



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

RESOLUCIÓN NÚMERO

DE 2021

(E 000355)

"Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS"

EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

En ejercicio de sus facultades legales, en particular las conferidas por el artículo 208 de la Constitución Política, el artículo 61 de la Ley 489 de 1998, y los numerales 9 y 14 del artículo 3 del Decreto 1985 de 2013, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 65 de la Constitución Política dispone que *"la producción de alimentos gozará de especial protección del Estado, y para ello, otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales"*.

Que el literal b del artículo 4 de la Ley 164 de 1994 *"Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992"*, establece como uno de los compromisos de las partes de la convención *"Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, tomando en cuenta las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático"*.

Que el numeral 3 del artículo 59 de la Ley 489 de 1998 *"Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones"*, señala que corresponde a los ministerios, sin perjuicio de lo dispuesto en sus actos de creación o en leyes especiales *"Cumplir las funciones y atender los servicios que les están asignados y dictar, en desarrollo de la ley y de los decretos respectivos, las normas necesarias para tal efecto"*.

Que el artículo 2º del Decreto 1985 de 2013 *"Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se determinan las funciones de sus dependencias"*, establece que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural dentro del marco de sus competencias debe desarrollar los siguientes objetivos: *i). Promover el desarrollo rural con enfoque territorial y el fortalecimiento de la*

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS."

productividad y competitividad de los productos agropecuarios, a través de acciones integrales que mejoren las condiciones de vida de los pobladores rurales, permitan el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, (...) ii). Propiciar la articulación de las acciones institucionales en el medio rural de manera focalizada y sistemática, bajo principios de competitividad, equidad, sostenibilidad, multisectorialidad y descentralización, para el desarrollo socioeconómico del País".

Que los numerales 9 y 14 del artículo 3 del citado Decreto, prevé que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, tiene como una de sus funciones "Formular, coordinar e implementar la política para prevenir, corregir y mitigar el riesgo agropecuario", así como "Participar, con las autoridades competentes, en la formulación y adopción de la política de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y los recursos hídricos".

Que mediante el Decreto 298 de 2016 se establece que la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático- SISCLIMA, estará coordinado por los órganos de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático-CICC, del cual hace parte, entre otros el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y los Nodos Regionales de Cambio Climático.

Que el artículo 2 de la Ley 1844 de 2017, "Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de París", adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia", establece que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1° de la Ley 7ª de 1944, el "Acuerdo de París", se aprueba y obliga a la República de Colombia a partir de la fecha de perfeccionamiento del vínculo internacional respecto de la mitigación y adaptación del cambio climático.

Que el numeral 13 del artículo 3 de la Ley 1931 de 2018, "Por la cual se establecen Directrices para la Gestión del Cambio Climático", dispone que los "Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) son los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector".

Que el artículo 4 de la citada ley establece que "El Sistema Nacional de Cambio Climático, SISCLIMA, es el conjunto de políticas, normas, procesos, entidades estatales, privadas, recursos, planes, estrategias, instrumentos, mecanismos, así como la información atinente al cambio climático, que se aplica de manera organizada para gestionar la mitigación de gases efecto invernadero y la adaptación al cambio climático"

Que el artículo 17 ibidem, dispone que los "Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS), serán los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio, según lo definido en el marco del SISCLIMA, (...) ofrecerá los lineamientos de GEI a nivel territorial relacionadas con la temática de cada sector, incluyendo entre otras, directrices sobre el financiamiento de las medidas de mitigación de GEI y adaptaciones definidas"

Que la Ley 1955 de 2019 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", contempla el "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo", el cual busca

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS."

consolidar acciones que permitan un equilibrio entre la conservación y la producción, de forma tal que la riqueza natural del país sea apropiada como un activo estratégico de la Nación. Este pacto es transversal al desarrollo, y busca fomentar las acciones integrales y coordinadas entre el sector privado, los territorios, las instituciones públicas, la cooperación internacional y la sociedad civil para afianzar el compromiso con las prácticas sostenibles, la reducción de impactos ambientales, la mitigación del cambio climático y bajas en carbono.

Que la Justificación Técnica expedida por la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, remitida mediante Memorando No. 20215830058083, señala, entre otros aspectos que:

- *El PIGCCS Ag se construyó con el apoyo técnico de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO y el apoyo financiero del Programa National Actions Plans - NAP Ag. de Naciones Unidas, a partir de espacios de diálogo seguros e inclusivos para la planificación de la implementación colectiva a 12 años, tomando como base un ejercicio conceptual realizado por representantes de entidades de gobierno, organizaciones campesinas y comunitarias, universidades e investigadores, agremiaciones del sector y organizaciones internacionales a lo largo de dos años de trabajo.*
- *El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático en el Sector Agropecuario – PIGCCS - Ag, aplica para todas las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y pesqueras que se desarrollan en todo el territorio nacional, dada su alta vulnerabilidad a los efectos e impactos del Cambio Climático, por su alta dependencia del clima.*
- *El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático, es conveniente y estratégico para el sector agropecuario, si se tiene en cuenta que su finalidad es la de generar las condiciones para que los productores agropecuarios enfrenten los impactos y efectos del cambio climático en sus actividades productivas. Está dirigido a identificar, articular y orientar la implementación de las medidas que el sector debe desarrollar para mitigar la generación de gases de efecto invernadero (GEI) y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático.*
- *Con este instrumento se plantean orientaciones para aumentar la productividad del sector, aportar a la seguridad alimentaria, contribuir al bienestar de la población rural y mantener la base natural que lo sustenta, respondiendo además a la Ley de Cambio Climático (Ley 1931 de 2018) y a la implementación de la Contribución Nacional Determinada (NDC), presentada por Colombia ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.*

Que en la mencionada justificación técnica, documento en virtud del cual se expide la presente resolución, la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, concluye que es procedente adoptar **el Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS**, con la finalidad de dotar al sector agropecuario de un instrumento para la acción frente al cambio climático, tanto a

Continuación de la Resolución: "Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS."

nivel de mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero, como a nivel de adaptación de las actividades productivas agropecuarias ante los impactos y efectos de este fenómeno que amenaza la sostenibilidad del planeta.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. Adóptese el documento Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS, que hace parte integral del presente acto administrativo.

Parágrafo. El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el Sector Agropecuario– PIGCCS, es un instrumento dinámico que podrá ser actualizado en la medida que se modifiquen o sustituyan los lineamientos que, para el efecto, expida el Gobierno Nacional o cuando las condiciones de implementación del instrumento lo requieran. Estas modificaciones serán elaboradas por la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria y aprobadas por el Viceministerio de Asuntos Agropecuarios.

Artículo 2. Ámbito de Aplicación. La presente resolución se aplica al sector administrativo agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, que se identifique en la implementación y actualización de las medidas definidas en el PIGCCS.

Artículo 3. Publicación. El Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático para el Sector Agropecuario – PIGCCS, será publicado en la página web del Ministerio: www.minagricultura.gov.co.

Artículo 4. Seguimiento. Corresponderá a la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, realizar el seguimiento y garantizar el debido cumplimiento de lo dispuesto en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del Sector Agropecuario – PIGCCS.

Artículo 5. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

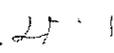
Dada en Bogotá, D.C., a los

25 NOV. 2021


RODOLFO ZEA NAVARRO
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Elaboró: Nelson Lozano Castro. Coordinador Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático - DIDTPS 

Revisó: Miguel Ángel Aguiar Delgadillo. Jefe de la Oficina Asesora Jurídica 

Angelo Quintero Palacio. Director de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria. 

Aprobó: Juan Gonzalo Botero. Viceministro de Asuntos Agropecuario 



El campo
es de todos

Minagricultura



PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR AGROPECUARIO

PIGCCS-Agropecuario



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR AGROPECUARIO

PIGCCS-Agropecuario

Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura
Ministerio de Agricultura
Bogotá, 2021

Plan integral de gestión del cambio climático del sector agropecuario. [Eds.] Grupo de Sostenibilidad y Cambio Climático: Cárdenas Avila, Isabel; Lozano Castro, Nelson Enrique; Márquez Torres, Martha Liliana; Martín, Adriana. Bogotá, D. C., Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021.

Esta publicación fue posible gracias al Programa para la integración de la agricultura en los planes nacionales de adaptación (NAP-Ag), liderado por Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el generoso apoyo de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU). Los contenidos son responsabilidad de los autores y no reflejan las opiniones de la FAO, el PNUD, o el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU).

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) o del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO, el PNUD o el MADR los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO, el PNUD o el MADR.

**PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN
DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL
SECTOR AGROPECUARIO**
PIGCCS-Agropecuario

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL (MADR)**

Rodolfo Enrique Zea Navarro
Ministro de Agricultura
y Desarrollo Rural

Juan Gonzalo Botero Botero
Viceministro de Asuntos
Agropecuarios

Martha Lucía Rodríguez Lozano
Viceministra de Desarrollo Rural

Ángelo Quintero Palacio
Director de Innovación, Desarrollo
Tecnológico y Protección Sanitaria

Gina Paola Pérez Soto
Directora de La Mujer Rural

Camilo Ernesto Santos Arévalo
Director de Cadenas
Agrícolas y Forestales

Luis Felipe Duarte Ramírez
Director de Financiamiento
y Riesgos Agropecuarios

**ORGANIZACIÓN DE NACIONES
UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN
Y LA AGRICULTURA FAO**

Alan Jorge Bojanic
Representante

Manuela Ángel
Representante Asistente - Oficial
Nacional de Programas

**PROGRAMA DE LAS
NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO (PNUD)**

Jessica Faieta
Representante Residente

COORDINACIÓN GENERAL

Adriana Martín
Coordinadora nacional del Programa
para la Integración de la Agricultura
en los Planes Nacionales de
Adaptación (NAP-Ag)

Nelson Enrique Lozano Castro
Coordinador del Grupo de
Sostenibilidad y Cambio Climático
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

**ORGANIZACIÓN DE NACIONES
UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN
Y LA AGRICULTURA FAO**

Adriana Martín

Coordinadora nacional del pPrograma
para la Integración de la Agricultura en
los Planes Nacionales de Adaptación
(NAP-Ag)

**FOOD AND LAND USE
COALITION, FOLU, COLOMBIA**

Adisedith Camacho
Especialista en política pública

AUTORES PRINCIPALES

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL (MADR)**

Nelson Enrique Lozano Castro
Coordinador del Grupo de
Sostenibilidad y Cambio Climático

Matha Liliana Márquez Torres
Especialista Componente
de Adaptación

Isabel Cárdenas Ávila
Especialista Componente
de Mitigación

Cecilia Medina
Especialista Componente
de Mitigación

Ana Maria Mahecha Groot
Especialista en procesos
transformacionales y educación

Liliana Dávila Stern
Especialista en políticas públicas
sobre cambio climático

Héctor Andrés Cárdenas Bocanegra
Especialista en cambio climático y
sector agropecuario

Libia Constanza Martínez Alfonso
Especialista en monitoreo y
evaluación

Javier Betancur Vivas
Especialista en gestión del riesgo

**EQUIPO DE
COMUNICACIONES FAO**

Jorge Mahecha Rodríguez
Coordinador de comunicaciones

Nancy Villescás Sánchez
Edición de textos

Giovanny Aristizábal Hincapié
Diseñador gráfico

COORDINACIÓN EDITORIAL

Damaris Castillo Romero
Especialista en comunicación
e incidencia, FAO

ORGANIZACIÓN DE NACIONES
UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN
Y LA AGRICULTURA (FAO)

María Consuelo Vergara
Especialista Senior, área de
Gestión del Riesgo

María Alejandra Chau Echeverry
Especialista Senior, área de
Recursos Naturales

Elisa Distéfano
Especialista en adaptación y
monitoreo y evaluación

Sibyl Nelson
Especialista en género y
cambio climático

Nhaydu Bohórquez
Especialista regional en bosques

Mariela Segura Abril
Especialista en resiliencia para
comunidades vulnerables

Adriana Patricia Yepez
Especialista bosques y
forestería comunitaria

Carolina Olivera Sánchez
Especialista regional en suelos

Oscar Ramos Oviedo
Especialista en protección financiera

PROGRAMA DE LAS
NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO (PNUD)

Jimena Puyana
Gerente de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

Catalina Quintero
Coordinación Programa
NAP- Ag

Juan Andrés Casas
Especialista en género

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

.PUNTOAPARTE EDITORES

Andrés Barragán
Dirección editorial

Nicolás Carvajal
Dirección de arte

Jeisson Reyes
Diseño y diagramación

Adriana Villegas
Diagramación

Iconos cortesía de Noun Project
www.thenounproject.com

ASESORES TÉCNICOS

MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS)

Guillermo Prieto Palacios
Coordinador de Adaptación

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA,
METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS
AMBIENTALES (IDEAM)

Diana Marcela Vargas
Subdirectora de Estudios Ambientales

DEPARTAMENTO NACIONAL
DE PLANEACIÓN (DNP)

Johana Pinzón
Coordinadora de Adaptación al
Cambio Climático

Sioux Fanny Melo
Especialista en adaptación al cambio
climático para el sector agropecuario



Al servicio
de las personas
y las naciones



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Fomentado por el:



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

AGRADECIMIENTO ESPECIAL A LAS SIGUIENTES ORGANIZACIONES QUE PARTICIPARON EN LOS ESPACIOS DE FORMULACIÓN DE ESTE PLAN:

ENTIDADES DE GOBIERNO

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD, Agencia de Desarrollo Rural (ADR), Agencia de Renovación del Territorio (ART), Agencia Nacional de Tierras (ANT), Alcaldía de Manizales, Alcaldía de Lorica, Córdoba, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS), Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Gobernación de Caldas, Gobernación de Córdoba, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Nodo de Cambio Climático – Norandino, Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), Unidad de Restitución de Tierras (URT), Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) del municipio de Neira, Caldas.

ORGANIZACIONES CAMPESINAS Y COMUNITARIAS

Red Nacional de Agricultura Familiar (RENAF) Colombia, AGROSOLIDARIA. En Caldas: Citricaldas. En Cesar: Agropolis, ASOFA, Asociación de Fique de Fonseca (ASOFIFON), Asoguagro, y Asomucal. En Córdoba: ASPROCIG, Asoplabi, Aspacor, Cooperativa Conciencias Verdes,

Piscicaribe, Piscícolas del Caribe y Purísimo. En Tolima: ACEDCA, Ascapit, ASOPAP, Corpoyarumos, y Serviarroz y a todos los productores familiares no asociados que participaron en los #diálogos de adaptación.

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES COLOMBIANAS

Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) y Fundación Natura.

UNIVERSIDADES, CENTROS DE APRENDIZAJE Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

AGROSAVIA, CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Universidad Autónoma de Manizales, Universidad de Caldas, Universidad de La Guajira, Universidad de La Salle, Universidad Manuela Beltrán, Universidad Popular del Cesar, Universidad del Rosario.

AGREMIACIONES

Comité de Ganaderos del Tolima, Comité departamental de cafeteros de Tolima, Confederación Colombiana del Algodón (Conalgodón),

Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), Federación Nacional de Industriales de la Madera (Fedemaderas), Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), Federación Nacional de Cafeteros, Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce), Federación Nacional de Avicultores (Fenavi).

ORGANIZACIONES DEL SECTOR FINANCIERO Y ASEGURADOR

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro), Banco Agrario de Colombia, BANCAMIA, BBVA, Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda).

ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

Banco Mundial, Acción Contra el Hambre, Cruz Roja Colombiana, Développement international Desjardins (DID), Embajada del Reino Unido, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Lutheran World Federation, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Wildlife Conservation Society (WCS), World Wildlife Fund (WWF).

PRÓLOGO

Uno de los mayores retos para la humanidad es el cambio climático y sus efectos en el planeta, en especial para el sector agropecuario, que es uno de los más vulnerables a sus impactos y efectos. El acelerado calentamiento de la Tierra traerá modificaciones en la variabilidad climática, en la intensidad y la distribución de las lluvias, afectando la demanda hídrica de los cultivos y las actividades pecuarias. También se estima que los eventos extremos de La Niña y El Niño ocurran con más frecuencia.

Hacerle frente al tema es prioridad en la agenda de Colombia, que da un paso muy importante con el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del Sector Agropecuario (PIGCCSAg), instrumento de política pública clave para el agro y desde el que se busca contribuir a su desarrollo sostenible, más con la creciente demanda de productos y alimentos que se presentará con el aumento de la población en las próximas tres décadas.

En línea con la Ley de Cambio Climático y la política “Producir Conservando y Conservar Produciendo”, comprendida en el Plan Nacional de Desarrollo, el PIGCCS-Agropecuario, a través de sus cinco líneas estratégicas, busca fortalecer la capacidad de gestión frente al cambio climático, aportando al mismo tiempo

a la seguridad alimentaria y a la generación de ingresos para la población rural, con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Estas líneas se enmarcan en: información para orientar la toma de decisiones; prácticas agropecuarias sostenibles; resiliencia para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos; inversión y políticas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono, y articulación interinstitucional, investigación y fortalecimiento de capacidades.

Igualmente, el PIGCCS-Agropecuario incorpora las metas de mitigación y adaptación consignadas en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC en inglés), en la cual se identifican las acciones para enfrentar los efectos del cambio climático y la hoja de ruta para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por Colombia, en el marco del Acuerdo de París, de reducir el 51% de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) al 2030.

Entre las medidas priorizadas por el sector agropecuario como aporte a la NDC se encuentran: la implementación de la NAMA (Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas, por sus siglas en inglés) de ganadería bovina sostenible, y el establecimiento de plantaciones forestales comerciales por su aporte a la absorción de emisiones de CO₂.

En lo relacionado con la adaptación del sector, se destaca la meta de contar con diez (10) subsectores agropecuarios (arroz, maíz, papa, ganadería de carne, ganadería de leche, caña panelera, cacao, banano, café y caña de azúcar), con capacidades mejoradas para adaptarse a la variabilidad climática y/o el cambio climático, y el impulso de las Mesas Técnicas Agroclimáticas.

El PIGCCS-Agropecuario reconoce a la agricultura como una herramienta para el manejo sostenible de los recursos naturales a través de una producción racional, permitiendo así la obtención sustentable de los productos del campo. Ya organismos internacionales, entre ellos la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), promulgan la importancia del sector agropecuario como instrumento para alcanzar objetivos de desarrollo sostenible, como la eliminación de la pobreza y del hambre, la igualdad de género y la adopción de medidas para combatir el cambio climático y sus efectos.

Estamos seguros de que este plan, dada la vocación agropecuaria de nuestro país, con alrededor de 40 millones de hectáreas potenciales para la producción agropecuaria, será de gran ayuda en el trabajo que nos hemos trazado para la transformación y modernización del campo colombiano y aportará en el desarrollo

de iniciativas de ciencia, tecnología e innovación, que contribuyan a la mejora de las condiciones para la planificación y producción agropecuaria sostenible, con baja huella hídrica y de carbono.

Desde la cartera agropecuaria agradecemos a la FAO el apoyo en la elaboración del PIGCCS-Agropecuario, en el marco del Programa de Integración de la Agricultura en los Planes de Adaptación Nacional (NAP-Ag) de Naciones Unidas; al Gobierno de Alemania, financiador de la formulación a través de la Iniciativa Climática Internacional del Ministerio Federal de Medio Ambiente; al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y a los diferentes actores públicos y privados que contribuyeron con sus aportes técnicos.

Sea esta también una invitación para que trabajemos juntos por el campo y seamos más los que nos sumemos a la implementación del plan, que cuenta con actividades a corto (2019-2022), mediano (2023-2026) y largo plazo (2027-2030), a escalas nacional, regional y municipal.

Rodolfo Zea Navarro
Ministro de Agricultura
y Desarrollo Rural

PRESENTACIÓN

Para la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como parte del acompañamiento técnico que se ha hecho al sector agropecuario, es muy satisfactorio presentar el Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático del sector agropecuario (PIGCC-Agropecuario), que contó con el apoyo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear del Gobierno alemán y en cuya elaboración participaron gremios, academia, institutos de investigación, sociedad civil y aliados internacionales. Este documento es un instrumento de planificación a 15 años —contados a partir del 2021— que orientará las acciones de todos los actores del sector agropecuario y rural en materia de gestión integral del cambio climático. La adopción de este instrumento constituye el cierre de la fase final del diseño técnico y marca la pauta para iniciar la fase de implementación y seguimiento, donde se mantenga de forma dinámica el rol de cada actor con la intención de realizar más acciones que permitan una agricultura adaptada y resiliente al clima.

El abordaje de los temas agropecuarios frente al cambio climático ha logrado una mayor relevancia y reconocimiento global, expresándose en la voluntad de los países por medio de La labor conjunta de *Koronivia para la agricultura (KJWA)*, adoptada en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que se centra en la agricultura y la seguridad alimentaria, y es una apuesta para actuar de forma integral frente al cambio climático desde las líneas de adaptación y mitigación. Además, este compromiso se combina con las *Contribuciones Nacionalmente Determinadas* (NCD por sus siglas en inglés), así como con los planes de nacionales de adaptación (Plan Nap-Ag), cuyo contenido se expresa en este documento.

Se hace necesario aumentar y acelerar el esfuerzo de toda la sociedad frente al cambio climático. Según lo revela la más reciente declaración de la ONU, denominada *Cambio Climático 2021: Bases de ciencia física*, se ratifica el aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos y que no hay vuelta atrás en algunos cambios que ya están afectando el sistema climático mundial. Este informe presenta el perfil de riesgos por regiones a nivel global, lo que lo transforma en una herramienta para la incidencia en la política pública. Es una oportunidad para evidenciar un verdadero y efectivo compromiso de los Gobiernos nacionales y de las autoridades territoriales, y en general de todas las personas para contrarrestar la aceleración de los cambios nocivos y, por tanto, de las afectaciones.

Contar con instrumentos como el PIGCCS-Agropecuario constituye el aporte más valioso desde el sector agropecuario para actuar de forma responsable ante los efectos del cambio climático. Colombia logra hoy dar un gran paso hacia los esfuerzos de implementación de este instrumento; convirtiéndose además en uno de los sectores pioneros, que asume el gran reto de implementación que deberá expresarse en sincronía con la Agenda de Desarrollo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, de manera particular, con el ODS 13 Acción por el Clima, sin desconocer aquellos dirigidos al mejoramiento de las prácticas socioeconómicas y ambientales que para este caso configurarán un sector más adaptado al clima cambiante, con mejores prácticas y con unas mayores capacidades de resiliencia.

Alan Bojanic
Representante FAO Colombia

CONTENIDO



1

**JUSTIFICACIÓN Y
ANTECEDENTES**

PÁG. 13



2

**DIAGNÓSTICO
DEL SECTOR**

PÁG. 41



3

**ENCUADRE ESTRATÉGICO
Y POLÍTICAS
COMPLEMENTARIAS**

PÁG. 59



4

**VISIÓN Y
OBJETIVOS**

PÁG. 96



5

LÍNEAS ESTRATÉGICAS

PÁG. 104



6

MEDIDAS Y METAS SECTORIALES

PÁG. 140



7

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

PÁG. 245



8

PLAN DE ACCIÓN

PÁG. 279

BIBLIOGRAFÍA

PÁG. 302

ANEXOS

PÁG. 312

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACFC: agricultura campesina, familiar y comunitaria.

ADR: Agencia de Desarrollo Rural.

AFOLU: agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CAF: Corporación Andina de Fomento.

Cepal: Comisión Económica para América Latina.

Cenipalma: Centro de Investigaciones de Palma de Aceite.

CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical.

CICC: Comisión Intersectorial de Cambio Climático.

CIF: Certificado de Incentivo Forestal.

CMDR: Consejo Municipal de Desarrollo Rural.

CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático.

CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social.

CONSEA: Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal, Comercio y de Desarrollo Rural.

COP: Conferencia de las Partes.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

DNP: Departamento Nacional de Planeación.

ECDBC: Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono.

ENA: Encuesta Nacional Agropecuaria.

EVA: evaluaciones agropecuarias municipales.

FAO: Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Fedegán: Federación Colombiana de Ganaderos.

Fedepalma: Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite.

Fedearroz: Federación Nacional de Arroceros.

Fenavi: Federación Nacional de Avicultores de Colombia.

Finagro: Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario.

GEI: gases de efecto invernadero.

GRD: gestión para la reducción del riesgo de desastres.

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

IPCC: Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

NDC: Contribución Nacional Determinada.

PAN: Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación.

PAS: Plan Sectorial de Mitigación para el Cambio Climático.

PECTIA: Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria.

PIB: producto interno bruto.

PIGCC: Plan Integral de Gestión del Cambio Climático.

PIGCCS: Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial.

PIGCCT: Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial.

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

PNCC: Política Nacional de Cambio Climático.

PNGRD: Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

PND: Plan Nacional de Desarrollo.

PNS: Plan Nacional de Semillas.

Porkcolombia: Fondo Nacional de la Porcicultura.

RUV: Registro Único de Vacunación.

Sisclima: Sistema Nacional de Cambio Climático.

Sispa: Sistema de Información Estadística del Sector Palmero.

SNIA: Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.

UNCCD: Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

UPA: Unidad de producción agropecuaria.

UPRA: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria.

INTRODUCCIÓN

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático (PIGCC) del sector agropecuario se formuló en el marco del Programa para la Integración de la Agricultura en los Planes Nacionales de Adaptación (NAP-Ag), un programa global desarrollado de manera conjunta por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que cuenta con el financiamiento del Gobierno alemán a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI).

El objetivo del PIGCC agropecuario es identificar, articular y orientar la implementación de las medidas que este sector debe desarrollar para mitigar la generación de gases de efecto invernadero (GEI) y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático. A su vez, con este instrumento se propone aumentar la productividad del sector, aportar a la seguridad alimentaria, contribuir al bienestar de la población rural y mantener la base natural que lo sustenta, respondiendo además a la Ley de Cambio Climático (Ley 19312 de 2018).

La gestión integral del cambio climático en el sector agropecuario es fundamental para alcanzar las metas que el país ha presentado y que tiene previsto desarrollar en la Contribución Nacional Determinada (NDC); asimismo, es necesaria para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030. Gran parte de la contribución de Colombia a las metas globales de cambio climático depende de este sector en particular por tres razones fundamentales: i) los altos niveles de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático, especialmente por la reducción o pérdida

de la productividad y sus efectos en la economía, los impactos en la seguridad alimentaria y las pérdidas de los medios de vida de la población rural más vulnerable; ii) existe un gran potencial de mitigación dado por la transición de las actividades agropecuarias hacia la sostenibilidad, como es el caso de la ganadería, y iii) la considerable capacidad de captura de carbono en suelos, cultivos y plantaciones forestales con fines comerciales, que podría contribuir a alcanzar el equilibrio entre emisiones y capturas; todo esto en el contexto del desarrollo sostenible.

Para lograr el objetivo planteado se definieron cinco temas estratégicos a partir de espacios de diálogo en los que se construyó un propósito colectivo a 12 años. Asimismo, se tomó como base un ejercicio conceptual realizado por representantes de entidades de gobierno, organizaciones campesinas y comunitarias, universidades e investigadores, agremiaciones del sector y organizaciones internacionales a lo largo de dos años de trabajo.

En este orden de ideas, los temas estratégicos que se definieron para la elaboración de este plan fueron: i) la información de base científica y el saber tradicional para la toma de decisiones; ii) la transición de la producción agropecuaria hacia la sostenibilidad; iii) la integración de la gestión del riesgo de desastres con la adaptación al cambio climático; iv) el desarrollo de mecanismos de financiamiento climático y el reconocimiento de los impactos diferenciados del cambio climático para hombres y mujeres, y v) el desafío de fortalecer y crear nuevos liderazgos personales e institucionales a nivel nacional y local.

En este documento se presentan ocho capítulos. El capítulo uno brinda un contexto general del sector, donde se incluyen las cifras más representativas sobre aspectos económicos, sociales y ambientales. En el capítulo dos se abordan con profundidad la información sobre cambio climático, las cifras del inventario de GEI para el sector y los avances en la gestión del cambio climático sectorial durante los últimos años.

En el capítulo tres se presenta la alineación del plan con políticas de cambio climático desde el ámbito internacional hasta el sectorial y con otras políticas de orden nacional no necesariamente inscritas en la dimensión del cambio climático pero que aportan al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible en una visión integral. En este punto se consideran de especial importancia los instrumentos que propenden al desarrollo sostenible sectorial agropecuario, así como aquellos que se inscriben en el mejoramiento de la productividad y la competitividad y algunos de política ambiental, en campos distintos al cambio climático, que tienen alcance transectorial. De igual forma se contemplan algunos instrumentos dirigidos a consolidar el ordenamiento territorial.

En el capítulo cuatro se establecen la visión, los objetivos y los principios que orientan el plan. Los capítulos cinco y seis, por su parte, constituyen el componente programático del plan y contienen la descripción y el enfoque de cada línea estratégica, así como las medidas explicadas mediante fichas detalladas. Finalmente, en los capítulos siete y ocho se presenta el mecanismo de implementación del plan en tres niveles: nacional, municipal y departamental, destacando el rol de la extensión agropecuaria como vehículo principal para la implementación de las medidas.

La gestión integral del cambio climático en el sector requiere de profundas transformaciones. También se necesita recuperar la conexión entre el sistema biofísico con el sistema social y económico, y por esto el trabajo colectivo permitirá pensar el cambio climático bajo una mirada integradora de los objetivos de desarrollo sostenible. De esta forma, el PIGCC agropecuario es una oportunidad para que los esfuerzos de las diferentes organizaciones e individuos se puedan sumar para fortalecer las capacidades del sector bajo un marco común de acción.



GUÍA DE NAVEGACIÓN

ESTE DOCUMENTO TIENE INTERACTIVIDAD

Cada vez que vea el icono 

haga clic  para obtener
más información.

1



**Justificación y
antecedentes**

En el presente plan, el sector agropecuario se entiende en sentido amplio, de manera que comprende las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, pesqueras y acuícolas. En este capítulo se presenta un contexto general del sector.



**En términos de extensión,
unas 43 millones de
hectáreas de Colombia
están dedicadas a usos
agropecuarios.**



1.1

Breve descripción del sector agropecuario

En términos de extensión, unas 43 millones de hectáreas de Colombia están dedicadas a usos agropecuarios, de las cuales el 80% corresponde a pastos y rastrojos; el 19,7%, a usos agrícolas, y el 0,3%, a infraestructuras agropecuarias (DANE, 2016). Asimismo, en el país se encuentran 2.370.099 unidades de producción agropecuaria (UPA)¹, la mayoría de las cuales (44,3%) se localiza en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Antioquia y Nariño. En cuanto a tamaño, el 70,4% de estas unidades (1.669.287 unidades) tiene menos de 5 ha y ocupa el 2% (2.160.347 ha) del área rural dispersa censada, mientras que el 0,2% de las UPA tiene 1.000 ha o más y ocupa el 73,8% del área rural dispersa censada (DANE, 2016).

Los anteriores hallazgos del Tercer Censo Nacional Agropecuario confirman la vigencia de una elevada concentración de la tierra en Colombia. En ese mismo sentido se han pronunciado organizaciones internacionales como la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), según la cual el 82% de la tierra productiva de Colombia está en manos del 10% de los propietarios (FAO, PNUD, Fensuagro y Delegación de la Unión Europea en Colombia, 2018).

En 497 municipios del país la producción agropecuaria presenta un nivel alto de riesgo frente al cambio climático y en 5 municipios se evidencian niveles muy altos.

-
1. Es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integren. Debe cumplir con las siguientes tres condiciones: 1) produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o a la venta; 2) tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva, y 3) utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran (DANE, 2016).

Los niveles de pobreza son mayores en las zonas rurales del país. En 2017, el índice de pobreza multidimensional en los centros poblados y rural disperso fue 3,2 veces mayor que el de las cabeceras municipales (36,6% vs. 11,4%). La proporción de población por debajo de la línea de pobreza es también mayor en el área rural dispersa (36%) que en las cabeceras (24,2%) (DANE, 2018, p. 45), todo lo cual revela la persistencia de brechas importantes entre el campo y la ciudad.

Un reto importantísimo para el sector en materia social es la inclusión productiva, ya que el nivel promedio de ingresos por trabajador de la población dispersa es de apenas un tercio del salario mínimo legal. Destaca también la alta desigualdad de ingresos entre los residentes de los centros poblados y los del área rural dispersa, evidenciado en un coeficiente de Gini de 0,456 (DNP, 2015b).

Dentro del sector agropecuario, se destaca el papel que desempeña la agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) al ser responsable del 70% de los alimentos que se destinan a los mercados locales en Colombia. El Tercer Censo Nacional Agropecuario

evidencia que el 75% de las unidades de producción están en manos de campesinos, empleando el 57% de la fuerza laboral del sector (FAO *et al.*, 2018). En comparación con otros esquemas agropecuarios, la ACFC se caracteriza por destinar mayor cantidad de su producción para el autoconsumo, así como por su mayor participación en asociaciones comunitarias, mayor uso de semillas tradicionales y no certificadas, menor acceso a maquinaria y menor uso de sistemas de riego y fertilizantes de síntesis química (MADR y ADR, 2017).

La ACFC es fundamental para la implementación de medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas de producción frente a eventos relacionados con el clima, pues sus sistemas productivos se caracterizan por “ser diversificados, utilizar mayor cantidad de variedades (incluidas nativas o autóctonas), hacer menor uso de insumos químicos y aplicar prácticas de conservación de suelos y aguas” (MADR y ADR, 2017). Además, “la adopción de tecnologías sostenibles contribuye a que incremente su productividad, al tiempo que reduce los costos de producción, con lo que sostenibilidad y competitividad van de la mano” (MADR y ADR, 2017).



©FAO

LAS MUJERES EN EL CAMPO

Las mujeres y los hombres tienen diferentes necesidades, roles y habilidades frente al cambio climático (GGCA, 2016), y el rol de las mujeres en particular es fundamental para la gestión del cambio climático. En Colombia, **5,3 millones de mujeres habitan el campo colombiano y desempeñan un papel central en la producción agropecuaria**, la seguridad alimentaria y la resiliencia en las comunidades al cambio climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería, 2018).

El 27,8% de los hogares rurales tienen jefatura femenina, y el 36,6% de la producción agrícola del país está en manos de las mujeres. Además, ellas lideran gran parte de la vida comunitaria, tienen las relaciones sociales y construyen reconciliación y paz en sus territorios (FAO *et al.*, 2018). Sin embargo, aún persisten brechas estructurales que, de no ser abordadas, podrían ser una barrera para la implementación de las medidas de adaptación y mitigación del sector.





El cambio climático **fortalece las brechas de género.**



Solo el 26,5% de la tierra **está en manos de mujeres.**



El acceso al **crédito y a la extensión agropecuaria** sigue siendo menor para las mujeres.

Las mujeres rurales se ven sometidas a tres tipos de discriminaciones que las sitúan en peores condiciones de vulnerabilidad frente a los hombres e incluso frente a otros miembros de la familia campesina: (a) la discriminación tradicional de género; (b) la que se origina por el hecho de vivir en el campo, y (c) la que nace por el impacto desproporcionado que tiene sobre sus vidas la violencia, tanto la intrafamiliar como la provocada por el conflicto armado (PNUD, 2011).

En muchas partes del mundo, el cambio climático fortalece las brechas de género al aumentar la desigualdad basada en el género, la discriminación y la violencia (GGCA, 2016).

La desigualdad de género en lo que respecta al acceso a activos físicos o financieros en contextos rurales alcanza niveles preocupantes: **solo el 26,5%**

de la tierra está en manos de mujeres, y el acceso de ellas a los programas de apoyo técnico es limitado (DNP, 2015a).

Asimismo, el acceso al crédito y a la extensión agropecuaria sigue siendo menor para las mujeres en comparación con el de los hombres: de 445.000 operaciones crediticias nacionales por un valor de COP 14,7 billones en el año 2017, los hombres fueron destinatarios del 66,2% de las operaciones y del 25,2% del valor desembolsado, mientras que los registros para las mujeres fueron del 27% y del 6,5% respectivamente (DNP, 2018a). Así las cosas, las mujeres tienen a su vez una mayor vulnerabilidad ante las afectaciones que se viven tras desastres naturales por efecto del cambio climático, entre otros aspectos, por el menor control de los recursos, así como por las diferencias en las formas de acceso a estos (DNP, 2018a).



Las actividades domésticas, de cuidado y de mantenimiento del hogar **recaen en más de un 80% en las mujeres.**



Creación y puesta en marcha de la **Dirección de la Mujer Rural** en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Asimismo, persiste la distribución inequitativa de las tareas. De este modo se observa que **las actividades domésticas, de cuidado y de mantenimiento del hogar recaen en más de un 80% en las mujeres, y en lo que tiene que ver con el cuidado de hijas o hijos en más de 50%**. Esto además está reforzado por el imaginario sobre el cuidado doméstico y de las hijas y de los hijos a cargo de las mujeres (Minsalud y Profamilia, 2015).

Ante este panorama, **la creación y puesta en marcha de la Dirección de la Mujer Rural en el Minis-**

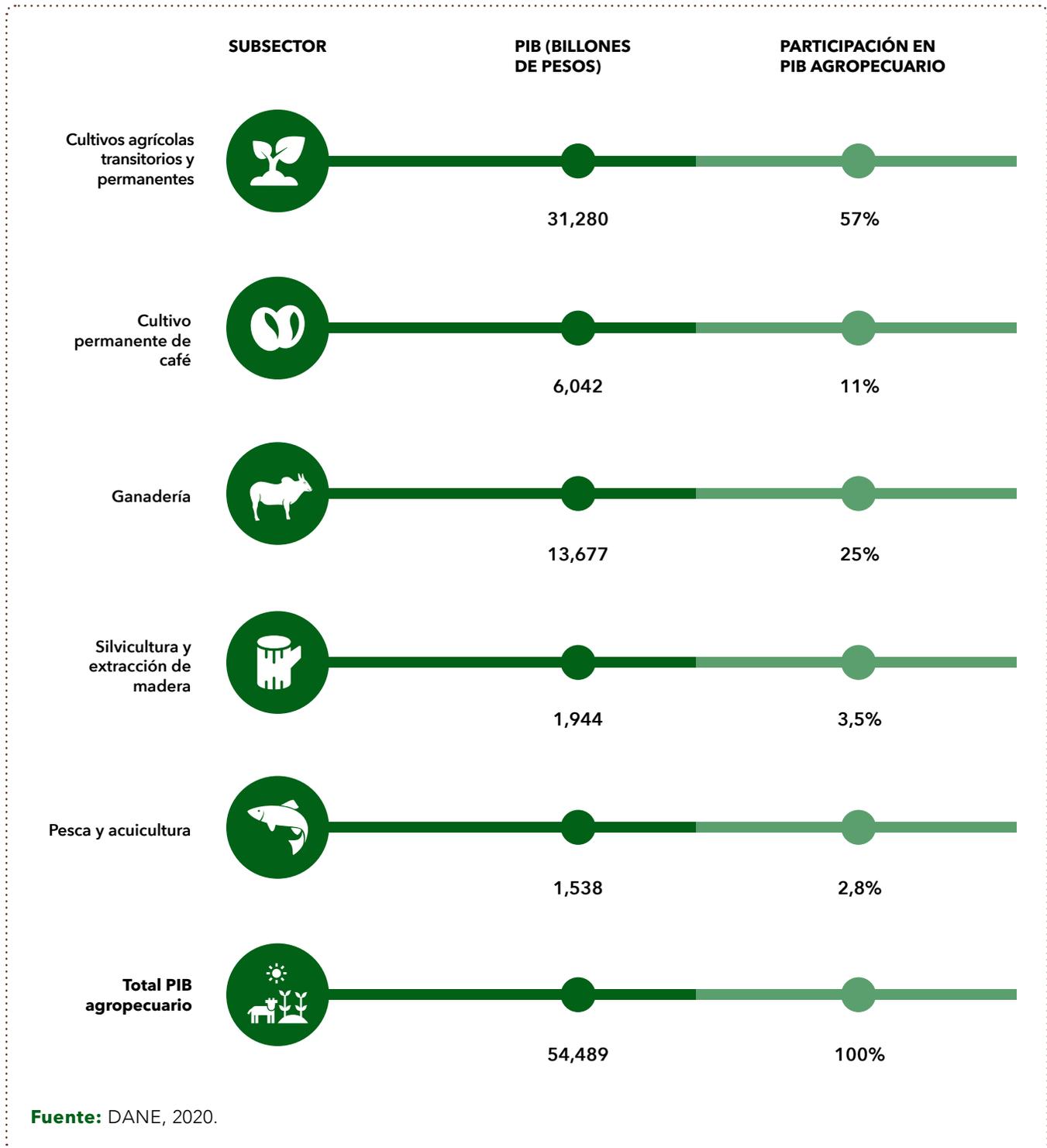
terio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) o la inclusión decidida de enfoques de género en el diseño de los Programas de Desarrollo Territorial (PDET)² surgen como algunos de los elementos clave adoptados para asegurar la transformación de las actuales inequidades que sufre la mujer rural (FAO et al., 2018).

2. En los territorios PDET el 75% del total de hogares son encabezados por mujeres (DANE, 2014, en IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería, 2018).

