para este análisis al Territorio del Chocó Biogeográfico, cuya base contextual persigue caracterizar, espacializar y evaluar las estrategias para la conservación integral del territorio, lo cual implica entre otras acciones, la identificación de procesos relacionados en la gestión ambiental a partir de categorías sustentables en la gobernanza sostenible, el análisis dinámico de las múltiples y variadas interrelaciones y relaciones generadas por medio de instrumentos de gestión ambiental, junto con la forma como estas condicionan el comportamiento y diversas conexiones en las diferentes escalas territoriales y entre los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de los diversos territorios que integran la región. Con base en la caracterización, espacialización y evaluación de las estrategias para la conservación integral del territorio, será posible avanzar hacia el desarrollo de modelos basadas en gobernabilidad ambiental que incorporen las formas colaborativas en la gestión del medio ambiente, a través de la organización y cooperación de los actores involucrados en

esta gestión. Por medio de un proceso que permite a la acción colectiva organizarse, y con ello, actuar conjuntamente por un mismo propósito y meta común: propiciar el tránsito hacia una transformación ambiental positiva del Chocó Biogeográfico.



PROGRAMA 2. CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LOS COMPONENTES FÍSICOS DEL AMBIENTE PARA LA ORDENACIÓN ESPACIAL Y PRODUCTIVA DEL TERRITORIO ALREDEDOR DEL CICLO DEL AGUA





PROGRAMA 2. CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LOS COMPONENTES FÍSICOS DEL AMBIENTE PARA LA ORDENACIÓN ESPACIAL Y PRODUCTIVA DEL TERRITORIO ALREDEDOR DEL CICLO DEL AGUA

Diagnóstico

El IIAP ha caracterizado y monitoreado la calidad fisicoquímica y ecológica en más de 60 cuerpos de agua a lo largo de un gradiente altitudinal que abarca desde ecosistemas hídricos de alta y media montaña hasta humedales de tierras bajas, ríos o quebradas rurales y urbanos y aguas costeras. Como resultado de ello se ha generado un balance del estado del recurso hídrico en la región, el cual muestra la existencia de un patrón de comportamiento de la calidad del agua que está influenciado por el nivel poblacional y una combinación de elementos que incluyen el tipo de prácticas productivas desarrolladas, el estado de los sistemas de saneamiento básico y las formas ocupación

del territorio. Se concluyó que la mayor parte de las cuencas que integran la macrocuenca del pacífico no cuentan con suficientes instrumentos de planificación, cuya implementación pudiese, a través de modelos de gobernanza altamente participativos, garantizar su ordenamiento alrededor del ciclo del agua, lo que se traduce, en falta de agua potable, debido a que motores asociados a actividades productivas y saneamiento básico deterioran su calidad y convierten varias zonas de la región en territorios críticos por la carencia, exceso de agua o por el registro de ICA Malo o Regular como en algunos puntos de Atrato, Quito, Dagua y Golfo de Urabá. Esto hace necesario concentrar esfuerzos en generar información complementaria que permita diseñar y orientar estrategias de gestión que nazcan de un análisis integral participativo y permanente para asegurar la ordenación y gobernanza del agua, la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima y la promoción de la economía regenerativa en torno al recurso hídrico partiendo de un enfoque de monitoreo

comunitario y una adecuada apropiación y democratización de la información en todos los ámbitos territoriales.

Descripción del programa

Este programa se orienta a producir información y conocimiento sobre la calidad integral, uso, demanda y dinámicas ecológicas del recurso agua y suelo de la región del Chocó Biogeográfico, buscando generar insumos que permitan optimizar los procesos de gestión, uso sostenible e identificación de estrategias de atención a problemáticas derivadas de disturbios en los sistemas acuáticos y edáficos, a partir de ejercicios de investigación participativa en esquemas de monitoreo con cooperación comunitaria, innovación tecnológica y apropiación del conocimiento. Este programa tiene un enfoque holístico del estudio de los componentes ambientales y responde a las necesidades de información en el territorio para identificar nuevas determinantes de ordenamiento ambiental y promover la transformación de los sectores productivos de manera sostenible, contemplando la gobernanza eficiente, la preservación de la biodiversidad, la conservación de los recursos naturales, los procesos de restauración de ecosistemas, la adaptación y mitigación al cambio climático. Desde esta perspectiva se busca entender la relación de los componentes ambientales agua y suelo con la realidad sociocultural, la diversidad biológica, los sistemas productivos y la ocupación territorial, como elementos claves para el ordenamiento territorial a partir del análisis del ciclo del agua, el cual integra no solo el recurso hídrico sino todos los componentes de los sistemas socioecológicos que describen la interacción entre los aspectos socioculturales y elementos

del ambiente, siendo el agua y el suelo los ejes centrales tanto de las dinámicas ambientales como de los procesos productivos que soportan la economía de la región.

Líneas de Investigación

Línea 1. Ecología de los sistemas hídricos

El Chocó Biogeográfico tiene una gran diversidad de ecosistemas hídricos alrededor del cual se establecen complejas dinámicas ecosistémicas, socioculturales y productivas que modelan el estado, la disponibilidad y la calidad del agua distribuida a lo largo de un gradiente altitudinal. Esta línea se enfoca en la generación de información sobre el estado de los sistemas hídricos de la región, desde una evaluación integral que permita determinar la oferta y la calidad del agua para diferentes usos que abarcan el consumo humano, el establecimiento de la vida acuática, el aprovechamiento productivo, la conectividad ecosistémica y la posibilidad de ofertar bienes y servicios a las comunidades. Lo anterior a partir del uso de variables e indicadores fisicoquímicos, grupos biológicos asociados, aspectos ambientales y elementos socioeconómicos y culturales del territorio caracterizados y monitoreados con participación comunitaria. El análisis integral planteado, se basa en el entendimiento de la relación entre las dinámicas de uso del recurso en el territorio, los cambios climáticos, los procesos naturales en las distintas etapas del ciclo del agua y sus efectos en la calidad de la misma, evidenciada en los niveles de indicadores específicos que permitan el diagnóstico permanente del estado de conservación de los sistemas hídricos. La información generada constituye la base para la gobernanza del agua, el

ordenamiento territorial hacia la transformación de los sistemas productivos y la resolución de conflictos socioambientales con enfoque participativo, para lograr una gestión sostenible de los socioecosistemas hídricos del territorio.



Línea 2. Contaminación de ecosistemas hídricos

Esta línea se enfoca en caracterizar y monitorear procesos específicos de contaminación presentes en los sistemas hídricos continentales y costeros de la región, a partir de la medición y análisis de variables e indicadores que den cuenta de su estado de calidad como respuesta al establecimiento de sistemas productivos, actividad urbana y vertimiento de

sustancias altamente contaminantes entre otros aspectos que afectan tanto la cantidad como la calidad del agua dispuesta para los distintos usos en el territorio. El análisis planteado, se basa en la identificación de las variables asociadas a los procesos de contaminación, la caracterización y monitoreo de las mismas desde la perspectiva del entendimiento de la relación entre las dinámicas de uso que las generan y sus efectos en la calidad integral del agua. La información a levantar incluirá la caracterización de sustancias tóxicas, contaminantes emergentes y persistentes asociados a las dinámicas productivas, socioculturales y de consumo o aprovechamiento presentes en el territorio. Los resultados obtenidos a partir de esta línea de investigación permitirán generar un diagnóstico de los impactos asociados a este tipo de contaminantes, y serán la base para toma de decisiones de ordenamiento productivo, diseño de herramientas tecnológicas para su remoción, gestión ambiental de fuentes hídricas urbanas y mejoramiento de procesos productivos con vertimiento de sustancias contaminantes, entre otros que redunden en la reducción de los impactos asociados y en la promoción de ciudades más sostenibles.