En la dimensión económica, es importante resaltar la reducción de la participación del PIB agropecuario en la economía nacional. Hacia mitad de los años 60, el PIB agropecuario representaba más del 25% del PIB nacional, mientras que en los años recientes ha rondado solo el 6% (DNP, 2015b). Para 2019, el PIB

agropecuario en Colombia fue de COP 54,489 billones, correspondientes al 6,17% del PIB total. Dentro del PIB agropecuario, el mayor aporte lo realizaron los cultivos, seguidos por la ganadería, la silvicultura y la extracción de maderas y la pesca y acuicultura, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. PIB agropecuario por subsectores



El subsector agrícola colombiano reúne una amplia diversidad de cultivos (más de 260) de cereales, hortalizas, tubérculos, frutales, leguminosas, fibras, aromáticas, oleaginosas, etc. (MADR, 2018a). Se destacan por su área

sebrada los cultivos de café, arroz, maíz, palma de aceite, plátano, caña de azúcar, caña panelera, yuca, cacao y papa. La producción, el área sembrada y el rendimiento de estos cultivos se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Área sembrada, producción y rendimiento de los principales cultivos (año 2016)

CULTIVO	ÁREA SEMBRADA (HA)	PRODUCCIÓN AÑO 2016 (T)	RENDIMIENTO PROMEDIO NACIONAL (T/HA)	PRINCIPALES PRODUCTORES
Café	931.746,32	853.920 ^a	1,06	Huila, Antioquia, Tolima
Arroz	661.619,75	3267206 ^b	4,06	Casanare, Tolima, Meta
Maíz	651.249,59	1803782,198 ^c	2,00	Meta, Córdoba, Tolima
Palma de aceite	649.552,29	1420518,775 ^d	2,82	Meta, Cesar, Santander
Plátano	475.613,23	3915750,112 ^e	7,71	Arauca, Antioquia, Valle
Caña de azúcar	255.611,90	24464862,56 ^f	111,98	Valle, Cauca, Meta
Caña panelera	232.702,81	1150465,208 ^g	5,43	Santander, Cundinamarca, Boyacá
Yuca	218.932,32	2130159,689 ^h	10,59	Bolívar, Córdoba, Arauca
Cacao	216.735,82	87191,0396 ^c	0,56	Santander, Antioquia, Arauca
Papa	191.795,81	3870542,49 ^h	15,65	Cundinamarca, Boyacá, Nariño

Fuente: convenio FAO-MADR a partir de información de MADR (2018a).

En el sector ganadero se destacan la cría de bovinos, la avicultura y la porcicultura. El inventario bovino nacional a 2016 indica la existencia de 26.413.227 animales, distribuidos en 37,4 millones de hectáreas, de los cuales el 6,4% corresponde a producción especializada de leche; 20%, a ganadería de ceba; 35%, a doble propósito, y 38,6%, a cría (Fedegán, 2018a). La producción de leche cruda para 2018 fue de 7.257 millones de litros, mientras que la producción de carne en canal fue de 772.501 t, obtenidas del sacrificio de 3.439.252 cabezas de ganado (Fedegán, 2018b). Los departamentos en los que principalmente se desarrolla la actividad ganadera son Antioquia, Córdoba, Casanare, Meta y Caquetá.

Durante 2017, el sector avícola produjo 1.563.568 t de carne y 13.828 millones de huevos, consolidándose como el sector de productos animales de mayor consumo en Colombia al registrar valores de 32,8 kg de carne de pollo/hab./año y 279 huevos/hab./año (Fenavi, 2018b, 2018a). Por su parte, en 2017 el sector porcícola alcanzó una producción de 371.000 t de carne en canal (4.134.811 cabezas sacrificadas), con un consumo per cápita de 9,2 kg/hab./año. La producción porcícola se concentra principalmente en las regiones de Antioquia, Valle, Eje Cafetero y Llanos Orientales (Porkcolombia, 2018, p. 15).

Por su parte, las plantaciones forestales en Colombia ocupan un área entre 340.000 y 360.000 ha. Los grupos de especies que ocupan la mayor área son los pinos (35%), los eucaliptos (18%), las acacias (12%), la teca (9,7%) y la melina (8,2%). Para 2016 el potencial de cosecha fue de 18,7 millones de metros cúbicos (Profor, 2017, p. 172).

La pesca y la acuicultura en Colombia representan dos importantes sectores de la producción de alimentos para consumo nacional y la exportación. Son actividades primordiales de la economía local por su aporte a la generación de empleo y de ingresos y a la seguridad alimentaria nacional, en especial para las poblaciones rurales cuyas oportunidades de acceso a los factores productivos son limitadas. Por lo tanto, este es un renglón que contribuye a la superación de la pobreza en las zonas rurales (MADR, 2019).

En Colombia la pesca se realiza a nivel industrial y artesanal en los mares y en las zonas costeras, y a nivel artesanal en las aguas interiores o continentales, principalmente en las cuencas de los ríos Magdalena, Sinú, Atrato, Orinoco y Amazonas. La pesca artesanal de peces ornamentales se practica en su mayoría en las cuencas del Orinoco y del Amazonas (MADR, 2019).



La producción del sector pesquero y acuícola entre 2009 y 2018 fue de 151.579 t promedio anual. Según cálculos globales de los desembarcos de la pesca del país (julio a diciembre), la producción total anual estimada de recursos pesqueros para 2018 fue de 35.410 t, de las cuales el 60% (21.144 t) provinieron de la pesca marina en los litorales Caribe y Pacífico, y el 40% (14.266 t) se obtuvo de la pesca continental (Aunap, 2018).

En materia ambiental, se destaca la participación del sector agropecuario en los conflictos por uso del suelo que se presentan en el país. A pesar de que Colombia cuenta solo con 15 millones de hectáreas con vocación ganadera, se estima que para el año 2013 esta actividad ocupaba 38 millones de hectáreas. Asimismo, pese a tener 22 millones de hectáreas con vocación agrícola, solo se usan entre siete y ocho millones de hectáreas con ese fin, mientras que la situación es aún peor con las tierras de vocación forestal productora (4 millones de hectáreas), de las cuales se estima que solo corresponden a ese uso alrededor de 150 mil hectáreas (UPRA, 2017).

Los conflictos de uso del suelo que involucran al sector agropecuario han sido ocasionados en cierta medida por la expansión de la frontera agropecuaria³, proceso que se ha llevado a cabo por décadas sin considerar la vocación de los suelos y sin tener en cuenta las directrices de ordenamiento productivo del territorio. Así, la expansión desordenada de la frontera agropecuaria ha conducido a la conversión de extensas áreas naturales en paisajes rurales (MADS, 2015b) y ha sido reconocida como una de las causas históricas de la deforestación en Colombia (MADS, 2017b). Como resultado, se tienen usos agropecuarios en áreas donde estos han sido proscritos por la legislación. Por ejemplo, se tienen 1,2 millones de hectáreas con pastos en parques nacionales naturales (DANE, 2016) y 13% del área de páramos del país está destinada a actividades agropecuarias (Sarmiento Pinzón, Cadena Vargas, Sarmiento Giraldo y Zapata Jiménez, 2013). No obstante, se debe tener en cuenta la multiplicidad de causas que subyacen a la expansión desordenada de la frontera agropecuaria en el país, atribuible a complejas interacciones entre variables sociales, políticas, económicas, tecnológicas y culturales (MADS, 2017b).

Ahora bien, Colombia es uno de los pocos países con gran potencial de expandir su área agrícola sin afectar el área de bosques naturales: es el cuarto país de América Latina con más tierras disponibles para producción agrícola, es el tercer país del mundo con mayores recursos de agua y diversidad climática, y es el tercero de Latinoamérica con mayores tasas de precipitación anual, ocupando el puesto décimo en todo el mundo (FAO *et al.*, 2018).

Además de la problemática ambiental asociada a la expansión de la frontera agropecuaria, otros problemas como el uso de productos químicos, la deforestación, los incendios, la labranza convencional, el uso de maquinaria pesada y el riego intensivo han ocasionado que el 40% del territorio nacional presente algún grado de erosión. De esta forma, el 2,9% de la superficie del país se encuentra en grado severo y muy severo de erosión, y la erosión moderada se extiende en 16,8% del territorio, en tanto que la ligera se observa en el 20% (DNP, 2015b).

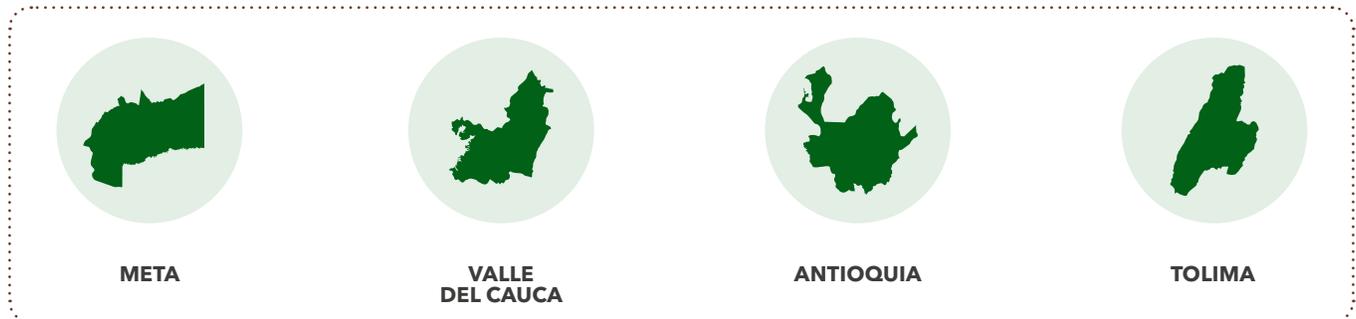
Otro hecho destacable del sector agropecuario en relación con los recursos naturales es que los subsectores agrícola, pecuario y acuícola representan el 60% de la cantidad de agua demandada en el país, y se proyecta que esta proporción ascienda a 72% para 2022 (IDEAM, 2015).

Los subsectores agrícola, pecuario y acuícola representan el 60% de la cantidad de agua demandada en el país.

- Según la Resolución 261 de 2018 del MADR, la frontera agropecuaria corresponde al “límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley”.

Precisamente en relación con el uso del agua, el sector con mayor participación en el uso de agua en 2016 fue la agricultura, con el 43%, que sumado a la demanda el sector pecuario y del sector piscícola representa el 60% de la cantidad de agua requerida en el país. A su vez se destaca que, al analizar el uso de agua por cada departamento, el uso en agricultura supera el 20% en todos los departamentos (IDEAM, 2018).

Solo el 10% del requerimiento hídrico para los cultivos permanentes y transitorios se suple mediante riego, y el restante 90% se obtiene del agua lluvia, lo cual aumenta la vulnerabilidad del sector por la alteración de los regímenes de precipitación como consecuencia del cambio climático. Los departamentos con mayor concentración de riego son Valle del Cauca, Tolima y Meta. Asimismo, los departamentos de Antioquia, Meta y Valle del Cauca son los principales usuarios de agua de lluvia en la agricultura.



El requerimiento de riego se concentra en los cultivos de caña, palma y plátano, con aproximadamente el 55% del agua de riego de toda la agricultura. Por su parte, el requerimiento de riego de los cultivos transitorios se concentra en el cultivo de arroz de riego, representando aproximadamente el 13% del agua de riego de toda la agricultura.

Entre los factores que han contribuido al ineficiente uso del agua en el sector se encuentran el alto grado de incumplimiento de las normas ambientales que regulan la gestión del recurso hídrico (OCDE y Cepal, 2014) y el bajo valor que representa la tasa por uso del agua (DNP, 2015b).





1.2

Impactos de la variabilidad y el cambio climático en el sector

Por su localización geográfica, Colombia ha experimentado varios episodios del fenómeno extremo de variabilidad climática El Niño Oscilación del Sur, tanto en su fase de calentamiento (El Niño) como en la de enfriamiento (La Niña). Estos episodios han puesto en evidencia la alta vulnerabilidad del sector agropecuario y la necesidad de implementar medidas para el fortalecimiento de la resiliencia.

Durante el fenómeno El Niño 1997-1998 se presentaron en el país condiciones de sequía y aumentos de temperatura que afectaron la agricultura, principalmente en los departamentos de Tolima, Huila, Boyacá, Nariño, Santander, Norte de Santander, Córdoba, Cesar, Sucre, Magdalena, Bolívar, La Guajira y Atlántico, cuyos efectos principalmente fueron (CAF, 2000):

- 1 La afectación del desarrollo fisiológico de muchos cultivos como café, maíz, yuca, arroz, plátano, papa, ñame, sorgo, algodón y frijol.
- 2 La reducción en la producción de café. De acuerdo con los reportes elaborados por la Federación de Cafeteros de Colombia, por falta de agua

durante el desarrollo del fruto se produjeron granos negros y granos averanados, se observó un desarrollo pobre del café y se obtuvieron granos inmaduros o paloteados.

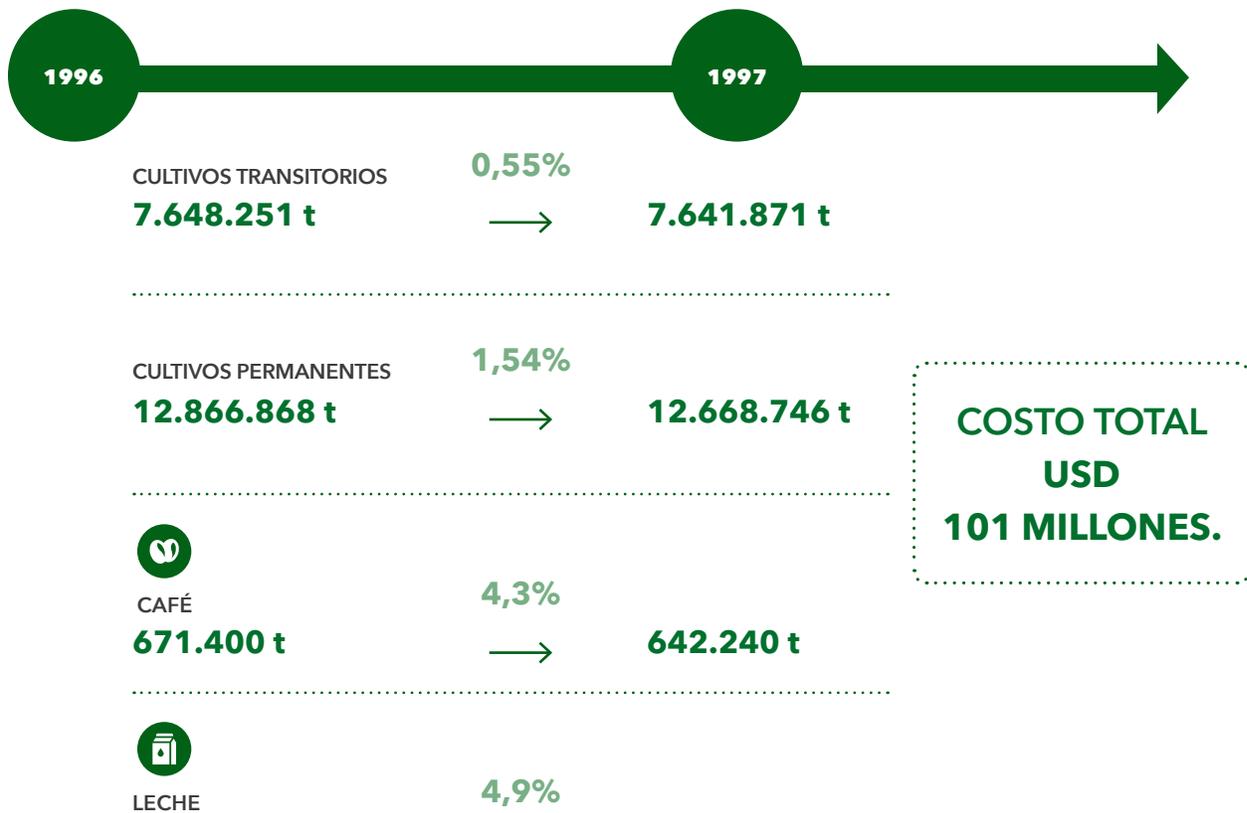
- 3 El incremento de plagas, como los gusanos tierreros que atacan a la mayoría de los cultivos en estadios tempranos de germinación. En cultivos como hortalizas y algodón se presentaron poblaciones aumentadas de mosca blanca, y en la papa hubo aumentos considerables de la polilla guatemalteca. Por otra parte, en los pastos emergieron con mayor incidencia el mion y el chinche blissus. Toda esta problemática fitosanitaria indujo a la utilización de más agroquímicos, incrementando los costos de producción y contribuyendo a la contaminación de suelos y agroecosistemas.
- 4 En la ganadería proliferaron enfermedades vesiculares, y en los planteles avícolas se presentó un fuerte estrés calórico, incrementándose las enfermedades respiratorias y dándose una mayor morbilidad en general.

- 5 La pesca continental se vio afectada por la disminución de las subidas de peces como el bocachico en el río Magdalena. En cuanto a la pesca marítima, se redujo la producción, lo que es atribuible al calentamiento de las aguas del Pacífico.
- 6 La disminución de agua en los ríos tuvo también repercusiones en el funcionamiento

de las infraestructuras. Algunas obras de toma de agua quedaron sin posibilidad de uso y debieron ser reubicadas. En otros casos se produjeron conflictos entre el uso agropecuario y de consumo humano, lo que condujo a la cancelación o limitación severa de las concesiones existentes para riego (Santander) o la suspensión total de la operación (Valle del Cauca).

Los daños provocados por el fenómeno El Niño 1997-1998 se reflejaron así (CAF, 2000):

- 1 Los volúmenes de producción para cultivos transitorios se redujeron en 0,55% al pasar de 7.648.251 t en 1996 a 7.641.871 t en 1997. En los cultivos permanentes la reducción fue de 1,54% al pasar de 12.866.868 t en 1996 a 12.668.746 t en 1997.
- 2 La producción de café disminuyó en 4,3% al pasar de 671.400 t en 1996 a 642.240 t en 1997.
- 3 Reducción en la producción de leche en un promedio del 4,9%.
- 4 Costo total de los daños en el sector agropecuario: USD 101 millones.



El fenómeno de La Niña, por otra parte, inició su proceso de formación tempranamente en junio de 2010, cuando las temperaturas del océano Pacífico tropical empezaron a enfriarse rápidamente. Para septiembre las temperaturas alcanzaron $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, con un fortalecimiento

del fenómeno que alcanzó su etapa de madurez durante el trimestre noviembre 2010-enero 2011. Este evento ha sido calificado en la categoría fuerte, lo cual lo ubica entre los seis más importantes de este tipo desde 1950 (BID y Cepal, 2012).

De acuerdo con BID y Cepal (2012), algunas afectaciones en el sector agropecuario debidas al fenómeno de La Niña fueron:

1

Muerte de **160.965 cabezas de ganado bovino** y desplazamiento de **638.139 animales más**, principalmente en los departamentos de la **costa atlántica**.



2

Daños en el sector avícola por la destrucción total o parcial de galpones y otros tipos de instalaciones avícolas, y de equipos e infraestructura menor, especialmente en los departamentos de **Cundinamarca y Boyacá**.



3

Afectación en **1.812 ha destinadas al cultivo de camarones** y en otras **319 ha correspondientes al cultivo de peces**.



4

Afectación de **infraestructuras dentro de las fincas**, tales como invernaderos, galpones para cría o engorde de ganado bovino, establos de ordeño, pesebreras, porquerizas, etc.



5

Afectación de más de **71.000 ha de cultivos transitorios**. (Principalmente, arroz, maíz, algodón, soya y hortalizas).

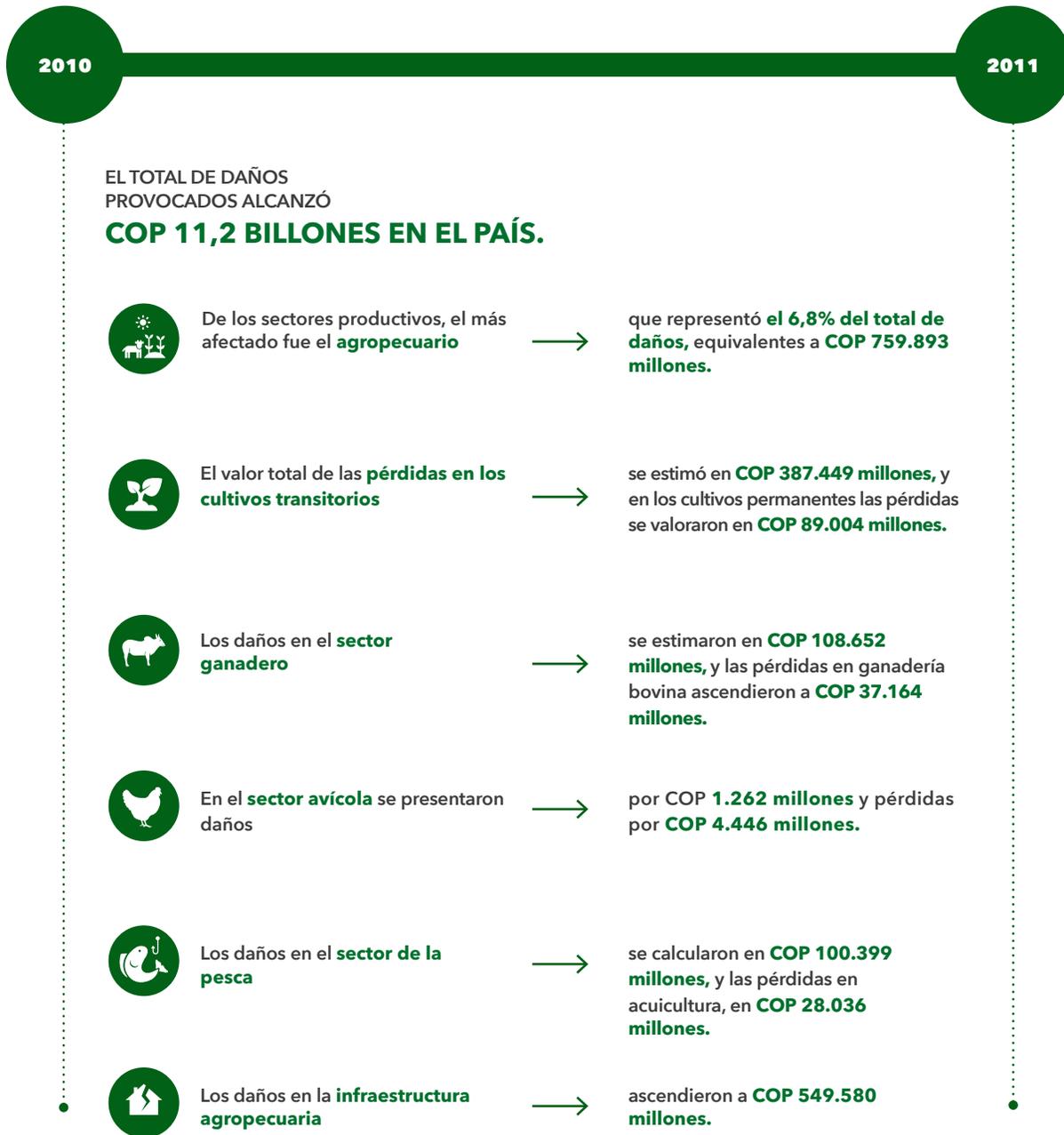


6

61.500 ha de cultivos permanentes afectadas, principalmente café, plátano, frutales y caña panelera, por no haber podido realizar la cosecha.

En estos cultivos se presentaron menores rendimientos debidos al exceso de humedad, el aumento de problemas fitosanitarios y el menor número de horas diarias de luz por la mayor nubosidad.

De este modo se observaron las siguientes pérdidas económicas por el fenómeno de La Niña 2010-2011:



Nuevamente, el fenómeno de El Niño en el año 2015 generó, por incendios forestales, pérdidas por COP 475.890 millones, equivalentes al 0,1% del PIB de ese año. De este monto, el 64,6% (COP 307.768

millones) correspondió a la pérdida por servicios ecosistémicos, y el restante 35,4% (COP 168.122 millones), a la pérdida por la no comercialización de la madera.



1.3

Posibles impactos del cambio climático

Los escenarios de cambio climático 2011-2100 elaborados por el IDEAM muestran que el país en su conjunto estaría afectado por el cambio climático. Sin embargo, el aumento esperado en la temperatura, así como el comportamiento de las precipitaciones, no serán los mismos para todas las regiones del país (IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería, 2015b).

Sí los niveles de emisiones globales de GEI aumentan (como es lo más probable), la temperatura media anual en Colombia podría incrementarse gradualmente para el fin del siglo XXI (año 2100) en 2,14 °C con respecto al periodo de referencia 1976-2005 (ver figura 1). Los mayores aumentos de temperatura se esperan en los departamentos de Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander (+2,6 °C).

En el caso de la lluvia, se espera que para el periodo 2071-2100 la precipitación media disminuya entre 10-30%, como se aprecia en la figura 2. Esto sucedería en cerca del 27% del territorio nacional, en los departamentos de Amazonas, Vaupés, sur del Caquetá, San Andrés y Providencia, Bolívar, Magdalena, Sucre y norte del Cesar.

Estas reducciones en las lluvias y el aumento en la temperatura, sumados a los cambios en el uso del suelo, pueden acelerar e intensificar los procesos de desertificación y de pérdida de fuentes y cursos de agua, y disminuir la productividad de los suelos agrícolas.

La reducción en la lluvia y el aumento en la temperatura, sumados a los cambios en el uso del suelo, pueden acelerar e intensificar los procesos de desertificación y de pérdida de fuentes y cursos de agua, y disminuir la productividad de los suelos agrícolas.

Figura 1. Diferencia de la temperatura media anual en el periodo 2071-2100 con respecto al periodo de referencia 1976-2005

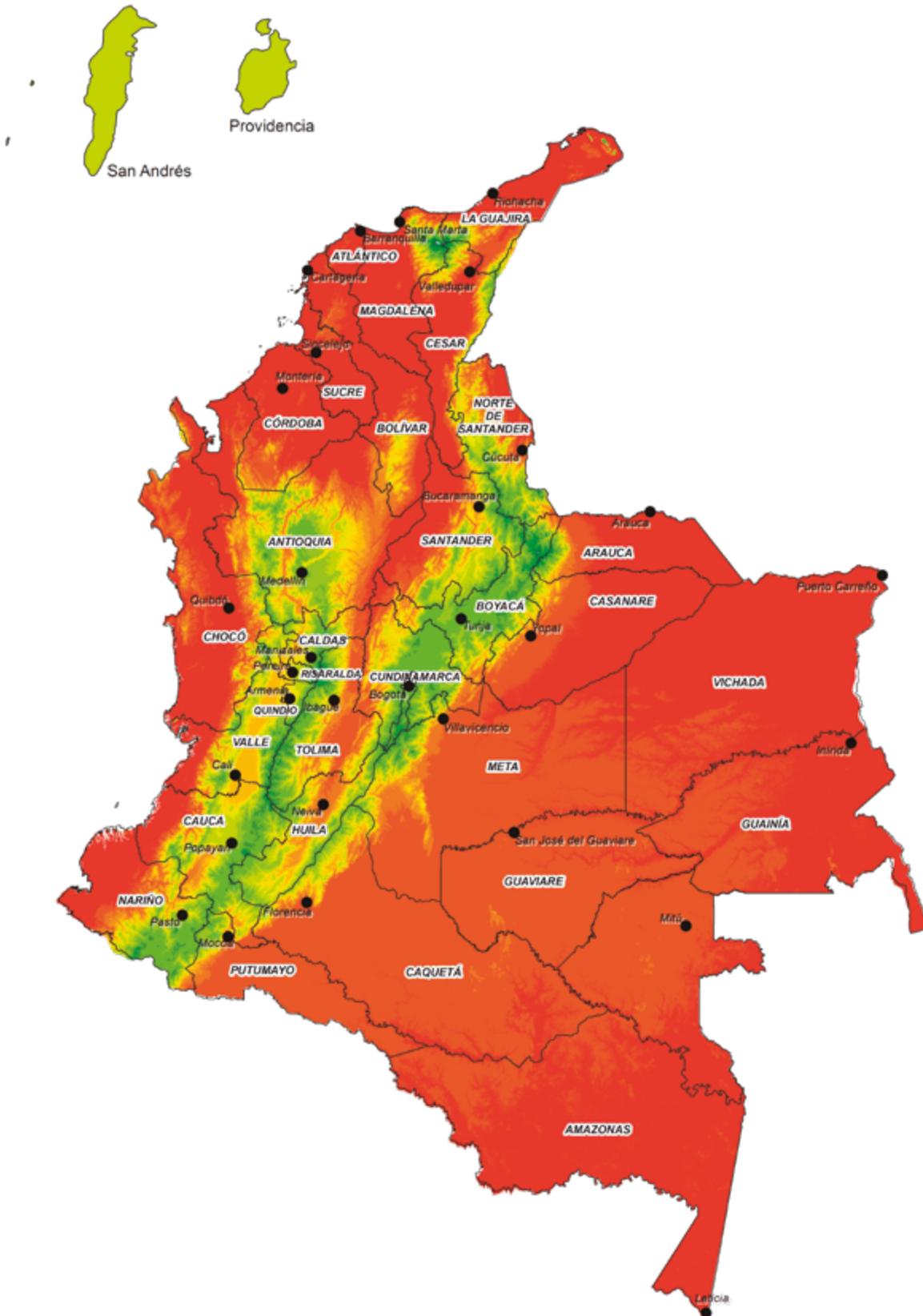
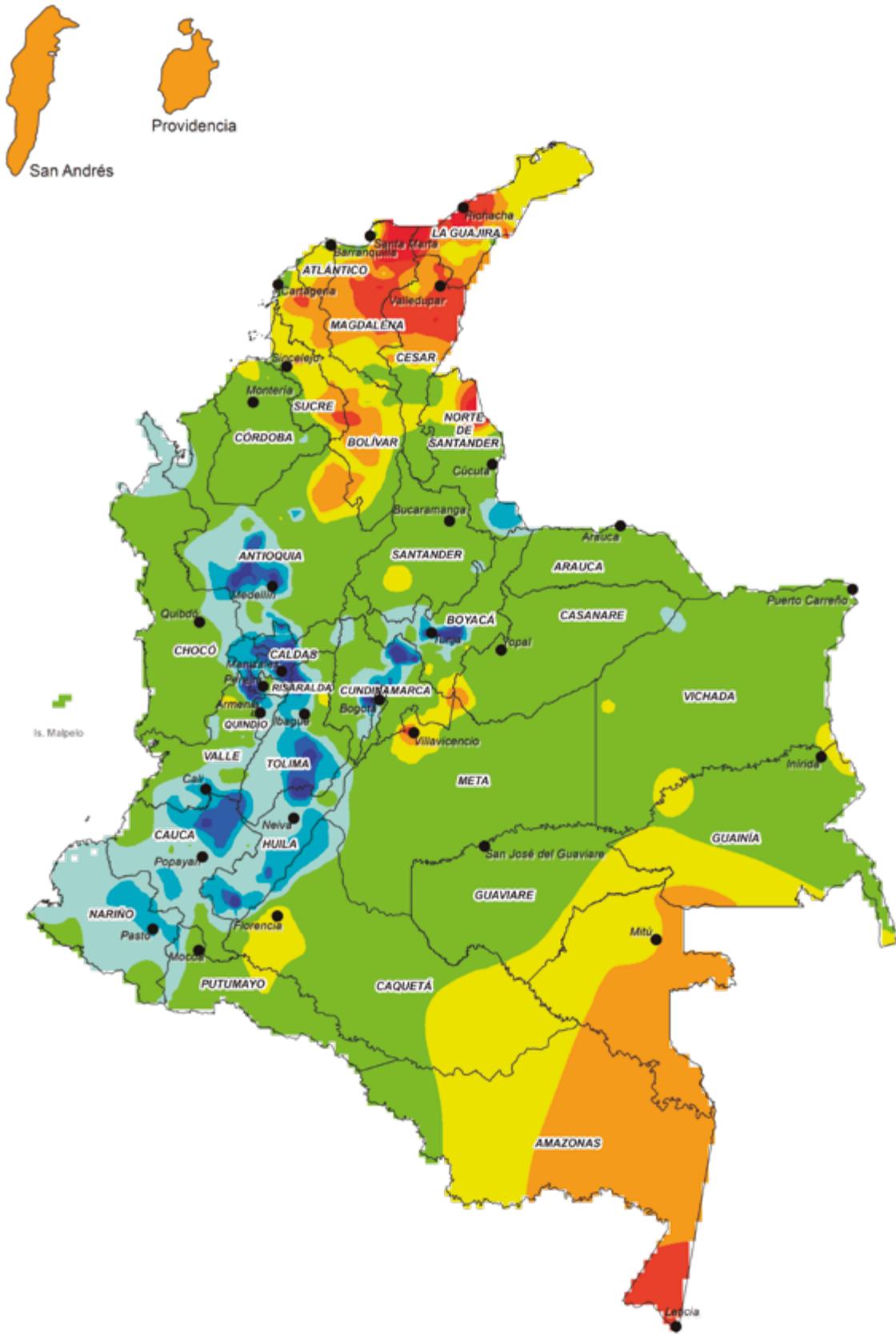


Figura 2. Diferencia de la precipitación media anual en el periodo 2071-2100 con respecto al periodo de referencia 1976-2005



El estudio de impactos económicos del cambio climático en Colombia elaborado por DNP y BID (2014) cuantificó las siguientes pérdidas que podrían esperarse como consecuencia del cambio climático en el sector ganadero, agrícola, forestal y pesquero⁴:



Para la ganadería, se menciona que los cambios de temperatura y precipitación podrían ser determinantes en la producción de materia seca y en la calidad de las pasturas y forraje, lo cual podría afectar la producción de carne y leche, especialmente en los departamentos de La Guajira, Magdalena, Quindío, Cauca y Nariño. Para el subsector ganadero, se tiene que en promedio el cambio climático acarrearía pérdidas anuales en la producción de carne y leche de 1,6% con respecto al escenario base de 1970-2010.



Para los cultivos de maíz tecnificado, papa y arroz riego, el impacto promedio del cambio climático correspondería a una reducción del 7,4% de los rendimientos agrícolas del nivel nacional. Para el caso de la papa en los departamentos de Boyacá, Nariño y Cundinamarca, se presentarían los menores rendimientos, mientras que para el arroz riego los departamentos de Tolima y Casanare serían los más afectados.



En cuanto a la actividad forestal, el estudio señala que se presentaría un aumento del 6,2% anual en la producción forestal potencial del nivel nacional con respecto del escenario base.



Para el subsector pesquero, se menciona que, debido a sus características fisiológicas, el metabolismo de los peces es particularmente sensible a las condiciones ambientales y a cambios en la temperatura del océano. Es así como cambios en temperatura que superan los rangos óptimos de las especies pueden afectar su distribución, el crecimiento y los patrones de reproducción, entre otros. El clima también afecta las poblaciones de peces a través de modificaciones en las cadenas alimenticias, la producción primaria y los procesos de transporte, todo lo cual influye en la dispersión y el reclutamiento de las poblaciones (Cochrane, De Young, Soto y Bahri, 2009, citados en DNP y BID, 2014). Por lo tanto, modificaciones en las condiciones ambientales y climáticas pueden tener impactos en la magnitud de los desembarcos, aunque el comportamiento de los desembarcos pesqueros, igualmente, responde a variables como el esfuerzo, la tecnología de pesca, entre otros. Para la pesca, el estudio del DNP y la Cepal encontró que el cambio climático significaría disminuciones de la carga anual desembarcada del 5,3% con respecto del escenario base 2006-2010.

4. Los impactos económicos de este estudio fueron calculados con escenarios de cambio climático del 2007, informe AR4, que no se ajustan a las recomendaciones del IPCC 2014 para generar ese tipo de información.

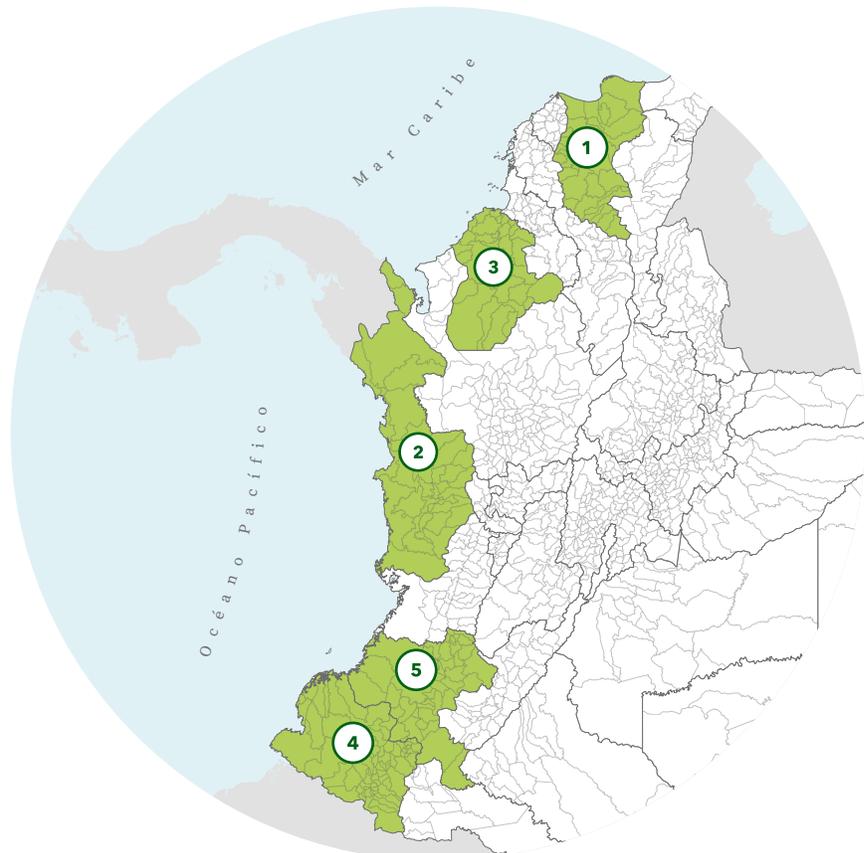
Los cambios en la línea costera y el ascenso del nivel del mar también tienen el potencial de afectar la actividad agropecuaria, como lo señala el Inve-
 mar (2017) en el análisis de vulnerabilidad mari-
 no, costero e insular ante el cambio climático que
 hace parte de la Tercera Comunicación Nacional de
 Cambio Climático. Como resultado de los cambios
 en la línea costera, se espera la pérdida de 7.916 ha
 de uso agropecuario para el año 2100 en los munici-
 pios costeros del país, tales como Puerto Colombia
 (Atlántico), Las Córdobas (Córdoba), Arboletes,
 Necoclí y San Juan de Urabá (Antioquia), Juradó y
 Bajo Baudó (Chocó) y Buenaventura (Valle del Cau-
 ca). Aunque las pérdidas son inferiores al 1% de la
 superficie agropecuaria de los municipios costeros,
 los impactos individuales para los pequeños pro-

ductores pueden ser muy significativos y afectar de
 gran manera sus medios de vida.

Con respecto al ascenso del nivel del mar, relacionado
 con impactos como inundaciones y aumento de la sali-
 nidad de los suelos, se prevé la afectación de 87.216 ha
 de uso agropecuario para el año 2100 en municipios
 como Remolino, Sitio Nuevo, Pueblo Viejo y El Retén
 (Magdalena), Tubará y Acandí (Chocó), San Bernardo
 del Viento (Córdoba), El Charco, Francisco Pizarro, La
 Tola, Mosquera y Tumaco (Nariño), Timbiquí, López y
 Guapi (Cauca), Bajo Baudó, Nuquí, Bahía Solano, Litoral
 de San Juan y Juradó (Chocó). Como producto de este
 mismo fenómeno, se estiman pérdidas del 1,2% del PIB
 agropecuario a 2100, principalmente en la región del
 Pacífico (57,6% de las pérdidas) (Inve-
 mar, 2017).

**Se prevé la afectación de 87.216 ha de
 uso agropecuario para el año 2100 en
 municipios como:**

- 1 MAGDALENA**
 Remolino, Sitio Nuevo,
 Pueblo Viejo y El Retén.
- 2 CHOCÓ**
 Tubará, Acandí, Bajo Baudó,
 Nuquí, Bahía Solano, Litoral
 de San Juan y Juradó.
- 3 CÓRDOBA**
 San Bernardo del Viento.
- 4 NARIÑO**
 El Charco, Francisco Pizarro,
 La Tola, Mosquera y Tumaco.
- 5 CAUCA**
 Timbiquí, López y Guapi.



Finalmente, los efectos del cambio climático pueden ser más graves para las economías campesinas o para los agricultores de subsistencia (Lau, Jarvis y Ramírez, 2011). “Especial preocupación merecen las áreas donde la agricultura de subsistencia es la norma, porque la disminución de tan solo una tonelada de productividad podría llevar a grandes desequilibrios en la vida rural” (Fonade e IDEAM, 2013). Al respecto, la Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC señaló que los minifundios campesinos presentarían impactos

muy altos y altos en más del 50% de su área en casi todos los departamentos del país, excepto Caquetá, Guaviare, Meta, Valle del Cauca y Vichada (IDEAM, MAVDT y PNUD, 2010b).

Asimismo, el cambio climático puede acarrear consecuencias negativas para amplios sectores de la población colombiana. Por ejemplo, podrían experimentarse aumentos significativos en los precios de los alimentos, producto de una menor oferta.



©FAO



1.4

Avances sectoriales en la gestión del cambio climático

En el país se han adelantado acciones de diversa naturaleza para gestionar el cambio climático en el sector agropecuario. En cuanto a la mitigación de emisiones de GEI, se han identificado las medidas para cumplir con la meta de reducirlas el 20% a 2030, al tiempo que se han implementado prácticas que demuestran la efectividad de estas medidas.

En el ámbito de la planificación de la adaptación al cambio climático, se cuenta con la estrategia de adaptación del sector agropecuario a fenómenos climáticos, mientras que en el ámbito práctico se han llevado a cabo valiosas experiencias para mejorar la capacidad de adaptación y reducir la vulnerabilidad de algunas actividades agropecuarias. A continuación se resumen los principales avances del sector.

1.4.1

Identificación de medidas sectoriales de mitigación de GEI

El MADR, con el apoyo técnico del MADS y del DNP, realizó un ejercicio técnico para identificar y priorizar las medidas de mitigación para el sector agropecuario, forestal y de cambio de uso del suelo⁵ teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1 Perspectiva de aumento o disminución del área que se destina a sistemas productivos agropecuarios a 2018, programa Colombia Siembra.
- 2 Representatividad de las actividades agropecuarias en el territorio nacional (área).
- 3 Referencia de documentos estructurados NAMA.
- 4 Potencial de reducción según información (fichas Uniandes 2015, convenios MADR CIAT 2012-2015).
- 5 Reuniones técnicas de concertación del sector AFOLU.

5. Un conjunto de 12 medidas analizadas por la Universidad de los Andes en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC). Los ajustes se realizaron teniendo en cuenta los programas existentes liderados por el MADR, como Colombia Siembra o el Fondo BioCarbono, y la información basada en resultados de los convenios de cooperación técnico-científica que el MADR ha suscrito en años pasados con el Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT).

En la tabla 3 se presentan las medidas de reducción de emisiones de GEI identificadas en 2017, así como el costo de implementación de estas hasta el año 2030,

que asciende a USD 4.884,6 millones. La reducción de emisiones de GEI que se alcanzaría con la implementación de estas medidas se estima en 16.180 Gg de CO₂eq.

Tabla 3. Medidas sectoriales de reducción de emisiones de GEI identificadas

MEDIDAS IDENTIFICADAS	ESTIMADO COSTO INVERSIÓN (MILLONES USD*)	POTENCIAL DE REDUCCIÓN EN 2030 (GG DE CO ₂ EQ)
Pastoreo racional (a integrar en NAMA ganadería)	17,53	300
NAMA ganadería sostenible (renovación de pasturas, SSP, SSPI, fermentación entérica)	3.558	10.270
Plantaciones forestales comerciales (maderables, pulpa, entre otros)	130,97	3.180
Plantaciones forestales comerciales (caucho)	73,1	1.090
Cultivo de palma (manejo de biomasa)	147	390
Aumento de hectáreas de frutales (aguacate y mango ppal.)	149	180
Uso de tecnología AMTEC en arroz	40	10
Nuevas hectáreas de cacao	286	160
Gestión de estiércol de bovinos	100	600
Total inversiones estimadas	4.884,6	16.180

Fuente: elaboración del MADR a partir de resultados del ejercicio técnico de priorización de medidas.

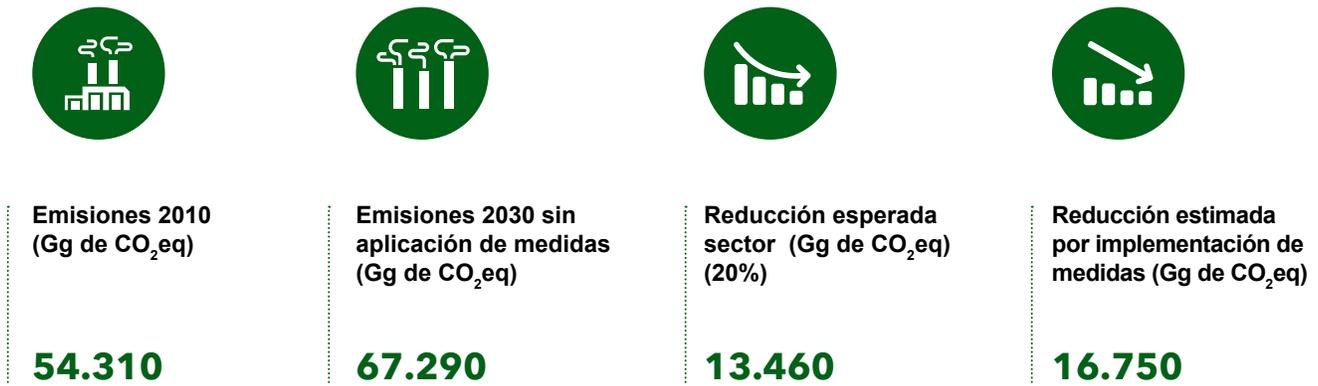
Potencial de reducción de GEI en el sector agropecuario

Con la implementación de las medidas priorizadas, el sector alcanzaría reducciones del 24% con respecto al escenario BAU⁶. De este modo superaría el compromiso de reducción del 20% estipulado en la

NDC (ver tabla 4). Sin embargo, sin la implementación de las medidas las emisiones podrían alcanzar los 67.290 Gg de CO₂eq al 2030, 10.236 Gg de CO₂eq adicionales a las calculadas en 2010.

6. El escenario *business as usual* (BAU) toma como punto de partida las emisiones cuantificadas en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del 2010.

Tabla 4. Potencial del sector agropecuario identificado a primer semestre de 2017



Fuente: MADR, con datos soporte del MADS y ejercicio AFOLU estimación por medida.

1.4.2 Plan de Acción Sectorial (PAS) de Mitigación de Gases Efecto Invernadero

En materia de mitigación, en el 2014, el sector agropecuario formuló su Plan de Acción Sectorial (PAS) de Mitigación de Gases Efecto Invernadero (MADR, 2014) con el objetivo de presentar soluciones técnicas de mitigación de GEI para el sector y generar elementos para su priorización. Este PAS cuenta con tres líneas estratégicas: implementación e intensificación sostenible, innovación y desarrollo, e incentivos e instrumentos financieros.

El PAS es la herramienta principal para la reducción de las fuentes de emisión del sector agropecuario que, de acuerdo con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), provienen en su mayoría de la fermentación entérica (CH₄), especialmente la generada por el ganado bovino no lechero, el manejo del estiércol, el cultivo del arroz (CH₄), la quema de sabanas (N₂O), la quema en campo de residuos agrícolas (N₂O) y el manejo inadecuado de suelos agrícolas (N₂O).

1.4.3 Estrategia de adaptación del sector agropecuario a fenómenos climáticos

Desde 2014, el sector cuenta con una estrategia de adaptación a los fenómenos climáticos. El objetivo de esta iniciativa es disminuir la vulnerabilidad de la producción agropecuaria frente a las amenazas climáticas para minimizar sus impactos sobre la competitividad del sector y contar con la disponibilidad suficiente y estable de alimentos de calidad por medio del fortalecimiento de la gestión del riesgo de climático (DNP y MADR, 2014).

La estrategia aborda tres ejes programáticos: fortalecer la capacidad del país de gestionar información agroclimática, adaptar los sistemas productivos de los sector agropecuario, pesquero y forestal a los fenómenos climáticos, y fortalecer las instituciones del sector agropecuario, pesquero y forestal en sus acciones relacionadas con la adaptación al cambio climático.

Mediante diferentes proyectos e iniciativas, la estrategia ha venido implementando los ejes establecidos.

A través del convenio clima y sector agropecuario⁷ se desarrollaron herramientas estadísticas para el manejo de la información climática y protocolos para su captura en campo; también se elaboraron pronósticos agroclimáticos haciendo uso de modelos previamente calibrados con información local. De manera similar, el proyecto MAPA, de Corpoica⁸, desarrolló un sistema experto que incluye la caracterización climática de los departamentos del país, así como de las alteraciones debidas a la ocurrencia de fenómenos El Niño y La Niña, y de la susceptibilidad a la ocurrencia de eventos extremos.

El proyecto MAPA también hizo uso de la información agroclimática para ayudar a establecer las fechas de siembra para algunos cultivos a través de

la estimación del rendimiento para localizaciones específicas, en función de parámetros edáficos y climáticos (Agrosavia, 2018).

-
7. El convenio clima y sector agropecuario fue desarrollado entre 2013 y 2015 por el MADR y el CIAT, con el objetivo de fortalecer la capacidad de adaptación del sector agropecuario a la variabilidad y al cambio climático para mejorar la eficiencia del uso de los recursos en los sistemas productivos en regiones priorizadas (CIAT, 2015b).
 8. Este proyecto tuvo como objetivo contribuir al desarrollo de las capacidades locales del Subsistema de Asistencia Técnica Agropecuaria para adaptarse al cambio y la variabilidad climática en 18 departamentos bajo el enfoque de agricultura climáticamente inteligente.



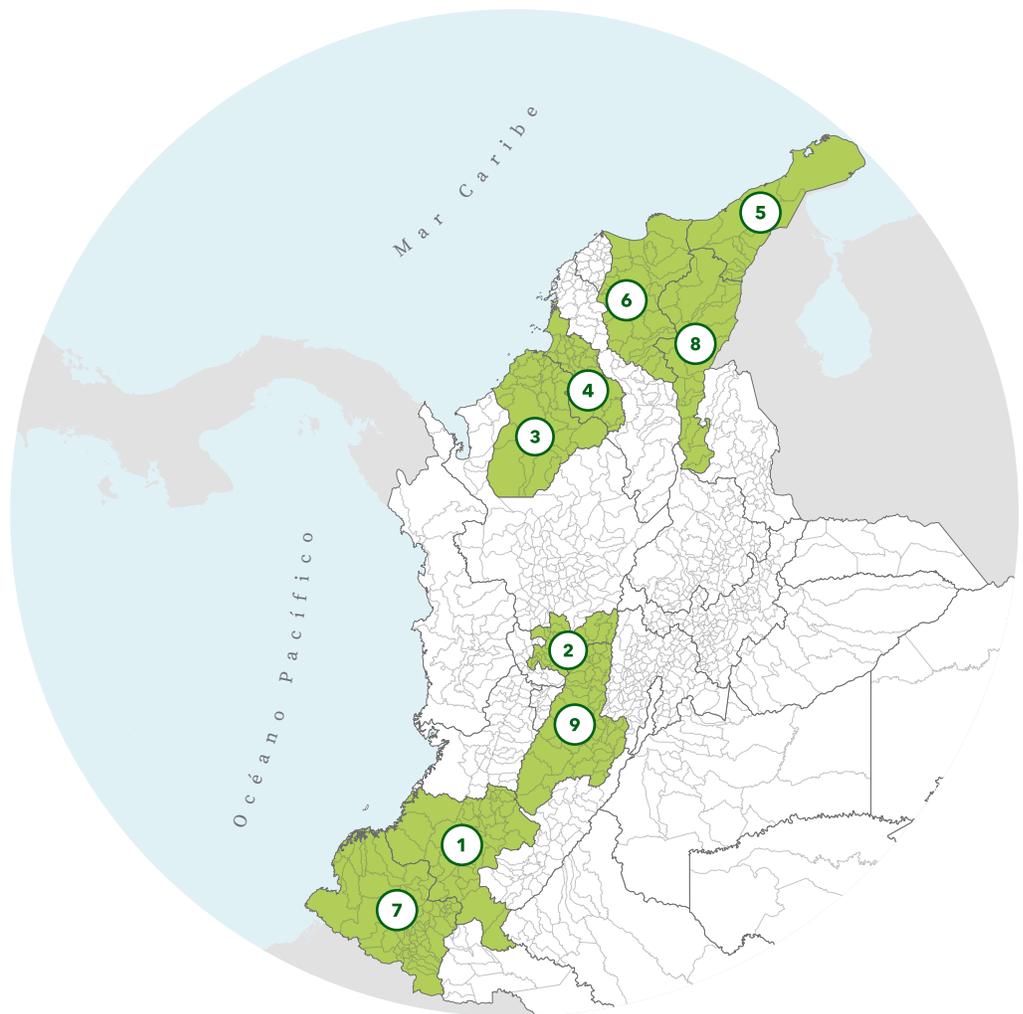
Otro uso de la información agroclimática ha sido la implementación de *sistemas de alerta temprana* por eventos extremos en comunidades específicas de los departamentos de Chocó, La Guajira y Putumayo como parte del programa de fortalecimiento de la resiliencia del sector agropecuario en Colombia, desarrollado por la FAO y el MADR (FAO, 2017b). El sector también cuenta con experiencias de apropiación y difusión de esta información, como es el caso de las mesas agroclimáticas departamentales⁹, producto de las cuales se elaboran boletines agroclimáticos que contienen recomendaciones técnicas para diferentes actividades agropecuarias considerando las predicciones climáticas

y el comportamiento esperado de fenómenos de variabilidad como El Niño y La Niña.

9. Las mesas agroclimáticas son escenarios de análisis agroclimáticos permanentes en que interactúan grupos de conocedores de las dinámicas climáticas, ambientales y agrícolas de cada región involucrada, tanto desde sus experiencias como a partir de las funciones de las instituciones que representan. En estos escenarios se realizan evaluaciones participativas entre todos los actores para proponer y validar medidas de adaptación ante eventos de variabilidad y cambio climático con base en el establecimiento de sistemas de alertas agroclimáticas tempranas (Boshell y Mayorga, 2015).

Actualmente se encuentran establecidas Mesas Agroclimáticas en los departamentos de:

- 1 CAUCA
- 2 CALDAS
- 3 CÓRDOBA
- 4 CESAR
- 5 LA GUAJIRA
- 6 MAGDALENA
- 7 NARIÑO
- 8 SUCRE
- 9 TOLIMA



Otro aspecto en el que ha avanzado el sector es en la mejora del *conocimiento sobre los efectos del cambio climático*. En este sentido, el MADR y el CIAT realizaron investigaciones para determinar la sensibilidad de cultivos ante eventos de variabilidad climática, así como para evaluar materiales genéticos de cultivos importantes para la seguridad alimentaria ante condiciones de estrés biótico y abiótico, y para establecer los factores limitantes de la producción en algunas localidades. Las investigaciones también han contemplado alternativas para hacer un uso más eficiente del agua en el sector y para reducir las emisiones de GEI.

También se ha adelantado la *identificación de medidas* para hacer frente a los efectos del cambio climático en el sector. Destacan en este apartado los planes de manejo agroclimático¹⁰, formulados en el marco del proyecto MAPA, que contienen herramientas que soportan la toma de decisiones para enfrentar eventos climáticos limitantes en los sistemas productivos, contribuyendo a la disminución de la vulnerabilidad en el mediano y largo plazo. Estos planes proponen técnicas y tecnologías a escala local, con proyección municipal, que permite minimizar los impactos que las condiciones restrictivas de humedad del suelo tienen sobre los sistemas productivos (Agrosavia, 2018). De igual manera, los planes integrales de gestión del cambio climático territoriales también incorporan medidas de adaptación y mitigación (ver numeral 3.5 de este documento). Finalmente, en un trabajo conjunto entre FAO, CIAT, MADS y MADR (2017), se identificaron e implementaron medidas de adaptación y mitigación al cambio climático para seis sistemas productivos (cacao, papa, arroz, maíz, frijol y banano); además, como parte de este trabajo también se desarrolló una metodología para priorizar este tipo de medidas.

La *gestión del riesgo de desastres* es otro de los aspectos en los que el sector agropecuario ha tenido adelantos importantes. A través de los proyectos de fortalecimiento de la resiliencia del sector se ha formulado y validado una estrategia de gestión de riesgo agroclimático, se ha desarrollado una metodología para medir daños y pérdidas, se ha apoyado la incorporación del sector en algunos planes departamentales de gestión del riesgo y se han compilado buenas prácticas para la reducción del riesgo de desastres asociados a inunda-

ciones, excesos hídricos, vientos fuertes o vendavales, sequía, déficit hídrico y movimientos en masa.

El sector agropecuario también ha realizado esfuerzos para el *fortalecimiento de las capacidades* de sus actores. Este ha sido un componente de la mayoría de las iniciativas de adaptación llevadas a cabo en el sector. Por ejemplo, el convenio clima y sector agropecuario mejoró las capacidades de los gremios para interpretar la información agroclimática, realizar pronósticos y utilizar modelos de cultivo. Asimismo, los proyectos de fortalecimiento de la resiliencia en el sector agropecuario han contemplado capacitaciones a funcionarios públicos y productores en aspectos claves para el conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres. Las mesas agroclimáticas, además, realizan “alfabetizaciones agroclimáticas” dirigidas a actores locales, y el proyecto MAPA creó una caja de herramientas con elementos conceptuales, metodológicos y transmedia diseñados para apoyar acciones de transferencia de tecnología, asistencia técnica agropecuaria y extensión rural en gestión del riesgo agroclimático.

De igual manera, en alianza con Agrosavia, se desarrolló el programa de difusión y transferencia de tecnología en producción sostenible y fortalecimiento de capacidades locales para la gestión del riesgo agroclimático, se logró consolidar la red denominada RADAR (Red de Asistencia Técnica para el Diagnóstico y la Acción Climática Rural), en cuatro departamentos: Antioquia, Magdalena, Meta y Valle del Cauca, con participación de autoridades ambientales y actores del sector.

Finalmente, deben resaltarse los avances en materia de *alianzas y cooperación*, que incluyen todos los arreglos entre diversos actores necesarios para llevar a cabo estas iniciativas de adaptación. Se destacan la participación directa de los productores agropecuarios en la formulación de medidas de adaptación, el impulso a la creación de comités comunitarios de gestión del riesgo, el trabajo conjunto entre actores gubernamentales, cooperación internacional y sector privado, y los acuerdos de cooperación sur-sur.

10. Se formularon planes para 54 sistemas de producción en 68 municipios de 18 departamentos del país.

2



**Diagnóstico
del sector**

En este capítulo se presenta una síntesis de varios análisis recientes que ofrecen un panorama del sector agropecuario en relación con la gestión del cambio climático.



2.1

Emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones y absorciones nacionales anuales son calculadas en el INGEI. El último año para el cual se realizó el cálculo fue 2014, según los resultados presentados en el Segundo informe bienal de actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) en 2018.

El inventario presenta un total nacional de emisiones estimadas de GEI directos de 236.973 Gg de CO₂eq, y de absorciones de CO₂ estimadas de -22.659 Gg de CO₂eq. En consecuencia, las emisiones netas (balance neto) para el 2014 fueron de 214.315 Gg de CO₂eq (IDEAM *et al.*, 2018). Particularmente, el sector agropecuario es responsable del 24 % del total de emisiones directas de GEI en el país y del 83% de las absorciones estimadas por el IDEAM. Las emisiones directas del sector ascienden así a 47.000 millones de toneladas de CO₂eq, de los cuales el 26% corresponde a CO₂; el 39%, a CH₄, y el 35%, a N₂O. De otro lado, las absorciones de CO₂ en el 2014 en el sector fueron de -18.780 Gg de CO₂eq; por lo tanto,

las emisiones netas del sector corresponden a 38.274 Gg de CO₂eq.

Teniendo en cuenta las categorías y subcategorías del INGEI, las emisiones y absorciones atribuibles directamente a actividades del sector agropecuario se encuentran clasificadas bajo el módulo agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés). Las categorías y subcategorías del módulo AFOLU que se incluyeron para establecer las emisiones y absorciones atribuibles en su totalidad a actividades del sector agropecuario corresponden a los grupos 3A, 3B y 3C.

Dentro de este análisis no se incluyen las categorías del inventario presentadas en la tabla 5 correspondientes a los cambios de uso del suelo por deforestación que son responsabilidad de varios sectores. Actualmente, en el país no se ha calculado el área deforestada que se destina para el establecimiento de actividades agropecuarias, frente al desarrollo de otro tipo de actividades económicas.

Tabla 5. Categorías del inventario compartidas con otros sectores

CATEGORÍA AFOLU	SUBCATEGORÍA
 <p>3B TIERRA</p>	 <p>3B1a Tierras forestales que permanecen como tales 3B1ai Tierras forestales que permanecen (bosque natural) 3B1aii Tierras forestales que permanecen (transiciones entre bosque natural y otras tierras forestales) 3B1b Tierras convertidas en tierras forestales</p>
	 <p>3B3b Tierras convertidas en pastizales 3B3bi Tierras forestales convertidas en pastizales 3B3bii/iii/iv/v Tierras distintas a forestales convertidas en pastizales</p>
	 <p>3B4a Humedales que permanecen como tales 3B4b Tierras convertidas en humedales 3B4bi Tierras forestales convertidas en humedales 3B4bii/iii/iv/v Tierras distintas a forestales convertidas en humedales</p>
	 <p>3B5 Asentamientos 3B5a Asentamientos que permanecen como tales 3B5b Tierras convertidas en asentamientos 3B5bi Tierras forestales convertidas en asentamientos 3B5bii/iii/iv/v Tierras distintas a forestales convertidas en asentamientos</p>
	 <p>3B6a Otras tierras que permanecen como tales 3B6b Tierras convertidas en otras tierras 3B6bi Tierras forestales convertidas en otras tierras 3B6bii/iii/iv/v Tierras distintas a forestales convertidas en otras tierras</p>
	 <p>3C1 Emisiones por quema de biomasa</p>

Fuente: convenio FAO-MADR a partir de información de IDEAM *et al.* (2018).



Cabe anotar que las categorías del módulo energía del grupo 1A relacionadas con las etapas de transformación, transporte y comercialización de materias primas agropecuarias no son contabilizadas dentro del cálculo del inventario para el sector agropecuario.

En la elaboración del inventario participaron diversas organizaciones del sector que aportan la información sobre los datos de actividad (IDEAM *et al.*, 2018). En la tabla 6 se presentan las categorías y subcategorías del inventario y las fuentes de información sobre factores de emisión y sobre datos de actividad:

- 1 El MADR, a través de la red de información y comunicación Agronet Colombia, integra y publica el Anuario Estadístico del Sector Agropecuario del MADR, la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) del DANE y las evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) del MADR, entre otras estadísticas del sector.
- 2 La Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) aporta los datos de población bovina a escala municipal que se encuentran en el Registro Único de Vacunación (RUV).
- 3 El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) suministra información de censos pecuarios (equinos, bufalinos, asnares, caprinos y ovinos) y las bases de datos del registro y remisiones de movilizaciones de plantaciones forestales comerciales.
- 4 La Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi) y el Fondo Nacional de la Porcicultura (Porkcolombia) proveen diferentes datos y estadísticas del sector avícola y porcícola de Colombia.
- 5 La Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) y el Centro de Investigaciones de Palma de Aceite (Cenipalma) generan estadísticas e investigaciones de este subsector a través del Sistema de Información Estadística del Sector Palmero (Sispa).
- 6 La Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) aporta las estadísticas del sector sobre áreas sembradas.

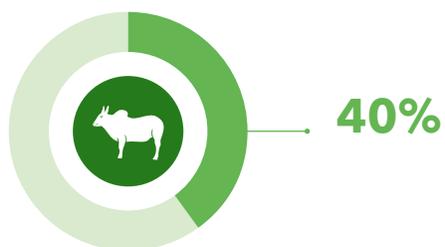
Tabla 6. Categorías y subcategorías del inventario atribuibles directamente a actividades del sector agropecuario

Categoría	Subcategoría	GEI	Fuente de información sobre factor de emisión	Fuente de información sobre dato de actividad
3A Ganadería	3A1a Fermentación entérica (ganado bovino)	CH ₄	Alimento -Agrosavia, Ruminant - CIAT	RUV; Fedegán
	3A1b a 3A1k Fermentación entérica (ganado no bovino)	CH ₄	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 10. Cuadros 10.10	ENA; MADR, censos pecuarios; ICA, estadísticas de producción; Fenavi
	3A2 Gestión de estiércol	CH ₄	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 10. Cuadros 10.14, 10.16, 10.21	ENA y AE; MADR, RUV; Fedegán, encuestas de predios; Porkcolombia
3B Tierras	3B1 Tierras forestales; 3B1aiii Tierras forestales que permanecen (plantaciones forestales)	CO ₂	NAMA Forestal - MADS	Registro y remisiones de movilizaciones - ICA; SNIF-IDEAM
	3B2 Tierras de cultivo; 3B2a Tierras de cultivo que permanecen como tales	CO ₂	Convenio MADR-CIAT, NAMA Café - Cenicafe, Cenipalma IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 2. Cuadro 2.3, Capítulo 5. Cuadro 5.6, Depósito de suelos: IPCC 2006. Vol 4. Cap 2, Cap 4, Cap 5, Cap 6	AE y EVA; MADR, Sispa; Fedepalma
	3B3 Pastizales; 3B3a Pastizales que permanecen como tales	CO ₂	MADR-CIAT Depósito de suelos: IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 2. Cuadro 2.3, Capítulo 6. Cuadro 6.3,	EVA; MADR
3C Fuentes agregadas y emisiones de no CO₂ provenientes de la tierra	3C4 Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 11. Cuadro. 11.1	ENA y AE; MADR, RUV; Fedegán, censos pecuarios; ICA, estadísticas de producción; Fenavi, estadísticas sectoriales; Fedearroz, SMBByC - IDEAM
	3C5 Emisiones indirectas de N ₂ O desuelos gestionados	N ₂ O	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 11. Cuadro. 11.3	ENA y AE; MADR, RUV; Fedegán, censos pecuarios; ICA, estadísticas de producción; Fenavi, estadísticas sectoriales; Fedearroz, SMBByC; IDEAM
	3C6 Emisiones indirectas de N ₂ O de gestión de estiércol	N ₂ O	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 11. Cuadro. 11.3	ENA y AE; MADR, RUV; Fedegán, encuestas de predios; Porkcolombia
	3C7 Cultivo de arroz	CH ₄	IPCC 2006. Volumen 4. Capítulo 5. Cuadro. 5.11, 5.12, 5.13, 5.14	Fedearroz, estadísticas sectoriales

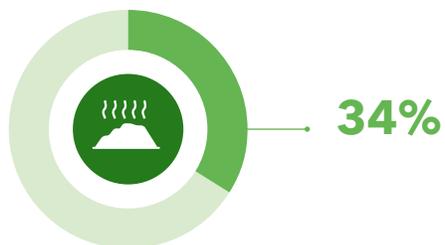
Fuente: IDEAM et al. (2018).

Los resultados del inventario presentados en el anexo, al final de esta publicación, muestran que las emisiones del sector se concentran en su mayoría en la actividad ganadera, con un 40% del total de emisiones, seguida por las categorías de fuentes agregadas y emisiones de no CO₂ provenientes de la tierra (en la cual se cuantifican emisiones de N₂O y CH₄ que resultan de la gestión de suelos) con un 34%, y tierras con un 26% de participación en el total sectorial.

Figura 3. Resultados del inventario del sector agropecuario por categorías del módulo AFOLU



3A GANADERÍA



3C FUENTES AGREGADAS Y EMISIONES DE NO CO₂ PROVENIENTES DE LA TIERRA



3B TIERRAS



©FAO



2.2

Vulnerabilidad y riesgo por cambio climático

La información disponible sobre riesgo y vulnerabilidad por cambio climático a nivel nacional se encuentra en el estudio “Vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia”, que hace parte de la Tercera Comunicación sobre Cambio Climático presentada por el país ante la CMNUCC. El estudio se fundamenta en el marco conceptual del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), según el cual el riesgo se encuentra en función de la amenaza y la vulnerabilidad (IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería, 2017b).

EL ANÁLISIS REALIZÓ UNA ESTIMACIÓN CUANTITATIVA DEL RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO PARA LOS 1.122 MUNICIPIOS DEL PAÍS CONSIDERANDO SEIS DIMENSIONES:

- 1 Seguridad alimentaria
- 2 Recurso hídrico
- 3 Biodiversidad y servicios ecosistémicos
- 4 Salud
- 5 Hábitat humano
- 6 Infraestructura

Para cada una de las dimensiones se seleccionaron indicadores que dan cuenta de los componentes del riesgo: amenaza¹¹, sensibilidad y capacidad adaptativa. En total se incluyeron 113 indicadores (38 de amenaza, 41 de sensibilidad y 34 de capacidad adaptativa) de los cuales 27 corresponden al territorio marino costero e insular.

PARA ANALIZAR EL RIESGO EN EL SECTOR AGROPECUARIO SE TOMARON LOS RESULTADOS DE LAS DIMENSIONES:



seguridad alimentaria



recurso hídrico



biodiversidad y servicios ecosistémicos

Con esto es posible identificar de manera general y en una primera aproximación los factores determinantes para la reducción de la vulnerabilidad en el sector agropecuario.

11. En el componente de amenaza se utilizaron los escenarios de cambio climático RCP 6.0 para las variables temperatura y precipitación durante el periodo 2011-2040, tanto para el territorio continental como para el marino, costero e insular.



Dimensión seguridad alimentaria

Los indicadores de amenaza muestran los cambios de áreas óptimas para el desarrollo de cultivos importantes para la seguridad alimentaria y

las variaciones entre oferta y demanda de agua para uso agropecuario. Entretanto, para la cuantificación de la vulnerabilidad, se tuvieron en cuenta indicadores sociales y económicos. Los 24 indicadores que hacen parte de la dimensión de seguridad alimentaria se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Indicadores de la dimensión seguridad alimentaria

INDICADORES DE AMENAZA	INDICADORES DE SENSIBILIDAD	INDICADORES DE CAPACIDAD ADAPTATIVA
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de yuca	Porcentaje del PIB de otros cultivos a precios constantes (miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	Grado de asistencia técnica prestada por UPA (AGR)
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de arroz		
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de plátano	Porcentaje del PIB cultivo del café a precios constantes (miles de millones de pesos) respecto al PIB total departamental	Acceso a maquinaria agrícola por UPA (AGR)
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de caña panelera		
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de papa	Porcentaje de área asegurada respecto al total de área sembrada	Acceso a maquinaria pecuaria por UPA (GAN)
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de maíz		
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de frijol	Porcentaje del PIB de la producción pecuaria a precios constantes (miles de millones de pesos) respecto al total del PIB departamental	Créditos otorgados por departamento/superficie agrícola total
Cambio en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en el cultivo de café		
Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso pecuario	Severidad pobreza monetaria extrema	Porcentaje de la superficie agrícola con irrigación
Cambio proyectado en oferta/demanda de agua para uso agrícola		
Porcentaje de áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por aumento en el nivel del mar (ANM)	PIB agrícola y pecuario de los municipios costeros (miles de millones de pesos) respecto al PIB de la misma rama departamental	Inversión en política de seguridad alimentaria y nutricional
Áreas agropecuarias municipales susceptibles de inundaciones por desplazamiento de la línea de costa (CLC)		

Fuente: IDEAM et al. (2017b).



El riesgo por cambio climático para la dimensión de seguridad alimentaria en el país, desde el punto de vista de la amenaza, se atribuye en su mayoría a los cambios en la superficie de las zonas óptimas agroclimáticas en los cultivos de fríjol, arroz y maíz. En el caso de la vulnerabilidad, los principales factores que afectan la dimensión y son determinantes para la adaptación al cambio climático del sector son: la baja cobertura de seguros agropecuarios¹², la severidad de la pobreza monetaria extrema en el campo¹³, el bajo porcentaje de superficie agrícola con irrigación¹⁴ y la escasa asistencia técnica prestada¹⁵ a los agricultores (IDEAM *et al.*, 2017b).

Los resultados de riesgo para la dimensión de seguridad alimentaria a nivel departamental se

presentan en la figura 4. Allí se observa que los mayores valores de riesgo los tienen los departamentos de San Andrés y Cesar (IDEAM *et al.*, 2017b).

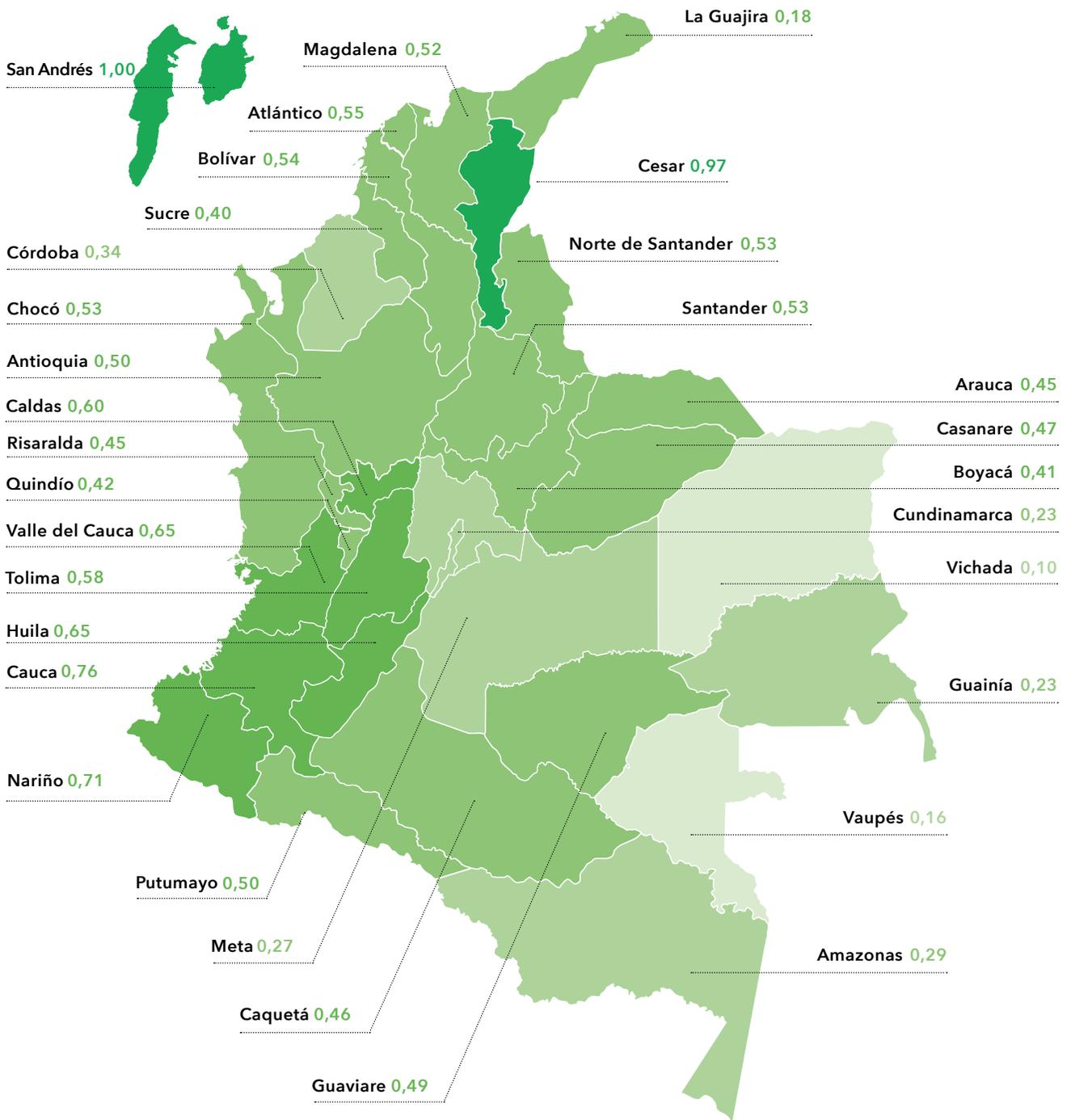
12. Según el MADR (2018b), en 2016 se aseguraron 177.906 ha, es decir, el 0,41% del área con uso agropecuario en el país.

13. Según el último censo agropecuario, 45,7% de la población rural es pobre (DANE, 2016).

14. Según el documento CONPES 3926, aunque el país dispone de 18,4 millones de hectáreas con aptitud agropecuaria con potencial para ser desarrolladas con adecuación de tierras, se estima que solo 1,1 millones de hectáreas cuentan con este servicio.

15. Los resultados del más reciente censo agropecuario indican que el 16,5% de las unidades de producción reciben asistencia técnica.

Figura 4. Riesgo departamental para la dimensión de seguridad alimentaria



Riesgo de seguridad alimentaria



Fuente: convenio FAO-MADR con base en la información de IDEAM *et al.* (2017b) y la cartografía básica del IGAC.



Dimensión recurso hídrico

El análisis de la dimensión de recurso hídrico es indispensable ya que el agua es un factor limitante para la producción agrícola, ganadera, silvícola, pesquera y acuícola. Los indicadores de este caso se

presentan en la tabla 8: la amenaza está dada por el índice de disponibilidad hídrica, que permite identificar zonas y/o periodos con excesos o deficiencias de agua (IDEAM, 2006); los indicadores de sensibilidad dan cuenta de la presión sobre este recurso, y los de capacidad adaptativa se refieren a las intervenciones humanas dirigidas a disminuir esa presión.

Tabla 8. Indicadores de la dimensión recurso hídrico

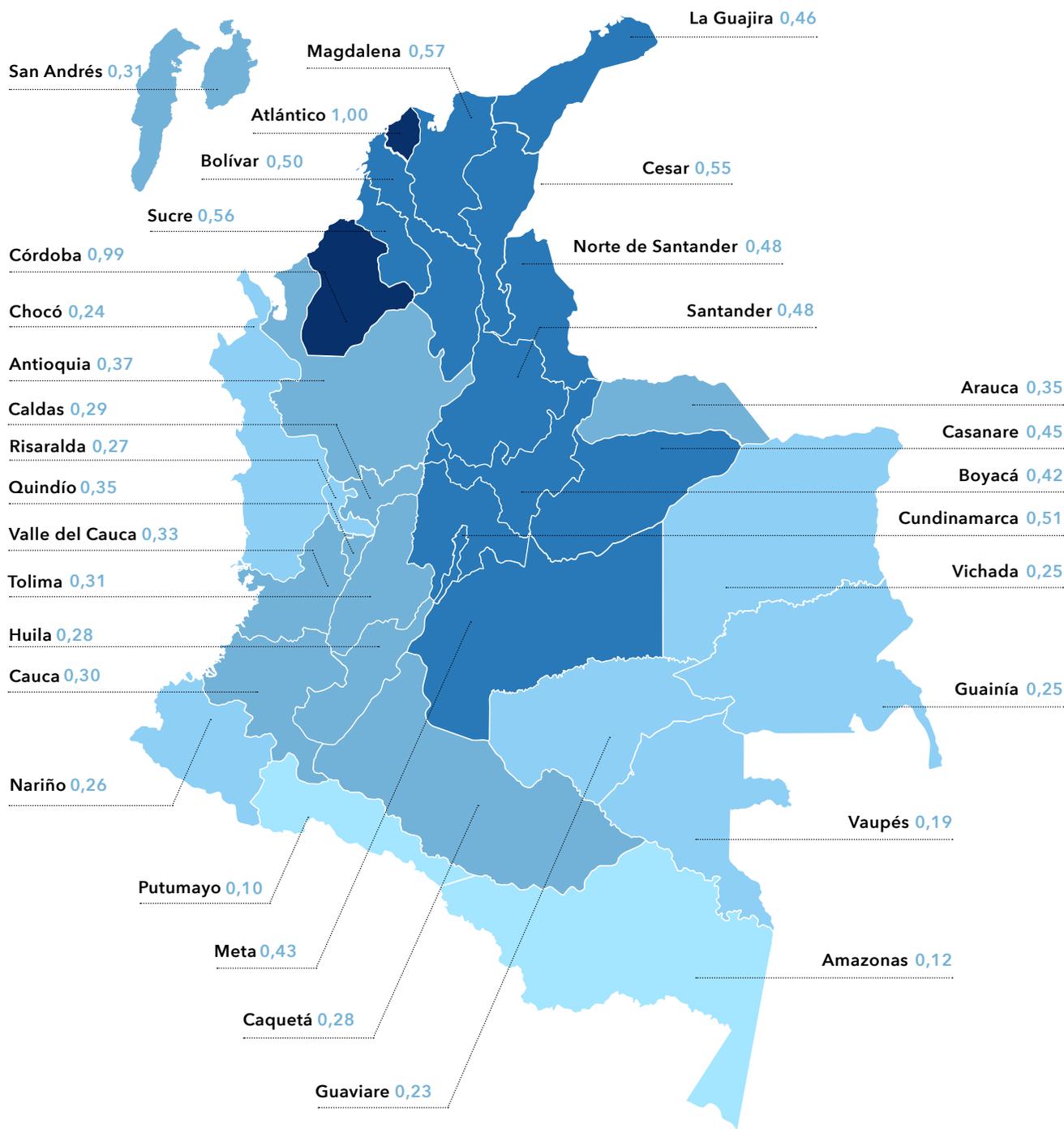
INDICADORES DE AMENAZA	INDICADORES DE SENSIBILIDAD	INDICADORES DE CAPACIDAD ADAPTATIVA
Índice de disponibilidad hídrica	Índice de presión hídrica al ecosistema	
	Índice de agua no retornada a la cuenca	Índice de eficiencia en el uso del agua
	Índice de retención y regulación hídrica	
	Índice de uso del agua superficial (medio)	
	Brecha de acueducto	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del plan departamental de agua
	Índice de aridez	

Fuente: IDEAM et al. (2017b).

A nivel departamental (ver figura 5), se encuentra que los mayores niveles de riesgo para la dimensión recurso hídrico se encuentran en los departamentos de Atlántico y Córdoba, lo cual se explica

por una alta amenaza, representada en amplias zonas con déficit hídrico y una elevada vulnerabilidad causada por fuertes presiones sobre los recursos hídricos.

Figura 5. Riesgo departamental para la dimensión de recurso hídrico



Riesgo de recurso hídrico



Fuente: convenio FAO-MADR con base en la información de IDEAM *et al.* (2017b) y la cartografía básica del IGAC.



Dimensión biodiversidad y servicios ecosistémicos

Las actividades agropecuarias dependen de la oferta de servicios ecosistémicos y de la biodiversidad. Para esta dimensión se consideraron

12 indicadores: seis de amenaza, centrados en la pérdida de áreas para el desarrollo de algunas especies y los cambios proyectados en la cobertura de manglares, cuatro de sensibilidad, relacionados con la presencia de ecosistemas, y dos de capacidad adaptativa, indicativos de las acciones humanas para conservar la biodiversidad (ver tabla 9).