Línea 3. Características generales de los suelos, dinámica y ocupación

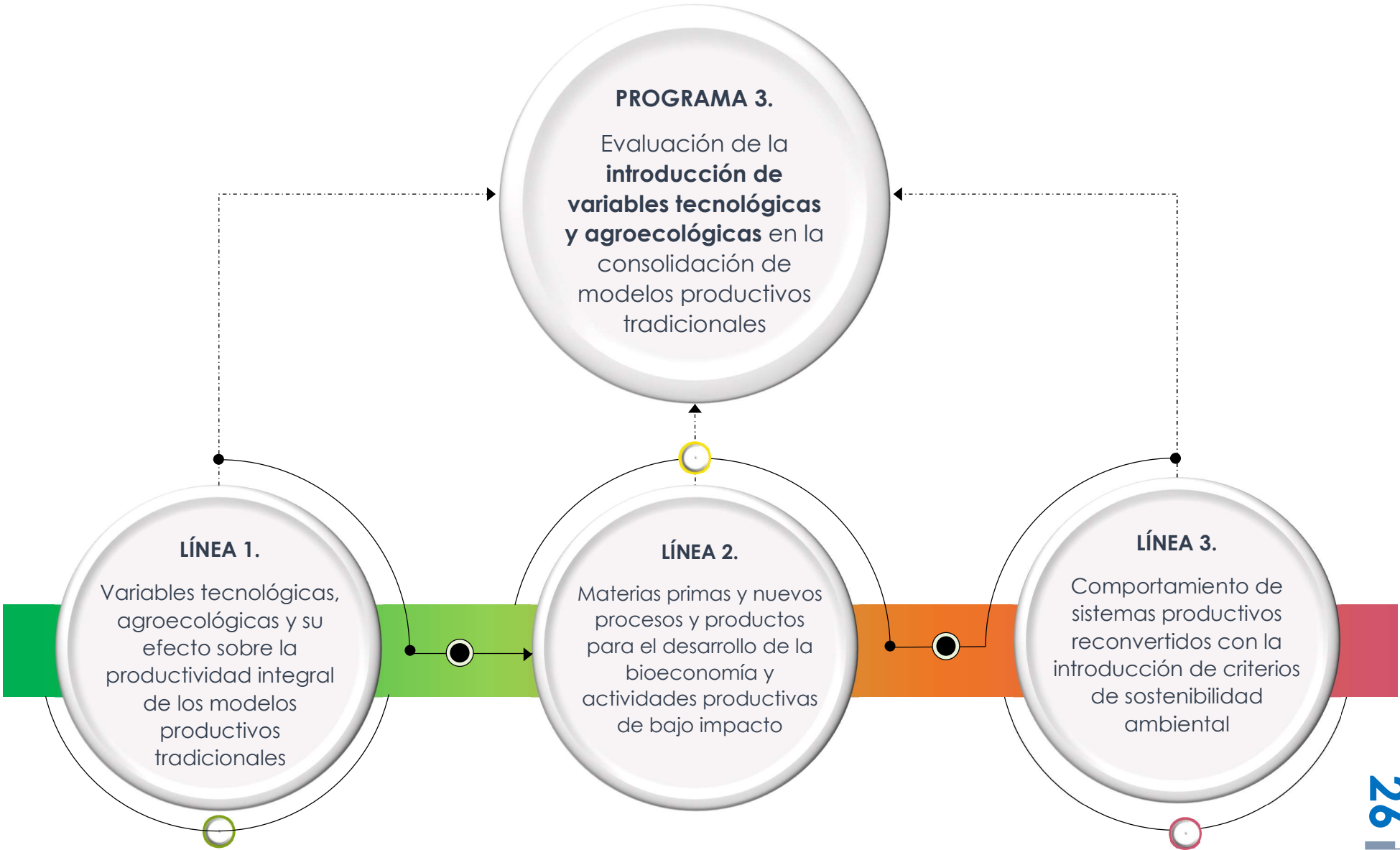
El desarrollo de actividades antrópicas y el manejo inadecuado de los suelos han generado afectaciones significativas del territorio, las cuales sin duda afectan las condiciones ambientales y su productividad tanto económica como ecológica, así como al balance hídrico, lo cual incluye la disponibilidad y calidad de agua y otros

servicios ecosistémicos. Por lo anterior, se requiere de investigaciones que involucren el conocimiento y la comprensión de las interacciones entre las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo, explicadas por su origen, pero también por las intervenciones antrópicas y los fenómenos naturales, como información integral para avanzar en el ordenamiento tanto espacial como productivo de la región.

En contexto con lo anterior, desde esta línea se desarrollarán investigaciones dirigidas a la caracterización, monitoreo e interacciones ecológicas de la fauna edáfica, caracterización de las propiedades físicas y químicas, en relación a la prestación de bienes y servicios ambientales, determinación del uso actual del suelo, siendo este, un ordenamiento metódico de carácter práctico e interpretativo, basado en la aptitud natural que presentan los suelos para producir continuamente bajo diferentes prácticas culturales y usos específicos, y proponer insumos para avanzar hacia el uso adecuado, teniendo como referencia el ciclo del agua, la biodiversidad del suelo, el relieve, drenaje y erosión que aporten a la construcción colectiva del uso potencial garantizando la calidad y la oferta del agua a partir, de las características permanentes de los suelos, en cuanto a limitaciones en uso, capacidad de producción, riesgo de daño y requerimientos de manejo.



PROGRAMA 3. EVALUACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE VARIABLES TECNOLÓGICAS Y AGROECOLÓGICAS EN LA CONSOLIDACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS TRADICIONALES



PROGRAMA 3. EVALUACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE VARIABLES TECNOLÓGICAS Y AGROECOLÓGICAS EN LA CONSOLIDACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS TRADICIONALES

Diagnóstico

En la región, se formularon restricciones para hacer consonantes las actividades productivas con la oferta ambiental del territorio; se propusieron emprendimientos con base comunitaria y en más de 100 investigaciones, se experimentaron procesos productivos de bajo impacto en diferentes sectores (turismo, minería, agricultura, silvicultura, pesca, acuicultura, productos forestales no maderables), que al tiempo que mejoran la producción, corresponden a acciones climáticas efectivas. De igual manera, se han desarrollado estudios de reorientación funcional y productiva de suelos como elementos estratégicos que posibilitan encadenamientos productivos, basados en buenas prácticas de producción que históricamente han imperado en el territorio.

Los estudios adelantados por el IIAP en relación a este programa, fueron orientados a aportar y generar seguridad alimentaria, alternativas sostenibles y emprendimientos comunitarios asociados al Biocomercio, así como también la recuperación biológica y productiva de los suelos como elementos estratégicos que posibilitan el encadenamiento productivo y la transformación económica del territorio, dando respuesta a las problemáticas agroalimentarias y bajo nivel de vida que padecen las comunidades locales, pero a la vez también, a promover procesos de agro industrialización de materias primas, implementación y fortalecimiento de negocios verdes que se han identificado y consolidado a

través de metodologías participativas con actores sociales estratégicos y que hacen referencia a actividades productivas que constituyen el soporte económico local y regional de las familias y pueblos ancestrales, todo ello bajo lineamientos, determinantes ambientales y socioculturales que en procura de una planificación y un desarrollo integral, fortalecen la toma de decisiones que se orientan a mejorar las condiciones de vida de las comunidades nativas y del estado colombiano.

Así entonces, a partir de la oferta natural del territorio se desarrollaron estudios que permitieron innovar y agregar valor a la producción mediante la utilización de sistemas alternativos tecnológicos para mejorar la producción; todo esto conllevó a la transformación y promoción de diferentes especies con potencial de uso, entre las cuales se destacan: Abejas nativas sin aguijón – ANSA, Lulo, Hobo, Táparo, Caña, Especies alimenticias y medicinales (Cilantro, Albahaca, Cúrcuma, Jengibre y Poleo, Damagua, Güérregue, Cabecinegro, Tetera, Chocolatillo, Nolí, Mil Pesos, Cúrcuma, Marañón, Suelta con Suelta.

Descripción del programa

Este programa pretende aportar información y conocimiento para transitar del paradigma económico extractivista y no consonante con la oferta agroambiental y cultural del territorio a un modelo económico para la vida, a través de la implementación de procesos participativos ya validados de bajo impacto y con ello, potenciar la situación actual de los diferentes sectores productivos, teniendo en cuenta su funcionalidad mediante nuevas tecnologías e innovación y así llevarlos a obtener mayor producción, que a su vez,

propiciarán hacia futuro una economía responsable regenerativa.

La agricultura campesina, familiar y comunitaria, es realizada por organizaciones étnicas y campesinas que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema las actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas suelen complementarse con actividades no agropecuarias.

De esta manera, con la puesta en marcha de este programa, se contribuirá con información y conocimiento a crear un futuro favorable al clima en el que las personas y la naturaleza puedan coexistir y prosperar; por esta razón, la incorporación en los modelos sostenibles de variedades tradicionales y especies comestibles silvestres, procedentes de sistemas alimentarios locales coadyuvará a diversificar la economía, promoción de especies vegetales que en asocio con la fauna local ofertan bienes y servicios ecosistémicos y económicos, haciendo de los modelos, agroecosistemas resilientes al cambio y variabilidad climática.

Líneas de Investigación

Línea 1. Variables tecnológicas, agroecológicas y su efecto sobre la productividad integral de los modelos productivos tradicionales.

Esta línea propone desarrollar estudios que los sistemas productivos con base comunitaria ya caracterizados y priorizados, transiten mediante el fortalecimiento tecnológico y lineamientos agroecológicos hacia sistemas sostenibles y resilientes, basados en la productividad y producción de dichos modelos en propósito de garantizar la disponibilidad

de bienes alimentarios, la conservación de la biodiversidad, el suelo y el agua a través de estrategias participativas en función del desarrollo e implementación de sistemas productivos sostenibles incluyentes, fundamentados en principios de agricultura climática como base del bienestar colectivo, garantizar la vida y la paz total, la gobernabilidad y gobernanza en territorios étnicos del CH.B.

Para ello, el IIAP plantea mejorar y validar los sistemas productivos tradicionales reconvertidos asociados al manejo ancestral, incorporando buenas prácticas y estrategias sustentadas en la tecnología e innovación, como el análisis microbiológico de suelos, uso y manejo de bioinsumos, fortalecimiento de la agroforestería comunitaria, fortalecimiento de las capacidades de las comunidades negras, los pueblos indígenas y comunidad campesina, donde los agroecosistemas además de la producción de bienes alimentarios se conviertan en una alternativa efectiva para la captura de carbono, manejo sostenible del suelo y las comunidades nativas que se integran y participan a través del monitoreo comunitario de los bosques y establezcan acuerdos mutuos en propósito de garantizar la mitigación de los disturbios ambientales y se garantice la conservación del



recurso como base fundamental para mantener la riqueza natural del Chocó Biogeográfico.

De otro lado, las acciones enmarcadas en esta línea, también pretenden avanzar en el conocimiento y desarrollo de la pesca artesanal a pequeña y mediana escala y la acuicultura con especies nativas, así como fortalecer las capacidades de quienes realicen esta actividad, por ello, se harán investigaciones experimentales con las especies acuícolas nativas comerciales y potenciales, teniendo en cuenta transferencia tecnológica que contribuirá a la conservación y mejoramiento del manejo en la crianza de estas especies, permitiendo así la diversificación de la actividad e incremento de los niveles de producción y generar mayores ingresos económicos en beneficio de las comunidades.

Línea 2. Materias primas y nuevos procesos y productos para el desarrollo de la bioeconomía y actividades productivas de bajo impacto.

Con esta línea, se propone en el Chocó Biogeográfico el desarrollo de la dimensión real (energética y material) de los flujos que la bioeconomía transforma, así como el largo plazo de los tiempos naturales en el cual estos flujos se inscriben teniendo la oportunidad de engendrar transformaciones necesarias de las materias primas de la región. En consecuencia, se aportará información y conocimiento para avanzar en acciones estructurales que permitan aportar a la economía regenerativa de las comunidades, procurando que aumenten su potencial bajo la dinámica agroecológica (social, ambiental y económica), teniendo en cuenta factores determinantes como la oferta natural del territorio, el

conocimiento tradicional, la cultura, la inserción de incentivos económicos y la creatividad e innovación.

De esta manera, estos aspectos pueden llegar a fortalecer el entorno propicio para la creación y crecimiento asociativo de base comunitaria, a partir del desarrollo de nuevos procesos aplicados a las actividades circunscritas a los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero, cuyos sistemas de producción, además de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes y generar ingresos, no ponen en riesgo la funcionalidad de nuestros ecosistemas.

Estas posibilidades de transformación han comenzado a manifestarse en la región en diversas experiencias vinculadas con el uso de sistemas de intensificación de la producción agrícola sostenible, la utilización de aplicaciones biotecnológicas, la producción de bioenergías, el aprovechamiento productivo de la biomasa residual, los negocios basados en la biodiversidad y el desarrollo de mercados para servicios ecosistémicos. Aunque todas estas experiencias evidencian importantes avances, todavía falta mucho por construir, si se desea incrementar la eficiencia y la



sostenibilidad del uso de la riqueza biológica del Chocó Biogeográfico.

En consecuencia, en la región, existen actividades de bajo impacto que requieren la incorporación de nuevos procesos y aplicación intensiva del conocimiento a los procesos y a los recursos naturales, a fin de producir bienes y servicios, y con esto, identificar nuevas cadenas de valor que engloban aquellos factores que influyen en la creatividad, refiriéndose a los valores, objetivos, códigos éticos, creencias en el progreso, conciencia y motivación, los cuales actúan tanto en el plano individual como en el social en el Chocó Biogeográfico.

Adicional a lo anterior, esta línea se enfoca a generar conocimiento de nuevos nichos de mercados competitivos, aprovechando los recursos locales existentes, para mejorar y fortalecer el capital social y humano que permita la vinculación de todos los actores locales (familias, autoridades comunitarias, autoridades municipales, promotores comunitarios voluntarios, etc.) y todas aquellas organizaciones relacionadas con el tema productivo a nivel local, a la conservación y uso eficiente de los recursos naturales (agua, suelo y bosque), ya que está demostrado que las estructuras productivas más diversificadas y con mayor capacidad tecnológica permiten alcanzar niveles de productividad por unidad de área y producción más altos, así como también la transformación de materias primas, sostenibilidad ambiental y social, dado que generan los mayores niveles de empleabilidad, aportando fuertemente a la gobernanza agroalimentaria y estabilidad de la economía local y regional.

Línea 3. Comportamiento de sistemas productivos reconvertidos con la introducción de criterios de sostenibilidad ambiental

La grave y acelerada deforestación de los bosques, el aumento de la demanda de madera para los mercados locales y nacionales, la ampliación de la frontera agrícola para monocultivos, la ganadería extensiva, la minería ilegal y la presión colonizadora sobre el territorio, han generado una profunda y grave afectación a la eficiencia y productividad de los sistemas productivos de la región, contribuyendo al aumento de las desigualdades y disparidades entre las personas, lo que, en ocasiones, es el principal factor causante de la pobreza y el conflicto social, es por ello que, el desarrollo de prácticas de manejo inadecuadas, durante la implementación de los sistemas productivos tradicionales de alto impacto, presentes en el territorio (Reconversión económica de zonas tradicionales mineras con inviabilidad minero-económica, legal y ambiental, la reconversión transitoria de la ganadería intensiva a modelos de explotación silvopastoriles y reconversión de áreas con monocultivos), requieren de la identificación e inclusión de mecanismos de producción limpios, basados en criterios de sostenibilidad ambiental, armonizados con el patrimonio natural y cultural de la región, con las demandadas por la lucha contra el cambio climático y, que garanticen la inclusión de modelos desde la perspectiva comunitaria y de la conservación ambiental, aportando así, a la reconversión de los sistemas productivos, volviéndolos competitivos y sostenibles, que contribuyan a mejorar el nivel de vida de la población de la región.

Como proceso de cambio, esta línea involucra, entre otros aspectos, evaluación integral de los sistemas productivos

existentes que degradan los bosques, generan pasivos ambientales y contaminación, proceso por el cual, se deben incorporar a partir del conocimiento de su funcionamiento, cambios tecnológicos, conversión de cultivos y reconversión tecnológica en la técnica que se utilizan, mecanismos empleados, componentes del sistema, y por supuesto, áreas y elementos utilizados.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos energéticos y mineros, se adelantarán estudios orientados a la identificación y el uso de alternativas energéticas renovables sostenibles y la construcción participativa de elementos que aporten a la transformación de los sectores productivos, a partir de las potencialidades energéticas presentes en el territorio, con miras a fortalecer el desarrollo de negocios verdes con base comunitaria, la economía local y, su adaptación y resiliencia al cambio climático. Adicionalmente, se adelantarán estudios asociados al desarrollo de una actividad minera social y ambientalmente responsable, orientados a la identificación de alternativas de producción socio-ambientales sostenibles, reconversión tecnológica para prevención y mitigación de factores contaminantes, transferencia tecnológica, desarrollo de instrumentos de gestión minero-ambiental y entre otros aspectos, la reconversión económica de sectores presionados y con potencialidad minero energética.

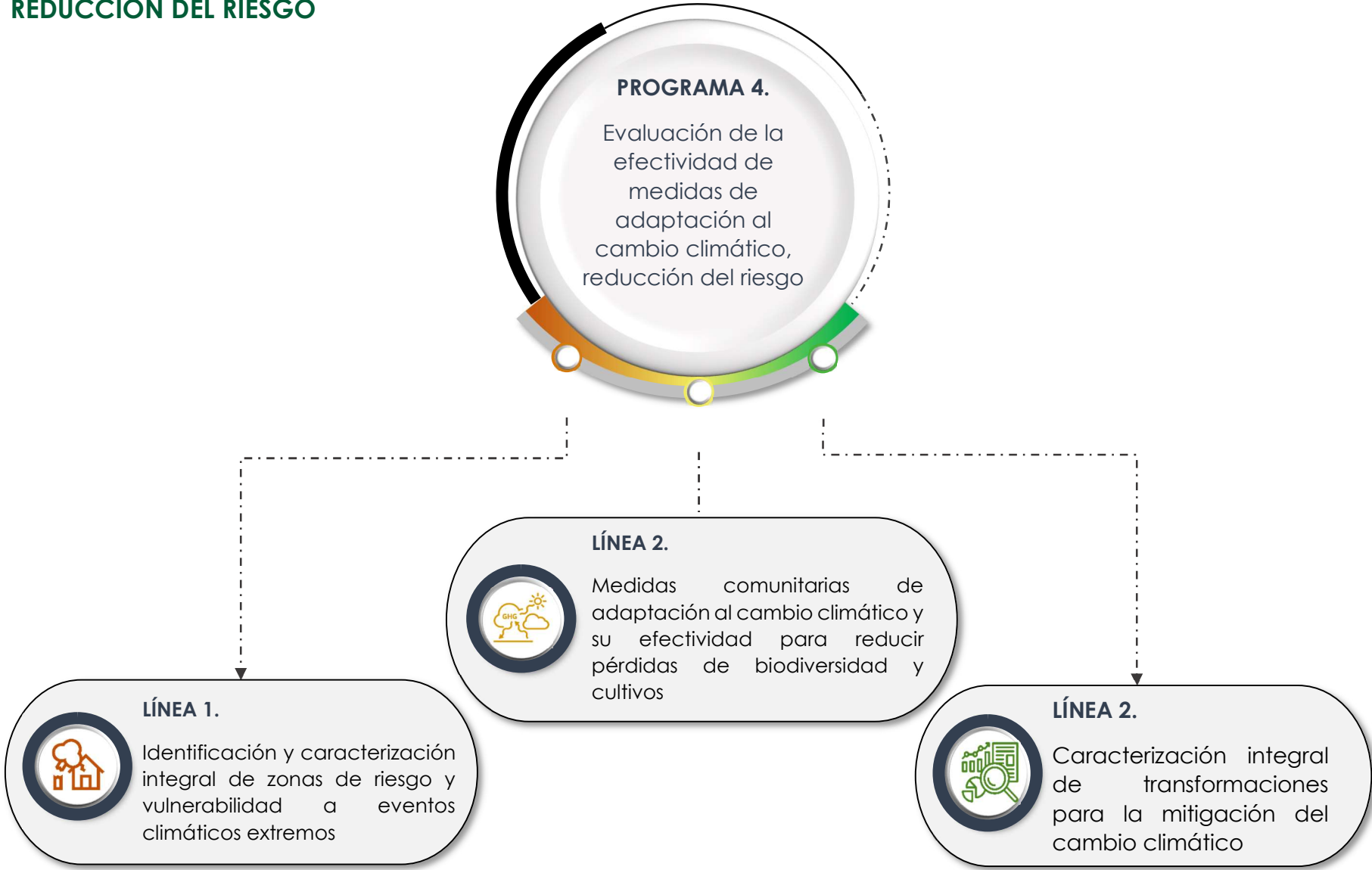
En lo relacionado a la reconversión de la ganadería, se evaluarán el comportamiento de la incorporación de elementos al sistema productivo y que no se esté desarrollando en la frontera agropecuaria mediante la implementación de modelos de restauración pasiva y sistemas agrosilvopastoriles que permitan mejorar la calidad del suelo, el volumen del forraje, aumentar la retención de