Tabla 9. Indicadores de la dimensión biodiversidad

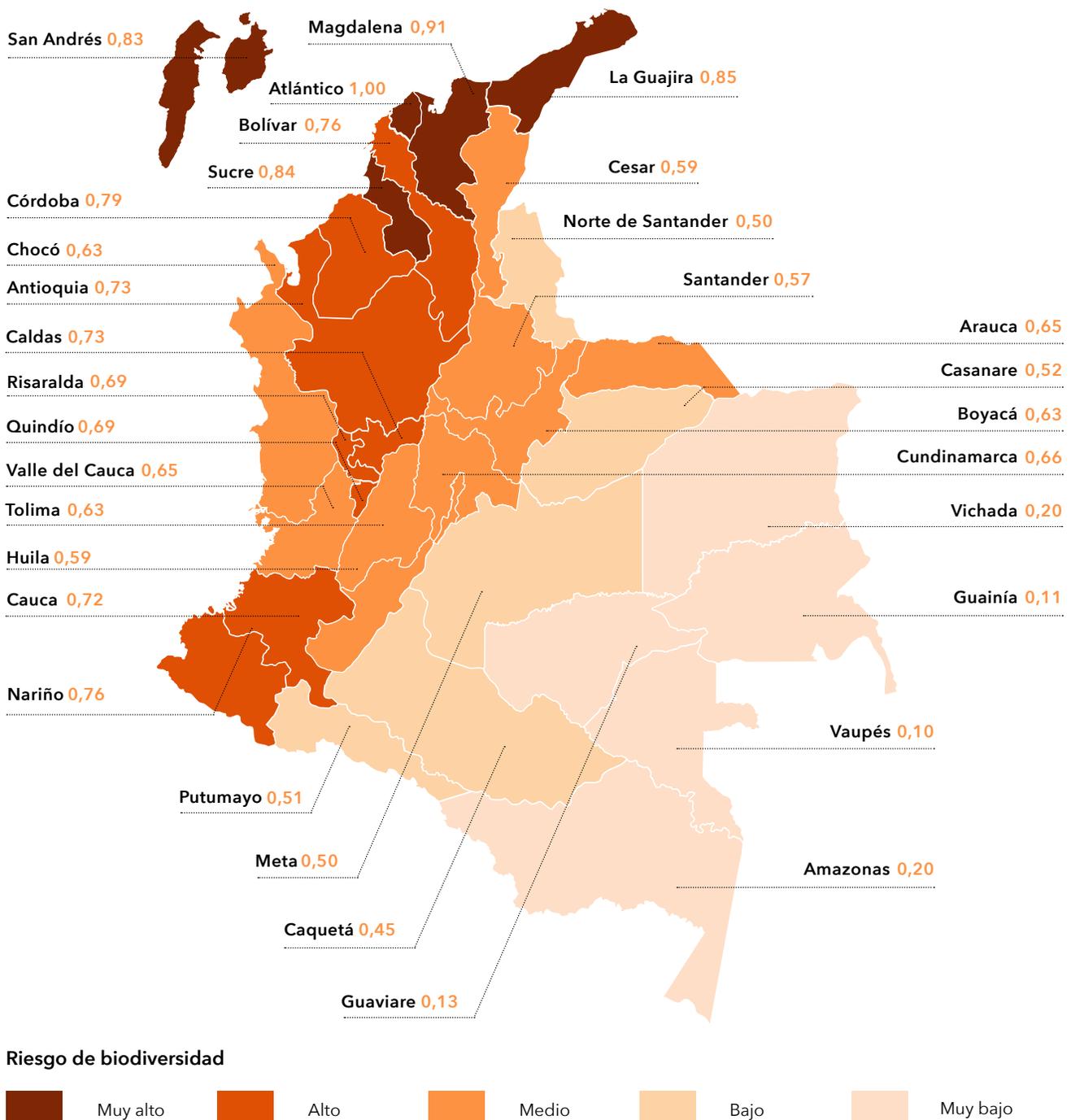
INDICADORES DE AMENAZA	INDICADORES DE SENSIBILIDAD	INDICADORES DE CAPACIDAD ADAPTATIVA
Pérdida de área idónea para especies amenazadas y de uso	% del área del municipio correspondiente a bosque	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP
Cambio proyectado en % de área con vegetación natural	% de área por municipio correspondiente a ecosistema natural	Porcentaje de áreas de manglar con zonificación aprobada para su manejo y ordenamiento ambiental
Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	Porcentaje del PIB de la silvicultura, extracción de madera y actividades conexas a precios constantes (miles de millones de pesos) respecto al PIB departamental	-
Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de manglar por CLC	Estado de salud y prioridad de restauración de ecosistema manglar	-
Cambio proyectado en la cobertura del ecosistema de manglar por ANM	-	-
Pérdida de área idónea para especies de manglar	-	-

Fuente: IDEAM *et al.* (2017b).

Para la dimensión de biodiversidad no se proyectan pérdidas drásticas de las especies, coberturas o ecosistemas analizados; la vulnerabilidad es alta por las transformaciones en ecosistemas naturales y bosques. Sin embargo, se consideran los esfuerzos realizados por proteger las áreas naturales (IDEAM *et al.*, 2017b) como determinante para la capacidad de adaptación.

Los departamentos que se encuentran en mayor riesgo frente a la conservación de la biodiversidad son Atlántico y Magdalena, mientras que los de menor riesgo son Vaupés y Guainía (ver figura 6). Esas diferencias departamentales son explicadas por las variaciones proyectadas en precipitación y temperatura al 2040 para las regiones norte y sur del país y su subsecuente impacto sobre los ecosistemas.

Figura 6. Riesgo departamental para la dimensión de biodiversidad



Fuente: convenio FAO-MADR con base en la información de IDEAM et al. (2017b) y la cartografía básica del IGAC.

De acuerdo con los resultados presentados para las tres dimensiones, es posible identificar de manera general y en una primera aproximación los factores determinantes para la reducción de la vulnerabilidad en el sector agropecuario. Sin embargo, se re-

quiere avanzar en el desarrollo de análisis de riesgo y vulnerabilidad más detallados tanto a nivel de escala espacial como por actividad productiva y que incluyan indicadores relacionados con la producción de alimentos para el consumo interno.

2.3

Inversiones en cambio climático para el sector

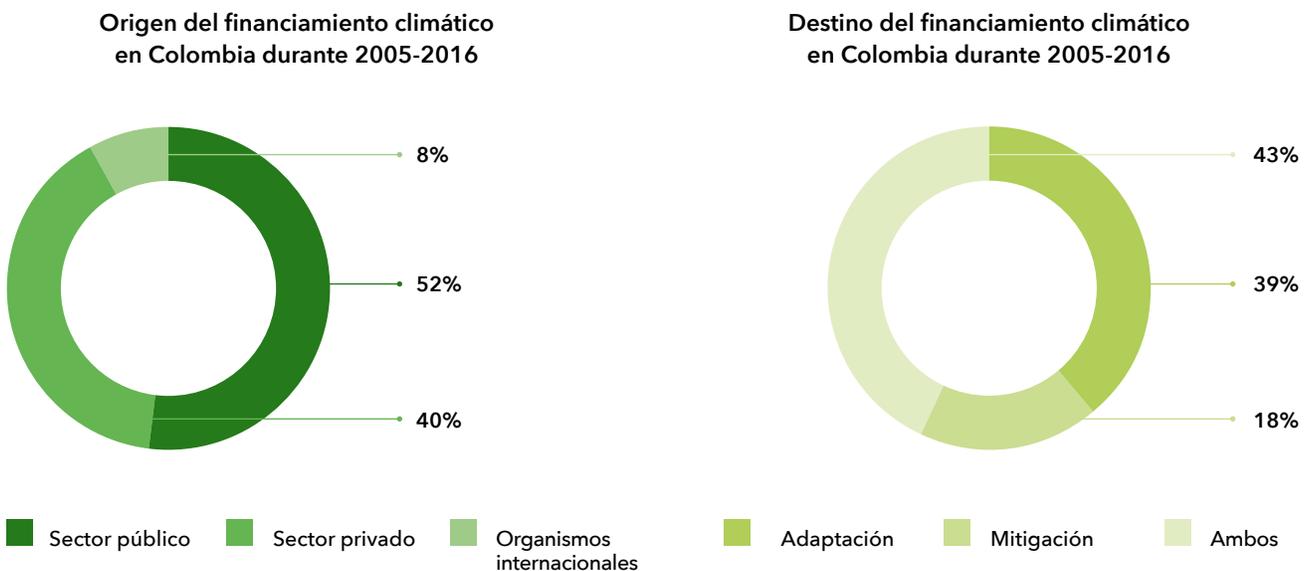
En materia de inversiones, los datos del sistema MRV¹⁶ de financiamiento climático indican que Colombia ha financiado acciones de cambio climático por USD 7.155 millones (COP 21,9 billones) en el periodo 2005-2016, lo que representa una cifra de USD 596 millones al año, de los cuales el 52% proviene del sector público; 40%, del sector privado, y 8%, de organismos internacionales, como se muestra en la figura 7.

Durante el mismo periodo (2005-2016), la inversión exclusiva en adaptación ha sido de USD

2.790 millones (39% del total); la exclusiva en mitigación, de USD 1.288 millones (18% del total), y la destinada a ambos tipos de medidas, de USD 3.077 millones (43% del total) (ver figura 7).

16. El Sistema para medir (M), reportar (R) y verificar (V) los flujos de financiamiento climático en Colombia tiene como objetivo reunir información que actualmente está dispersa en numerosos portales e informes en una plataforma de fácil acceso.

Figura 7. Financiamiento climático en Colombia



Fuente: Departamento Nacional de Planeación. Sistema para medir (M), reportar (R) y verificar (V) los flujos de financiamiento climático en Colombia: www.mrv.dnp.gov.co

Los actores de financiamiento público internacional con mayores recursos de inversión en cambio climático en Colombia son: el Banco Mundial, la Agencia Francesa de Cooperación al Desarrollo (AFD), el Banco Interamericano de Desarrollo, Financiación del Clima y Bosques de Noruega a la Sociedad Civil (NICFI) y el Fondo de Tecnología Limpia -Clean Technology Fund- (CTF). El 98% de la inversión privada en cambio climático no tiene una fuente claramente identificada, y el restante 2% proviene de empresas privadas.

Dentro del financiamiento del sector público, el 56% proviene del Presupuesto General de la Nación; 33%, de los municipios; 8%, del Sistema General de Regalías (SGR), y 3%, de los departamentos. Según destino y con Presupuesto General de la Nación, para el periodo 2005-2016 se han invertido USD 1.858 millones en adaptación, USD 384 millones en mitigación y USD 1.242 millones en ambos tipos de medidas. Antioquia es el departamento que ha realizado mayor número de

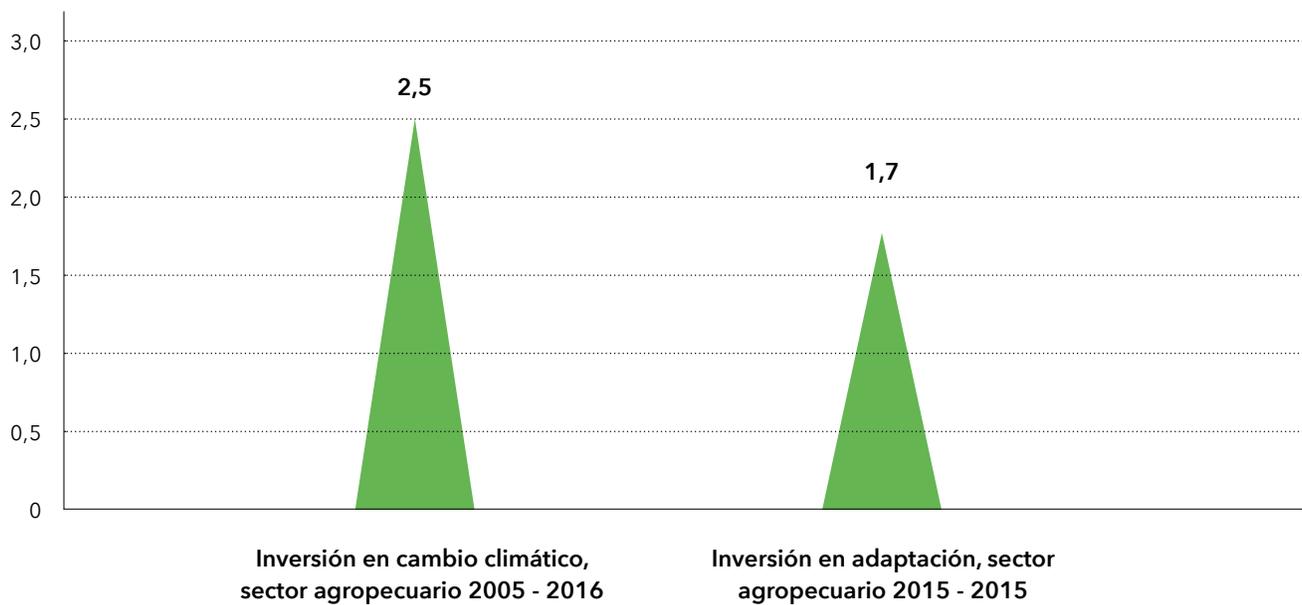
medidas e inversiones públicas en cambio climático (USD 632 millones), y las entidades públicas que han invertido mayor cantidad de recursos en medidas de adaptación y mitigación son: el Fondo Adaptación, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (actualmente Agencia Nacional de Tierras -ANT-), el MADR y el Fondo Nacional de Regalías.

Es importante contrastar las cifras de inversión efectiva (USD 596 millones al año) frente a los recursos necesarios para cumplir con la meta de la Contribución Nacional Determinada (NDC) de reducir en 20% las emisiones en 2030: el Departamento Nacional de Planeación (DNP) ha estimado que se requiere 0,87% del PIB anual, que es de alrededor de COP 15.800 millones o USD 5.450 millones. Estas cifras indican un alto nivel de desfinanciamiento para el cambio climático.

Para el sector agropecuario se invirtió entre 2005 y 2016 un valor aproximado de COP 2,5 billones (USD 867 millones aproximadamente), de los cuales COP 1,7 billones se destinaron a adaptación (ver figura 8).



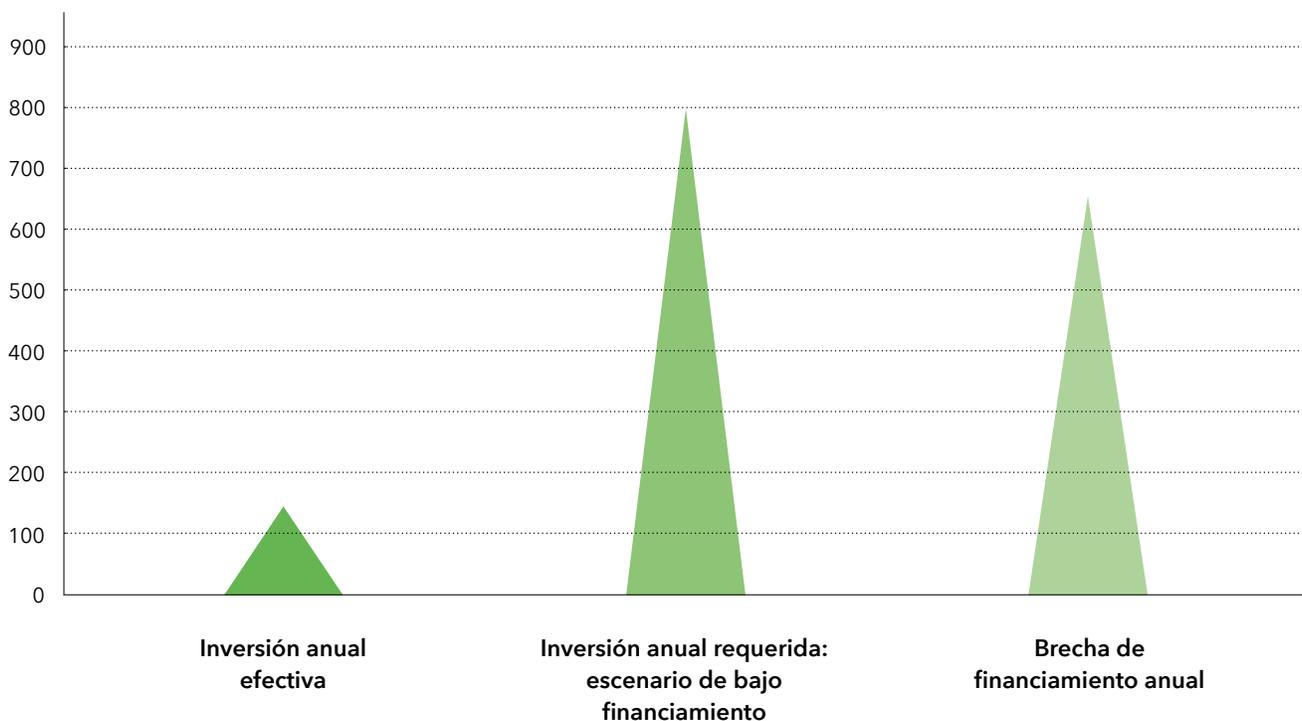
Figura 8. Inversión en cambio climático e inversión en adaptación del sector agropecuario 2005-2016 (billones de pesos)



Con base en un escenario de adaptación de diez años y en una estructura de costos de una estrategia de adaptación para un departamento medio (Huila), es decir, una estrategia a nivel regional y local, se estima una necesidad a nivel nacional para el sector de entre COP 800 mil millones y

COP 1,2 billones anuales. Actualmente, Colombia invierte solo COP 14,1 mil millones al año en adaptación para el sector agropecuario, lo cual demuestra una gran brecha de financiamiento, de alrededor de COP 850 mil millones al año, como se muestra en la figura 9.

Figura 9. Inversión requerida, efectiva y déficit en adaptación al cambio climático (miles de millones de pesos)



3



**Encuadre
estratégico y políticas
complementarias**

El Plan Integral de Gestión de Cambio Climático (PIGCCS) agropecuario, cuyo fin primordial es orientar la implementación de las medidas que el sector agropecuario debe desarrollar para mitigar la generación de GEI y adaptarse al cambio climático, se enmarca en diferentes compromisos nacionales e internacionales.



3.1

Encuadre internacional



Desde el 2015 la política internacional toma un giro con la adopción del Acuerdo de París, la Agenda 2030 y el Marco de Sendai. El Acuerdo de París compromete a los países a mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de los 2 °C y, en lo posible, a limitar ese aumento a 1,5°C, así como a incrementar la capacidad de adaptación y la resiliencia al clima a través de la promoción de un desarrollo bajo en carbono y garantizar los flujos financieros que permitan ese desarrollo (bajo en carbono). El éxito de este acuerdo se debió en gran medida a que cerca del 90% de los países presentaron sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés), las cuales deberán ser progresivas con respecto a la anterior y presentarse cada cinco años.

La NDC presentada por Colombia en septiembre de 2015 (MADS, 2015a) fue diseñada de forma integral. En el componente de adaptación, se propuso la articulación con otros objetivos de país como el aumento de la resiliencia de los ecosistemas y la biodiversidad (concordante con el Convenio de Diversidad Biológica de 1994), la recuperación de tierras y suelos (concordante con la Convención de Lucha contra la Desertificación de 1998), el desarrollo sostenible (en línea con la Agenda de Desarrollo 2030 de 2015) y la gestión del riesgo de desastres (articulada al Marco de Acción de Sendai).

Las ocho estrategias¹⁷ para el componente de adaptación incluidas en la NDC son relevantes para el ajuste del sector agropecuario. De ellas, se destacan cuatro por su relación directa con el sector: la adaptación basada en socioecosistemas; la articulación de la adaptación al cambio climático, la gestión de riesgos y las alertas tempranas; la adaptación de infraestructura básica y de sectores de la economía, y el mejoramiento de los instrumentos de planificación a partir de la incorporación de la adaptación y la resiliencia. El PIGCCS agropecuario responde a esta última estrategia.

Igualmente, y como respuesta a las estrategias mencionadas en la NDC, se ha priorizado la implementación de diez acciones (García Arbeláez, Barrera, Gómez y Suárez Castaño, 2015), de las cuales al menos tres guardan relación directa con el sector agropecuario:

Acción 4. “Seis sectores prioritarios de la economía (transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria) incluirán consideraciones de cambio climático en sus instrumentos de planificación y estarán implementando acciones de adaptación innovadoras”

El sector agropecuario ha sido uno de los priorizados para incrementar su resiliencia debido a su importancia en la economía del país y a los fuertes impactos que sufrió durante el fenómeno La Niña 2010–2011 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería, 2017a). El MADR ha avanzado con algunas acciones para incluir el cambio climático dentro de sus instrumentos de planificación; por ejemplo, ha elaborado una estrategia de adaptación del sector agropecuario a los fenómenos climáticos, ha fomentado las mesas técnicas agroclimáticas y está desarrollando un Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios (SIGRA).

Acción 9. “10 gremios del sector agrícola con capacidades mejoradas para adaptarse adecuadamente al cambio y variabilidad climática”

La alta vulnerabilidad del sector agrícola a la variabilidad y el cambio climático ha hecho que este sea propositivo en términos de adaptación. En este sentido, se han consolidado diferentes herramientas con los gremios más representativos del país (arroz, ganadería, palma, silvopastoril). Asimismo, el MADR ha estado fortaleciendo la capacidad adaptativa de los gremios transfiriendo información y tecnología (IDEAM *et al.*, 2017a), como en el caso del proyecto “Clima y sector agropecuario colombiano: adaptación para la sostenibilidad productiva”, que vinculó a los gremios productores de maíz, arroz, frijol y papa, entre otros (CIAT, 2015a, 2015b).

17. Las ocho estrategias están referidas a: sinergias entre adaptación y mitigación; adaptación basada en socioecosistemas; articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos, incluyendo el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana; adaptación de infraestructura básica y sectores de la economía; incorporación de consideraciones de adaptación y resiliencia en la planificación sectorial, territorial y del desarrollo; fortalecimiento de las capacidades institucionales; promoción de la educación en cambio climático para generación de cambios de comportamiento, y consolidación de territorios de paz con consideraciones de cambio climático.

Acción 10. “15 departamentos del país participando en las mesas técnicas agroclimáticas, articuladas con la mesa nacional y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias”

El país ya cuenta con una mesa técnica agroclimática nacional cuyo producto más notable es el *Boletín agroclimático nacional*, que realiza recomendaciones de manejo de los cultivos y los animales para minimizar los impactos esperados del clima en el corto plazo (un mes). En la mesa participan el MADR, el IDEAM y los gremios de los principales productos del sector agropecuario (arroz, cereales, papa, palma, banano, algodón, pasifloras, café, caña de azúcar, flores, bovinos, porcinos, aves). A nivel departamental, se cuenta con ocho mesas técnicas que cubren diez departamentos: Magdalena, Cesar, La Guajira, Sucre, Córdoba, Caldas, Tolima, Cauca, Nariño y Santander, las cuales generan sus propios boletines agroclimáticos regionales.

De forma complementaria, el componente de mitigación de la NDC plantea un compromiso de reducción de emisiones del 20% al 2030 frente a lo proyectado en la línea de base del INGEI de 2010.

Cabe mencionar que, en noviembre de 2017, en la COP23 se adoptó el Marco de Trabajo Conjunto de Koronivia sobre la agricultura. Esto representa el primer acuerdo contundente sobre agricultura y cambio climático y marca un derrotero en términos de política pública e inversión, especialmente en: la mejora del carbono y de la fertilidad del suelo, la gestión del agua y la mejora de los sistemas de gestión ganadera.

En relación con la Agenda 2030, se destacan los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de alcance mundial aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015 (Naciones Unidas, 2015). Bajo esta agenda se reconoce la urgencia por parte de los países de actuar frente al cambio climático en aras de lograr los objetivos planteados. De igual forma, el objetivo 13 plantea adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En la COP23 se adoptó el Marco de Trabajo Conjunto de Koronivia sobre la agricultura. Es el primer acuerdo contundente sobre agricultura y cambio climático y marca un derrotero en términos de política pública internacional.

En Colombia, mediante el documento CONPES 3918 del 2018 se establecen las metas y estrategias para cumplir con los ODS. Este documento, cuyo carácter no es vinculante pero sí constituye un elemento articulador de la institucionalidad nacional en torno a objetivos comunes, es la carta de navegación para implementar los objetivos no solo en el ámbito nacional, sino en el nivel territorial y en los sectores públicos y privados.

En el marco de la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres realizada en Sendai, Japón, en 2015, se adoptó también un instrumento que contribuye a nivel mundial con el abordaje conceptual, pasando de la gestión de desastres como acción gubernamental a la gestión del riesgo, lo cual imprime una visión más amplia del tema. Así entonces, los propósitos avanzan no solo en acciones remediales, sino en la prevención, la reducción y el manejo de los riesgos y amenazas.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se propone trabajar por la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas. En tal sentido, los países deben diseñar y poner en marcha de medidas integrales para reducir el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumentando la resiliencia y mejorando la preparación para la respuesta y la recuperación (UNISDR, 2015).

En forma complementaria, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés) reconoce los efectos adversos que el cambio climático y la variabilidad climática tienen sobre zonas áridas y semiáridas, o zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación consideradas particularmente vulnerables (MAVDT, 2005). Con esta premisa, la UNCCD desarrolla un rol importante en materia de cambio climático para el sector agropecuario al encaminar sus esfuerzos en la disminución o pérdida de la productividad biológica o económica del sistema bioproductivo terrestre como resultado del uso de la tierra (MAVDT, 2005). Como respuesta a esta convención, el país formuló la Política Nacional para la Gestión Sostenible de Suelo (PNGSS) y participa en otras iniciativas para el manejo sostenible de la tierra y el suelo como la Alianza Mundial por el Suelo.

Para finalizar, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es considerado como uno de los instrumentos internacionales relevantes para el desarrollo sostenible. Este tratado aborda tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Colombia es parte de este convenio mediante la Ley 165 de 1994.

En el marco del CDB se reconocen los vínculos entre la seguridad alimentaria, la agricultura y la biodiversidad, y se asume la conservación de la diversidad biológica como una oportunidad para enfrentar los retos del cambio climático. En relación con los sistemas alimentarios, el convenio señala el riesgo de desaparición de la biodiversidad agrícola y, con ella, de los conocimientos de los pueblos indígenas o las comunidades locales que llevan consigo, incluido el conocimiento vital de la medicina tradicional y los alimentos locales. Otra de las grandes preocupaciones es la pérdida de dietas diversificadas, que está directamente relacionada con enfermedades o factores de riesgo para la salud, como la diabetes, la obesidad y la desnutrición.

Adicional a los acuerdos internacionales mencionados, con el ingreso del país a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el PIGCCS también contribuye al cumplimiento de las recomendaciones en materia de adaptación y mitigación del cambio climático con el fin de disminuir el riesgo de una caída en la producción por una mayor intensidad y frecuencia de las variaciones extremas del clima (OCDE, 2017).

Los referentes del escenario internacional se articulan con los desarrollos nacionales, aunque no necesariamente en una cadena causal de los instrumentos de política, como se verá en el siguiente apartado, de encuadre nacional.



©FAO



3.2

Encuadre nacional



En el ámbito nacional, el país ha sido referente por su permanente compromiso no solo con la gestión del cambio climático, sino con la promoción de un modelo de desarrollo acorde con la riqueza natural, como se evidencia en el conjunto de decisiones adoptadas desde décadas atrás; específicamente, desde 1974, con la expedición del Código de Recursos Naturales, referente como normativa ambiental de avanzada, por lo menos en Latinoamérica, o las sucesivas decisiones estratégicas como la nueva Constitución Política. También cabe mencionar también la expedición de leyes como la 99 de 1993, que eleva a categoría de sistema los temas ambientales del país, o las adoptadas en 1994 para refrendar instrumentos globales como la CMNUCC (Ley 164) y el CDB (Ley 165), o en 1998 la ratificación de la UNCCD (Ley 46) y, más recientemente, la Ley 1931 de 2018 sobre la gestión del cambio climático.

Muchas de estas decisiones, cuyo carácter no es solo de largo plazo sino vinculante, se constituyen en el referente que orienta el desarrollo del país en términos prospectivos. En este sentido, los últimos Planes

Nacionales de Desarrollo “Prosperidad para todos 2010–2014”, “Todos por un nuevo país 2014–2018” y “Pacto por Colombia, pacto por la equidad 2018–2022” han incluido tanto en las bases técnicas como en sus articulados estrategias que dan cumplimiento a los compromisos internacionales y a las metas nacionales en materia de cambio climático.

Por ejemplo, en el cuatrienio 2010–2014 se incluyeron cuatro estrategias para hacer frente al cambio climático: i) el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC); ii) la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC); iii) la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal (ENREDD+) y iv) la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres. El propósito de esto fue fortalecer la institucionalidad pública, generar las condiciones de gobernanza y trazar la senda para un desempeño público y privado de forma articulada y que disminuya la vulnerabilidad de la población, generalmente causada por la pobreza y la creciente degradación ambiental.



©FAO

El PNACC es entendido como un proceso de construcción continuo y es coordinado conjuntamente por el DNP, el MADS, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y el IDEAM (DNP, MADS, UNGRD e IDEAM, 2013). Está compuesto por una serie de documentos en los que se aportan elementos importantes para entender el riesgo por cambio climático (DNP, IDEAM, MADS y UNGRD, 2013), y en él se presentan las etapas para que los sectores y territorios elaboren sus planes de adaptación y se definen las líneas de acción prioritarias para lograr una adaptación planificada (DNP, MADS, IDEAM y UNGRD, 2016).

El PNACC cuenta con tres objetivos específicos: i) gestionar el conocimiento sobre el cambio climático y sus potenciales consecuencias sobre las comunidades, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y la economía del país; ii) incorporar la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo territorial y sectorial, y iii) promover la transformación del desarrollo para la adaptación al cambio climático con criterios de competitividad, sostenibilidad y equidad.

Frente al sector agropecuario, son de especial importancia las acciones priorizadas en la estrategia “producción agropecuaria y seguridad alimentaria adaptadas al cambio climático” (DNP *et al.*, 2016), que entre otras incluye:

- 1 Identificación de cultivos que se verán afectados por el cambio de temperatura y precipitación, así como por inundaciones, erosión costera y continental, intrusión salina, sequía y demás efectos del cambio climático y la variabilidad climática.
- 2 Capacitar y difundir a pequeños y grandes productores nuevas tecnologías de cultivo y de riego con tolerancia a los cambios asociados al cambio climático.
- 3 Investigar en tecnología e innovación para agricultura climáticamente inteligente.

- 4 Recuperar sistemas productivos del saber tradicional que tiendan a mantener y/o aumentar la resiliencia frente al cambio climático.

De otro lado, en el Plan de Desarrollo de ese cuatrienio, diferentes aspectos coyunturales como la ola invernal evidenciaron la necesidad de abordar el riesgo de manera integral con un enfoque social y sistémico, que incluye prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos, el cual fue incluido en las denominadas cinco locomotoras de crecimiento del momento.

Posteriormente, durante la administración 2014-2018 se identificó la adaptación al cambio climático como una oportunidad de afianzamiento para la paz (DNP, 2015c). De allí que las zonas priorizadas como áreas de intervención en el proceso de construcción de paz incluyeran regiones estratégicas para el medio ambiente y los objetivos nacionales frente al cambio climático.

Durante este mismo periodo se avanzó en la estructuración de la ECDBC, la cual busca desligar el crecimiento económico nacional del crecimiento de las emisiones de GEI y establecer un modelo económico que promueva la competitividad, el uso eficiente de los recursos, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías (MADS, 2018). Entre otros, se destacan los siguientes objetivos de esta estrategia:

- 1 Empoderar y motivar a los sectores para tomar decisiones que reduzcan sus emisiones a futuro, alcanzando al mismo tiempo las metas de crecimiento que tienen y generando beneficios sociales, económicos y ambientales.
- 2 Desarrollar planes de acción de mitigación en cada sector productivo del país con impacto en emisiones GEI, así como de NAMA (acciones de mitigación apropiadas a nivel nacional) y de proyectos emblemáticos de mitigación en cada sector.

Diferentes aspectos coyunturales como la ola invernal evidenciaron la necesidad de abordar el riesgo de manera integral con un enfoque social y sistémico.

Establecer metas de reducción de emisiones en el largo plazo acordes con el contexto y la realidad nacional y concordantes con las decisiones y estándares internacionales y sistemas para su monitoreo.

En este contexto se conformó la Misión para la Transformación del Campo con el objetivo central de proponer políticas de Estado para saldar la deuda histórica con el campo como elemento esencial para construir la paz. Este equipo técnico evidenció que el sector rural presenta

disparidades profundas en su desarrollo, tanto en la evaluación intrarregional como en la comparación nacional.

La Misión propuso un conjunto de políticas de Estado para “promover un desarrollo integral (económico, social y ambiental) en el campo colombiano, construido desde el territorio y con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario” (DNP, 2015b, p. 46). Trabajó así en diversas estrategias, de las cuales tres tienen relevancia para el PIGCCS agropecuario:



La inclusión productiva y la agricultura familiar



La competitividad agropecuaria



La sostenibilidad ambiental

La estrategia de sostenibilidad ambiental parte de reconocer la elevada y creciente vulnerabilidad de los sistemas rurales frente a la variabilidad y el cambio climático como un cuello de botella para el desarrollo rural colombiano.



©FAO

Esto se debe, entre otros aspectos, a las deficiencias en la generación y aplicación de información agroclimática, al escaso ordenamiento de la producción y a la disminución de la resiliencia del territorio por la degradación y pérdida de ecosistemas (DNP, 2015a).

En términos generales, la Misión señala que la inversión en ciencia y tecnología no ha encontrado soluciones adecuadas a impactos de fenómenos que afectan en mayor grado a las áreas rurales como los asociados al cambio climático. *De igual forma, para abordar la gestión del cambio climático recomienda construir infraestructura de regulación hídrica, con especial énfasis en sistemas de acueducto y riego para las cuencas y zonas deficitarias de agua como una forma de adaptación al cambio climático, y planear las inversiones agropecuarias de cultivos de largo plazo con el fin de mantener y elevar la productividad.*

Adicional a la Misión para la Transformación del Campo, en el 2015 se conformó la Misión de Crecimiento Verde, cuyo propósito fue definir los insumos y lineamientos para orientar el desarrollo del país hacia el año 2030 (DNP, 2018b). Esta política fue adoptada durante el segundo semestre de 2018 mediante documento CONPES 3934.

El crecimiento verde ha sido considerado como una estrategia envolvente de la economía. Es decir, el país eligió un modelo de desarrollo más eficiente en el uso de los recursos, con menores impactos sobre el entorno y mayor resiliencia ante un clima cambiante, lo que involucra acciones en materia de mitigación del cambio climático por parte de los sectores y la deforestación evitada. De igual modo, el instrumento propende al desarrollo de estrategias para avanzar en la adaptación al cambio climático y en acciones transversales habilitantes para consolidar una política nacional de cambio climático.

El abordaje de este nuevo modelo requerirá la revisión de los mecanismos e instrumentos de mercado existentes que puedan tener efectos adversos sobre el medio ambiente, con el fin de proponer su desmonte gradual y darles lugar a nuevos mecanismos e instrumentos de mercado que fomenten el crecimiento verde. Este aspecto es relevante para el sector agropecuario, ya que diver-

sos estudios han demostrado cómo algunos instrumentos del sector agropecuario pueden, en algunos casos, ser incentivos perversos¹⁸ desde su concepción o interpretación para contribuir al cambio climático o, en otros, no cumplir la función para la cual fueron diseñados.

Con respecto al cambio climático, la Misión de Crecimiento Verde indica que sus efectos son una fuerte limitante al crecimiento económico que podría afectar a todos los sectores de la economía, y de una manera proporcionalmente mayor a los hogares más pobres. Adicionalmente, una gran parte de la población con menores ingresos vive en zonas de alto riesgo que pueden verse afectadas por la creciente frecuencia e intensidad de los desastres naturales (DNP y GGGI, 2017).

18. Los incentivos perversos son aquellos instrumentos que pueden tener un resultado no deseable frente a la intencionalidad para los cuales fueron creados y que, en este caso, pueden contribuir con el cambio climático. Para efectos del PIGCCS agropecuario, se pueden mencionar por ejemplo la errada interpretación de algunos mandatos de la Ley 160 de 1994 “Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria”, en donde se establece que se requiere la explotación productiva de las dos terceras partes del predio para que pueda ser titulado, lo cual impulsó el cambio de uso del suelo, especialmente de zonas de bosque natural. Sin embargo, la misma Ley también señala en su “Artículo 1, numeral Noveno. Regular la ocupación y aprovechamiento de las tierras baldías de la Nación, dando preferencia en su adjudicación a los campesinos de escasos recursos, y establecer Zonas de Reserva Campesina para el fomento de la pequeña propiedad rural, con sujeción a las políticas de conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y a los criterios de ordenamiento territorial y de la propiedad rural que se señalen.” Sobre este y otros casos pueden consultarse estudios como el realizado por la Universidad del Rosario titulado Tendencias históricas y regionales de la adjudicación de baldíos en Colombia (Villaveces-Niño y Sánchez, 2015) o los desarrollados sobre las causas de la deforestación en Colombia por organizaciones como Forest Trends, GIZ o WWF o por entidades nacionales como IDEAM.

La Misión de Crecimiento Verde para Colombia (DNP, Fedesarrollo, GGGI y PNUMA, 2017) hace las siguientes recomendaciones para mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático en el país:

- 1 Realizar una asociación efectiva entre la gestión del riesgo y el cambio climático.
- 2 Reordenar prioridades de lucha contra el cambio climático, haciendo énfasis en la adaptación por encima de la mitigación.
- 3 Fortalecer el conocimiento sobre cambio climático en las entidades territoriales.
- 4 Replicar experiencias y escalar proyectos de adaptación al cambio climático.
- 5 Elaborar estrategias para involucrar al sector privado en proyectos de adaptación al cambio climático.

En línea con las recomendaciones de la Misión de Crecimiento Verde y de la Misión de Transformación del Campo, la estrategia “Bosques Territorios de Vida. Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques” se constituye como un instrumento de política que involucra la corresponsabilidad de los distintos sectores del Estado colombiano, en el propósito de frenar la deforestación y degradación de los bosques a partir del reconocimiento de los múltiples beneficios de estos ecosistemas en todas las dimensiones del desarrollo y de su contribución a la mitigación y adaptación del cambio climático (MADS, 2017b).

La Estrategia contribuye con el cumplimiento de compromisos consignados en el Acuerdo Final para la Paz, que busca entre otros un desarrollo integral resiliente con el clima y la naturaleza, y contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales garantizando los múltiples beneficios que significa el bosque en pie. Este instrumento se articula directamente con el PIGCCS agropecuario a través de líneas como desarrollo de la economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria.

La Estrategia definió cinco líneas de acción, dentro de las que se destacan la economía forestal y la gestión transectorial, a través de las cuales se pueden orientar las acciones productivas relacionadas con los bosques.

En el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad 2018-2022” se integran las prioridades de gobierno con la Agenda 2030 y sus ODS, lo cual representa un hito importante en el camino hacia la construcción de un modelo de desarrollo sostenible en el país. Este plan plantea una apuesta por la equidad de oportunidades y se constituye como un gran pacto en donde concurren las inversiones públicas y privadas y los esfuerzos de los diferentes niveles de gobierno para que, como Estado, se den las transformaciones que el país y las regiones necesitan para dinamizar el crecimiento económico y alcanzar el mayor nivel de desarrollo (DNP, 2018a).

El sector agropecuario y la problemática de cambio climático se ven reflejados en el objetivo 5 del Pacto por el Emprendimiento y la Productividad, el cual tiene como propósito incentivar la inversión en el campo a través de la reforma de los instrumentos del Sistema Nacional de Crédito Agropecuario y el manejo de los riesgos de mercado y climáticos, con estrategias como:

-  La promoción de la inclusión financiera de agricultores familiares y pequeños productores a través del Fondo Agropecuario de Garantías.
-  El diseño de instrumentos de financiamiento para promover el desarrollo de prácticas climáticamente inteligentes.
-  La implementación de la Política de Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios y del Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios.
-  La promoción de la inversión privada nacional y extranjera.

Del mismo modo, en el Pacto por la Sostenibilidad, que busca el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y la producción, se han planteado acciones referidas al uso eficiente del agua, los materiales, la energía y el suelo. Asimismo se promueve el desarrollo de la economía circular, por medio de la innovación y la adopción de nuevas tecnologías, y se incentiva el control a la deforestación y degradación de los ecosistemas. De otro lado, se incluye también la identificación de intervenciones estratégicas para prevenir y reducir el riesgo de desastres y lograr la adaptación al cambio climático. Para ello el Plan de Desarrollo plantea la necesidad de contar con actividades productivas comprometidas con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

En síntesis, y en cumplimiento de las directrices de las últimas administraciones nacionales, el país cuenta con un conjunto de instrumentos que se constituyen como el marco nacional habilitante para la actuación del país frente al cambio climático. Como resultado de este

proceso de construcción de marcos habilitantes para la gestión del cambio climático que se viene desarrollando desde 2010 y que a hoy es una prioridad en la agenda del Estado Colombiano, se consolidó la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), que aborda integralmente las estrategias de mitigación, adaptación, financiamiento y gestión del riesgo de desastres. Es importante aclarar que antes de la expedición de esta Política, en el año 2017, se concebían los planes de adaptación de los sectores y los territorios de manera aislada, pero esta concepción fue modificada por la PNCC al establecer que los planes deben ser integrales, es decir, contemplar tanto la adaptación como la mitigación al cambio climático.