agua, contribuir a la adaptación al cambio climático, disminuir las emisiones de GEI y generar mayores ingresos por producción de madera, carne y leche, que permitirá transitar hacia la reconversión de áreas en sistemas silvopastoriles, la cual, incorpora diferentes tipos de arreglos que se ajustan a las necesidades y particularidades de cada productor.

Por otra parte, esta línea avanzará en el conocimiento para reconvertir sistemas productivos en el cual, en un área simultánea su componente principal es una sola especie (monocultivo), para migrar del monocultivo, hacia un sistemas agroforestal, que entre otros componentes, los árboles dispersos pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la conectividad del paisaje, así mismo, los árboles aislados actuarán como sitios de inicio de la restauración forestal de un paisaje degradado porque actúan como sitios de deposición de semillas por las aves y otros animales y porque crean condiciones favorables para el desarrollo de la vegetación nativa.



PROGRAMA 4. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, REDUCCIÓN DEL RIESGO





PROGRAMA 4. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, REDUCCIÓN DEL RIESGO Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Diagnóstico

El IIAP ha generado instrumentos que promueven el ordenamiento espacial del territorio, la conservación, uso sostenible y restauración de la diversidad biológica y cultural, y el disfrute equitativo de los beneficios y servicios prestados por los ecosistemas estratégicos, para lo cual se partió del conocimiento de la oferta ambiental del territorio, de sus particularidades que lo hacen diferente, del comportamiento de los pueblos que coexisten y se relacionan con estos ecosistemas, los factores que los afectan o deterioran, el grado de amenaza y condición de vulnerabilidad en los que encuentran, entre otros muchos aspectos.

Estos insumos fueron construidos con una metodología de acción – participación, con comunidades que han sido garantes de la estructura y funcionalidad de ecosistemas estratégicos del Chocó Biogeográfico, por sus modelos de

gobernanza territorial centrada en una relación de racionalidad y respeto por el medio ambiente. Lo anterior, es una línea base que deja ver la necesidad de construir indicadores regionales con un enfoque multidimensional, orientados a atender los desafíos de la acción climática (reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptarse a los cambios climáticos del futuro), necesarios para una adecuada transición al establecimiento de una economía regenerativa, como base para la construcción de planes de ordenamiento territorial, armonizados con estos instrumentos o sus metodologías, y así extender cada vez más su alcance y lograr la instalación de procesos que redunden en la sostenibilidad del territorio, en consecuencia, en la conservación de su capital natural y cultural, especialmente lo concerniente al conocimiento tradicional.

Descripción del programa

Las características físicas del Chocó Biogeográfico por su ubicación, así como por su condición biocultural y la alta sensibilidad a la variabilidad climática de sus activos naturales por los altos niveles de precipitación, la hacen particularmente vulnerable frente al cambio climático. Por tal

razón, se plantea este programa con el fin de desarrollar análisis de la efectividad de medidas de adaptación al cambio climático, reducción del riesgo y emisiones de gases de efecto invernadero, a partir de modelaciones espacio temporales de la dinámica territorial, para la construcción de comunidades resilientes y con capacidad de adaptación frente al cambio climático.

Por consiguiente, se hace necesario adelantar estudios sistemáticos, tanto de los factores que configuran las amenazas naturales, como de los relacionados con los patrones de vulnerabilidad en la región, con el fin de poder identificar los niveles de riesgo, integrando los indicadores de vulnerabilidad y amenaza; de igual modo conocer cambios de uso de suelo, estructura y composición de ecosistemas prioritarios, y el estado social del territorio relacionado con la oferta ambiental y sus servicios ecosistémicos, a través de la determinación y monitoreo de indicadores ambientales de una forma periódica, que mediante su modelación se puedan detectar rápidamente tendencias opuestas y, por consiguiente, también pueden utilizarse como un sistema de alerta temprana, que generen escenarios tendenciales coherentes con la realidad del territorio, para la toma de decisiones oportunas, dada la estrecha relación entre los conflictos socioambientales y el control de los territorios, que son determinantes en la disminución de las brechas de desigualdad social.

Líneas de investigación

Línea 1. Identificación y caracterización integral de zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos

La descripción de los patrones y procesos que han dado lugar a las actuales situaciones de vulnerabilidad, así como la importancia de analizar las posibles estrategias para mitigar o

adaptarse a los impactos generados no sólo por el cambio climático, sino también por la implementación de procesos de aprovechamiento de los recursos naturales en contravía de la conservación de los mismos, son las temáticas que suscitan interés tanto social como científico. Esta línea de investigación busca identificar y caracterizar zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos, por efecto de los fenómenos de cambio climático y los peligros ambientales, en aras de generar conocimiento útil para los procesos de construcción de herramientas para la gestión del riesgo a nivel urbano y rural, basados en el análisis de las variables biofísicas asociadas a la dinámica del territorio, la identificación de los impactos ambientales ocasionados y la consolidación de modelos propios de mitigación y adaptación, los cuales deberán contemplar estrategias para el desarrollo de actividades productivas, para la conservación de la vida, la salud y los recursos naturales, el aprovechamiento y manejo adecuado del recurso hídrico para afrontar sequías e inundaciones, procesos de producción de energía limpia y sustitución de sistemas altamente contaminantes, sistemas alternativos de transporte terrestre y fluvial, gestión ambiental de residuos, entre otras que contribuyan con el propósito de fortalecer la funcionalidad de los ecosistemas con perspectiva regional y aumentar la capacidad adaptativa de las comunidades y la resiliencia de los territorios locales.

Línea 2. Medidas comunitarias de adaptación al cambio climático y su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos

La degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad, genera impactos en las personas y en las comunidades, en tanto que dificulta la obtención de servicios adecuados de alimentación, salud, vivienda, medios de vida

y empoderamiento de la población; por tanto, esta línea se plantea con el objetivo de estudiar las medidas comunitarias de adaptación al cambio climático y su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos, teniendo en cuenta el estado y los cambios que presenta la estructura socio ecológica; a partir de la definición de indicadores ambientales que reflejen las condiciones de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, los cambios de uso del territorio y los motores de pérdida de la cobertura vegetal, la fragmentación del paisaje, así como la conectividad ecosistémica, entre otros, que permita la toma de decisiones encaminados a definir lineamientos de acceso, uso, control y beneficio de los recursos naturales con enfoque diferencial, para la consolidación de comunidades resilientes frente al cambio climático, con metodologías de acción – participación, que mediante la definición de criterios y la modelación espacial, promuevan la sostenibilidad ambiental en los procesos productivos que se adelanten en el territorio, así mismo, aporta insumos para la reorientación de las actuales políticas y la formulación de directrices que contribuyen al desarrollo regional, pues generará conocimiento científico necesario en la formulación de planes de manejo integral de los recursos naturales, así como modelos de gobernanza y gobernabilidad, desde las consideraciones técnicas y científicas recomendables, basadas en el conocimiento tradicional de las comunidades étnicas.