La PNCC, en últimas, tiene como objetivo incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar hacia un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono (MADS, 2017a, p. 67). Para ello, identifica cinco líneas estratégicas y cuatro líneas instrumentales, como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Líneas estratégicas e instrumentales de la PNCC

LÍNEAS ESTRATÉGICAS	LÍNEAS INSTRUMENTALES
<p>1 Desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono</p>	<p>1 Planificación de la gestión del cambio climático</p>
<p>2 Desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono</p>	<p>2 Información, ciencia, tecnología e innovación</p>
<p>3 Desarrollo minero-energético bajo en carbono y resiliente al clima</p>	<p>3 Educación, formación y sensibilización a públicos</p>
<p>4 Desarrollo de infraestructura estratégica resiliente al clima y baja en carbono</p>	<p>4 Financiación e instrumentos económicos</p>
<p>5 Estrategia de manejo y conservación de los ecosistemas y servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima</p>	

Fuente: MADS (2017a).

Uno de los principales instrumentos que hacen posible el desarrollo de la Política y de sus líneas estratégicas son los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático (PIGCC), que se deben formular tanto a nivel sectorial como territorial. Para los propósitos de este plan, es de especial importancia destacar los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS), que se definen como “los instrumentos a través de los cuales cada Ministerio identifica, evalúa y orienta la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector. Adicionalmente, este instrumento da lineamientos para la implementación de medidas sectoriales de adaptación y mitigación a nivel territorial” (MADS, 2017a, p. 67).

Los PIGCCS se elaboran con un horizonte de planificación de 12 años y deben definir acciones concretas para cada periodo de gobierno, que se plasmarán en los instrumentos de planeación sectorial y en el Plan Nacional de Desarrollo.

Para el PIGCCS agropecuario, es de especial relevancia la línea estratégica “desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono”, consignada en la Política Nacional de Cambio Climático. Esta estrategia reconoce la importancia económica del campo para la economía colombiana, al tiempo que destaca su alta vulnerabilidad al cambio climático y la existencia de cuellos de botella que limitan su productividad.

En paralelo a la línea estratégica ya descrita, puede considerarse que el manejo y la conservación de ecosistemas y de sus servicios ecosistémicos son complementarios para el logro de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector rural.



Ley 1931 de 2018 de gestión del cambio climático

La Ley de Cambio Climático fue aprobada por el Congreso de la República y sancionada por el presidente de la República el 27 de julio de 2018. Esta legislación busca establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas o privadas y la concurrencia de la nación, los departamentos, los municipios, los distritos, las áreas metropolitanas y las autoridades ambientales en las acciones de mitigación de GEI y de adaptación al cambio climático, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos de dicho fenómeno y promover la transición hacia una economía competitiva y sustentable, así como un desarrollo bajo en carbono. La ley busca además generar las articulaciones institucionales público-privadas necesarias para la gestión del cambio climático visibilizando las responsabilidades compartidas de todos los actores sociales.

Esta herramienta es fundamental ya que da el marco vinculante no solo a la gestión del cambio climático, sino a su institucionalidad, representada en el Sisclima, y coordina las gestiones en los ámbitos sectoriales y territoriales. En este sentido, los instrumentos de planificación sectorial y territorial para aumentar las condiciones de resiliencia ante el cambio climático tendrán el mismo carácter de los planes territoriales y sectoriales para otras dimensiones del desarrollo definidos por las leyes ordinarias (Ley 1931 de 2018).



3.3

Políticas complementarias



Adicionalmente, el PIGCCS agropecuario se articula con otras políticas nacionales y sectoriales que complementan la gestión integral del cambio climático. Se consideran de especial importancia los instrumentos que propenden al desarrollo sostenible sectorial agropecuario, algunos instrumentos de política ambiental que tienen alcance transectorial, y otros dirigidos a consolidar el ordenamiento territorial.

Con carácter especial, se mencionan los instrumentos derivados del Acuerdo Final para la Paz; concretamente, el punto de uno, relacionado con la Reforma Rural Integral (RRI), que refrenda algunos compromisos de país en torno al desarrollo sostenible y plantea rutas para la transformación rural del país.



Política nacional

A continuación se describirán aquellas políticas nacionales que cobran relevancia por su relación con el PIGCCS agropecuario.

Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Como resultado de los periodos de intensas lluvias en el país y sus consecuencias, se expidió la Ley 1523 de 2012, que adoptó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, entre otras disposiciones. Esta Política dispuso la operación del sistema de forma tal que se integraran competencias entre los sectores (incluido el agropecuario) y los territorios. Esta directriz fue fundamental, ya que el sector agropecuario es considerado uno de los de mayor vulnerabilidad frente a eventos de variabilidad climática de gran magnitud. De hecho, según un estudio realizado por el Banco Mundial (2012), las pérdidas en el PIB del sector agropecuario están aumentando a causa de los fenómenos hidrometeorológicos, tendencia creciente que en un momento fue explicable por los factores de degradación ambiental, el crecimiento de las áreas sembradas y las pocas medidas de reducción del riesgo adoptadas sectorialmente tanto por actores públicos como privados.



©FAO

Posteriormente, como lo determinó la ley, se formuló el Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGRD) para el periodo 2015-2025, con los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos mediante los cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional.

El PNGRD se articula con el PNACC; por tanto, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático comparten la meta fundamental de reducir el riesgo de desastres y los efectos asociados

a pérdidas y daños derivados de la ocurrencia de eventos climáticos e hídricos, con posibles aumentos en intensidades y recurrencias debidos al calentamiento global.

Cada uno de los objetivos estratégicos del Plan contiene una serie de programas y proyectos, algunos de los cuales guardan relación directa con las líneas de acción propuestas para el sector agropecuario en la PNCC, la estrategia de adaptación del sector agropecuario a fenómenos climáticos y las líneas priorizadas por el PNACC, como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Programas y proyectos del PNGRD relacionados con el sector agropecuario

OBJETIVO ESTRATÉGICO	PROGRAMA	PROYECTO
Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional	Conocimiento del riesgo de desastres por fenómenos de origen natural	Fortalecimiento del conocimiento de las amenazas de índole hidrometeorológica y meteomarina
		Identificación del efecto de la variabilidad climática
		Fortalecimiento de la Red Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas
		Sistemas de alerta temprana agroclimática
		Caracterización regional de escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas
	Conocimiento del riesgo de desastres por fenómenos de origen sicionatural	Modelación de cuencas para el conocimiento de la amenaza por sequía e inundación
		Instalación de sistemas de alertas tempranas por eventos hidrológicos extremos
		Investigación básica y aplicada para el desarrollo, fomento e innovación en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres
		Análisis del riesgo de desastres en los sistemas productivos (sector agrícola, pecuario y pesquero)
Reducción del riesgo de desastres en la planificación y gestión del desarrollo territorial	Reducción del riesgo de desastres en el ámbito sectorial	Fortalecimiento sobre amenazas y vulnerabilidades y riesgos en los sectores productivos del país
		Tecnologías para mejorar la resiliencia de los sistemas productivos
		Adaptación frente a eventos hidroclicmáticos extremos del sector agropecuario forestal, pesquero y de desarrollo rural
Gestión del riesgo de desastres en proyectos del sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural	Gestión del riesgo de desastres en proyectos del sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural	Gestión del riesgo de desastres en proyectos del sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural
		Protección financiera en el sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural
Reducir las condiciones existentes de riesgo de desastres	Gestión financiera y aseguramiento del riesgo de desastres	Protección financiera en el sector agropecuario, forestal, pesquero y de desarrollo rural

Fuente: convenio FAO-MADR con base en UNGRD (2016).

Política Nacional para la Gestión Sostenible de Suelo (PNGSS)

De otro lado, la Política Nacional para la Gestión Sostenible de Suelo (PNGSS) (MADS, 2016) constituye un referente fundamental para el PIGCCS agropecuario ya que considera la variabilidad, el cambio climático y eventos climáticos extremos como algunas de las fuerzas motrices ambientales capaces de degradar este recurso, asociándolas a mayor riesgo de erosión, salinización, compactación, pérdida de la materia orgánica y de la biota del suelo, y desertificación (MADS, 2016).

En este contexto, la Política integra elementos relacionados con la conservación de la biodiversidad, el agua, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible. Con miras a este objetivo, se plantearon seis líneas estratégicas, de las cuales se destacan, por su articulación con el PIGCCS agropecuario, la integración de las acciones para la preservación, restauración y uso sostenible del suelo con la gestión integral de la biodiversidad, el fortalecimiento de instrumentos de planificación ambiental y sectorial, incorporando la evaluación de suelos y tierras con criterios de conservación y, finalmente, la investigación, innovación y transferencia de tecnología.

Como parte de la implementación, en 2005 se formuló el Plan de Acción Nacional: Lucha contra la Desertificación y la Sequía en Colombia (PAN), el cual plantea un conjunto de acciones tendientes a detener la degradación de tierras y la desertificación y a mitigar los efectos de la sequía con enfoque ecosistémico.

Frente a las líneas de acción, el sector agropecuario tiene un rol clave en la implementación de los programas planteados, y el PIGCCS representa una oportunidad para la articulación, especialmente en lo referente a los programas de seguridad alimentaria y desarrollo sostenible de actividades forestales, agropecuarias y de fines múltiples; la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, y el programa de aprovechamiento, uso eficiente del recurso hídrico y mitigación de la sequía.



Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico tiene un horizonte de 12 años (2010-2022), y para su desarrollo se establecen ocho principios y seis objetivos específicos.

Estatuto de Zonificación de Uso Adecuado del Territorio (EZUAT)

El EZUAT es el instrumento definido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para el uso adecuado del territorio. Se aplica a los procesos de ordenamiento derivados de los instrumentos de

planificación territorial y en la formulación de proyectos de escalas nacional, regional, subregional y local. En él se fijan pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial, tal como lo contempla la Ley 99 de 1993 en su artículo 5, numeral 12.

De la propuesta del EZUAT se resalta el enfoque territorial para garantizar el desarrollo sostenible en los niveles departamental y municipal (MADS y ONU-Hábitat, 2017). Asimismo, se contempla la identificación de algunas zonas que tienen algunos puntos de conexión con el proceso de ordenamiento de la producción agropecuaria que viene adelantando el sector, las cuales cobran importancia para la implementación de las medidas de adaptación y mitigación en el sector.

LAS ZONAS PROPUESTAS PARA EL EZUAT SON:



Zona de protección ambiental

1

Subzona de preservación
Destinada a mantener las condiciones e integridad del ecosistema evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

2

Subzona de restauración para la protección
Destinada a desarrollar procesos para asistir el restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido. Tiene por objeto iniciar o acelerar procesos de restablecimiento de un área en relación con su función, estructura y composición original.



Zona de uso sostenible

1

Subzona de restauración para el uso sostenible.

2

Subzona para la producción agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola y forestal.

3

Subzona de aprovechamiento minero energético.

4

Subzona para el establecimiento de infraestructuras, equipamientos y asentamientos humanos.



Política sectorial

De igual forma, el PIGCCS agropecuario también se articula con las siguientes políticas de orden sectorial.

Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria

Con la Ley 1876 de 2017 se creó el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) como un subsistema del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación¹⁹. Con esto se busca, entre otros objetivos, mejorar la productividad y competitividad sectorial agropecuaria a partir de la articulación de políticas e instrumentos en ciencia y tecnología, promover y difundir la investigación en todos los niveles, y gestionar el conocimiento para incorporarlo a la investigación y desarrollo. En la figura 10 se presenta el esquema del servicio de prestación del servicio público de extensión agropecuaria.

19. Recientemente Colciencias presentó el primer paso para la renovación de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el documento denominado Libro Verde 2030, en el cual se define el nivel estratégico de la política bajo el enfoque transformador, en el que se “convoca desde su título a una transformación de la sociedad: ‘Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible’. En este sentido, avanzar hacia una trayectoria sostenible del desarrollo exige, entre otros, transformaciones en la forma como usamos los recursos naturales, como generamos y usamos la energía, como producimos y distribuimos los alimentos, como organizamos las formas de transporte y como logramos procesos de producción competitivos con bajas emisiones de carbono”. Asimismo, se menciona como una de las condiciones del nuevo sistema de ciencia y tecnología que “Se propondrá una nueva arquitectura institucional que estimule el crecimiento y la consolidación de los institutos y centros públicos de investigación que existen en el país, adscritos o vinculados a diferentes entidades del Gobierno nacional. Esta arquitectura deberá consolidar su liderazgo en temas estratégicos para la solución de los problemas sociales, ambientales y económicos del país y facilitar su articulación con los centros e institutos privados. La estructuración de una propuesta para esta nueva arquitectura será coordinada por Colciencias y los propios institutos en el marco de la Comisión Nacional de Institutos” (Colciencias, sin fecha).



EL SNIA ESTÁ INTEGRADO POR TRES SUBSISTEMAS Y DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA:



Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario, en el cual se requiere integrar las necesidades de investigación en adaptación y mitigación de los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero.



Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria. Es de resaltar que la ley eleva la extensión agropecuaria a categoría de servicio público²⁰. Se menciona la gestión sostenible de los recursos naturales por parte de los productores y la integración de prácticas orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático. El instrumento principal a nivel departamental de este subsistema es el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA), el cual debe incluir las acciones regionales de manejo sostenible de los recursos naturales, de gestión del riesgo agroclimático y de adaptación al cambio climático que deberán ser integradas al sector a través del servicio público de extensión agropecuaria. *En este mandato se revela la importancia del servicio como medida de adaptación pues se constituye en el eslabón que vincula la investigación agroclimática con el productor.*



Subsistema Nacional de Formación y Capacitación para la Innovación Agropecuaria, dirigido a crear las capacidades y condiciones para garantizar la calidad y pertinencia de la investigación y la extensión agropecuarias.



Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria (PECTIA), el cual define los objetivos estratégicos, las estrategias y las líneas de acción en materia de ciencia, tecnología e innovación sectorial para aumentar la competitividad y la sostenibilidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.



Agenda de Ciencia y Tecnología, que constituirá la Política de Ciencia y Tecnología para el sector como instrumento para la canalización y focalización de recursos y acciones para la competitividad.

El SNIA pretende implementar las acciones de extensión agropecuaria desde el enfoque amplio del término y en concordancia con el sentido de servicio público que se le ha otorgado.

20. Los servicios públicos, según la Constitución Política (art. 365), son inherentes a la finalidad social del Estado e im-

ponen a este el deber de asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. En términos reglamentarios, el Decreto 753 de 1956, art. 1, define el servicio público como "toda actividad organizada que tienda a satisfacer necesidades de interés general en forma regular y continua, de acuerdo con un régimen jurídico especial, bien que se realice por el Estado, directa o indirectamente, o por personas privadas" (Colciencias, sin fecha).

Figura 10. Prestación del servicio público de extensión agropecuaria





INSTRUMENTOS NACIONALES DE IMPLEMENTACIÓN

- 1 Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología, e innovación Agropecuaria PECTIA.
- 2 Agencia Dinámica Nacional de Investigación, Desarrollo Tecnológico, e Innovación Agropecuaria.
- 3 Plataforma Siembra.
- 4 Comunidad Linkata.
- 5 Sistemas Territoriales de Innovación Agropecuaria.
- 6 Fondo Nacional de Extensión Agropecuaria.



INSTRUMENTOS LOCALES DE IMPLEMENTACIÓN

- 1 Plan Departamental de Extensión Agropecuaria PDEA.

En este sentido, algunas líneas estratégicas del PIGCCS agropecuario podrían ser incorporadas en el trabajo de las entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria (EPSEA) como implementadoras: el acceso a la información y la gestión sostenible de los recursos naturales, de tal manera que los productores puedan transformar sus prácticas hacia una agricultura que use eficientemente el suelo, el agua y la biodiversidad e integre acciones para mejorar la resiliencia de los sistemas.

Lineamientos estratégicos de política pública para la economía campesina, familiar y comunitaria

En sintonía con los hallazgos y recomendaciones de la Misión para la Transformación del Campo y con el punto 1 del Acuerdo Final para la Paz, mediante la Resolución 464 de 2017, el MADR adoptó los lineamientos estratégicos de política pública para la ACFC²¹, en la cual resulta relevante el derecho a la alimentación como una de las problemáticas focalizadas. Para esta problemática se señalan las consecuencias del cambio climático como uno de los condicionantes de la seguridad alimentaria nutricional.

De otro lado, se afirma que dos de los aspectos que más afectan a los sistemas territoriales de ACFC son la variabilidad climática y los eventos climáticos extremos, no

solamente por su efecto directo sobre los sistemas agroalimentarios, sino por la disminución de ingresos (MADR y ADR, 2017). En este contexto, se debe fomentar el fortalecimiento de capacidades que favorezcan la mitigación y adaptación al cambio climático con el fin de disminuir la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios, y a la vez contribuir a un desarrollo con bajas emisiones de carbono. Como respuesta, la Política incorpora consideraciones de cambio climático en los siguientes ejes estructurales: extensión rural integral y participativa, bienes públicos rurales y sistemas productivos sostenibles.

21. De acuerdo con la mencionada resolución, la agricultura campesina, familiar y comunitaria corresponde a un “sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familia y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema se desarrollan principalmente actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas, que suelen complementarse con actividades no agropecuarias. Esta diversificación de actividades y medios de vida se realiza predominantemente a través de la gestión y el trabajo familiar, asociativo o comunitario, aunque también puede emplearse mano de obra contratada. El territorio y los actores que gestionan este sistema están estrechamente vinculados y coevolucionan combinando funciones económicas sociales, ecológicas, políticas y culturales”.

Con relación a la producción campesina, la Ley 160 de Reforma Agraria establece como mecanismo de regulación de la ocupación y el aprovechamiento de las tierras baldías de la nación las zonas de reserva campesina (ZRC). Estas zonas fueron concebidas además como mecanismos para detener la expansión de la frontera agropecuaria, fortalecer las economías campesinas y ordenar social y ambientalmente el territorio.

Si bien algunos analistas concluyen que las ZRC no han sido totalmente funcionales en el ámbito de los propósitos para los cuales fueron creadas (Cardoza Sánchez, 2015) y que a la fecha adolecen de imperfecciones jurídicas y técnicas, se considera que como herramienta de ordenamiento territorial social y ambiental representan una oportunidad para la implementación del PIGCCS agropecuario.

Reforma Rural Integral

La paz no se constituye solamente en una meta explícita en el marco de los dos últimos gobiernos; la paz encierra en sí misma un deber y un derecho constitucional. En este camino, el país ha venido transitando desde diferentes perspectivas, muchas de las cuales han convergido en que las disparidades del desarrollo y la desigualdad, entre otras, son elementos detonantes de un conflicto de muchas décadas.

Como aprestamiento de la institucionalidad y de los marcos macroeconómicos para asumir la implementación del Acuerdo Final para la Paz, se destacan tres documentos CONPES, cuyos componentes relevantes se sintetizan en la tabla 12, adicionado una fila en donde se establece su articulación con el PIGCCS agropecuario.

Tabla 12. Síntesis de CONPES en el marco del posconflicto relevantes para el PIGCCS agropecuario

NÚMERO	3866 8 DE AGOSTO DE 2016	3867 23 DE SEPTIEMBRE DE 2016	3886 8 DE MAYO DE 2017
Título	Política Nacional de Desarrollo Productivo	Estrategia de preparación institucional para la paz y el posconflicto	Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz.
Objetivo general de la política	Desarrollar instrumentos que apunten a resolver fallas de mercado para aumentar la productividad y la diversificación del aparato productivo colombiano hacia bienes y servicios más sofisticados.	Definir la estrategia de preparación para la paz y el posconflicto, estableciendo el alcance programático de las intervenciones, el marco institucional, los vehículos de implementación y la naturaleza de los principales mecanismos financieros y de operación, asegurando la transparencia y eficiencia de estos.	Desarrollar lineamientos de política para la implementación de los PSA que les permitan a la institucionalidad pública, al sector privado y a la sociedad civil la realización de inversiones que garanticen el mantenimiento y la generación de los servicios ambientales provistos por los ecosistemas.
Articulación PIGCCS agropecuario	Dado que el CONPES persigue propósitos enmarcados en la productividad y competitividad, las medidas de adaptación o la adopción de tecnologías que disminuyan la emisión de GEI del PIGCCS se convierten en estrategias de competitividad en el mediano y largo plazo, así como de reducción de costos, especialmente en la canasta energética.	La consecución de la paz, especialmente en los territorios rurales dependientes de actividades agrícolas, pasa por garantizar la disminución de riesgos asociados al cambio climático que puedan afectar sus modos y medios de vida, como la seguridad alimentaria. Por tanto, las intervenciones públicas sectoriales agropecuarias deben contemplar no solamente el cubrimiento y prevención de riesgos, sino las medidas de adaptación o mitigación que les permitan a los pobladores y empresarios agrícolas un comportamiento estable en su sistema productivo, disminuyendo las afectaciones por fenómenos asociados al cambio climático.	Herramienta fundamental para la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y la reducción de emisiones de GEI.

En el primer punto del acuerdo de paz, denominado “reforma rural integral”, se menciona la necesidad de “mitigar los riesgos asociados al cambio climático” como uno de los criterios para tener en cuenta en la creación e implementación del Plan Nacional de Riego y Drenaje para la economía campesina. De esta forma se reconoce el impacto del cambio climático sobre la disponibilidad y el acceso al agua para la producción agropecuaria y la importancia de considerar ese impacto en la planificación del desarrollo rural.

En tal sentido, la adaptación al cambio climático debe ser un elemento que se tenga en cuenta para lograr la reforma rural integral en los términos del acuerdo, más aún cuando el desarrollo sostenible es uno de los principios que orientan el punto uno. Teniendo en cuenta que a lo largo del acuerdo se reivindica la ACFC, es evidente que debe considerarse la adaptación al cambio climático como un factor decisivo para la implementación exitosa del acuerdo, dada la alta vulnerabilidad de estos sistemas productivos (Fonade e IDEAM, 2013), reforzada muchas veces por condiciones de pobreza (CAF, 2014).

Asimismo, dado que los impactos del cambio climático no son neutrales al género, las estrategias de adaptación para responder a los mismos tampoco lo son. Los hombres y las mujeres cuentan con diferentes necesidades frente a los impactos del cambio climático y, a la vez, con diferentes roles, habilidades y capacidades para la adaptación a este fenómeno. Tener en cuenta estos factores diferenciales en el diseño de las estrategias ha demostrado aumentar la eficacia de las estrategias de manera significativa (UNDP, 2010).

En este primer punto sobre RRI se considera además el acceso equitativo a la propiedad rural con todas las condiciones y garantías propias de un Estado social de derecho, se plantea la necesidad de promover el uso adecuado de la tierra de acuerdo con su vocación y, como ya se mencionó, se destaca el papel fundamental de la ACFC en el desarrollo

del campo y su coexistencia con otras formas de producción agraria.

La implementación de la RRI se ha priorizado para los territorios más afectados por el conflicto, la miseria y el abandono a través de Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), que incluyen las herramientas desarrolladas por el país en aspectos como la gestión del riesgo, la adaptación y la mitigación, el ordenamiento del territorio y el crecimiento verde.

Igualmente, se debe desarrollar un plan de zonificación ambiental que delimite la frontera agrícola y que permita actualizar y, de ser necesario, ampliar el inventario y caracterizar el uso de las áreas que deben tener un manejo ambiental especial tales como: zonas de reserva forestal, zonas de alta biodiversidad, ecosistemas frágiles y estratégicos, cuencas, páramos y humedales, y demás fuentes y recursos hídricos, con miras a proteger la biodiversidad y el derecho progresivo al agua de la población, propiciando su uso racional.

Finalmente, a la fecha se encuentran en proceso de formulación algunos instrumentos y herramientas que aportarían elementos importantes para la implementación de las acciones de cambio climático contempladas en el PIGCCS agropecuario. Una de ellas es la Política General de Ordenamiento Territorial²², que se constituirá en el marco para orientar el desarrollo y engranar las diferentes actividades productivas en el territorio y, dentro de ellas, las actividades del sector agropecuario.

22. Según las bases para la formulación de la Política, el ordenamiento territorial debe facilitar la implementación de estrategias que permitan la adaptación ante los efectos negativos del cambio climático en el sector agropecuario. Las bases establecen que la gestión del riesgo en los procesos de planificación y ordenamiento territorial es fundamental para disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones ante la amenaza del cambio climático (DNP, 2014).

Política de Adecuación de Tierras 2018-2038

En cuanto a la adecuación de tierras, en 2018, mediante documento CONPES 3926 se aprobó la Política de Adecuación de Tierras 2018-2038, que no solo responde a los compromisos adquiridos en el Acuerdo Final para Paz, sino que responde al mandato constitucional en donde la adecuación de tierras se considera un servicio público. Este CONPES menciona la necesidad de evaluar los efectos del cambio climático en la disponibilidad hídrica y la implementación de acciones para enfrentar riesgos asociados como inundaciones o sequías que puedan afectar zonas de cultivos o zonas agropecuarias.

El enfoque planteado en el CONPES se orienta a mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad de los distritos de primera generación o de distritos existentes y a fortalecer la planificación de los distritos denominados de segunda generación, de forma tal que aporten a la gestión del riesgo agropecuario frente a la variabilidad y cambio climático como función complementaria. Este marco propicia el impulso de acciones para adaptar los sistemas agrícolas y el servicio de riego a las nuevas condiciones climáticas.

Política de Gestión del Territorio para Usos Agropecuarios (GESTUA)

En 2017 fueron adoptados los lineamientos de política que orientan la gestión del territorio para usos agropecuarios poniendo la planificación sectorial agropecuaria en el centro de la agenda.

Frente al aterrizaje territorial, la Política concibe la ruralidad como una dimensión espacial del desarrollo que encuentra en el subsector agropecuario una de sus expresiones productivas, enmarcada en el ordenamiento territorial.

Las líneas de acción están orientadas a ordenar socialmente la propiedad, regularizar el mercado de tierras, propiciar el ordenamiento productivo, avanzar en la adecuación de tierras e integrar el ordenamiento social con el ordenamiento productivo agropecuario.

Igualmente, se considera que la adaptación y la mitigación del cambio climático deben ser envolventes a todas las acciones enfocadas a la gestión del territorio para usos agropecuarios.

Lineamientos de Política de Plantaciones Forestales con Fines Comerciales para la Obtención de Madera y su Cadena Productiva 2018-2038

Esta Política tiene por objeto consolidar la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera bajo tres temas clave: la producción y el consumo responsable de madera, el fortalecimiento institucional y la adopción de prácticas de ambientalmente responsables.

La Política reconoce que las plantaciones forestales contribuyen con la captura de carbono. Al respecto, existen algunos estudios (Forestal Maderero, 2017) que resaltan la importancia de las plantaciones forestales como sumideros de carbono y mencionan la gestión forestal sostenible como medida de adaptación para enfrentar los impactos negativos del cambio climático en este subsector.

Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia

Durante 2014 el MADR, con el acompañamiento de la FAO, formularon la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia a 2032 con el fin de mejorar la sostenibilidad de la producción del sector pesquero para incrementar su competitividad. Para ello se propuso avanzar en la generación de empleo, la calidad de los productos, el incremento del consumo nacional y el acceso a nuevos mercados, en el marco de un desarrollo integral y construido desde el territorio.

Esta Política aborda el cambio climático desde un enfoque integral, teniendo en cuenta que el sector de la pesca y la acuicultura es un receptor de las consecuencias de dicho fenómeno. En el PIGCCS agropecuario se han tenido presentes las medidas de adaptación para este subsector a partir de los planes de ordenamiento productivo (FAO, 2012).



Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia

También en 2014 se formuló el Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia (Aunap, 2014), el cual surge como respuesta de la lenta consolidación de la actividad pese a la existencia de un contexto favorable en términos de ventajas comparativas del país para el desarrollo de la actividad.

El Plan incorpora acciones y estrategias para la gestión del cambio climático, como la implementación de un sistema de información para el manejo de las afectaciones ocasionadas por el cambio climático y el desarrollo de una agenda de investigación para la acuicultura continental, especialmente referida a especies nativas, tilapia y cachama.

Si bien en este instrumento la gestión del cambio climático cobra mayor visibilidad que en la política de pesca antes mencionada, se observa el énfasis en las necesidades de investigación e información, que pueden ser complementadas con acciones directas de adaptación y mitigación en los objetivos de productividad y competitividad.

Estrategia de ganadería sostenible

El país se encuentra en el proceso de construcción de la Estrategia Nacional para la Conversión hacia la Ganadería Sostenible, cuyo objetivo es garantizar el crecimiento y la competitividad de la actividad ganadera bovina con la implementación de prácticas sostenibles y más eficientes que contribuyan al bienestar de la población y a la generación de productos sanos e inocuos.

La Estrategia tendrá alcance territorial, lo que implica reconocer el desarrollo diferenciado de la actividad ganadera, está referida a todas las dimensiones de la sostenibilidad y es aplicable a la ganadería bovina.

En Colombia, más de cuarenta instituciones público-privadas han propiciado un diálogo continuo a nivel nacional y regional en torno a la ganadería sostenible por medio de la consolidación de la Mesa de Ganadería Sostenible – Colombia (MGS-Col). En este espacio se busca brindar elementos técnicos, conceptuales, de planificación, de gestión del conocimiento y de mercados al país, convirtiéndose en un referente en el proceso de

orientación de políticas, planes, programas y proyectos que apoyen una transición hacia la sostenibilidad del sector ganadero (Ortiz, Camacho y Ayala, 2019).

Herramientas técnicas para la productividad y la competitividad

Adicional a las políticas mencionadas, el sector agropecuario, a través de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), ha generado una batería de insumos técnicos, entre los que se destacan los descritos en la tabla 13.

Tabla 13. Insumos técnicos para el ordenamiento productivo

TÍTULO	DESCRIPCIÓN DE CONTENIDO	APORTE PIGCCS AGROPECUARIO
Zonificación para Plantaciones Forestales con Fines Comerciales-Colombia. Escala 1:100.000	La memoria técnica de la Zonificación para Plantaciones Forestales con Fines Comerciales en Colombia (ZPFC), escala 1:100.000, se orienta a identificar y delimitar las áreas con aptitud para la reforestación comercial como base para el desarrollo técnico, ambiental y competitivo de esta actividad.	Si bien la zonificación de aptitud de las actividades agropecuarias, en el marco de la gestión de la UPRA, es la base para la formulación de lineamientos de política sectorial, este insumo por sí solo se constituye en una herramienta que puede ser incorporada en el PIGCCS agropecuario ya que orienta sobre aquellas áreas de aptitud alta, media y baja para el establecimiento de plantaciones forestales que en el futuro pueden ser el referente para definir o expandir los sumideros de carbono.
Guía para la Preinversión en Proyectos de Adecuación de Tierras	Este documento es una herramienta práctica que permite visualizar de manera integral los estudios desde las temáticas sociales-organizacionales, técnicas-ambientales y económicas-financieras que se deben considerar en el desarrollo de cada una de las subetapas de la preinversión (identificación, prefactibilidad, factibilidad y diseño), así como las gestiones que es preciso realizar dentro del marco de los principios fundamentales como son la planeación y visión prospectiva, la gobernanza democrática, la sostenibilidad y la integralidad y el desarrollo territorial.	La adecuación de tierras se considera una acción de adaptación al cambio climático ya que aumenta el área irrigada, la disponibilidad de agua en tiempos secos o el drenaje de campos en tiempos de exceso hídrico, garantizando las condiciones para el desarrollo de las actividades agropecuarias.
Guía para la incorporación del componente rural agropecuario en Planes de Desarrollo Departamental	Este documento aporta lineamientos, criterios e instrumentos para la formulación del Plan de Desarrollo Departamental con el fin de orientar el proceso de ordenamiento social de la propiedad rural y el ordenamiento productivo agropecuario.	Este instrumento es de gran importancia para el PIGCCS agropecuario ya que se constituye en uno de los vehículos a través de los cuales puede implementarse dicho Plan. Por su naturaleza, esta herramienta se articula con la Política de Gestión Sostenible del Suelo y con la Política de Gestión del Recurso Hídrico y puede enmarcarse en estrategias como la de crecimiento verde y la de desarrollo bajo en carbono, entre otras. De igual manera, es una herramienta fundamental en el marco de la gestión territorial para el posconflicto.

SERIE DE DOCUMENTOS KIT TERRITORIAL LINEAMIENTOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL RURAL AGROPECUARIO*		
TÍTULO	DESCRIPCIÓN DE CONTENIDO	APORTE PIGCCS AGROPECUARIO
<p>Documento 1: Contexto para la planificación, gestión del desarrollo y ordenamiento territorial rural agropecuario</p>	<p>Este documento está orientado principalmente a contribuir en los nuevos procesos de planificación del ordenamiento territorial, impulsados a través del programa POT modernos.</p>	<p>En el contexto de integralidad de estas herramientas se sugiere incorporar las consideraciones de adaptación y mitigación del cambio climático con miras a aumentar la resiliencia de los territorios rurales agropecuarios.</p>
<p>Documento 2: Definición de modelo territorial agropecuario, estrategia de ocupación y uso del territorio rural agropecuario</p>	<p>Lineamientos conceptuales, criterios e instrumentos a través de los cuales los actores podrán tomar decisiones y adoptar políticas, estrategias y programas que contribuyan a la ocupación ordenada del territorio rural, así como al uso eficiente del suelo rural. Esto debe servir como medio para promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de las comunidades campesinas y de trabajadores agrarios, a los bienes y servicios públicos rurales y a la infraestructura productiva.</p>	<p>La estrategia de ocupación y uso del territorio rural agropecuario deberá incorporar como eje estructurante la adaptación al cambio climático y la reducción de la vulnerabilidad generada por la deficiente planificación del desarrollo agropecuario.</p>

*Este conjunto de documentos no cuenta con metadato en línea. La síntesis presentada fue elaborada a partir de la revisión individual de cada documento.

Fuente: la síntesis de insumos técnicos fue elaborada a partir de los metadatos publicados en la página oficial de la UPRA: www.upra.gov.co.

Otro insumo técnico para la toma de decisiones liderado por la UPRA y publicado mediante Resolución 261 del 21 de junio de 2018 es la definición de la Frontera Agrícola Nacional, una herramienta que responde no solamente a los requerimientos de la gestión sostenible del territorio, sino a los compromisos de la RRI contenida en el Acuerdo Final para la Paz.

La frontera agrícola se define como el límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica

y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley.

Esta herramienta es fundamental para la Política General de Ordenamiento Territorial, para el modelo de ocupación agropecuario y para el PIGCCS agropecuario toda vez que promueve el uso eficiente del suelo y la implementación de modelos de producción acordes con sus características. Esto constituye una medida no solamente de adaptación del sector agropecuario, sino de reducción de emisiones al promover la utilización de las áreas según el subsector: agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola.



3.4

Panorama de alineación con las líneas estratégicas

Como se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo, el sector agropecuario cuenta con algunos instrumentos de política que han incorporado consideraciones de cambio climático y por lo tanto facilitan la implementación del Plan.

La tabla 14 muestra los instrumentos relacionados con el PIGCCS agropecuario y su relación con

la implementación en cada línea estratégica (la mayor parte de estos incorporan consideraciones de cambio climático). Es importante verificar que, adicional a los instrumentos de orden nacional y territorial, cada uno de los subsectores cuente con instrumentos para adelantar una adecuada gestión del cambio climático.



©FAO

Tabla 14. Instrumentos que facilitan la Implementación de las medidas PIGCCS agropecuario

Línea	Entidades que pueden aportar	Instrumento
Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones	MADR, IDEAM, DNP	Escenarios de Cambio Climático - IDEAM Información Agroclimática - Boletines Agroclimáticos Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (Ley de Cambio Climático) MRV Financiero - DNP
	MADR, Colciencias, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria	Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario - Ley 1876 de 2017
	MADR, Agrosavia, Red de Extensionistas Agropecuarios	Plataforma Siembra: innovaciones tecnológicas. Comunidad Linkata
Prácticas agropecuarias sostenibles	UPRA	Política de Gestión del Territorio para Usos Agropecuarios (GESTUA)
	ADR, ICA, Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro), Agrosavia, departamentos y municipios y Secretarías de Agricultura; Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal, Comercio y de Desarrollo Rural (CONSEA), Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR), entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria	Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria PDEA - Ley 1876 de 2017
	ADR	Política de Adecuación de Tierras 2018-2038 - CONPES 3926
	MADS, MADR, UNGRD	Definición (identificación) de la Frontera Agrícola Nacional - Resolución 261 de 2018 - MADR
	MADR, UPRA, IGAC	Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo, 2016

Línea	Entidades que pueden aportar	Instrumento
Prácticas agropecuarias sostenibles	ADR, ICA, Finagro, Agrosavia, departamentos y municipios y Secretarías de Agricultura; Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal, Comercio y de Desarrollo Rural (CONSEA), Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR), entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria	Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria PDEA - Ley 1876 de 2017
	MADR	Prácticas agropecuarias sostenibles
	MADS	Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo, 2016 (MADS)
	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap)	Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia, 2014 (Aunap)
	MADR, entidades adscritas y vinculadas	Lineamientos estratégicos de política pública para la ACFC
	MADS, entidades públicas	Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques
Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos	UNGRD	Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGRD) 2015-2025
Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono	Entidades públicas	Instrumentos revisados en este plan
	MADR - Dirección de la Mujer Rural	Acuerdo Final para la Paz
	Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, Finagro, Banco Agrario	Seguro Agropecuario

Línea	Entidades que pueden aportar	Instrumento
Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades	MADR, actores departamentales y municipales	Sistema Nacional Regional del Sector Agropecuario, Pesquero, Forestal Comercial y De Desarrollo Rural
	MADR, DNP, Colciencias, Agrosavia	Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria (PECTIA) - Ley 1876 de 2017
	MADR, Colciencias, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria	Subsistema Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario - Ley 1876 de 2017
	MADR, entidades adscritas y vinculadas	Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia, 2014 (Aunap)





3.5

Encuadre programático con los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT)

En el ámbito regional, y como lo indica la PNCC (MADS, 2017a), se cuenta con los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT), instrumentos clave donde se identifican, evalúan y

recomiendan las medidas de adaptación y mitigación que deben ser implementadas por las entidades públicas y privadas en el territorio. Los PIGCCT que han sido formulados hasta la fecha se presentan en la tabla 15.

Tabla 15. Planes de Gestión Integral de Cambio Climático Territoriales

NIVEL	JURISDICCIÓN	NOMBRE DEL PLAN
Regional	Meta, Casanare, Vichada y Arauca	Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia
Regional	Urabá antioqueño, Nutibara y Urrao	Plan Clima y Paz 2040
Regional	Bogotá - Cundinamarca	Plan Regional Integral de Cambio Climático de Bogotá - Cundinamarca
Departamental	Antioquia	Plan Regional para el Cambio Climático
Departamental	Atlántico	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Atlántico 2040
Departamental	Cauca	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Cauca 2040

NIVEL	JURISDICCIÓN	NOMBRE DEL PLAN
Departamental	Cesar	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Cesar 2040
Departamental	Chocó	Plan de Cambio Climático del Departamento del Chocó
Departamental	Córdoba	Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático
Departamental	Guainía	Plan Integral de Cambio Climático Departamento de Guainía
Departamental	Huila	Plan de Cambio Climático Huila 2050
Departamental	La Guajira	Plan Integral de Cambio Climático del Departamento de La Guajira
Departamental	Quindío	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Quindío 2040
Departamental	Risaralda	Plan Departamental de Gestión del Cambio Climático Risaralda
Departamental	San Andrés y Providencia	Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Departamental	Santander	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial de Santander 2040
Departamental	Magdalena	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial Magdalena 2040
Departamental	Nariño	Plan Territorial de Adaptación Climática del Departamento de Nariño

Fuente: convenio FAO-MADR a partir de la información de los planes territoriales.

Cabe resaltar la importancia de generar sinergias entre las acciones del PIGCCS agropecuario con las acciones de los planes territoriales en su componente agropecuario con el fin de fortalecer la implementación mediante inversiones más estratégicas en las zonas y sistemas productivos más vulnerables frente al cambio climático.



LOS PLANES TERRITORIALES CONTEMPLAN LAS SIGUIENTES ACCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO QUE SE HAN INCLUIDO EN ESTE PIGCCS:



Implementar buenas prácticas en los sistemas productivos, especialmente en la ganadería, tales como sistemas silvopastoriles, agricultura ecológica, aprovechamiento de residuos orgánicos y la realización de proyectos piloto de adaptación.



Sensibilizar, educar y capacitar a diversos públicos sobre temas de adaptación al cambio climático.



Mejorar o construir sistemas de riego e implementar prácticas de mejor uso del agua.



Recuperar y restaurar ecosistemas o elementos del ambiente fundamentales para el desarrollo de actividades agropecuarias.



Adoptar prácticas de agricultura climáticamente inteligente.



Ordenar la producción agropecuaria para disminuir su exposición al cambio climático.



Generar y transmitir información relevante para la toma de decisiones, fortalecer las redes de monitoreo y analizar la vulnerabilidad local.



Fomentar líneas de crédito para el sector e instrumentos de transferencia de riesgo, como los seguros agropecuarios.

A su vez, el PIGCCS agropecuario genera insumos para la formulación de los Planes de Desarrollo Departamental y los Planes de Desarrollo Municipal desde la conceptualización detallada sobre las implicaciones de la adaptación del sector agropecuario al cambio climático. A esto se suma la identificación de las actividades o sistemas productivos que contribuyen a las emisiones de GEI.

Para un desarrollo más detallado de la integración de los PIGCCS y los PIGCCT, el MADS ha estructurado unos lineamientos orientadores para la formulación y actualización de estos últimos, donde describen de manera detallada las fases de formulación y la integración de las temáticas sectoriales (MADS, 2019).

4



**Visión y
objetivos**

Visión

En 2030 el sector agropecuario habrá fortalecido su capacidad de gestión del cambio climático, lo cual lo consolidará como un sector de alta productividad, que aporta significativamente a la seguridad alimentaria y a la generación de ingresos para la población rural con criterios de sostenibilidad ambiental.

Objetivo general

Identificar, articular y orientar la implementación de las medidas que el sector agropecuario debe desarrollar para mitigar la generación de GEI y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático, a la par que aumenta su productividad, aporta a la seguridad alimentaria, contribuye al bienestar de la población rural y mantiene la base natural que lo sustenta.



©FAO

Objetivos específicos



Recomendar medidas para mejorar la generación, la comunicación y el uso de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo, con el fin de soportar adecuadamente la toma de decisiones sectoriales sobre estos aspectos.



Indicar medidas relacionadas con la adopción de prácticas agropecuarias sostenibles sobre el agua, el suelo, la biodiversidad y los ecosistemas, que conduzcan a una gestión integral del cambio climático en las unidades productivas.



Orientar la incorporación de lineamientos en los instrumentos sectoriales de política y las inversiones necesarias para gestionar integralmente el cambio climático en el sector agropecuario.



Integrar la gestión del riesgo de desastres y la gestión del cambio climático, proponiendo acciones que permitan al sector agropecuario responder efectivamente ante la ocurrencia de eventos climáticos extremos.



Guiar la realización de acciones complementarias de investigación, coordinación institucional y fortalecimiento de capacidades, necesarias para llevar a la práctica las propuestas del presente Plan.



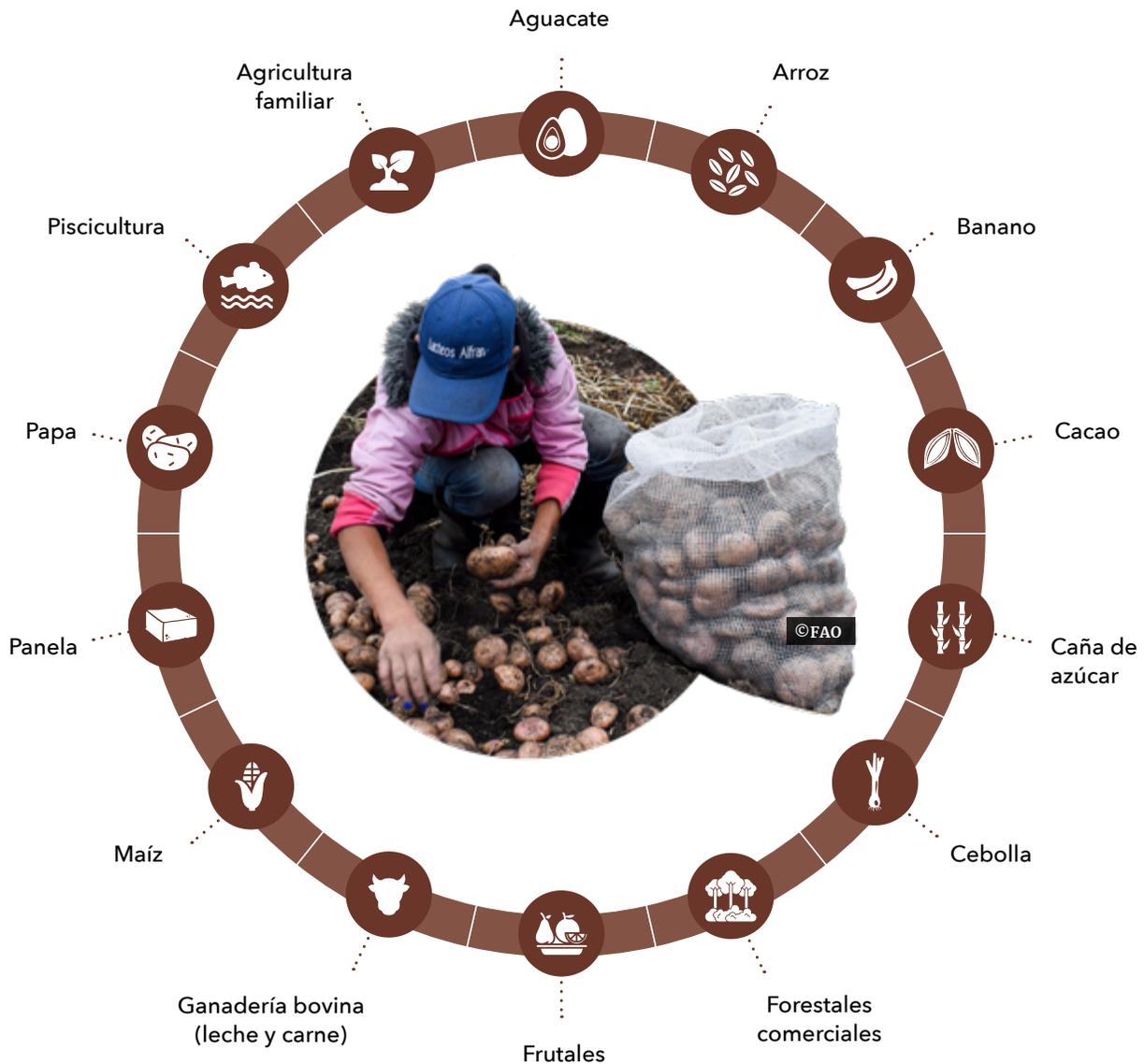
©FAO

Alcance

El presente Plan comprende el sector agropecuario en sentido amplio, lo cual implica considerar las actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, pesqueras y acuícolas que se dan en el primer eslabón de la cadena de producción. Así mismo

se considera desde la ACFC hasta la producción dirigida a la agroindustria.

LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS QUE SE HAN PRIORIZADO EN EL MARCO DE ESTE PLAN SON LOS SIGUIENTES:



LA GESTIÓN INTEGRAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO ESTÁ ORIENTADA POR LOS SIGUIENTES PRINCIPIOS:



CIERRE DE BRECHAS

Este Plan, además de guiar las actuaciones hacia objetivos prioritarios, da una respuesta a los principales obstáculos de carácter institucional, técnico y financiero que afronta hoy el sector en la gestión del cambio climático.



DIVERSIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO

En este Plan se entiende el sector agropecuario en sentido amplio, de modo que comprende la actividad agrícola, ganadera, silvícola, pesquera y acuícola. Así mismo, se reconoce la multiplicidad de formas de producción que difieren en aspectos como las tecnologías empleadas, las relaciones sociales que se entablan a su alrededor, las condiciones ambientales y el tamaño de las unidades productivas, entre otras.

Dentro de esta diversidad, se considera de manera especial la ACFC debido a su gran aporte a la producción de alimentos (80% a nivel mundial y 60% en Colombia) (DNP, 2015a; FAO, 2014a), la elevada vulnerabilidad al cambio climático, favorecida por los limitados recursos económicos con los que se desarrolla, y el rol protagónico en la construcción de paz en el marco del posconflicto. Así, las medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario deben ser diseñadas e implementadas considerando las características²³ y problemáticas²⁴ de la ACFC.



ENFOQUE TERRITORIAL

Las acciones de gestión del cambio climático en el sector agropecuario deben ser específicas para las condiciones particulares del territorio donde van a ser implementadas. Esto incluye no solo las especificidades naturales del área concreta, sino también las condiciones sociales, culturales y económicas que se identifiquen en la población objetivo.

- 23. Entre otras, la agricultura campesina, familiar y comunitaria se caracteriza por predominio de mano de obra familiar, extensión máxima de la unidad productiva equivalente a una unidad agrícola familiar, uso de tecnologías convencionales y mayor proporción de la producción destinada al autoconsumo que en otros esquemas agropecuarios (MADR y ADR, 2017).
- 24. Algunas problemáticas son el bajo grado de asistencia técnica, las dificultades en el acceso y tenencia de la tierra, la baja asociatividad, las dificultades en la comercialización y los bajos índices de bancarización (MADR y ADR, 2017).



ENFOQUE DIFERENCIAL

La gestión del cambio climático tiene en cuenta que la reducción de vulnerabilidad debe ser pensada bajo una perspectiva de género y de forma interseccional. Hay que entender que la gestión del riesgo al cambio climático va a estar influida por conjuntos diferentes de identidades sociales. La mayoría de análisis contemporáneos exploran las vulnerabilidades de las poblaciones rurales ante los impactos del cambio climático a través de lentes binarios de género, pasando por alto otras desigualdades sociales (Dankelman, 2010). Sin embargo, el uso de un enfoque binario corre el riesgo de pasar por alto las necesidades y la posible agencia de las secciones más marginales de las poblaciones rurales para responder al cambio climático (Carr, 2008). Es por esto que este Plan busca tener una visión amplia de género ofreciendo una perspectiva compleja de intersección donde entran a jugar otras dimensiones como la edad, el poder de toma de decisiones, las preferencias sexuales, las dinámicas domésticas y la situación laboral en la construcción de la capacidad adaptativa de las comunidades rurales. Es así como se deben tener en cuenta otras categorías sociales más allá del género para determinar intervenciones efectivas sobre el cambio climático. Para este Plan es de especial importancia el papel de los niños y jóvenes rurales debido al potencial que tienen para ser actores de las transformaciones necesarias para lograr una adecuada gestión del cambio climático en el sector agropecuario.



INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DIÁLOGO DE SABERES

Para gestionar el alcance, la complejidad y la incertidumbre de los problemas que acarrea el cambio climático, es importante tener en cuenta

los diferentes tipos y fuentes de conocimiento²⁵. Si bien no existe un solo enfoque para integrar los saberes locales (y/o tradicionales) con el conocimiento científico (y/o experto) para el desarrollo de soluciones para el cambio climático, pensar en la gestión del riesgo del cambio climático requiere que: a) se identifiquen las diferentes creencias epistemológicas que sustentan ciertas formas de conocer; b) se haga conciencia sobre la importancia de la integración de conocimientos, y sobre cómo los métodos de integración establecen diferentes formas de conocimiento, y c) se evalúe cómo los procesos y mecanismos de integración del conocimiento apoyan el aprendizaje y las formas compartidas de comprensión de la realidad rural en contexto de cambio climático.

25. Algunos científicos interesados en la interfaz entre los sistemas ecológicos y sociales argumentan que los paradigmas y sistemas de conocimiento occidentales actualmente no son capaces de lidiar con la complejidad total de la gestión de los riesgos del cambio climático (Fazey *et al.*, 2017; Ludwig, Mangel y Haddad, 2001; Raymond *et al.*, 2010), ni tampoco suficientemente capaces de integrar las perspectivas de las partes interesadas locales en el desarrollo de estrategias de gestión del riesgo del cambio climático (Raymond *et al.*, 2010). Igualmente, el Acuerdo de los Pueblos sobre el Cambio Climático de 2010 hace un llamado para la recuperación, revalorización y fortalecimiento de los conocimientos, sabidurías y prácticas ancestrales de los pueblos indígenas, étnicos y campesinos para enfrentar el cambio climático.



SOSTENIBILIDAD

Los retos futuros de la producción agropecuaria ante una población creciente exigen que la gestión del cambio climático perdure en el tiempo, de manera que las acciones de adaptación y mitigación no deben perseguir únicamente aspectos de crecimiento económico —como el aumento de la productividad de los sistemas o del ingreso de los productores—, sino que deben propender también a mejorar el bienestar social y a conservar la naturaleza. La sostenibilidad en el sector agropecuario implica adoptar un enfoque agroambiental (FAO, 2014b, 2017a) que responda a tres grandes desafíos: i) la viabilidad económica en la producción de alimentos; ii) la conservación del ambiente y los recursos naturales, y iii) el compromiso de combatir la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria.



GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres son complementarias en la medida en que uno de los efectos esperados del cambio climático es el aumento de la intensidad y frecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos, lo cual magnifica los retos que el clima impone a la agricultura hoy en día. De esta manera, los procesos asociados a la gestión del riesgo de desastres, especialmente su conocimiento y reducción, encuentran elementos en común con la adaptación al cambio climático, ya



INTERSECTORIALIDAD

que ambos se orientan a reducir la vulnerabilidad de los sistemas humanos ante las condiciones cambiantes del clima. En este sentido, la gestión del riesgo de desastres es la primera línea de acción para abordar la adaptación al cambio climático: las acciones que se toman hoy para enfrentar la variabilidad climática son fundamentales para sentar las bases del trabajo a futuro (FAO, 2017c).

Se refiere a la integración tanto de los sectores de la organización gubernamental (agricultura, ambiente, industria, hacienda, etc.) como de esta con los sectores privados y las comunidades bajo una visión conjunta para abordar la gestión del cambio climático en el sector agropecuario. Si bien en principio podría pensarse que la gestión del cambio climático del sector es competencia exclusiva del MADR, al analizar en mayor profundidad las acciones requeridas para ello se evidencia la necesidad de involucrar a múltiples actores de diversos sectores. A modo de ejemplo, la reducción de la vulnerabilidad de una comunidad pobre en zonas de estabilización de la frontera agropecuaria requerirá el trabajo mancomunado de los sectores público (agricultura, ambiente, etc.), privado (gremios, empresas) y comunitario (organizaciones sociales).

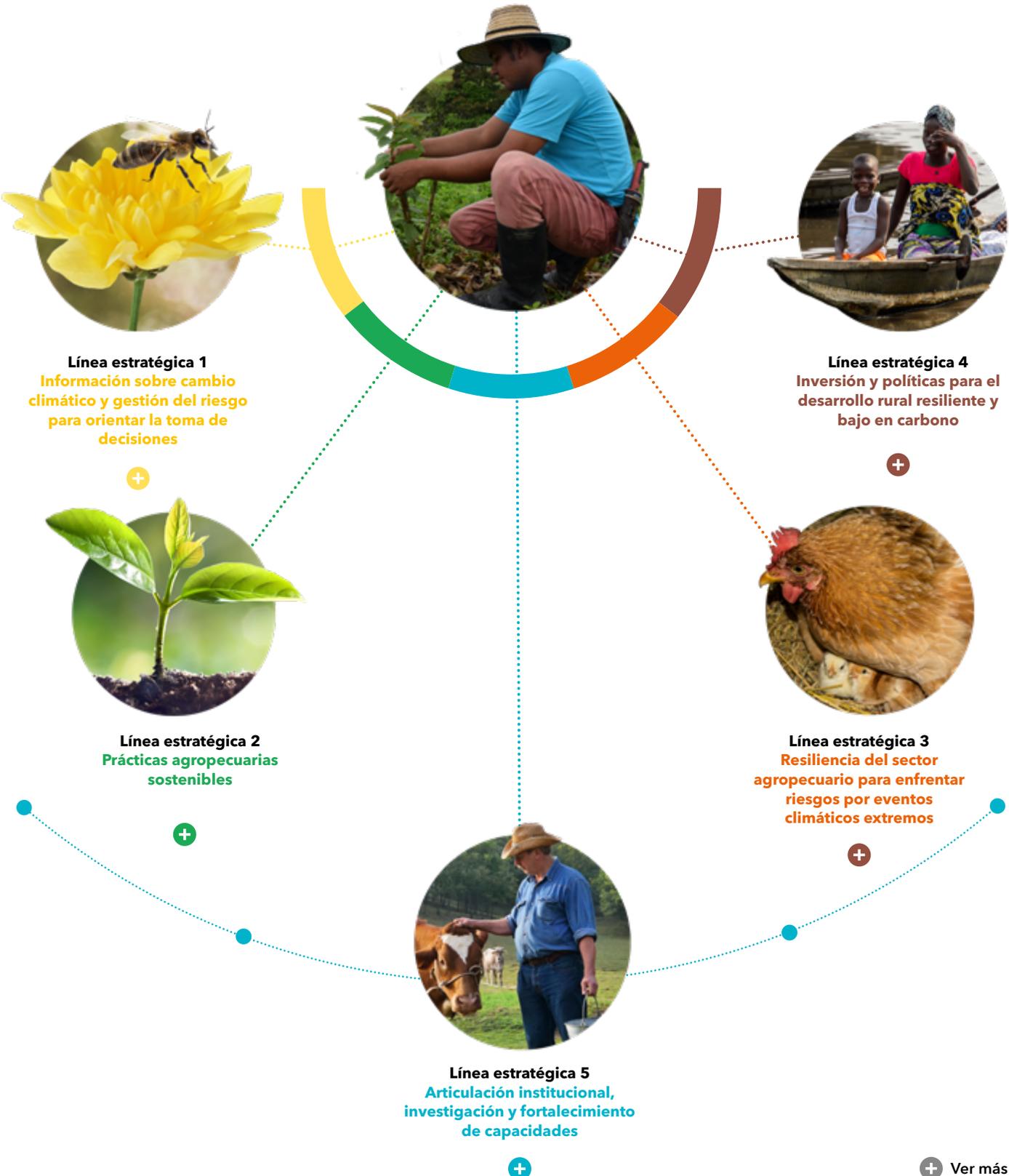
5



**Líneas
estratégicas**

Las líneas estratégicas propuestas de este presente Plan son resultado de un proceso de construcción participativo que consideró múltiples elementos. Prioritariamente, se contempló la línea estratégica de desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima de la PNCC, así como los aspectos aplicables a la gestión sectorial del cambio climático.

Líneas estratégicas



+ Ver más

De igual forma, se tomó como referencia el marco conceptual planteado por el IPCC (2014, p. 200; 2015, p. 157) específicamente para sector agropecuario y se incluyeron los resultados del análisis de brechas institucionales, técnicas y financieras, el análisis de capacidades para la adaptación del sector²⁶ y los diálogos con productores locales, gremios, ONG, entidades del sector y otros actores relevantes.

Así las cosas, se proponen cinco líneas estratégicas orientas a:

- 1 Garantizar la disponibilidad de información sobre cambio climático y gestión del riesgo para la toma de decisiones.
- 2 Aumentar la productividad del sector conservando la base natural que la sustenta.
- 3 Responder efectivamente frente la ocurrencia de eventos extremos relacionados con el clima que impactan el sector agropecuario.

- 4 Incorporar lineamientos de cambio climático en los instrumentos sectoriales de política.
- 5 Orientar las inversiones necesarias para gestionar integralmente el cambio climático en el sector.

Las acciones contempladas en las mencionadas líneas se complementan con una estrategia transversal de articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades, reconociendo la importancia de fortalecer la acción colectiva para la gestión sectorial del cambio climático.

26. Los análisis de brechas y de capacidades fueron realizados en el marco del programa Integración de la Agricultura en los Planes Nacionales de Adaptación NAP-Ag desarrollado entre la FAO y el PNUD y financiado con fondos del Gobierno alemán.

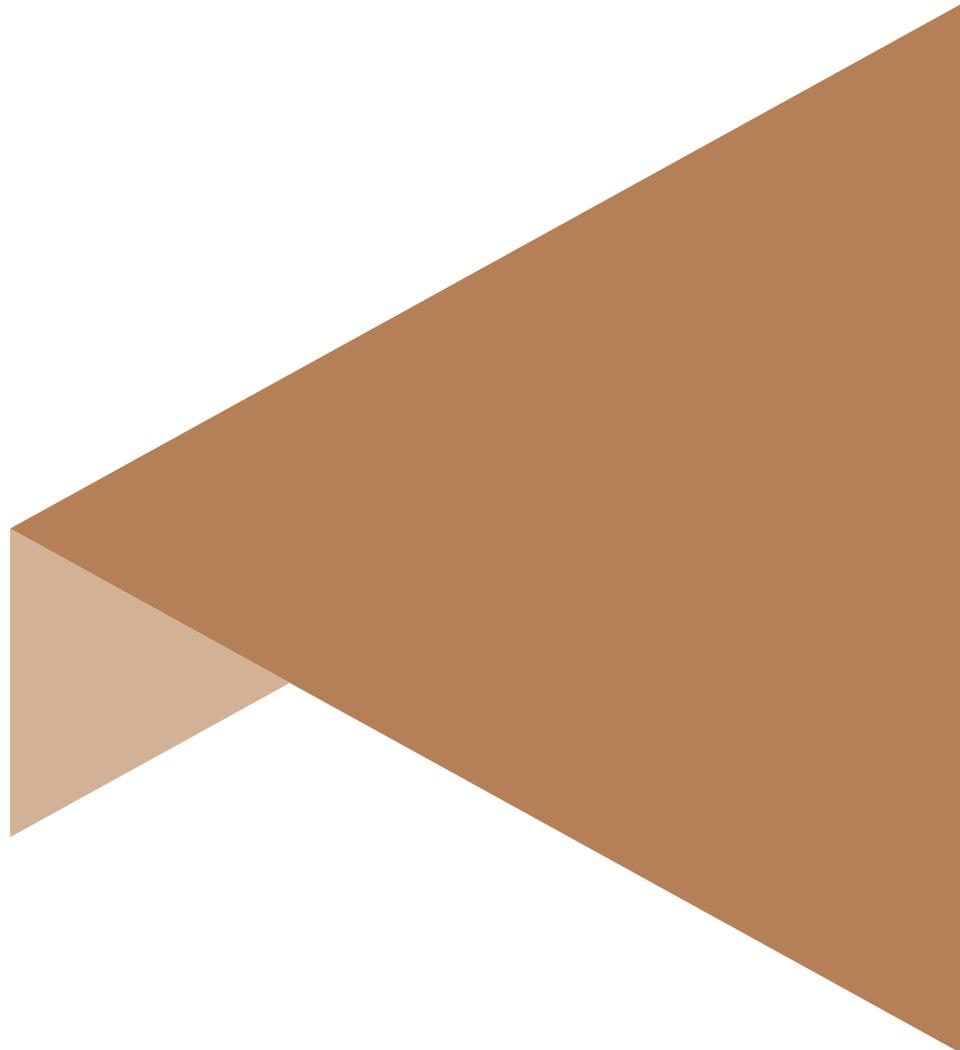


©FAO



5.1

Línea estratégica 1: Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones



Adaptar la producción agropecuaria a los efectos del cambio climático requiere mejorar la capacidad de todos los actores que intervienen en la gestión del cambio climático del sector agropecuario para generar, comunicar y usar la información que soporte la toma de decisiones en todas las escalas de manera efectiva y articulada.

Los efectos del cambio climático a nivel global son percibidos de múltiples maneras a nivel local y están condicionados por el conjunto de características específicas de cada territorio.

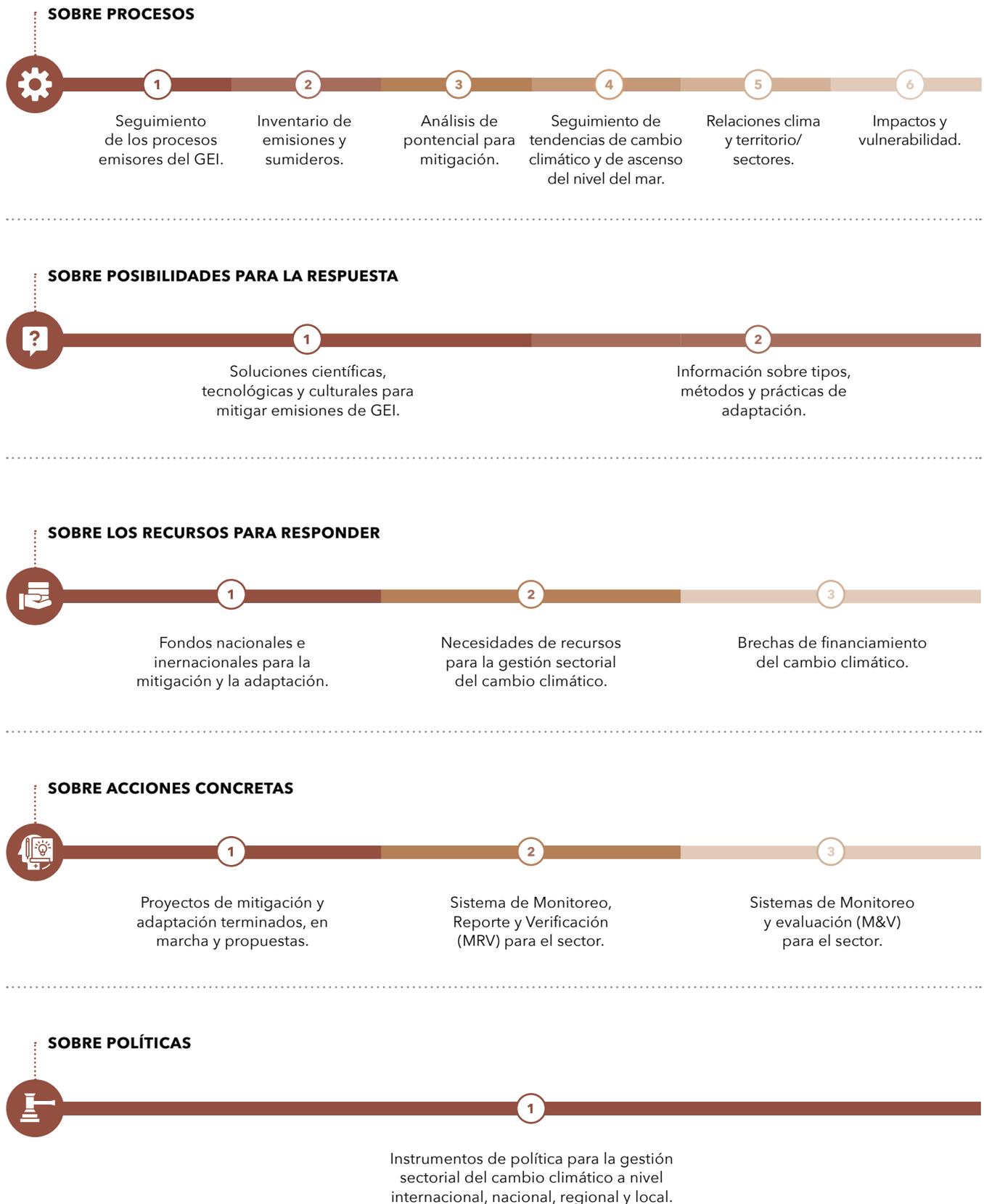
La toma de decisiones relacionada con la gestión del cambio climático, desde la formulación de la política pública hasta las acciones concretas en la finca, se apoya en la información que tienen los distintos actores acerca del comportamiento del tiempo y del clima; la cuantificación de las emisiones de GEI; los posibles impactos del cambio y la variabilidad climática en materia económica, social y ambiental; la información sobre financiamiento climático, brechas de financiación y disponibilidad de recursos y en los

sistemas e indicadores de monitoreo, reporte, verificación y evaluación, así como los daños y pérdidas causadas por eventos climáticos extremos.

Así, la información requerida para la gestión del cambio climático no se limita al clima o al medio biogeofísico en general, sino que abarca otros aspectos socioeconómicos del territorio tales como el potencial para mitigación, la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa (Universidad Nacional, 2018), y en general todos aquellos elementos requeridos para lograr los objetivos de este Plan. En la figura 11 se presenta una síntesis de la información básica requerida para la gestión del cambio climático en el sector agropecuario.



Figura 11. Información para la gestión del cambio climático en el sector agropecuario



Fuente: convenio FAO-MADR con base en Universidad Nacional (2018).

Adaptar la producción agropecuaria a los efectos del cambio climático requiere mejorar la capacidad de las instituciones gubernamentales, los centros de investigación, la academia, las organizaciones sociales, los productores y, en general, todos los actores que intervienen en la gestión del cambio climático del sector agropecuario. Esto debe hacerse con miras a generar, comunicar y usar la información que soporte la toma de decisiones en todas las escalas de manera efectiva y articulada.

Esta necesidad de tomar decisiones frente a contextos específicos implica transformar los métodos lineales y enfoques tradicionales, basados en análisis de causa y efecto, por enfoques sistémicos que integran modelos provenientes de una gran cantidad de disciplinas más allá de las ciencias naturales.

Especialmente para la protección de los sistemas agroalimentarios, el conocimiento técnico y científico es importante pero no suficiente, según se ha reconocido

por el IPCC (Jones *et al.*, 2014). Se requiere entonces facilitar el diálogo entre las organizaciones encargadas de generar los servicios climáticos y los agricultores para acercar la investigación a la práctica.

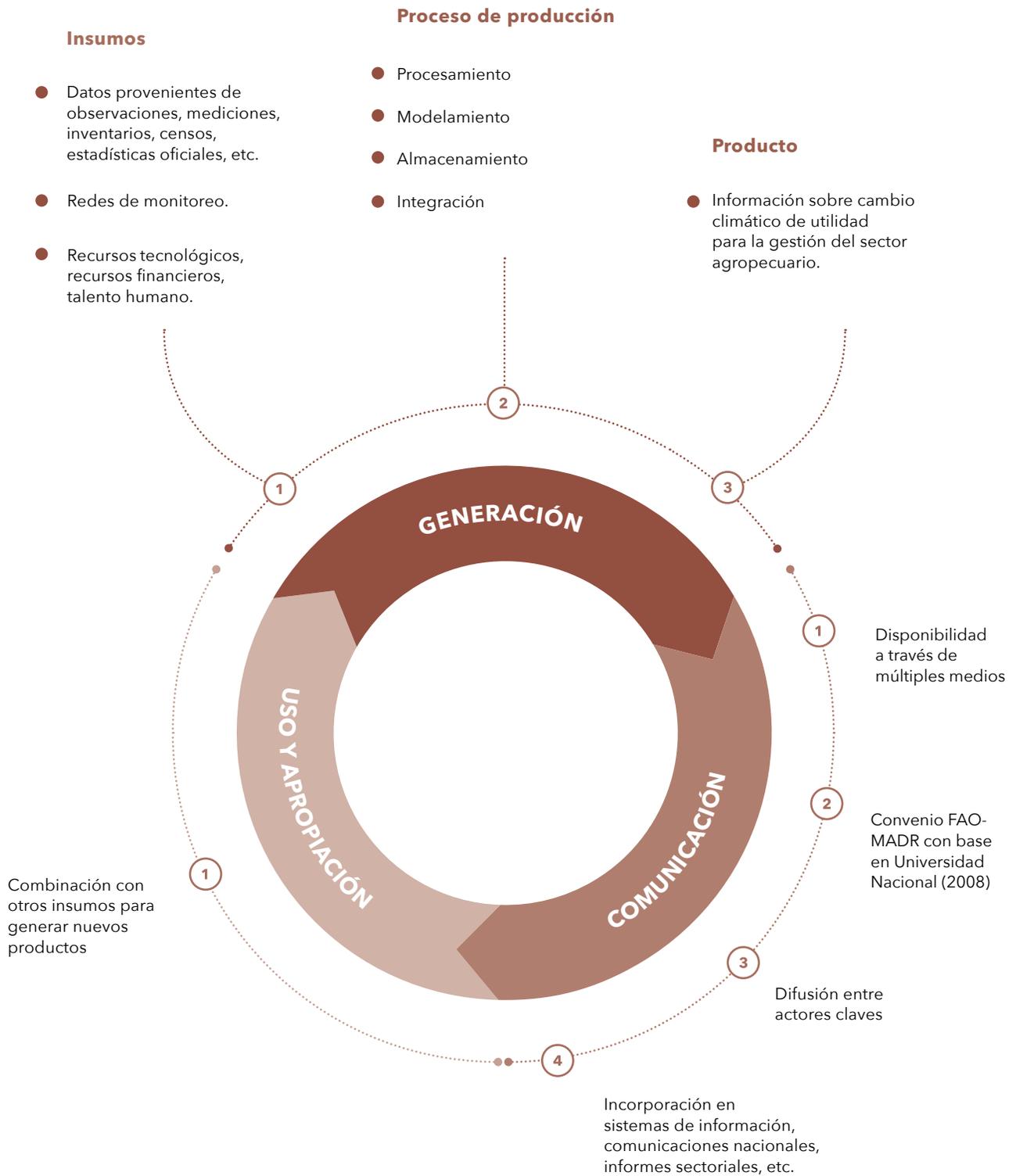
Esta línea estratégica está en correspondencia con la línea de acción “generar y divulgar información agroclimática estratégica tanto para el desarrollo de la agricultura resiliente al clima como para el desarrollo de seguros climáticos, y de sistemas de predicción y alerta temprana para la adecuación de calendarios de siembra y la prevención de pérdida de cosechas”, de la estrategia de desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima de la PNCC, y adicionalmente se conecta con el proceso de conocimiento del riesgo establecido en la Ley 1523 de 2012.

Las medidas que conforman esta línea están en correspondencia con los procesos de la cadena de valor de la información que se presentan en la figura 12.



©FAO

Figura 12. Cadena de valor de la información



Fuente: convenio FAO-MADR con base en Universidad Nacional (2018).

A Generación de información

Comprende las actividades de medición, captura, registro y procesamiento de datos meteorológicos y climáticos; estimación de factores de emisión de GEI para las actividades agropecuarias; cálculo de potenciales de captura de CO₂; información sobre financiamiento climático; sistemas de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático y sistemas de pérdidas y daños por eventos extremos, adoptando estándares de calidad de la información que garanticen su confiabilidad.

El proceso de generación de información también reconoce el saber tradicional, que ayuda a comprender las variaciones y efectos del cambio del clima a través de, por ejemplo, la observación de bioindicadores y las señales de la naturaleza (Universidad Nacional, 2018).

B Comunicación

Para que la información sobre cambio climático y gestión del riesgo sirva de apoyo a la toma de decisiones en el sector agropecuario, requiere ser conocida por una amplia variedad de actores a través de herramientas y canales que faciliten el acceso y permitan la interpretación y apropiación.

C Uso y apropiación

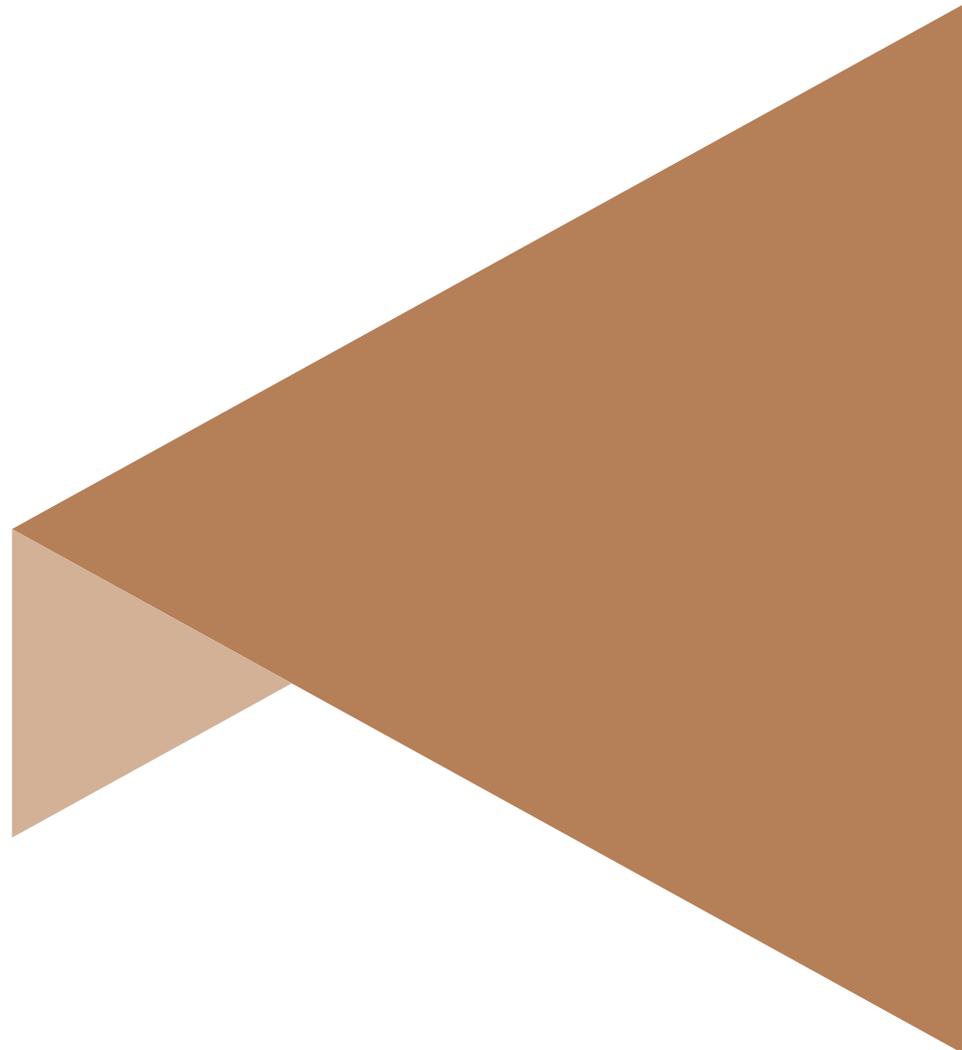
Constituye el propósito último de los procesos comunicación de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo. Las acciones propuestas para este ámbito se encaminan a usar la información para el diseño e implementación de herramientas que contribuyan al ordenamiento productivo del sector con criterios de cambio climático, mejoren el conocimiento, la preparación y la respuesta ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuaria, y promuevan la transformación de prácticas en el sector.





5.2

Línea estratégica 2: Prácticas agropecuarias sostenibles



La gestión del cambio climático del sector agropecuario requiere de la transformación progresiva de los patrones de producción, que históricamente han estado centrados en la explotación intensiva de los recursos naturales.

La gestión del cambio climático del sector agropecuario requiere de la transformación progresiva de los patrones de producción, que históricamente han estado centrados en la explotación intensiva de los recursos naturales. La Política de Crecimiento Verde reconoce que es necesario asegurar que la base de los recursos naturales mantenga la capacidad de proveer los bienes y servicios ambientales que soportan la economía del país y puedan continuar siendo fuente de crecimiento y bienestar hacia el futuro (CONPES, 2018b).

Las modelaciones hechas en el marco de la misión de crecimiento verde muestran un crecimiento del sector agropecuario estimado en un promedio de 2,5% anual en los próximos 15 años (CONPES, 2018b).

Para que el sector logre desvincular su crecimiento de la generación de emisiones de GEI, reducir los daños y pérdidas debidas a los desastres de origen natural y aumentar la resiliencia climática, se requiere la protección del capital natural que es la base de su crecimiento a futuro.

Para el sector agropecuario, esta visión de crecimiento verde destaca la importancia de considerar unidades geográficas más amplias que las dedica-

das directamente a la producción. En este sentido, y más aún en un contexto de gestión integral del cambio climático, es relevante implementar el enfoque de paisaje, dado que muchos servicios ambientales relevantes para la producción agropecuaria, como la polinización, la provisión de agua, el hábitat de especies de importancia pesquera y el control de la erosión, entre muchos otros, están directamente relacionados con el estado de conservación de los ecosistemas y su resiliencia para continuar dando soporte a la actividad económica.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta línea estratégica comprende las acciones que se relacionan con el uso sostenible de los elementos que intervienen en la producción agropecuaria, considerando no solo la escala predial, sino también el enfoque de paisaje.

La mayoría de las acciones cobijadas por esta línea han sido pensadas para ser ejecutadas en las UPA, por lo cual su exitosa adopción debe considerar las dinámicas específicas del nivel local y regional, considerando tanto aspectos sociales como económicos, ecológicos, geográficos, climáticos, políticos, normativos, etc., siguiendo el principio de enfoque territorial y los demás mencionados en el numeral 4.4.



La presente línea estratégica se articula con las siguientes líneas de acción de la línea estratégica de desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima de la PNCC:

- 1 Promover sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera más adaptados a altas temperaturas, sequías o inundaciones, para mejorar la competitividad, los ingresos y la seguridad alimentaria, especialmente en áreas vulnerables.
- 2 Promover acciones integrales en fincas, chagras o comunidades que ayuden al uso eficiente del suelo, en donde se privilegien la conservación de las coberturas naturales existentes en las fincas, la restauración de sus áreas degradadas, la intensificación ganadera baja en carbono, la implementación de sistemas agroforestales, la agricultura familiar, la reducción de la deforestación, la restauración de áreas degradadas y la asistencia técnica o transferencia tecnológica agropecuaria que aumente la competitividad y disminuya la vulnerabilidad ante el cambio climático.
- 3 Promover dentro de las fincas el manejo forestal sostenible, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la conservación de los bosques y de las márgenes hídricas, así como la restauración de las áreas degradadas.

Los siguientes son los temas que orientan las acciones que están bajo la presente línea estratégica:

A Gestión sostenible del agua

El agua es un recurso fundamental para la producción agropecuaria y un elemento vital para el desarrollo acuícola y pesquero. El sector agropecuario representa el 60% de la demanda hídrica total del país, y a nivel departamental supera el 20% en todos los departamentos (IDEAM, 2018).

Adicionalmente, en Colombia el riego para los cultivos depende en gran medida del agua de lluvia; solo el 10% del requerimiento hídrico para los cultivos se

suple mediante riego. En un contexto de variabilidad y cambio climático en el que se puede presentar escasez hídrica, el país se enfrenta al reto de garantizar el agua necesaria para la producción de alimentos.

La gestión sostenible del agua en el sector agropecuario debe considerar también las necesidades de provisión para satisfacer otros usos del recurso (doméstico, industrial, preservación, recreación, etc.) y procurar la resolución de los conflictos ambientales que se presentan en diferentes regiones del país²⁷ y que pueden ser multiplicados por los efectos del cambio climático.

Tales efectos en el territorio colombiano están ligados a las variaciones disímiles que se esperan en la precipitación. De una parte, departamentos como San Andrés, Vaupés, Magdalena y La Guajira presentarían disminuciones superiores a más del 20% de su media histórica, mientras que otros como Caldas, Quindío y Risaralda experimentarían aumentos en esta misma proporción (IDEAM *et al.*, 2015b).