Línea 3. Caracterización integral de transformaciones para la mitigación del cambio climático

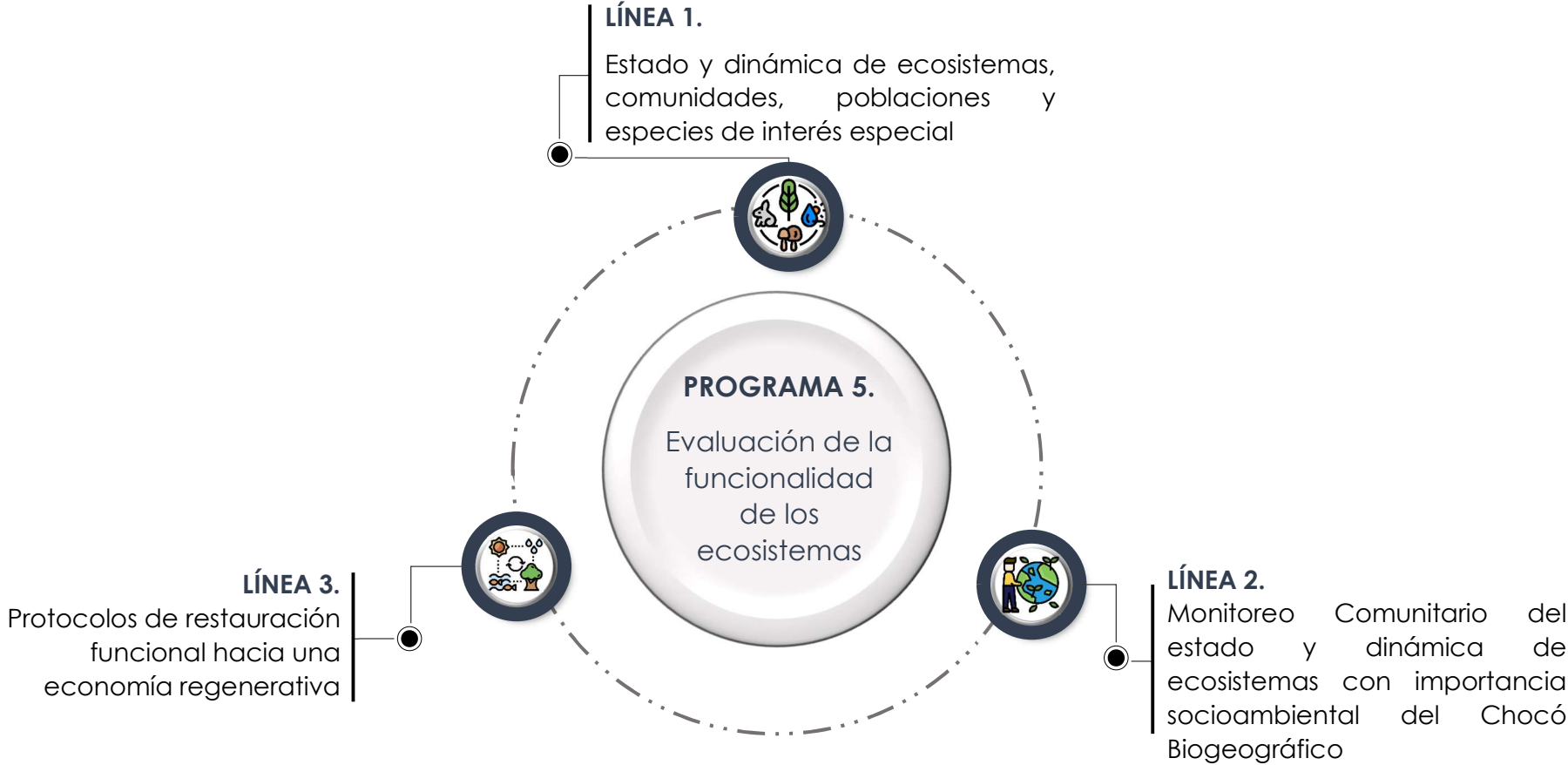
Con la crisis climática mundial, ha tomado especial relevancia el estudio y aplicación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático de las comunidades y los ecosistemas. Partiendo de las intervenciones que se realizan

para tal fin mediante la incorporación de elementos inspirados en la naturaleza, el conocimiento de las existencias de carbono en los ecosistemas y en actividades productivas, es clave en el proceso de elaboración de mecanismos que conlleven a la mitigación de emisiones de GEI que se originan a partir de cambios en el uso del suelo.

La conservación de los ecosistemas estratégicos, son fundamentales para mantener el bienestar humano y la biodiversidad del planeta, pues ofrecen numerosos bienes y servicios como secuestro y almacenamiento de cantidades importantes de carbono; así como el uso de energías renovables, el manejo adecuado de los residuos sólidos, y los procesos agroecológicos basados en el conocimiento tradicional, entre otras medidas, resultan imprescindibles para mitigar el impacto de la sociedad en el medio ambiente.

Partiendo de lo anterior, esta línea se enfocará en la realización de ejercicios de investigación que permitan conocer y comprender las estructuras, características, dinámicas, acontecimientos y experiencias de las transformaciones del territorio para la adaptación y mitigación del cambio climático, que permita evaluar su efectividad a nivel local para plantear modelos de economía de producción y consumo responsable, ajustados al contexto económico, ambiental o social regional, que podría requerir el uso de sistemas de medición diferentes incluso para actividades en la misma escala y el mismo sector.

PROGRAMA 5. EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS





PROGRAMA 5. EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Diagnóstico

El IIAP en articulación con comunidades étnicas, ha realizado unas 340 investigaciones que buscan entender el estado de los componentes bióticos y las perturbaciones que requieren procesos de restauración. Estas investigaciones nos han llevado al conocimiento de 20 ecosistemas de páramos, cerros, bosques secos, bosques húmedos, ciénagas, manglares, identificando alrededor 2.900 especies de plantas, 1.590 de fauna, destacando la presencia de 1.515 especies de interés especial; 188 migratorias, 527 endémicas y 800 amenazadas. Así mismo, se destacan investigaciones en

zonas impactadas por minería, e incendio forestal, que permitieron dar origen a la elaboración de herramientas de restauración de áreas impactadas por minería aluvial.

Estas investigaciones, han permitido tener un conocimiento claro desde una perspectiva ecológica y estado de conservación de los ambientes. Sin embargo, se debe avanzar en el conocimiento de los ecosistemas desde la perspectiva funcional, orientada a conocer la capacidad de las estructuras y procesos ecológicos que poseen estos en la provisión de bienes y servicios para el bienestar humano. Desde esta mirada, nuestros aportes se han enmarcado en comprender el funcionamiento de los ecosistemas en el gradiente altitudinal, donde los humedales se destacan por su singularidad y gran riqueza funcional que se traduce en una variada oferta de bienes y servicios; las tierras bajas ofrecen

una oferta de hábitats que los vuelve atractivos a la implementación de actividades productivas; mientras que los ecosistemas de media y alta montaña sobresalen por su diversidad, endemismo y su papel en la conectividad ecológica del territorio, todo esto permite cumplir las funciones de regulación, sustrato, producción e información

Descripción

Este programa estará orientado a generar información y conocimiento sobre el estado y la dinámica de los ecosistemas y la biodiversidad del territorio, insumos claves para entender con suficiencia las alteraciones en las dinámicas del entorno que modifican la estructura, la composición y la función de los diferentes ambientes, afectando sus condiciones físicas y su funcionalidad. La información generada por el programa deberá contribuir a la toma de decisiones que garanticen el manejo sostenible del territorio, lo cual conduciría a condiciones de bienestar colectivo de las poblaciones humanas que se encuentran en relación con los ecosistemas estratégicos de la región.

Desde esta perspectiva, se propende de manera articulada con los grupos étnicos del territorio a partir de ejercicios de investigación participativa, ampliar el conocimiento sobre el patrimonio natural y cultural, sus dinámicas y las relaciones de interdependencia entre las especies presentes en los ecosistemas, a partir de las evaluaciones, los monitoreos con cooperación comunitaria, la formulación de indicadores ambientales y de biodiversidad que conlleven a la elaboración y aplicación cuando se requiera de protocolos de restauración en ambientes perturbados, permitiendo aportar insumos para la generación de instrumentos para el mejoramiento de los servicios ecosistémicos ofertados en

estos ambientes; así como la apropiación social del conocimiento que conlleven a la resiliencia de los ecosistemas.

Línea 1. Estado y dinámica de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de interés especial

La región contiene en su base natural gran variedad de componentes propios que la caracterizan y que interactúan ecológicamente favoreciendo su integridad, funcionalidad y dinámica natural de los mismos. Esta base natural a menudo está sometida a procesos y acciones antrópicas que pueden determinar su estado de conservación y su funcionalidad ecológica. Situación que despierta la necesidad de conocer, evaluar y monitorear los ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de interés especial que en ella coexisten de manera que se puedan generar conocimiento que configuren herramientas para la toma de decisiones acertadas en función de la integralidad, conservación y manejo sostenible del territorio en la generación efectiva de bienes y servicios ambientales.

Desde esta línea, se plantea continuar con investigaciones dirigidas a avanzar en la identificación, priorización, caracterización integral y monitoreo de ecosistemas de interés socio ambiental, como humedales costeros y continentales, bosques secos y ecosistemas de media y alta montaña aún no investigados; así como el conocimiento del estado de conservación, manejo, bioecología, distribución de comunidades biológicas, poblaciones y especies de interés especial; todo esto con el fin de incrementar la comprensión de la función, dinámica natural de la región y motores de pérdida que amenazan la estabilidad de estas y sus componentes en el tiempo y el espacio. En ese sentido,

además de investigar sitios, comunidades y poblaciones amenazadas o promisorias por dinámicas territoriales sin previo conocimiento, se pretende documentar y salvaguardar información de la base natural, para transitar a la democratización, apropiación social y custodia del conocimiento, en pro de garantizar la sostenibilidad del territorio.

Línea 2. Monitoreo Comunitario del estado y dinámica de ecosistemas con importancia socioambiental del Chocó Biogeográfico

Desde una mirada del conocimiento local y comunitario en sinergia con el conocimiento científico, la presente línea pretende evaluar el estado y la dinámica funcional de los ecosistemas y la relación con sus elementos integradores, además de generar una oportunidad laboral a los grupos étnicos y que se apropien socialmente del conocimiento generado; siendo esto, un valioso insumo para facilitar el desarrollo de procesos de monitoreo participativo de comunidades, poblaciones y especies biológicas, ya que la constante dependencia y permanencia de los grupos humanos en los ecosistemas del territorio, podrían estar informando y aportando datos de manera oportuna y constante de fluctuaciones, estado actual, y dinámica de los ecosistemas y particularmente su biota; determinando sus atributos ecológicos, historia natural, así mismo, las épocas en las cuales es mejor desarrollar procesos agroecológicos, cacería, pesca y extracción de productos no maderables del bosque, como también diferentes investigaciones espacio-temporales, contribuyendo sustancialmente a determinar la dinámica y funcionalidad de los ecosistemas.

Guardando coherencia con lo anterior, es evidentemente, que para crear una visión de futuro y adoptar políticas de desarrollo, hay que tener presente la profunda relación naturaleza-cultura, forjando acuerdos sociales y compromisos institucionales, que aporten al monitoreo y gestión adaptativa, como también, a la construcción de territorios resilientes y sostenibles, en el marco de las transiciones socio-ecológicas hacia territorios humanos, verdes incluyentes y productivos, lo cual permitirá fortalecer el modelo de desarrollo económico endógeno, que ha permitido afros, indígenas y comunidades campesinas salvaguardar y conservar el patrimonio biocultural de la región.



Figura 2. Manglares del Bajo Atrato

Línea 3. Protocolos de restauración funcional hacia una economía regenerativa.

Las características particulares de los hábitats degradados, los limitantes propios para su restauración y sobre todo la necesidad de buscar alternativas efectivas para recuperar sus atributos y hacerlas funcionales, ha dado lugar a que además de documentar y entender estos ambientes, se generen protocolos o herramientas para dicho propósito. De ahí, que el IIAP en armonía con la agenda del sector ambiental, le apuesta a proponer mecanismos que posibiliten a las autoridades competentes, lograr una restauración funcional de cara a una economía regenerativa en pro del bienestar comunitario.

En ese sentido, desde esta línea se pretende, no solo evaluar la efectividad de las herramientas y estrategias diseñadas para actividades de restauración ecosistémica, sino seguir elaborando protocolos, lineamientos, planes y estrategias diferenciales que faciliten acciones en territorio para recuperar y hacer funcionales áreas disturbadas por diferentes motores de deforestación en el Chocó biogeográfico; de manera, que se transite de intenciones de restauración meramente ecológica y se pase a una intervención activa del ecosistema perturbado, que simultáneamente favorezca el retorno de algunas funciones y características básicas y genere bienestar comunitario sin renunciar a la posibilidad mantener elementos bióticos claves, que naturalmente habitaron o habitan los sitios en proceso de restauración.

Bajo este enfoque de restauración, será necesario entonces, elaborar iniciativas que, partiendo del conocimiento de los sistemas ecológicos perturbados y sus dinámicas, propongan

y consoliden estrategias que enruten la restauración a escenarios ecológicos deseados, pero que también, evalúen la efectividad de las mismas a la luz de la funcionalidad ecosistémica esperada.



PROGRAMAS INSTRUMENTALES

PROGRAMA INSTRUMENTAL 1. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Diagnóstico

El IIAP desde su quehacer misional, promueve la generación de información y conocimiento desde la mirada comunitaria, con acciones adaptadas al contexto territorial y diferencial, para la apropiación social del conocimiento y el diálogo ambiental. Sin embargo, el impacto de instancias como los Centros de Diálogos Regionales Ambientales es incipiente con relación al alcance de sus estrategias, por tanto, se requiere la generación de indicadores acordes a la dinámica del territorio según sus particularidades y de alertas tempranas de conflictos socioambientales, y la consolidación de mecanismos de visibilización y posicionamiento de la instancia, articulado con los sistemas de información territorial como el SIAT PC, para promover una participación activa, eficaz y deliberada, mediante el intercambio y construcción conjunta de conocimientos y saberes sobre el funcionamiento de los ecosistemas y sus territorios para mejorar la información con fines de conservación, restauración y adaptación climática con un enfoque territorial. En consecuencia, urge fortalecer mecanismos que conjuguen el conocimiento ancestral y científico para la construcción social del Chocó Biogeográfico, desde la comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que sean la base de los acuerdos entre todas las partes involucradas en la dinámica étnico territorial, para que el conocimiento trascienda de los medios de comunicación convencionales, procurando la democratización de la información mediante el fortalecimiento de herramientas que garanticen el acceso

a la información de los ciudadanos, que incide incluso en la armonización de los instrumentos de planificación y ordenación del territorio.

Con la participación regular del IIAP en diferentes espacios institucionales creados con el fin de promover la utilización de resultados de investigaciones para la toma de decisiones e incorporación de políticas públicas, se ha procurado la generación de alianzas necesarias para adelantar trabajos conjuntos en la perspectiva de garantizar una mejor gestión ambiental en la región, por lo que promueve la opción de compartir recurso humano, físico y financiero para el logro de estos propósitos. Adicionalmente, se tiene establecidas alternativas para afianzar la relación e interacción con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, CARS, Fondo Regional de Regalías y otros sectores con incidencia sobre las condiciones ambientales de la región.

Descripción del programa

Este programa instrumental se plantea con el objetivo de democratizar la información científica como principio de la apropiación social del conocimiento y el diálogo multisectorial para una promoción de una conciencia ambiental colectiva de la región del Chocó Biogeográfico, con acciones que promuevan la participación de múltiples actores y fortalezcan la creación, recuperación y uso de diversas formas de conocer y comprender el territorio. Por tanto, es prioridad llevar a los escenarios de construcción participativa tanto el conocimiento técnico y científico, como el tradicional y comunitario, para promover una cooperación activa, eficaz y deliberada de todos los actores, que desde una mirada holística, tomen decisiones acertadas y oportunas, encaminadas a prevenir y transformar las tensiones

del territorio, en oportunidades para una economía regenerativa, basados en la promoción del acceso universal y gratuito a la información ambiental, del riesgo y acción climática, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, lo que obliga a fortalecer mecanismos de divulgación y comunicación como la revista institucional Bioétnia, implementar el plan de comunicaciones de manera permanente, así como los Diálogos Locales de Oferta Permanente Institucional – DOPI, los Centros Regionales de Diálogo Ambiental, y todas las herramientas e instrumentos que se articulan al Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, así como el Sistema de Información Ambiental Territorial del Pacífico Colombiano – SIAT PC, desde una infraestructura de datos adecuada que permita gestionar toda la información documental y espacial de la dinámica del territorio, con un abordaje multidimensional y con un ecosistema tecnológico funcionando en doble vía, con una arquitectura que garantice su interoperabilidad. Garantizar que la democratización del conocimiento se convierta en el eje estructurante para la toma de decisiones en materia de gestión ambiental y transitar hacia una transformación ambiental positiva del Chocó Biogeográfico requerirá, entre otras acciones de: i) la gestión de la base de información y conocimiento científico generado, garantizando su acceso y disponibilidad para tomadores de decisión nacionales, locales y usuarios de los recursos naturales en la región en procura de articular criterios ambientales en los procesos de ordenamiento tendientes a alcanzar territorios más humanos, verdes, incluyentes y productivos; y ii) la generación de espacios de articulación, comunicación y coordinación entre actores trabajando a distintos niveles para promover procesos de gobernanza efectivos, incluyentes que procuren garantizar el tránsito

hacia una transformación ambiental positiva de la mano de una economía regenerativa.

En línea con lo anterior, este programa pretende contribuir a la toma de decisiones acertadas en el territorio, con base en las capacidades que posee el IIAP para generar información y conocimiento sobre la realidad ecosistémica, ambiental, social y productiva del Chocó Biogeográfico, que sumados a la inclusión de los resultados de investigación en el proceso de desarrollo regional dentro del marco de la sostenibilidad constituyan la base para alcanzar la consolidación de espacios participativos para la discusión construcción, socialización y concertación de herramientas, instrumentos, técnicas, guías de trabajo y visiones de desarrollo territorial aplicables por parte de la institucionalidad ambiental y por los colectivos ciudadanos en la toma de decisiones de tal forma que contribuya a transformar positivamente los conflictos socioambientales, así como a la construcción de modelos basados en gobernanza ambiental sostenible.