Este escenario, sumado a las fuertes fluctuaciones de oferta hídrica provocadas por los fenómenos de variabilidad climática y a los problemas de contaminación, implica llevar a la práctica acciones encaminadas al uso eficiente del agua, así como a su adecuada gestión en situaciones de déficit o exceso.

27. Según el Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua, los conflictos ambientales son procesos donde las partes tienen, o creen tener, objetivos incompatibles y entran en una disputa sobre las diferencias percibidas en relación con el acceso y uso de los recursos naturales (OCGA, 2018). El uso agropecuario del agua en Colombia ha entrado en conflicto con algunos actores en diferentes partes del país. Por ejemplo, Cabeza (2014) menciona los conflictos que se dieron desde la década de 1920 por el uso del agua entre la United Fruit Company y los campesinos, colonos y productores locales de banano en el departamento del Magdalena. Asimismo, algunas notas de prensa han destacado los conflictos en torno a la producción de arroz en Cesar (El Espectador, 2018) y de aceite de palma y biodiésel en los llanos orientales (Agencia de Noticias UN, 2013).

B Uso, manejo y conservación del suelo

En el país el 40% del territorio nacional presenta algún grado de erosión: en grado severo y muy severo se encuentra el 2,9% de la superficie; la erosión moderada se extiende en 16,8% del territorio, y la ligera, en el 20% (DNP, 2015b). Esto, sumado a los efectos del cambio climático, puede comprometer gravemente la producción agropecuaria futura.

Por ejemplo, la menor humedad del suelo, provocada por aumentos de la temperatura atmosférica, afecta la capacidad de captura y transporte de nutrientes en los cultivos; a su vez, una mayor intensidad de la precipitación puede causar erosión del suelo en zonas de ladera, así como anegamiento en zonas planas, con la subsecuente pérdida de oxígeno y concentración de elementos como manganeso, hierro o aluminio en niveles tóxicos para algunas especies de plantas (St.Clair y Lynch, 2010).

Como se presentó en el capítulo 1, se espera que los cambios en la línea costera del país provoquen la pérdida de unas 8.000 ha de uso agropecuario, al tiempo que el ascenso del nivel del mar podría afectar con inundaciones y mayor salinidad aproximadamente 87.000 ha (Invemar, 2017).

El uso y manejo inadecuado de los suelos contribuye al cambio climático. Por ejemplo, los suelos inundados son fuente de metano (CH₄); el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados en la producción de cultivos genera emisiones de GEI (NO_x), y la deforestación expone al suelo a las condiciones ambientales, acelera los procesos de mineralización de la materia orgánica e incrementa la emisión de CO₂ a la atmósfera.

La gestión del cambio climático en el sector agropecuario debe incorporar medidas para mejorar las prácticas de uso, manejo y conservación²⁸ que eviten: la erosión, la compactación, el encostramiento superficial, la pérdida de la estructura, el déficit y el exceso hídricos, la salinización y la

sodificación, la acidificación, la pérdida de nutrientes y la disminución de la fertilidad, el desequilibrio geoquímico, la reducción de la micro, meso y macrofauna, la pérdida de la materia orgánica y la contaminación del suelo.

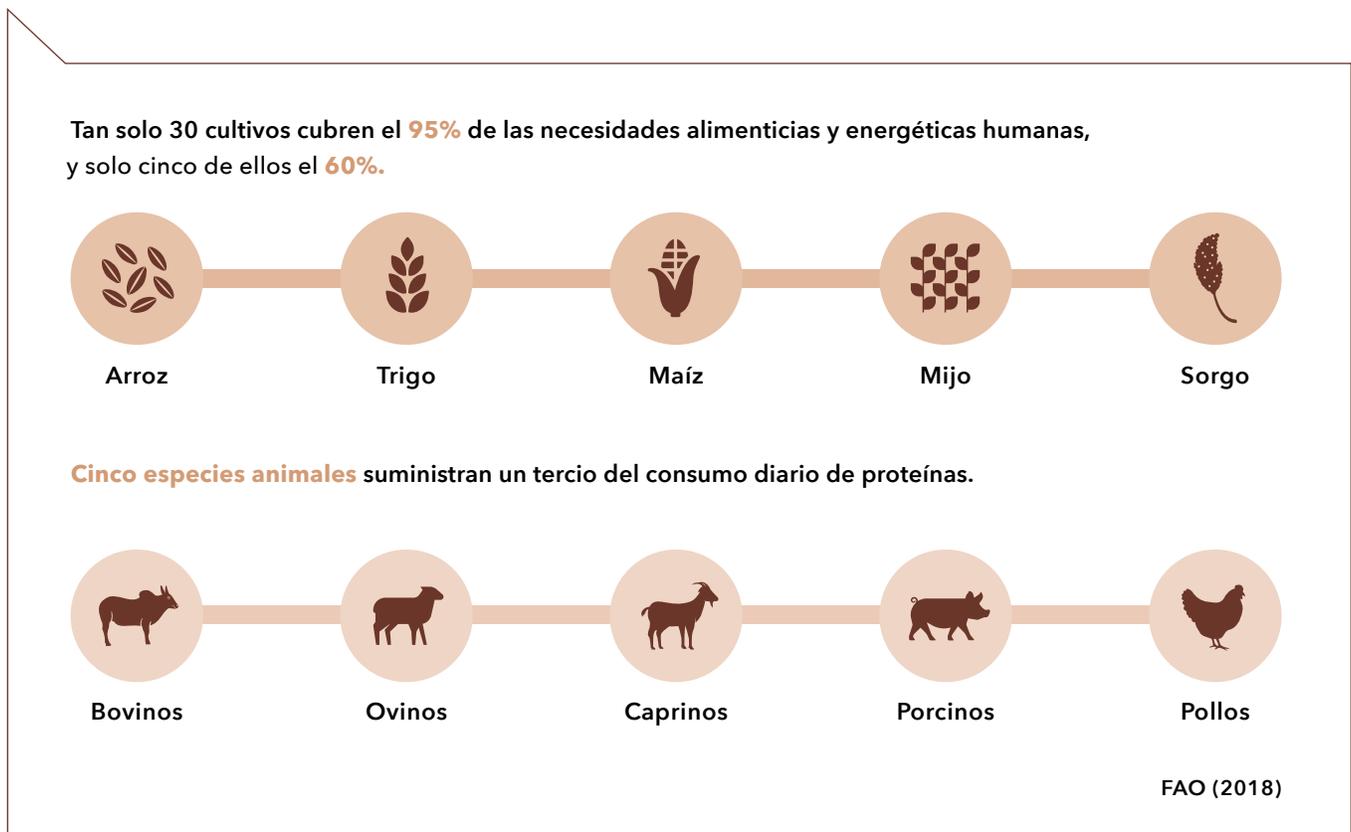


28. En este sentido, el uso se refiere a: las condiciones y factores constitutivos del suelo de tal forma que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, de acuerdo con la clasificación agrológica del IGAC y la aptitud de tierras ya definida por la UPRA. El manejo se refiere a los métodos de producción y prácticas que proporcionaran las condiciones adecuadas para la calidad y sanidad del suelo y la conservación, relacionada al conjunto de prácticas o actividades que mantienen o aumentan la capacidad productiva, el recurso suelo y el entorno ambiental.

C Sistemas productivos biodiversificados

La alimentación de la mayoría de la población depende actualmente de pocas especies animales y vegetales²⁹, a pesar de la gran diversidad biológica que presentan estas dos categorías. Dependere de tan pocas especies en un asunto tan relevante como la seguridad alimentaria mundial hace que esta se encuentre seriamente ame-

nazada por los posibles efectos adversos del cambio climático, ya que los cambios de precipitación, temperatura, humedad, vientos, etc., pueden afectar los rendimientos, desplazar las áreas de producción, favorecer la afectación por plagas y enfermedades e incluso provocar la extinción de especies (IPCC, 2015, p. 157).



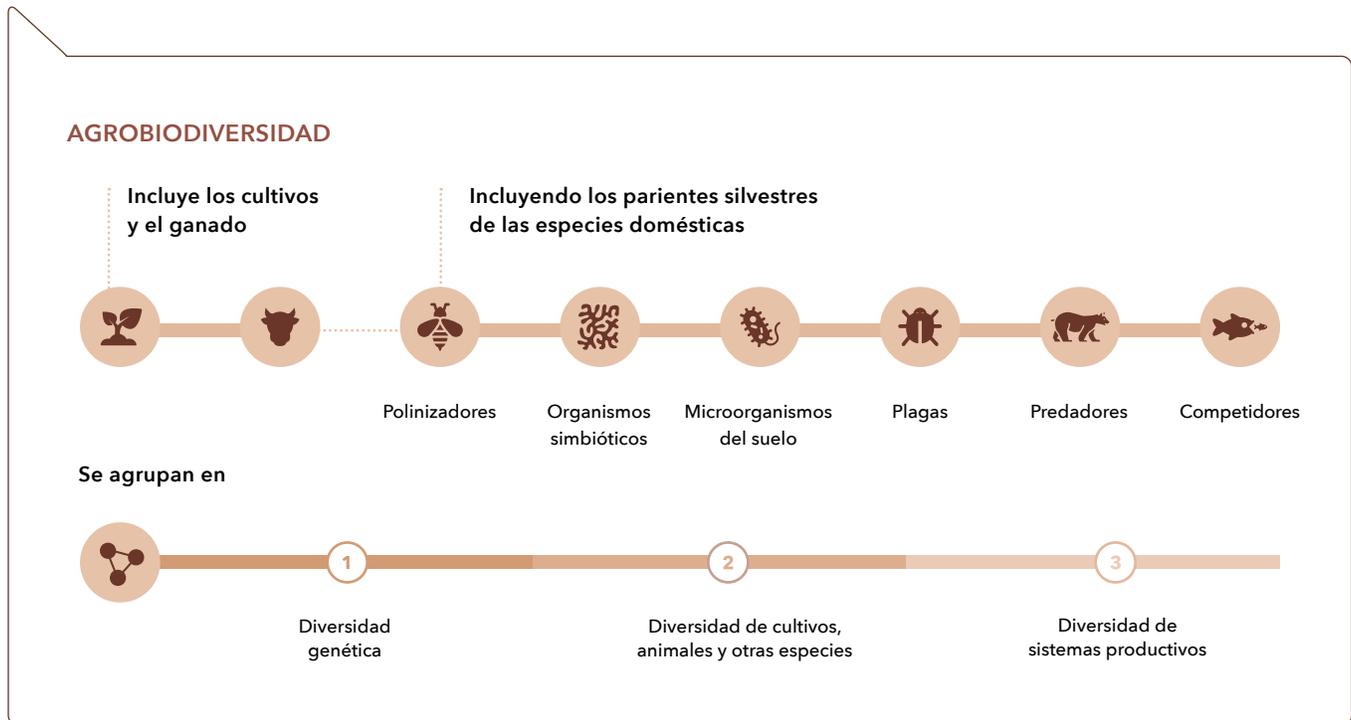
Esta situación se ve agravada por la tendencia a homogenizar los sistemas productivos agropecuarios, privilegiando el uso de variedades o razas específicas cuya productividad depende de la aplicación de paquetes tecnológicos estandarizados que incluyen el uso de determinados insumos y la realización de prácticas preestablecidas. Esta homogenización de la producción aumenta la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios a los cambios climáticos (Altieri y Nicholls, 2013; Vandermeer *et al.*, 1998; Vargas y Sicard, 2013) y pone en mayor riesgo la seguridad alimentaria. Así las cosas, la diversificación de la producción agropecuaria aparece como una alterna-

tiva de adaptación al cambio climático en el sector, ya que no solo permite salvaguardar la producción, sino también proteger los ingresos de los productores (Campbell *et al.*, 2009).

29. De acuerdo con la FAO (2018), tan solo 30 cultivos cubren el 95% de las necesidades alimenticias y energéticas humanas, y solo cinco de ellos —arroz, trigo, maíz, mijo y sorgo—, el 60%. Asimismo, cinco especies animales —bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y pollos— suministran un tercio del consumo diario de proteínas.

En la práctica, existen muchas formas de incrementar la agrobiodiversidad³⁰, ya sea a nivel genético, de especies o de sistemas productivos. Algunas de ellas son el uso de múltiples variedades vegetales o razas animales, la rotación de cultivos, los cultivos asociados o los policultivos (Altieri, 1992; FAO y MADS, 2018). También se incluyen alternativas como los sistemas agropecuarios mixtos, que involucran

distintos arreglos entre cultivos, árboles y cría de animales, tales como los sistemas agroforestales (silvoagrícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles) y otros como los agroacuícolas (integración de cultivos y peces), así como sistemas integrados de peces y otros animales (por ejemplo, peces y patos) (FAO y MADS, 2018; Instituto Internacional para la Reconstrucción Rural, WorldFish Center y FAO, 2004).



La efectividad de los sistemas agropecuarios biodiversos para enfrentar eventos de variabilidad y cambio climático ha sido comprobada en múltiples estudios (Altieri y Nicholls, 2013; Campbell *et al.*, 2009). Por ejemplo, se demostró que los sistemas de café con altos niveles de complejidad y diversidad vegetal sufrieron menos daños por el huracán Stan en Chiapas (México) que los sistemas de café más simplificados (Philpott *et al.*, 2009, en Altieri y Nicholls, 2013). Asimismo, se demostró la mayor resiliencia de los policultivos para hacer frente a las sequías en India (Chatterjee *et al.*, 2005, en Campbell *et al.*, 2009) y la respuesta positiva de cultivos y variedades a condiciones salinas (Galvani, 2007, en Altieri y Nicholls, 2013).

De otra parte, la agrobiodiversidad se encuentra amenazada por múltiples causas, entre las que se destacan la simplificación de los sistemas productivos por la agricultura comercial, la introducción de tecnologías de

selección, los marcos normativos y comerciales sobre recursos genéticos, la degradación de agroecosistemas, la introducción de especies exóticas y el propio cambio climático (FAO, 2018a; Upreti y Upreti, 2002; Wolff, 2004). Por lo tanto, se requieren acciones de diversa índole para proteger la agrobiodiversidad y facilitar su uso como medida de adaptación al cambio climático.

30. La agrobiodiversidad incluye los cultivos y el ganado, así como todas las especies con las que estos establecen relaciones ecológicas, incluyendo los parientes silvestres de las especies domésticas, polinizadores, organismos simbióticos, microorganismos del suelo, plagas, predadores y competidores. La agrobiodiversidad puede agruparse en: a) diversidad genética, b) diversidad de cultivos, animales y otras especies, c) diversidad de sistemas productivos (Upreti y Upreti, 2002; Wolff, 2004).

D Conservación y uso sostenible de ecosistemas



Manglares



Humedales



Ecosistemas de alta montaña



Ecosistemas marinos



Ecosistemas terrestres

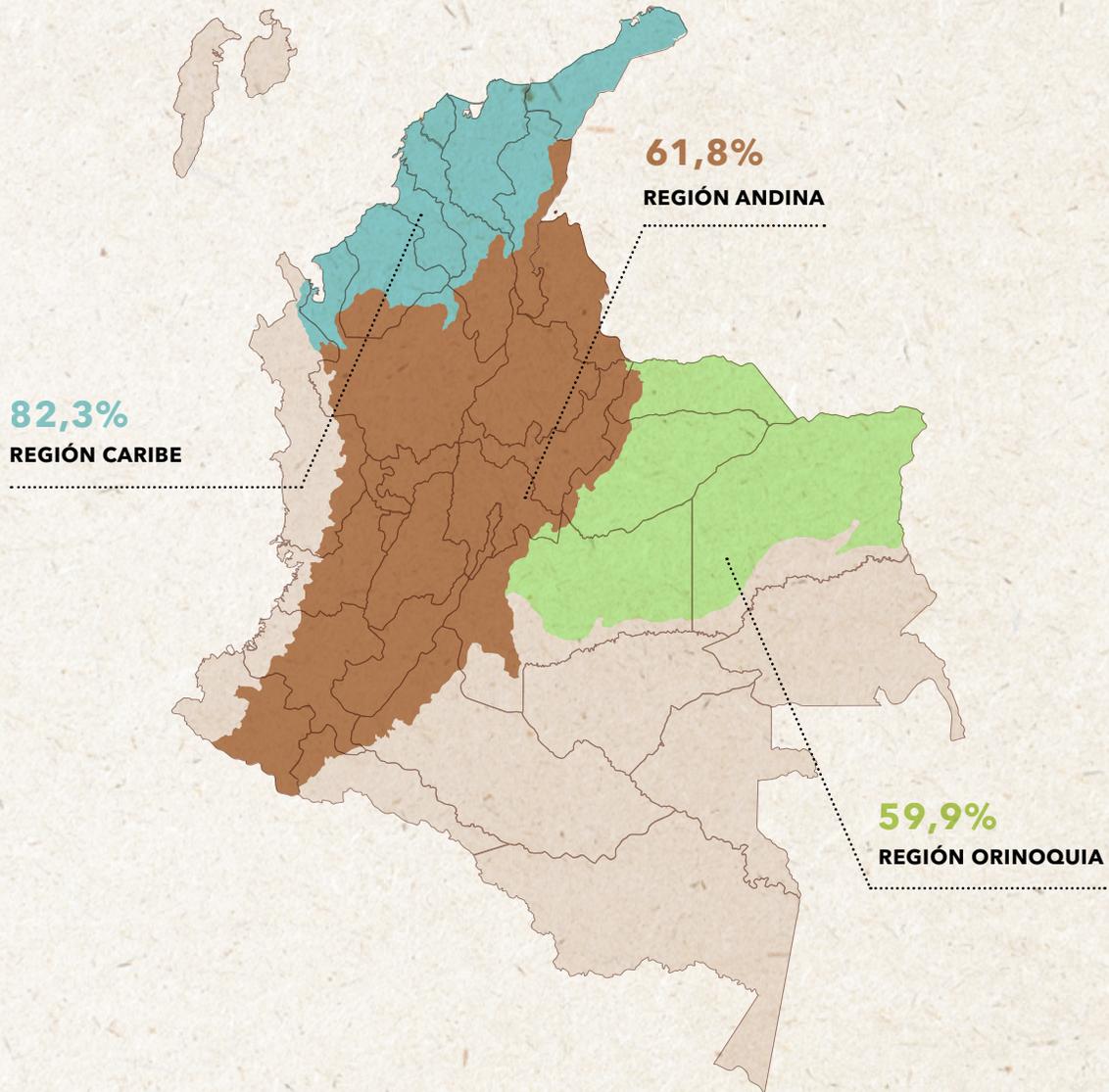


Ecosistemas costeros

Los ecosistemas proveen una amplia variedad de bienes y servicios fundamentales para la producción agropecuaria. **Los manglares**, por ejemplo, sirven de hábitat de muchas especies de peces y otros organismos acuáticos durante sus primeros estados de vida, al tiempo que protegen la costa de la erosión causada por el mar. **Los humedales** por su parte contribuyen a la regulación hídrica, la depuración y el suministro de agua y la provisión de peces y otros alimentos (IAvH, 2016). Asimismo, **ecosistemas de alta montaña como páramos y bosques**

andinos son fundamentales en el ciclo del agua, sin el cual la producción agropecuaria sería imposible. De la misma forma, los demás **ecosistemas marinos, terrestres y costeros** también proporcionan bienes y servicios ambientales para el sector agropecuario tales como la regulación de los ciclos de nutrientes, la polinización y el control de plagas, el control de la erosión y las inundaciones, la provisión de especies usadas como alimento, el mantenimiento de la calidad del agua y la regulación del clima, entre muchos otros (FAO, 2007).

TRANSFORMACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS EN COLOMBIA



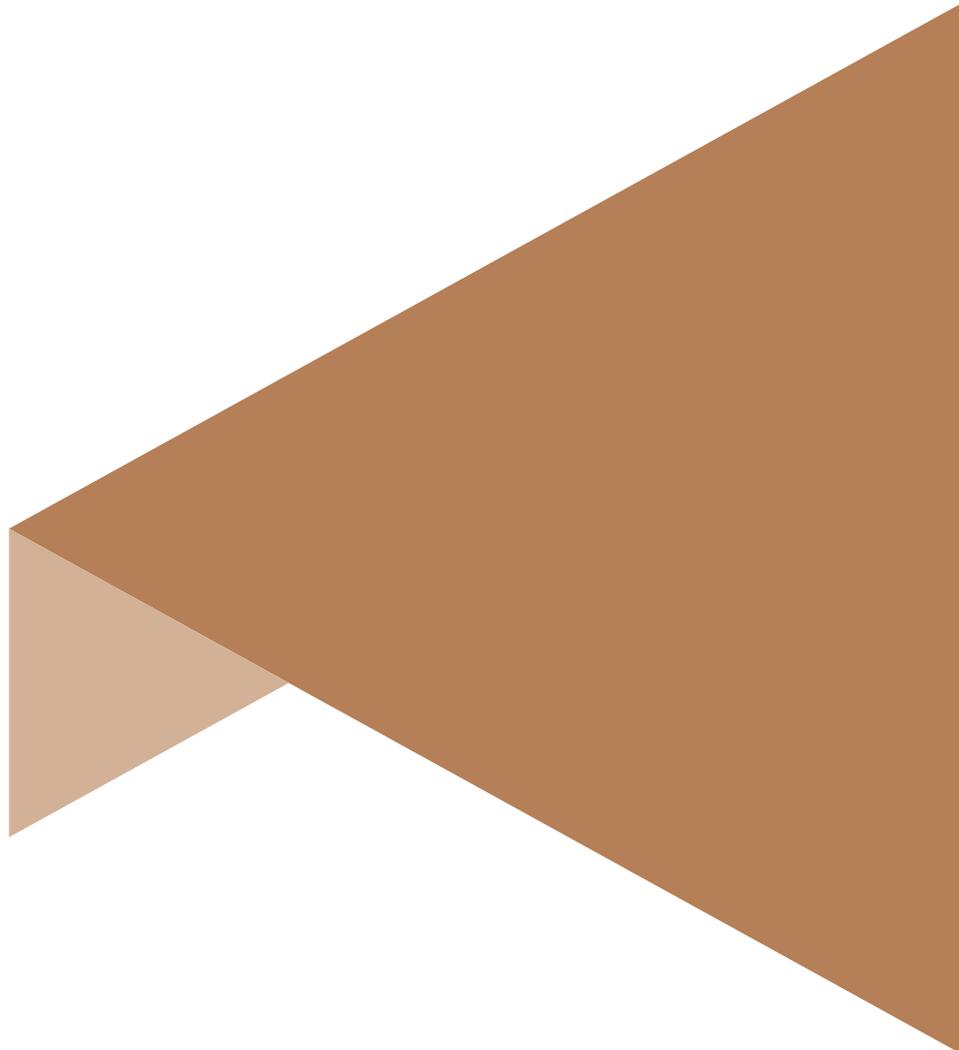
Históricamente, el cambio de uso del suelo para introducir sistemas agropecuarios ha sido uno de los principales impulsores de la transformación de los ecosistemas en Colombia. Las cifras de transformación de regiones como el Caribe (82,3%), los Andes (61,8%) y la Orinoquia (59,9%) revelan el elevado grado en el que los procesos antrópicos han convertido extensas zonas en paisajes rurales (MADS, 2015b). Asimismo, es bien conocido que la expansión de la frontera agropecuaria ha sido una de las principales causas directas de deforestación en el país (González *et al.*, 2017, citado en MADS e IDEAM, 2018).

Considerando lo anterior, la adaptación del sector agropecuario al cambio climático debe considerar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas que hacen posible su desarrollo. Respondiendo a esta necesidad de país, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 **“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”** ha incorporado por primera vez acciones bajo este enfoque, las cuales se recogen también en el PIGCCS agropecuario.



5.3

Línea estratégica 3: Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos



La gestión del riesgo contribuye a la gestión del cambio climático como un proceso. Este se constituye como un eje envolvente en diferentes líneas y momentos que aporta no solamente en temas de respuesta, sino que se orienta hacia un enfoque de desarrollo rural.



Resiliencia: “la capacidad de prevenir desastres y crisis, así como de preverlos, amortiguarlos, tenerlos en cuenta o recuperarse de ellos a tiempo y de forma eficiente y sostenible, incluida la protección, el restablecimiento y la mejora de los sistemas de vida frente a las amenazas que afectan a la agricultura, la nutrición, la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos”.

FAO (2018b).

Esta línea estratégica se articula con la línea de acción “promover sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera más adaptados a altas temperaturas, sequías o inundaciones, para mejorar la competitividad, los ingresos y la seguridad alimentaria, especialmente en áreas vulnerables” de la línea estratégica de desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima de la PNCC.

La ocurrencia de eventos climáticos cada vez más extremos, combinados con factores de vulnerabilidad de las comunidades, configura una alta probabilidad de tener pérdidas y daños en el sector agropecuario. Esto origina una necesidad de disponer de alimentos en periodos cortos de tiempo con un trasfondo en la recuperación de tejido social, la generación de entornos de protección y la apropiación de formas de producción de alimentos para que sean las mismas comunidades las garantes de su seguridad alimentaria y nutricional.

Los fenómenos por variabilidad climática han generado pérdidas económicas y de medios de vida de los agricultores. Por ejemplo, como se evidenció en el apartado 1.2, el fenómeno de La Niña 2010-2011

dejó pérdidas por un valor de COP 759.893 millones para el sector agropecuario, mientras que, por su parte, El Niño 2015 generó pérdidas equivalentes al 0,1% del PIB.

Abordar las cuestiones de gestión del riesgo integradas a la política de cambio climático para el sector agropecuario requiere fortalecer capacidades para la gobernanza que conlleven, por un lado, a la aplicación de prácticas de reducción del riesgo agroclimático y, por otro lado, a la preparación para la respuesta y la recuperación temprana de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Ley 1523. De la misma forma, lograr sistemas alimentarios más resilientes requiere abordar conjuntamente enfoques humanitarios y de desarrollo articulados que sean participativos e inclusivos (FAO, FIDA, Unicef, PMA y OMS, 2018).

Con esta línea estratégica se pretende activar mecanismos que posibiliten la recuperación de los medios de subsistencia agropecuarios de una manera progresiva, lo cual permitiría ir fortaleciendo las capacidades de adaptación de los agricultores en el largo plazo.



En este Plan se abarcan integralmente los procesos que componen la gestión integral de riesgo de desastres: conocimiento, reducción y manejo, incorporando acciones en sus líneas estratégicas, como se muestra en la tabla 16. En este sentido, la línea estratégica cobra relevancia en la medida en que fortalece los procesos de preparación³¹ frente a situaciones de emergencias, recuperación³² y reducción del riesgo.

Como parte de la preparación, es necesario que en el país se diseñen estrategias de recuperación rápida de la producción agropecuaria teniendo en cuenta las particularidades de cada territorio para, por un lado, disminuir los daños y pérdidas y, por otro, reestablecer e incluso mejorar los medios de vida de los agricultores. En tal sentido, el modelo de la FAO de preparación para la recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios ha sido implementado en Chocó, La Guajira, Putumayo, Nariño, Córdoba y Bolívar. El desarrollo de esta estrategia permite a las comunidades e instituciones relacionadas ser autogestoras para reducir su condición de riesgo.

-
31. En el marco de la ley se entienden como acciones de preparación: sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros (Ley 1523 de 2012).
32. Entendida como: “las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado” (Ley 1523 de 2012).

En cuanto a la reducción del riesgo en el sector agropecuario, una de las alternativas son los sistemas de alertas agroclimáticas tempranas, entendidos como un conjunto de procedimientos y acciones que, coordinados de forma adecuada, facilitan la reducción de los impactos que un fenómeno natural (como el cambio de las condiciones climáticas) pueda producir en una comunidad o sistema productivo específico (Rodríguez, 2011).

Por ejemplo, en las mesas agroclimáticas que actualmente se llevan a cabo en algunos territorios se generan recomendaciones específicas por sistema productivo de acuerdo con las predicciones climáticas de corto plazo. De esta manera los productores pueden tomar medidas preventivas que disminuyan notablemente las pérdidas y daños.

Finalmente, en la etapa de recuperación después de la ocurrencia de un evento, la intervención en

el sector comprende dos fases: la primera está dirigida a garantizar la seguridad alimentaria de los productores agropecuarios afectados por el desastre y/o emergencia mediante la obtención de alimentos para autoconsumo con prácticas de producción agrícola y pecuaria (que sean de un rápido crecimiento o producción) que se desarrollen en entornos seguros; la segunda se orienta a la generación de excedentes de producción que puedan ser comercializados para aumentar los ingresos de los productores y disminuir su vulnerabilidad ante la ocurrencia de nuevos eventos climáticos extremos.

Como se puede observar en la tabla 16, la gestión del riesgo contribuye a la gestión del cambio climático como un proceso. Este se constituye como un eje envolvente en diferentes líneas y momentos que aporta no solamente en temas de respuesta, sino que se orienta hacia un enfoque de desarrollo rural.



©FAO

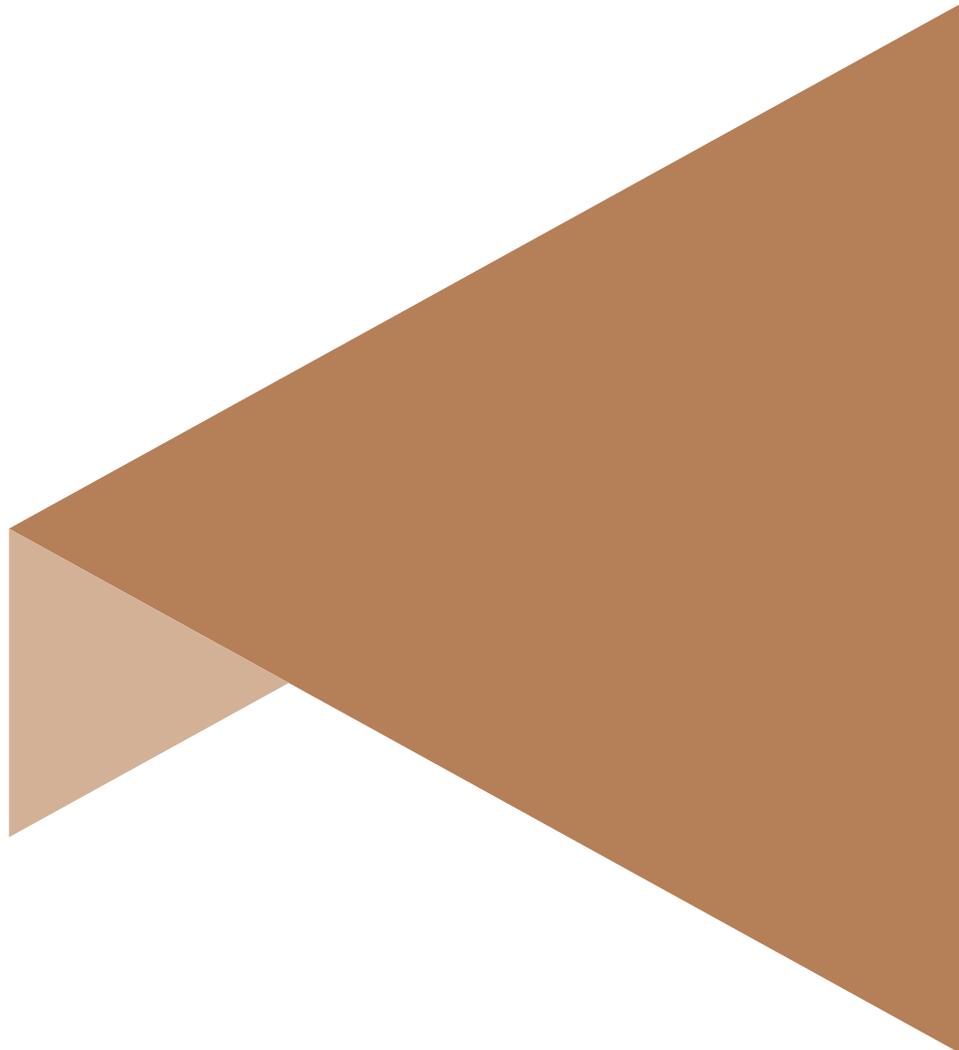
Tabla 16. Acciones de conocimiento, reducción y manejo incorporadas en las líneas estratégicas del PIGCCS agropecuario

LÍNEA	MEDIDA	ACCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO	PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO (LEY 1523 DE 2012)
Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones	Producir herramientas con valor agregado para la toma de decisiones a partir de información sobre cambio climático y gestión del riesgo	Elaborar mapas dinámicos de riesgos agroclimáticos como sequías, inundaciones, heladas, etc., con base en la información de clima que se presenta mensualmente en las mesas agroclimáticas.	Conocimiento del riesgo
	Mejorar la accesibilidad al agua y hacer un uso eficiente en las UPA	Implementar sistemas para la captación, el almacenamiento, la conducción, el uso eficiente, la disposición final y la reutilización del agua .	Reducción del riesgo
Prácticas agropecuarias sostenibles	Adoptar prácticas para incrementar la captura y el almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo	Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica.	Reducción del riesgo
	Aumentar la diversidad biológica de los sistemas productivos agropecuarios para reducir emisiones de GEI, disminuir su vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la preparación frente al riesgo de desastres	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer los sistemas locales de semillas para la conservación de la agrobiodiversidad, en línea con la implementación del Plan Nacional de Semillas en aquellas especies priorizadas por las organizaciones en los territorios definidos. Promover el acceso y uso de variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos extremos. Implementar sistemas silvopastoriles según particularidades en predios y características del paisaje productivo. 	Reducción del riesgo
Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono	Estructurar instrumentos financieros, de mercado y de transferencias de riesgo agropecuario teniendo en cuenta el acceso equitativo de mujeres y hombres	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la cobertura del seguro agropecuario para el manejo de riesgos asociados a eventos climáticos, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres. Promoción de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias para el financiamiento de la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en la ACFC. 	Manejo de desastres
Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades	Fortalecer la coordinación, la articulación y el trabajo entre las instituciones del sector público y el sector privado	Fortalecer la agenda estratégica UNGRD-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario.	Conocimiento, reducción y manejo del riesgo de desastres



5.4

Línea estratégica 4: Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono



La línea estratégica se enfoca al aseguramiento de recursos, la concreción o implementación de políticas y ajuste de normas, y en general contar con un entorno propicio para la gestión integral del cambio climático del sector agropecuario.



El diseño de esta línea estratégica parte del propósito de incorporar en el PIGCCS agropecuario el enfoque de los procesos de adaptación y mitigación ligados a objetivos amplios de desarrollo. La necesidad de incorporar un enfoque amplio es planteada por el IPCC como órgano científico de Naciones Unidas.

Este enfoque, ligado al desarrollo, complementa el de la vulnerabilidad biofísica con impulsores sociales y económicos más amplios de la vulnerabilidad y la capacidad de las personas para responder ante los eventos climáticos adversos. Los factores impulsores incluyen el género, la edad, la salud, el estado social, las condiciones económicas, la etnia de las personas y los grupos, y las instituciones.

Por lo anterior, la gestión integral del cambio climático en el marco de este Plan requiere fuertes interacciones con los objetivos de desarrollo rural en

diferentes escalas espaciales y temporales reconociendo las relaciones complejas entre las personas, las sociedades y su entorno (IPCC, 2014, p. 200).

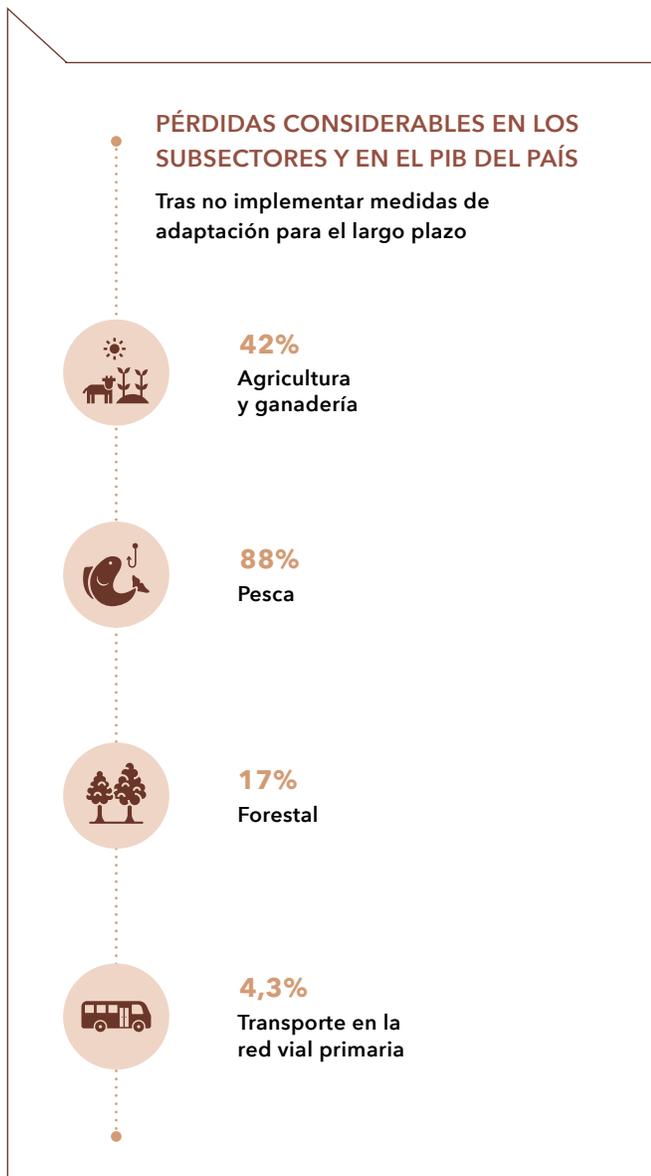
Bajo esta perspectiva, las medidas de adaptación y mitigación para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono deben abordar los factores subyacentes de la vulnerabilidad, como los factores de desigualdad en el acceso a medios financieros y al crédito, las barreras de acceso a mercados de las poblaciones rurales, la ampliación de la cobertura de instrumentos de gestión de riesgo climático como el seguro agropecuario, incentivos como el pago por servicios ambientales, y la búsqueda de fuentes de financiamiento climático. Este enfoque implica igualmente la realización de ajustes de políticas y normas que apunten a estos objetivos y la incorporación de consideraciones de cambio climático en la planeación sectorial.



En términos de financiamiento climático, es claro que se requieren grandes inversiones; sin embargo, es menos costoso invertir en medidas de adaptación y mitigación que afrontar los costos de sus impactos, y esto es particularmente cierto en el sector agropecuario, donde se esperan los mayores efectos³³. Esta línea estratégica se enfoca al aseguramiento de recursos, la concreción o implementación de políticas y ajuste de normas, y en general contar con un entorno propicio para la gestión integral del cambio climático del sector agropecuario. Se trata de correlacionar las necesidades de adaptación y mitigación con las necesidades de desarrollo rural del país, lo que implica la posibilidad de integración de políticas de cambio climático y las políticas que buscan reducir la pobreza rural (FAO,

2014b), la generación de recursos para la adaptación en las entidades del sector agropecuario y/o la reducción de las pérdidas económicas del cambio climático.

33. Los costos por no implementar medidas de adaptación para el largo plazo suponen pérdidas considerables en los subsectores y en el PIB del país. Se estima que las pérdidas en cinco sectores –agricultura (maíz tecnificado, arroz irrigado y papa); ganadería (42% del área sembrada con pastos); pesca (88% de los desembarcos nacionales); forestal (17% del área sembrada) y transporte en la red vial primaria– representan un 4,3% del PIB actual, lo que podría generar pérdidas anuales equivalentes al 0,49% de dicho indicador en el periodo 2010–2100 (DNP y BID, 2014).



©FAO

Frente a la política, la línea estratégica considera la incorporación de consideraciones de cambio climático en políticas y norma, como por ejemplo el ordenamiento de la producción, instrumentos para el uso adecuado del suelo³⁴, planes y programas del sector agropecuario nacionales y territoriales, planes de uso y manejo del agua, políticas de fomento a la asociatividad, entre otros.

En esta línea se abarca el enfoque de género en la gestión del cambio climático del sector a partir de dos elementos: el primero es la necesidad de garantizar la participación equitativa de hombres y mujeres en la toma de decisiones para afrontar el cambio climático, y el segundo está orientado a identificar, formular e implementar las acciones necesarias para abordar las brechas de género en la ruralidad. Para avanzar en este propósito, se consideran acciones encaminadas a la formulación y adopción de lineamientos para integrar

el enfoque de género con miras a reconocer, atender y potenciar las diferentes necesidades, roles y habilidades de los hombres y las mujeres en la gestión de cambio climático del sector agropecuario. A su vez, se contempla el diseño y ejecución de proyectos que concreten este tipo de acciones en territorios vulnerables.