PROGRAMA INSTRUMENTAL 2. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL

Diagnóstico

El IIAP en los últimos cinco años y amparado en la tesis de que la generación de bienestar colectivo en la Región del Chocó Biogeográfico colombiano, requeriría de la implementación de acciones que se constituyan en una potente herramienta para el logro del desarrollo productivo, la competitividad, la construcción de paz, la justicia social y ambiental. Acciones que deben estar basadas en el conocimiento profundo del territorio, lo cual requiere contar con un fortalecimiento integral en el que se incluye la infraestructura física y de datos, el fortalecimiento de las capacidades del personal técnico, administrativo y comunitario, y el desarrollo de estrategias de sostenibilidad financiera.

En relación con el fortalecimiento de su infraestructura institucional, actualmente el IIAP cuenta con cinco (5) sedes administrativas (Quibdó, Bogotá, Guapi, Tumaco y Buenaventura) a través de las que ha fortalecido su desempeño administrativo y misional con las condiciones de confortabilidad, salud ocupacional y recreación de un ambiente de trabajo adecuado, y digno, que permita la funcionalidad y el desarrollo laboral con calidad. Es de anotar que en la perspectiva de tener una ciudadela de investigación en un área de terreno de 3,8 hectáreas de propiedad del Instituto ubicada en el corregimiento de Doña Josefa (Atrato), el IIAP construyó tres bloques de 2.014,36 m² en las cuales existen 20 oficinas individuales para investigadores, un (1) laboratorio de datos, dos (2) auditorios cada uno para más de 200 personas, dos (2) salas de juntas, un (1) centro de documentación, dos (2) salas para reuniones,

un (1) salón para archivo y gestión documental, y cuatro (4) salas independientes para más de 15 puestos de trabajo para investigadores auxiliares y contratistas.

De igual manera, el Instituto tiene estructurada una estrategia de fortalecimiento del capital humano comunitario, a través de la formación de comunidades étnicas de la región en temas ambientales y desarrollo local sostenible entre los que se destaca la capacitación de cerca de 200 líderes comunitarios bajo la modalidad de diplomado, y cerca de 600 a través de la estrategia de Diálogos Locales de Oferta Permanente Institucional (DOPI). Así como la implementación de un plan de capacitación y formación, el cual, estimula la formación integral de todo el personal de la entidad, para auspiciar estudios de postgrados en todos los niveles, logrando en los últimos diez años la formación de cuatro doctores (dos más en proceso), 16 magister (siete más en formación) y la implementación continua de procesos de actualización para fortalecer la eficiencia en el desempeño laboral.

Sumado a lo anterior, y como resultado de la participación en la Convocatoria Nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTel, convocatoria 894 de 2021 del Ministerio de Ciencia, Tecnología (Minciencias), fueron clasificados tres grupos de investigación del IIAP, entre los que se cuenta con dos investigadores Senior, cinco Asociados y siete Junior, que están vinculados a los tres grupos: Conocimiento, manejo y conservación de los ecosistemas del Chocó Biogeográfico clasificado en A; Investigación Biodiversidad y Etnodesarrollo en el Pacífico Colombiano en clasificado en B; y Sistemas

Productivos Tradicionales, Cultura y Saberes ancestrales del Chocó Biogeográfico clasificado en C. Finalmente, 2 grupos de investigación: Geo informática Aplicada al Medio Ambiente - GAMA y Comunidades Étnicas y Saberes del Chocó Biogeográfico cuentan con reconocimiento. Otro aspecto destacable, es que a través de la resolución 1598 del 30 de agosto de 2021, el Minciencias otorgó el reconocimiento como centro de investigación al IIAP, tras verificar que su estrategia de trabajo es coherente con su misión y las actividades de investigación, desarrollo e innovación (ID+i) posee un buen nivel de interrelación con los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), y cuenta con una apropiada dotación física y tecnológica para llevar a cabo sus labores misionales.

Descripción del programa

La extensión territorial del Chocó Biogeográfico, su oferta ambiental y natural, sus dinámicas sociales entretejen interacciones que propician tensiones en el territorio que implican conflictividad, perturbaciones y riesgos de inestabilidad a la conservación el patrimonio natural y cultural de la eco-región, de ahí que sea necesaria la gestión de información y de conocimiento compleja para anticipar soluciones para procurar prospectivamente la identificación de alternativas viables que contrarresten el daño ambiental y contribuyan a superar los rezagos y carencias en materia socio económica que impera en sus territorios. Investigar en esta región resulta costoso en comprensión de las condiciones de accesibilidad, bioclimáticas, de seguridad, y por la limitada infraestructura física y tecnológica que permita procesar con calidad y rigor los procesos de muestreos y la sistematización de datos robustos, así como contar con un recurso humano altamente calificado y en permanente

cualificación, de ahí que los recursos dispuestos por el IIAP para atender las demandas de investigación en el Chocó Biogeográfico son insuficientes, no obstante se acomete un adecuado ejercicio de planificación de conformidad con las limitaciones presupuestales para no supeditar el quehacer institucional a expectativas idealizadas, si no la materialización aterrizada de la gestión misional con acople a los ejercicios de priorización plasmados en los instrumentos de planificación y gestión que posee el Instituto.

En línea con lo anterior, desde este Programa instrumental se propone el desarrollo de acciones de fortalecimiento que en una perspectiva integral garanticen el mantenimiento de la infraestructura física y su crecimiento hacia el cierre de brechas en esta materia, sobre todo en relación con nuevos espacios físicos y de experimentación en terreno, así como laboratorios dotados, con recursos para el mantenimiento y calibración de equipos. De igual manera, se propone la adquisición de equipos de medición y análisis de variables de alta complejidad como metales pesados en diferentes matrices ambientales, estaciones fijas de monitoreo de calidad de agua, medición de partículas volátiles, análisis morfológicos de especímenes biológicos, análisis de suelos, identificación de microalgas, entre otros tipos de variables, además de lograr la organización e implementación del laboratorio de análisis integral de aguas, laboratorio de análisis biológico de suelos, laboratorio de peces, colecciones biológicas, viveros, entre otros, y con ello propiciar el desarrollo de productos potenciales basados en la biodiversidad (en la perspectiva de la bioprospección dentro de la dimensión y apuesta al desarrollo sostenible y el enfoque de la bioeconomía). Proceso que implica la formación de talento humano, la adquisición de equipos complejos, la adaptación de espacios locativos, y el desarrollo de

estándares y protocolos para el cumplimiento de los requisitos de acreditación de los laboratorios.

Finalmente, dentro de las estrategias de sostenibilidad financiera el IIAP deberá realizar esfuerzos ingentes para lograr estrechar lazos de cooperación con organismos públicos y privados del orden nacional e internacional, en ese orden, a partir del cambio sustancial del IIAP en materia del reconocimiento de su misión estratégica y el fuerte relacionamiento con los actores y organizaciones comunitarias y étnico territoriales han de acrecentar la credibilidad respecto de su desempeño, en tal sentido los niveles de respuestas sinérgicas de las instituciones cooperantes deberán ser más optimistas, y converger en una Institución mucho más atractiva para garantizar un adecuado y responsable gerenciamiento de los recursos para el desarrollo de proyectos de I+D en el Chocó Biogeográfico. En términos generales, se propone adelantar un proceso de modernización, reestructuración y reorganización tanto de su área administrativa como misional que permitan a la Institución adecuarse a las exigencias del nuevo contexto nacional e internacional, de tal forma que pueda responder a las transformaciones que en todos los órdenes afronta el país, y en particular el Chocó Biogeográfico colombiano.

INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento y evaluación del Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental del IIAP 2023 - 2026, tiene por objeto establecer el nivel de cumplimiento del mismo, por lo tanto, será el marco de evaluación del desempeño del Instituto en el corto y mediano plazo. En consonancia con lo anterior y atendiendo los lineamientos del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental – PENIA, el Decreto 2370 de 2009 y la Guía sobre formulación del Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental – PICIA, para los Institutos de Investigación vinculados y adscritos al MADS, se estructura la siguiente matriz donde se define las metas e indicadores aplicables para el seguimiento y evaluación, para los proyectos definidos en el marco de sus programas temáticos e Instrumentales y líneas de acción.

METAS E INDICADORES

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
PROGRAMA TEMÁTICO 1. DINÁMICAS SOCIALES E INSTITUCIONALES ASOCIADAS A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y LA GOBERNANZA PARA LA PAZ TOTAL										
Línea de investigación 1. Tenencia de la tierra, formas de relacionamiento y organización										
Número de documentos que den cuenta de las dinámicas sociales en torno a la tenencia de la tierra, formas de relacionamiento y organización	Expresa la construcción de modelos de gestión ambiental sostenible con enfoque diferencial y regional sobre las dinámicas sociales de las poblaciones habitantes de la región del Chocó Biogeográfico	# de documentos que den cuenta de las dinámicas sociales/ # de Total de documentos generados x 100	Número	Anual	2	2	2	2	Documentos informes de investigación elaborados con base al análisis de las dinámicas sociales, en torno a la tenencia de la tierra, formas de relacionamiento y organización	Componente Sociocultural
Línea de investigación 2. Conflictos territoriales y socioambientales										
Insumos generados y puesto a disposición	Refleja la generación de insumos para la construcción y puesta en marcha del centro de diálogo regional del Chocó Biogeográfico	Número de solicitudes atendidas/ # Total de solicitudes x 100	Número	Anual	2	2	2	2	Solicitudes atendidas	Componente Sociocultural
Línea de investigación 3. Estrategias de conservación biocultural del territorio										
Número de estudio de caracterización y evaluación de estrategias para la	Refleja la cantidad de estudios sobre estrategias de conservación	(# de estudios realizados/# de estudios	Número	Anual	2	2	2	2	Documentos Informes de investigación	Componente Sociocultural

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
conservación biocultural del territorio	biocultural del territorio	planificados) x100								
PROGRAMA TEMÁTICO 2. CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LOS COMPONENTES FÍSICOS DEL AMBIENTE PARA LA ORDENACIÓN ESPACIAL Y PRODUCTIVA DEL TERRITORIO ALREDEDOR DEL CICLO DEL AGUA										
Línea de investigación 1. Ecología de los sistemas hídricos										
Número de sistemas hídricos de importancia socioambiental	Expresa la cantidad de sistemas hídricos con importancia socioeconómica y ambiental integralmente	(# de sistemas hídricos evaluadas/ # de sistemas planificados) x 100	Número	Anual	5	5	5	5	Documentos Informes de investigación	Componente Ambiental
Línea de investigación 2. Contaminación de ecosistemas hídricos										
Procesos de contaminación hídrica caracterizados	Expresa la cantidad de procesos de contaminación hídrica caracterizados y monitoreados	(# de procesos de contaminación evaluados/# de procesos de contaminación planificados) x100	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Componente Ambiental
Línea de investigación 3. Características generales de los suelos, dinámica y ocupación										
Número de caracterizaciones fisicoquímicas o biológicas del suelo	Refleja la cantidad de estudios sobre las propiedades fisicoquímicas, biológicas o sus interacciones en el suelo	(# de estudios realizados/# de estudios planificados) x100	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Componente Ecosistémico
PROGRAMA TEMÁTICO 3. EVALUACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DE VARIABLES TECNOLÓGICAS Y AGROECOLÓGICAS EN LA CONSOLIDACIÓN DE MODELOS PRODUCTIVOS TRADICIONALES										

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
Línea de investigación 1. Variables tecnológicas, agroecológicas y su efecto sobre la productividad integral de los modelos productivos tradicionales										
Número de variables tecnológicas, agroecológicas estudiadas sobre la productividad integral de los modelos productivos tradicionales	Refleja la cantidad de estudios realizados sobre las variables tecnológicas, agroecológicas y su efecto sobre la productividad integral de los modelos productivos tradicionales	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	8	8	8	8	Documentos Informes de investigación	Componente Productivo
Línea de investigación 2. Materias primas y nuevos procesos y productos para el desarrollo de la bioeconomía y actividades productivas de bajo impacto										
Número de materias primas y nuevos procesos y productos estudiados para el desarrollo de la bioeconomía y actividades productivas de bajo impacto evaluados	Refleja la cantidad de estudios realizados sobre la evaluación de materias primas y nuevos procesos y productos para el desarrollo de la bioeconomía y actividades productivas de bajo impacto	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	9	9	9	9	Documentos Informes de investigación	Componente Productivo
Línea de investigación 3. Comportamiento de sistemas productivos reconvertidos con la introducción de criterios de sostenibilidad ambiental										
Número de sistemas productivos reconvertidos con la introducción de criterios de sostenibilidad ambiental	Refleja la cantidad de estudios realizados sobre la reconversión de sistemas productivos con la introducción de criterios de	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	6	6	6	6	Documentos Informes de investigación	Componente Productivo

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
	sostenibilidad ambiental									
PROGRAMA TEMÁTICO 4. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, REDUCCIÓN DEL RIESGO Y EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO										
Línea de investigación 1. Identificación y caracterización integral de zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos										
Número de estudios de identificación y caracterización integral de zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos	Expresa la cantidad de zonas de riesgo y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Laboratorio de Datos
Línea de investigación 2. Medidas comunitarias de adaptación al cambio climático y su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos										
Número de estudios de medidas comunitarias de adaptación al cambio climático para evaluar su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos	Expresa la cantidad de medidas comunitarias de adaptación al cambio climático evaluadas en cuanto a su efectividad para reducir pérdidas de biodiversidad y cultivos	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Laboratorio de Datos
Línea de investigación 3. Caracterización integral de transformaciones para la mitigación del cambio climático										
Número de estudios de caracterización integral de transformaciones para la mitigación del cambio climático	Expresa la cantidad de caracterizaciones integrales de transformaciones para la mitigación del cambio climático realizadas	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Laboratorio de Datos

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
PROGRAMA TEMÁTICO 5. EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS										
Línea de investigación 1. Estado y dinámica de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de interés especial										
Número de estudios que determinen el estado de los ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de interés especial	Expresa la cantidad de ecosistemas, comunidades y especies de interés especial evaluados	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	3	3	3	3	Documentos Informes de investigación	Componente Ecosistémico
Número de estudios que determinen la dinámica de los ecosistemas, poblaciones y especies de interés especial	Expresa la cantidad de ecosistemas, poblaciones y especies de interés especial monitoreados	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número		1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Zulmary Valoyes Cardozo
Línea de investigación 2. Monitoreo Comunitario del estado y dinámica de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies con importancia socioambiental del Chocó Biogeográfico										
Número de monitoreos comunitarios para determinar la dinámica de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de importancia socioambiental del Chocó Biogeográfico	Expresa la cantidad de monitoreos comunitarios de ecosistemas, comunidades, poblaciones y especies de importancia socioambiental del Chocó Biogeográfico realizados	(Número de estudios realizados/ Número de estudios planificados) x 100	Número	Anual	3	3	3	3	Documentos Informes de investigación	Componente Ecosistémico
Línea de investigación 3. Protocolos de restauración funcional hacia una economía regenerativa										
Número de protocolos de restauración funcional diseñados y aplicados	Expresa el número de protocolos de restauración	(Número de estudios realizados/	Número	Anual	1	1	1	1	Documentos Informes de investigación	Componente Ecosistémico

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
	funcional diseñados y aplicados	Número de estudios planificados) x 100								
PROGRAMA INSTRUMENTAL 1. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO										
Número de eventos de socialización de resultados de investigación realizados con grupos de interés	Refleja las actividades realizadas para divulgar y transferir información a través de la generación de material para apoyar la apropiación del conocimiento por parte de los tomadores de decisiones, organizaciones étnico-territoriales y comunidad en general	Número de eventos de socialización de resultados de investigación realizados /# Total de eventos planificados x 100	Número	Anual	2	2	2	2	Eventos de socialización de resultados de investigación realizados con grupos de interés	Subdirección de Investigaciones
Número de piezas de divulgación entregadas		Número de pieza de divulgación entregadas /# Total de piezas de divulgación planificadas x 100	Número	Anual	10	10	10	10	Piezas de divulgación entregadas	Subdirección de Investigaciones
Número de productos audiovisuales y digitales producidos.		Número de productos audiovisuales y digitales	Número	Anual	5	5	5	5	Productos audiovisuales producidos.	Subdirección de Investigaciones y Oficina de

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
		producidos entregadas /# Total de productos audiovisuales y digitales planificados x 100								Comunicaciones
Número de estrategias de relacionamiento con medios realizadas	Refleja la gestión para la consolidación de estrategias de relacionamiento con medios	Número de estrategias de relacionamiento con medios realizados /# Total de estrategias de relacionamiento o planificadas x 100	Número	Anual	1	1	1	1	Piezas de divulgación entregadas	Subdirección de Investigaciones
PROGRAMA INSTRUMENTAL 2. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL										
Porcentaje de sedes institucionales en condiciones adecuadas de operación	Mantener, adecuar, dotar y ampliar la infraestructura del IIAP	% de sedes institucionales mantenidas en condiciones adecuadas de operación/100% de las sedes institucionales	Porcentaje	Anual	100 %	100 %	100 %	100 %	100% de las sedes institucionales en condiciones adecuadas de operación	Dirección General - Subdirección de Investigaciones y Subdirección Administrativa y Financiera
Porcentaje de funcionarios formados en capacitación formal y no formal	Incrementar la capacidad investigativa y profesional de los colaboradores del Instituto	% de funcionarios del IIAP formados en capacitación formal y no formal/100% de	Porcentaje	Anual	50%	50%	50%	50%	Funcionarios del IIAP formados en capacitación formal y no formal	Dirección General - Subdirección de Investigaciones y Subdirección

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	UNIDAD	FRECUENCIA	META				MECANISMO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE
					2023	2024	2025	2026		
		los funcionarios del IIAP								Administrativa y Financiera
Número de vinculaciones a fuentes nacionales e internacionales de financiación de proyectos	Refleja la vinculación a fuentes nacionales e internacionales de financiación de proyectos	Número de vinculaciones a fuentes nacionales e internacionales de financiación de proyectos /# Total de fuentes con solicitud de vinculación x 100	Número	Anual	1	1	1	1	Convenios suscritos para vinculaciones a fuentes internacionales de información científica	Dirección General - Subdirección de Investigaciones y Subdirección Administrativa y Financiera