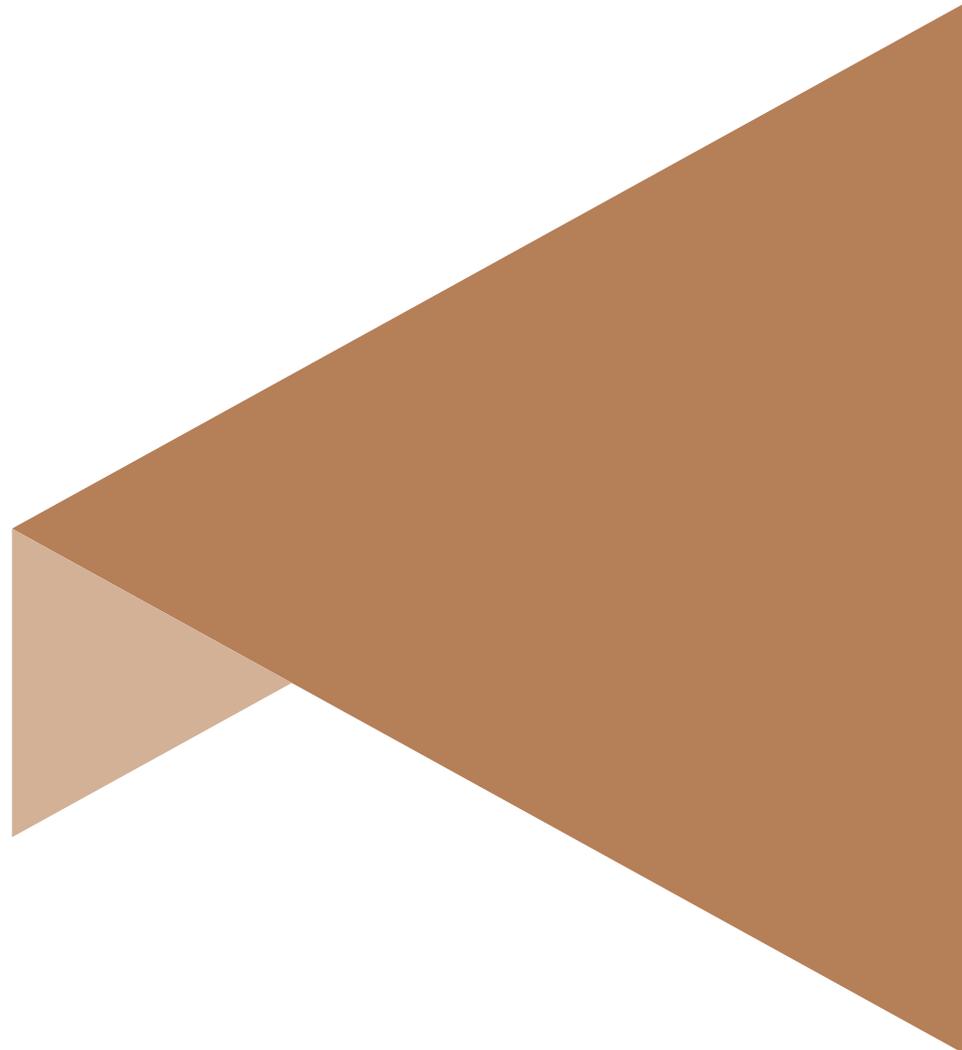
34. La Misión para la Transformación del Campo menciona cómo la falta de planificación y la falta de control a la expansión de la frontera agrícola sobre zonas de ecosistemas prioritarios como humedales, bosques y páramos, de los que dependen tanto el sector rural como el urbano para su crecimiento sostenible, ha generado su degradación. Asimismo, señala cómo el uso inadecuado del suelo genera situaciones de riesgo en el territorio rural que, combinadas con el cambio climático y los eventos de variabilidad climática, aumentan la vulnerabilidad del territorio rural (DNP, 2015a).





5.5

**Línea estratégica 4:
Articulación institucional,
investigación y
fortalecimiento de
capacidades**



La extensión agropecuaria tiene que ser una oportunidad para la transferencia de conocimiento, el diálogo de saberes, la valoración y el respeto a los conocimientos tradicionales y el reconocimiento a los agricultores familiares como actores en los procesos de extensión rural.



“El poder de muchos es necesario para hacer juntos lo que nadie puede hacer solo”.

Slaughter (2011)

Las diferentes estrategias para la gestión del cambio climático que han sido presentadas en los temas anteriores deben ser posibilitadas, complementadas y respaldadas por diferentes instituciones, organizaciones y alianzas entre sectores (entre ellos el privado) y la sociedad civil. Es de suma importancia fortalecer la acción colectiva para la gestión sectorial del cambio climático a través del fomento y fortalecimiento del trabajo y coordinación interinstitucional e intrainsitucional, así como de las sinergias y las sincronías entre sectores y entre diferentes organizaciones.

Algunas acciones que abarca la línea estratégica están orientadas a fortalecer espacios de encuentro entre instituciones, tales como el Consejo Nacional de Secretarías de Agricultura (CONSA), los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA) y los Consejos Municipales de Desarrollo Rural. También se incluyen el impulso a las agendas interministeriales para abordar medidas de gestión del cambio climático que no son competencia exclusiva del sector agropecuario y la creación alianzas con las entidades encargadas del sector agropecuario en otros países con el fin de intercambiar experiencias de gestión del cambio climático.

De igual manera, abordar la complejidad e incertidumbre del cambio climático en el sector agropecuario requiere la integración de diferentes tipos y fuentes de conocimiento. Los paradigmas y sistemas de conocimiento occidentales deben estar dispuestos y dirigidos a enfrentar la complejidad de los problemas y cambios ambientales globales como los que representa el cambio climático, y al mismo tiempo ser capaces de integrar las perspectivas de las partes interesadas en el desarrollo de acciones de cambio climático pertinentes y ajustadas a nivel local y sectorial. En este sentido, el Plan tiene en cuenta acciones de coordinación y colaboración entre investigadores expertos locales y sabedores comunitarios para desarrollar enfoques contextualizados sobre cambio

climático en los que se integren los conocimientos locales en conjunto con los conocimientos científicos, todo esto para cocrear y coconstruir un conocimiento para el cambio climático del sector.

La importancia de la investigación sobre cambio climático en el sector agropecuario ha sido demostrada con las actividades ejecutadas bajo el Convenio Clima y Sector Agropecuario suscrito entre el MADR y el CIAT. Este permitió, entre otros, el desarrollo de pronósticos agroclimáticos participativos, la formulación de medidas de adaptación, el análisis de sensibilidad del rendimiento de cultivos a variables climáticas, el cierre de brechas productivas a través de la aplicación de agricultura específica por sitio, y el diseño de protocolos para la toma de información en campo. Así, es necesario profundizar y ampliar las acciones investigativas sobre cambio climático en el sector, a fin de mejorar el conocimiento sobre múltiples aspectos relacionados con este tema, lo cual permitirá realizar una gestión mucho más acertada. Algunas de esas acciones son:

- 1 Profundizar el conocimiento sobre los impactos del cambio y la variabilidad climática en el sector, incluyendo la pesca, la acuicultura, las plantaciones forestales, la ganadería y la agricultura.
- 2 Entender los efectos del cambio climático sobre los elementos del ambiente fundamentales para la producción agropecuaria, tales como agua, suelo y agrobiodiversidad.
- 3 Desarrollar nuevas prácticas y opciones tecnológicas para disminuir la intensidad de carbono en el sector y ajustar los sistemas productivos a los cambios del clima.
- 4 Mejorar o desarrollar nuevos materiales genéticos existentes para responder exitosamente a los escenarios climáticos futuros.
- 5 Investigar los impactos que pueden desencadenarse sobre otros sectores como consecuencia de los efectos del cambio climático en el sector agropecuario.

La investigación tiene que ir acompañada de gestión de conocimiento y de estrategias efectivas de comunicación acerca del cambio climático en el sector agropecuario. El objeto de todo esto es generar procesos y espacios de capacitación participativa y sensibles al tema mencionado partiendo de enfoques de género y diferenciales donde los lenguajes y códigos permitan una comunicación y diálogo entre los diferentes actores implicados en los sistemas agropecuarios. La extensión agropecuaria tiene que ser una oportunidad para la transferencia de conocimiento y para la comunicación estratégica acerca del cambio climático.

Finalmente, la mencionada complejidad del cambio climático trae consigo un nuevo desafío, esto es, el fortalecimiento y la creación de liderazgos personales e institucionales a nivel nacional y local. El propósito de esto es empoderar a personas y organizaciones para que sean gestoras de procesos adaptativos y transformativos que les permitan estar preparadas y responder a los complejos impactos del cambio climático. Ahora bien, los liderazgos no son solo locales; también se requieren de unos liderazgos institucionales en las escalas nacional y regional. Tiene que verse como un proceso constante de aprendizajes e intercambios de experiencias y saberes entre los diferentes actores del sector.

Esta línea estratégica está en correspondencia con la ley que crea el SNIA y su instrumento operativo, el Plan Estratégico de Innovación Agropecuaria (PECTIA), en los siguientes aspectos:

- 1 Generar, acumular, socializar y adoptar conocimiento para el cambio técnico necesario en procesos de adaptación y mitigación a las causas y efectos de la variabilidad y el cambio climático.
- 2 Desarrollar soluciones en TIC que contribuyan a conectar los actores del sistema y a tener mejor información para sus decisiones, a su formación y a facilitar procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) que respondan a las demandas del sector.

- 3 Ampliar la participación de los distintos actores de las cadenas de valor en los procesos de gestión de conocimiento y de toma de decisiones involucrados en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- 4 Fortalecer la capacidad del país en ciencia, tecnología e innovación (CTi) mediante la formación de talento humano calificado, el mejoramiento de la infraestructura científica y el desarrollo de la gestión de conocimiento en redes.
- 5 Articular las acciones de formación y capacitación para la innovación agropecuaria con los objetivos y necesidades del servicio de extensión agropecuaria.

Asimismo, esta línea está en correspondencia con la Resolución 464 de 2017 sobre ACFC, principalmente en las siguientes propuestas:

- 1 La extensión rural no solo debería enfocarse en la generación de capacidades, sino que debería concebirse desde el diálogo de saberes, la valoración y el respeto a los conocimientos tradicionales y considerar a los agricultores familiares como actores en los procesos de extensión rural y no exclusivamente como beneficiarios.
- 2 Se fomentará el fortalecimiento de capacidades que favorezcan la mitigación y adaptación al cambio climático con el fin de disminuir la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios y contribuir a un desarrollo con bajas emisiones de carbono.
- 3 Implementar acciones tendientes al desarrollo de habilidades y al fortalecimiento de capacidades, individuales y colectivas, para la efectiva participación de la ACFC en los procesos de formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, programas, planes y proyectos de desarrollo rural en sus territorios.

La construcción de capacidades en cambio climático para el sector agropecuario se tiene que dar a nivel local, regional y nacional. Los programas de formación, extensión, capacitación e intercambio de conocimientos deben basarse en la interacción de la investigación científica y tecnológica y aquel cono-

cimiento que proviene del saber local agropecuario, y así mismo tiene que ir acompañada de una innovación constante, abierta y colaborativa. La construcción de capacidades no solo puede estar pensada en una sola vía, como una transferencia de conocimientos y tecnología de arriba hacia abajo.



©FAO

6



**Medidas y metas
sectoriales**

Las líneas estratégicas de este Plan se desarrollaron a través de medidas, que corresponden a aquellas macrointervenciones que se deben realizar para superar las brechas y fortalecer las capacidades sectoriales frente a la temática abordada por cada una.

Medidas propuestas para las líneas estratégicas del PIGCCS agropecuario

La definición de las medidas se realiza utilizando como herramienta la ficha de medida, la cual presenta la siguiente estructura:



Ámbito de intervención



Acciones



Objetivo



Indicadores



Descripción



Metas



Antecedentes y avances



Involucrados en la implementación

Línea estratégica 1: Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones



ver más



Medida 1.1: Generar información relacionada con cambio climático y gestión del riesgo de utilidad para la toma de decisiones en el sector agropecuario a escala nacional, regional, departamental, municipal.



Medida 1.2: Fortalecer la comunicación estratégica de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario.



Medida 1.3: Producir herramientas con valor agregado para la toma de decisiones a partir de información sobre cambio climático y gestión del riesgo.

Línea estratégica 2: Prácticas agropecuarias sostenibles



- + **Medida 2.1:** Mejorar la accesibilidad al agua y hacer un uso eficiente en las UPA.
- + **Medida 2.2:** Adoptar prácticas para incrementar la captura y almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo.
- + **Medida 2.3:** Aumentar la diversidad biológica de los sistemas productivos agropecuarios para reducir emisiones de GEI, disminuir su vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la preparación frente al riesgo de desastres.
- + **Medida 2.4:** Conservar y usar sosteniblemente los ecosistemas que aportan bienes y servicios ambientales fundamentales para la producción agropecuaria.

Línea estratégica 3: Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos



- + **Medida 3.1:** Mejorar la preparación ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuarios.
- + **Medida 3.2:** Fortalecer la recuperación de la actividad agropecuaria después de superar situaciones de emergencia.
- + **Medida 3.3:** Reducir condiciones de riesgo asociadas a la variabilidad climática para evitar y/o reducir pérdidas y daños.

Línea estratégica 4: Inversión y políticas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono



- + Medida 4.1:** Incorporar consideraciones de cambio climático y gestión del riesgo en instrumentos del sector agropecuario.
- + Medida 4.2:** Incorporar la perspectiva de género en la gestión del cambio climático sectorial.
- + Medida 4.3:** Estructurar instrumentos financieros, de mercado y de transferencias de riesgo agropecuario teniendo en cuenta el acceso equitativo de mujeres y hombres.

Línea estratégica 5: Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades

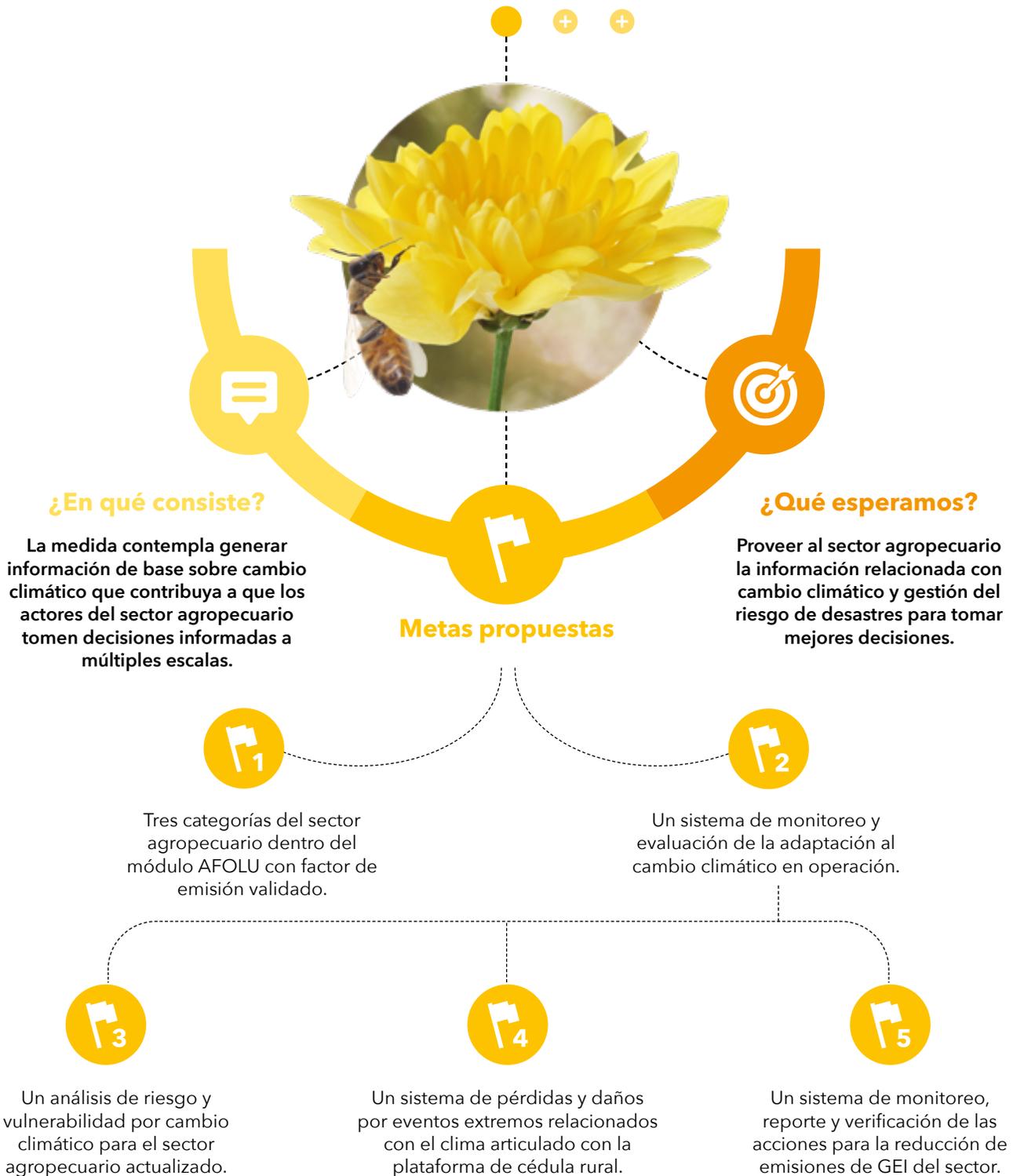


- + Medida 5.1:** Fortalecer la coordinación, la articulación y el trabajo entre las instituciones del sector público y el sector privado.
- + Medida 5.2:** Fomentar la investigación científica aplicada relacionada con el cambio y la variabilidad climática en el sector.
- + Medida 5.3:** Fortalecer las capacidades para la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en organizaciones del sector agropecuario.

Medida 1.1

[+](#)
ver más

Generar información relacionada con cambio climático y gestión del riesgo de utilidad para la toma de decisiones en el sector agropecuario a escala nacional, regional, departamental, municipal





Ámbito de intervención

Información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario.



Objetivo

Proveer al sector agropecuario la información relacionada con cambio climático y gestión del riesgo de desastres necesaria para orientar la toma de decisiones sobre estos aspectos en las escalas nacional, regional, departamental, municipal y predial.



Descripción de la medida

La medida contempla el desarrollo de acciones para generar información de base sobre cambio climático que contribuya a que los actores del sector agropecuario tomen decisiones informadas a múltiples escalas, desde la formulación de política pública hasta las decisiones prácticas que enfrentan los productores agropecuarios en terreno. Se reconoce dentro de esta categoría el saber tradicional, que ayuda a comprender las variaciones y efectos del cambio del clima a través de, por ejemplo, la observación de bioindicadores y las señales de la naturaleza.



La medida incluye acciones orientadas a fortalecer los marcos de monitoreo y evaluación para la adaptación y de monitoreo, reporte y verificación para la mitigación en el sector. Con el cumplimiento de las metas de esta medida, el sector agropecuario se suma a los esfuerzos de implementación del Sistema de Información de Cambio Climático creado por la Ley 1931 en cabeza del Comité de Información de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), liderado por el IDEAM, con el cual el país realizará el seguimiento a las metas adquiridas en el marco del Acuerdo de París y la CMNUCC. De dicho sistema hace parte el sistema MRV de acciones de mitigación a nivel nacional, reglamentado recientemente mediante Resolución 1447 de 2018 del MADS.

Como parte del monitoreo de la adaptación en el sector se destaca la importancia de la estimación de pérdidas y daños debida a la ocurrencia de eventos de variabilidad climática, que en el mediano plazo se debe configurar como línea de base y servir como una herramienta para realizar análisis espacio-temporales sobre la magnitud de las emergencias en el sector agropecuario, lo que a su vez funcionaría como insumo para una mejor toma de decisiones con respecto a la focalización de recursos para atención y recuperación del sector agropecuario desde los principios de la resiliencia. Se incluyen en esta medida las acciones correspondientes al proceso de conocimiento que hace parte de la gestión del riesgo de desastres de acuerdo con la Ley 1523 de 2012.



©FAO

Igualmente, la medida busca generar factores de emisión de la ganadería, porcicultura y/o avícola, con lo cual se fortalecen los marcos de transparencia con miras a facilitar el acceso a los mercados de carbono y otros mecanismos de compensación.



Antecedentes y avances

Las comunicaciones nacionales ante la CMNUCC han sido las principales fuentes de información oficial del país sobre este tema desde el año 2001. En la primera comunicación se incluyó un módulo de agricultura en el INGEI para los años 1990 y 1994; asimismo, se realizó una primera aproximación a la vulnerabilidad del sector agropecuario por este fenómeno a una escala muy general (1:1.500.000) (IDEAM *et al.*, 2001). En la segunda comunicación se actualizó el INGEI para los años 2000 y 2004, incluyendo nuevamente un módulo de agricultura; se identificaron los subsectores pecuario, agrícola y forestal como prioritarios para la mitigación de GEI y se elaboraron los primeros escenarios de cambio climático para el país, con base en los cuales se analizaron los potenciales impactos para el sector agropecuario (IDEAM *et al.*, 2010b).

Finalmente, en la Tercera Comunicación Nacional se incorporó el inventario de gases de efecto invernadero a nivel nacional y departamental para los años 2010 y 2012, se produjeron nuevos escenarios de cambio climático según las más recientes metodologías del IPCC y se realizó el primer análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en el país teniendo en cuenta indicadores de amenaza y vulnerabilidad para seis dimensiones: seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, infraestructura, hábitat humano y salud.

Desde 1990, la cuantificación de las emisiones de GEI del sector agropecuario colombiano ha sido obtenida empleando factores de emisión compi-

lados por el IPCC, los cuales proceden de diversas investigaciones desarrolladas mayoritariamente en Estados Unidos y Europa (IDEAM *et al.*, 2015a), por lo cual no corresponden con exactitud a las diversas condiciones nacionales. No obstante, en el Segundo Informe Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC se indican los avances que se han tenido en cuanto al empleo de factores propios o estimados a partir de metodologías de nivel 2 para categorías específicas del módulo AFOLU (IDEAM *et al.*, 2018).

Asimismo, en 2019 el Programa de Fortalecimiento de Capacidades para Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Sector Agrícola, financiado por el Servicio Agrícola Exterior (FAS por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) y con el apoyo del Departamento de Estado de los Estados Unidos, desarrollado por CIAT en Colombia, logró estimar la categoría 3C3 (aplicación de urea). Esta categoría será incluida en el Tercer Informe Bienal de Actualización de Colombia ante la CMNUCC.

El proceso de generación de información reconoce el saber tradicional que ayuda a comprender las variaciones y efectos del cambio del clima a través de, por ejemplo, la observación de bioindicadores y las señales de la naturaleza.

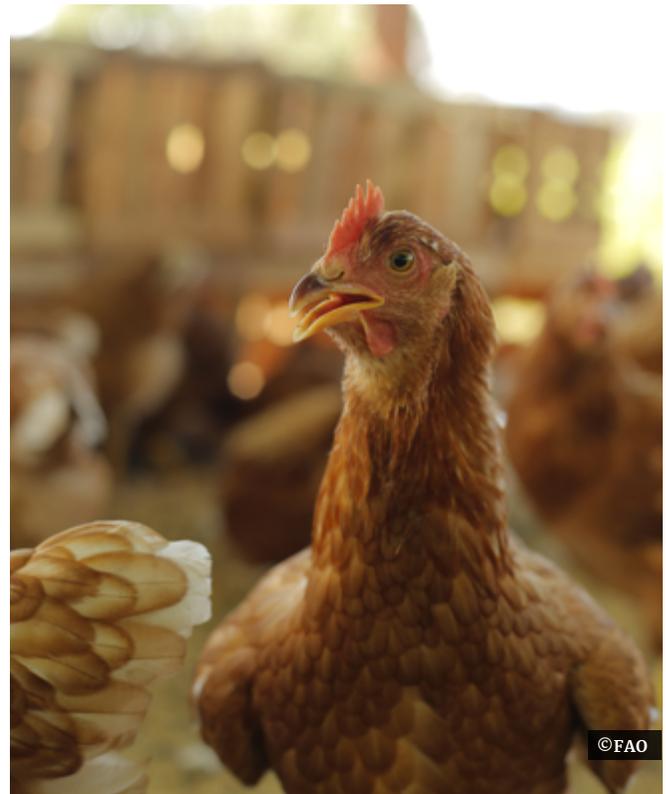
En cuanto a información sobre financiamiento climático, el país cuenta con el sistema MRV financiero, en el cual se recopilan los flujos de financiamiento dirigidos a la mitigación y adaptación del cambio climático provenientes de fuentes públicas, privadas, nacionales e internacionales. No obstante, este sistema no permite discriminar fácilmente las inversiones dirigidas específicamente para el sector agropecuario. Asimismo, si bien existe el análisis nacional de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático, se requiere conocer el comportamiento de este riesgo específicamente para el sector, con el fin de identificar los territorios que se encuentran en mayor riesgo y las variables que lo propician.

La medida incluye acciones orientadas a fortalecer los marcos de monitoreo y evaluación para la adaptación y de monitoreo, reporte y verificación para la mitigación en el sector [...], con lo cual se fortalecen los marcos de transparencia con miras a facilitar el acceso a los mercados de carbono y otros mecanismos de compensación.

Finalmente, si bien el sector ha emprendido un buen número de acciones de adaptación al cambio climático, es necesario implementar un sistema de monitoreo y evaluación que permita establecer la efectividad de estas acciones sobre la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo. En materia de gestión del riesgo de desastres, se resalta la metodología para la evaluación y el registro de daños y pérdidas en cultivos, ganadería, pesca, acuicultura y bosques, diseñada por la FAO, la cual se

encuentra basada en los principios del Post Disaster Needs Assessment del Banco Mundial, la Unión Europea y Naciones Unidas. Para la aplicación de esta metodología se ha iniciado la recopilación de información para el departamento de La Guajira alrededor de los impactos en el sector agropecuario asociado al impacto de las sequías prolongadas presentes en esta geografía; el inicio en la implementación de esta metodología se ha realizado como esfuerzo conjunto entre la FAO y el MADR bajo la cooperación de ECHO en el marco del proyecto DIPECHO.

El sistema de monitoreo y evaluación y de reporte y verificación en el sector agropecuario estará articulado con el mecanismo de cédula rural, que tiene como objetivo registrar a personas naturales y jurídicas para formalizar la actividad de producción agropecuaria, promover la inclusión financiera, controlar el otorgamiento de créditos, subsidios, incentivos o apoyos estatales a las actividades agropecuarias y rurales, así como obtener información de la producción agropecuaria que facilite la adopción de políticas públicas para este sector y, de esta forma, optimizar el ejercicio de las funciones y competencias de las autoridades del sector rural y agropecuario.





Acciones

- 1** Generar factores de emisión específicos para actividades de las cadenas de ganadería, porcicultura y/o sector avícola del país adaptando las metodologías existentes a nivel internacional a las condiciones locales del territorio.
- 2** Diseñar e implementar un sistema de monitoreo, reporte, verificación y evaluación de la gestión del cambio climático para el sector agropecuario integrando consideraciones de gestión del riesgo.



Indicador

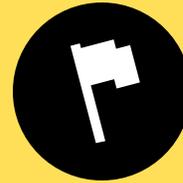
010101 Categorías del sector agropecuario dentro del módulo AFOLU con factor de emisión específico. Validado.

010102 Sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en operación.

010103 Análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático elaborado y publicado.

010104 Sistema de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados con el clima articulado con la plataforma de cédula rural en operación.

010105 Sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones para la reducción de emisiones de GEI del sector en operación.



Meta 2030

Tres categorías del sector agropecuario dentro del módulo AFOLU (ganadería, porcicultura y/o avícola) con factor de emisión validado.

Un sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en operación.

Un análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático para el sector agropecuario actualizado según la versión más reciente disponible de los escenarios de cambio climático que emita el IDEAM.

Un sistema de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados con el clima articulado con la plataforma de cédula rural.

Un sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones para la reducción de emisiones de GEI del sector.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / IDEAM / Gremios agropecuarios del nivel nacional y sus institutos de investigación.

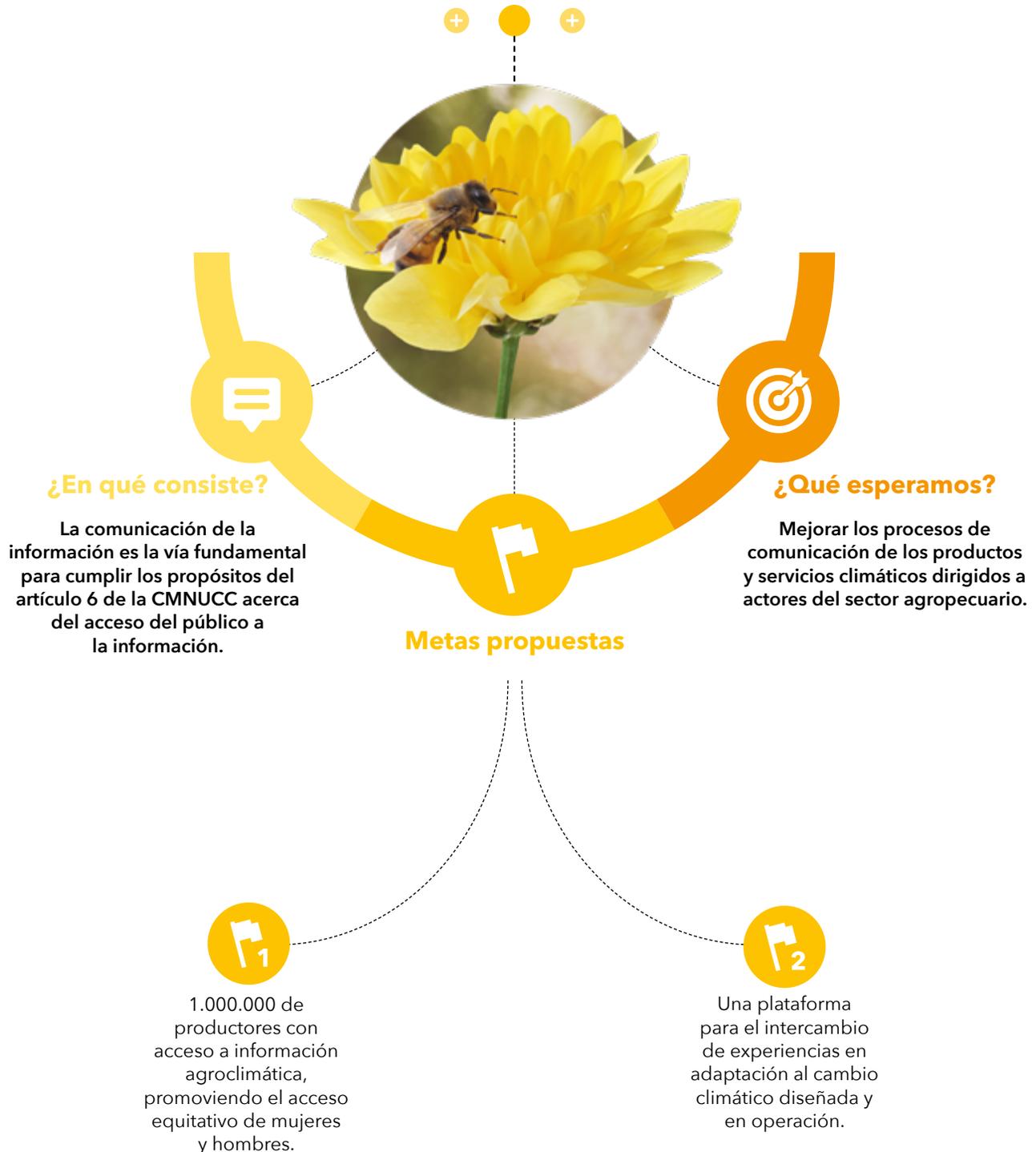
Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Gremios agropecuarios del nivel territorial.

Medida 1.2

+
ver más

Fortalecer la comunicación estratégica de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario





Ámbito de intervención

Información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario.



Objetivo

Mejorar los procesos de comunicación de los productos y servicios climáticos dirigidos a actores del sector agropecuario, con el fin de que estos puedan apropiarla y usarla en la implementación de acciones innovadoras y transformativas en la agricultura, la ganadería, la pesca y la forestería.



Descripción de la medida

La comunicación de la información es la vía fundamental para cumplir los propósitos del artículo 6 de la CMNUCC acerca del acceso del público a la información sobre este tema, sus efectos y la participación de las personas en el estudio del cambio climático y en la elaboración de las respuestas adecuadas (Naciones Unidas, 1992).

En el sector agropecuario, la comunicación constituye la forma de transmitir y poner a disposición de un amplio número de actores –productores individuales u organizados, gremios, entidades del sector, entidades territoriales, prestadores del servicio de extensión rural, etcétera– la información de calidad generada por entidades especializadas como el IDEAM, el MADR, los centros de investigación y la academia, entre otros. Así pues, comunicar es una acción fundamental para vincular a los generadores de información con los usuarios de esta.

La comunicación de la información sobre cambio climático requiere ser incorporada en los instrumentos de planeación del sector, particularmente en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicación del MADR, con el fin de que se identifiquen las necesidades de información y se destinen los recursos necesarios para cubrirlas. Esta acción específica está contemplada en la línea estratégica de inversión y políticas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono de este plan.



©FAO



Antecedentes y avances

En 2010 el país formuló la estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático, cuyo primer objetivo fue “promover el acceso público a la información sobre las causas, consecuencias e impactos del cambio climático, y acciones para afrontarlo”, en la cual se propusieron varias acciones de comunicación como la creación de espacios *web*, la socialización de los resultados de las Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático, la publicación de resultados de investigaciones y estudios y la difusión de información a través de medios masivos (IDEAM, MAVDT y PNUD, 2010a).

Existen plataformas para el sector agropecuario, como el portal Agroclima, Aclímate Colombia, el sistema experto del programa MAPA de Agrosavia y el portal de agroclimatología del IDEAM, que brindan información climática de interés como índices de disponibilidad hídrica, calendarios de siembra y cosecha, predicciones climáticas, pronósticos agroclimáticos, entre otros.

Asimismo, en el marco del Convenio 522 del 2017 entre el MADS y Agrosavia, el cual tenía como objetivo aunar esfuerzos para realizar un programa de difusión y transferencia de tecnología en temas de

producción sostenible y fortalecimiento de capacidades locales para la gestión del riesgo agroclimático, se logró consolidar la red denominada RADAR (Red de Asistencia Técnica para el Diagnóstico y la Acción climática Rural) en cuatro departamentos: Antioquia, Magdalena, Meta y Valle del Cauca, con participación de autoridades ambientales y actores del sector.

La comunicación de la información sobre cambio climático requiere ser incorporada en los instrumentos de planeación del sector, con el fin de que se identifiquen las necesidades de información y se destinen los recursos necesarios para cubrirlas.

La difusión de información sobre cambio climático es abordada también por el Programa para la Integración de la Agricultura en los Planes Nacionales de Adaptación NAP-Ag, bajo el cual se diseñó una plataforma virtual para dar a conocer experiencias de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.

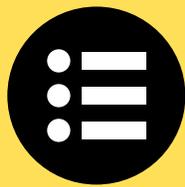


©FAO



Acciones

- 1** Aumentar el número de productores que acceden a la información generada en las mesas técnicas agroclimáticas, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres.
- 2** Diseñar herramientas basadas en tecnologías de la información para el intercambio de experiencias en cambio climático en el sector agropecuario.



Indicador

010206 Productores que acceden a la información generada en las mesas técnicas agroclimáticas, promoviendo la participación equitativa de mujeres y hombres.

010207 Plataforma diseñada y en operación para el intercambio de experiencias en adaptación al cambio climático.



Meta 2030

1.000.000 de productores con acceso a información agroclimática, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres.

Una plataforma para el intercambio de experiencias en adaptación al cambio climático diseñada y en operación.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / IDEAM / Agrosavia.

Territoriales

CONSEA / CMDR / Nodos de cambio climático /
Mesas agroclimáticas.

Medida 1.3

+
ver más

Producir herramientas con valor agregado para la toma de decisiones a partir de información sobre cambio climático y gestión del riesgo



¿En qué consiste?

Usar la información de base científica y el saber tradicional para la toma de decisiones fortaleciendo las capacidades para enfrentar los retos que trae el cambio climático.

¿Qué esperamos?

Generar nuevos productos con valor agregado de utilidad para la toma de decisiones por parte de los actores del sector agropecuario.

Metas propuestas



Una herramienta virtual para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados.



Ámbito de intervención

Información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario.



Objetivo

Generar nuevos productos con valor agregado de utilidad para la toma de decisiones por parte de los actores del sector agropecuario, a partir de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo.



Descripción de la medida

Usar la información de base científica y el saber tradicional para la toma de decisiones es el último eslabón de la cadena de valor de la información y se traduce en el fortalecimiento de las capacidades para enfrentar los retos que trae el cambio climático.

Los usuarios de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario son diversos e incluyen productores, gremios, institutos de investigación, entidades adscritas y vinculadas al sector, universidades y colegios, organizaciones sociales, inversionistas privados, otras entidades estatales, prestadores de servicios de extensión rural, sector financiero, planificadores de política, entre otros.

Asimismo, las decisiones que se toman a partir de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo son muy amplias; por ejemplo, la predicción de lluvias

para una región determinada puede ser usada para aplazar la fecha de siembra de un cultivo, los escenarios de cambio climático pueden combinarse con otras variables para evaluar la viabilidad futura de establecer un distrito de riego, mientras que la información de financiamiento climático puede usarse para estimar la brecha de recursos y proponer estrategias para subsanarla.

Las acciones contempladas en esta medida se encaminan a usar la información generada y comunicada según se planteó en las medidas 1.1 y 1.2 para generar productos que promuevan el ordenamiento productivo del sector con criterios de cambio climático, así como el conocimiento de riesgos agroclimáticos que faciliten su adecuado manejo.



Antecedentes y avances

La información meteorológica y climática generada en el país ha sido utilizada para originar distintos productos de utilidad para el sector agropecuario.

La información de base científica y el saber tradicional para la toma de decisiones son el último eslabón de la cadena de valor de la información y se traducen en el fortalecimiento de las capacidades para enfrentar los retos que trae el cambio climático.

Se destacan las zonificaciones agroclimáticas para cultivos como arroz, caña de azúcar, algodón y sorgo realizadas en la década de 1990 por el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT, hoy IDEAM). Más recientemente, este tipo de información ha sido empleada con fines de ordenamiento productivo del territorio, específicamente para zonificar la aptitud de algunos cultivos (aguacate hass, cacao, caucho, maíz, mango, palma de aceite, entre otros) y otras actividades del sector (avicultura y cultivo de especies acuícolas como camarón, pirarucú, trucha y tilapia); no obstante, estas zonificaciones de aptitud consideran las condiciones climáticas promedio mas no los escenarios de cambio climático.

Otro ejemplo de la aplicación de la información meteorológica y climática en el sector agropecuario lo constituye el programa Clima y Sector Agropecuario, adelantado por el CIAT y el MADR. Algunos resultados importantes de este programa fueron la calibración y validación de modelos de cultivo para hacer pronósticos agroclimáticos en zonas específicas, la formulación de medidas de adaptación en finca y la aplicación de la agricultura específica por sitio de acuerdo con las condiciones climáticas (CIAT, 2015a, 2015b). Finalmente, en el ámbito de conocimiento del riesgo de desastres se destaca la iniciativa liderada por

el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) durante 2017, que convocó a diversos actores del sector para socializar metodologías de elaboración de mapas de riesgo agroclimático utilizadas en otros países y esbozar una ruta metodológica para la elaboración de estos productos en Colombia.

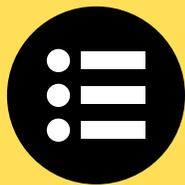
Las decisiones que se toman a partir de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo son muy amplias; por ejemplo [...], los escenarios de cambio climático pueden combinarse con otras variables para evaluar la viabilidad futura de establecer un distrito de riego.





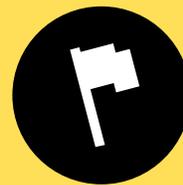
Acciones

- 1 Elaborar mapas dinámicos de riesgos agroclimáticos como sequías, inundaciones, heladas, etc., con base en la información de clima que se presenta mensualmente en las mesas agroclimáticas.



Indicador

010308 Herramienta para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados en operación.



Meta 2030

Una herramienta virtual para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / UPRA / UNGRD / Gremios agropecuarios del nivel nacional.

Territoriales

CONSEA / CMDR / Secretarías de Agricultura.

Medida 2.1

[+](#)
ver más

Mejorar la accesibilidad al agua y hacer un uso eficiente en las UPA





Ámbito de intervención

Gestión sostenible del agua.



Objetivo

Mejorar la accesibilidad de las UPA a los recursos hídricos, al tiempo que se hace un uso más eficiente de estos, para que el sector agropecuario continúe siendo productivo en el contexto de la variabilidad y el cambio climático.



Descripción de la medida

La presente medida cobija acciones a nivel de finca tendientes a realizar un uso eficiente del agua, tales como: implementar prácticas de cosecha de agua; recolección de aguas lluvia y construcción de reservorios; aprovechar las aguas subterráneas, evitando el agotamiento de acuíferos; usar las aguas residuales tratadas para el riego de cultivos de pastos y forrajes de consumo animal y de cultivos no alimenticios; implementar sistemas de riego y bebederos eficientes dentro de las UPA, y construir acequias, zanjas y demás obras que permitan evacuar los excesos de agua.

La necesidad de implementar acciones para contribuir a la accesibilidad y al uso eficiente del agua en el sector agropecuario es urgente en el contexto del cambio climático y sus efectos, tales

como cambios en los patrones de precipitación, variaciones de la oferta hídrica superficial y subterránea y mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones (IPCC, 2015, p. 157).

Esta medida también se relaciona con la línea estratégica de resiliencia y gestión del riesgo en su medida de mejorar la preparación ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuarios.



Antecedentes y avances

Según el *Reporte de avance del Estudio Nacional del Agua* (IDEAM, 2018), el sector con mayor participación en el uso de agua en 2016 fue la agricultura, con el 43%, que, sumado a la demanda del sector pecuario y del sector piscícola, representa el 60% de la cantidad de agua demandada en el país. Se destaca que, al analizar el uso de agua por cada departamento, el uso en agricultura supera el 20% en todos los departamentos.

La necesidad de implementar acciones para contribuir a la accesibilidad y al uso eficiente del agua en el sector agropecuario es urgente en el contexto del cambio y la variabilidad climática.

Solo el 10% del requerimiento hídrico para los cultivos permanentes y transitorios se suple mediante riego; el restante 90% se obtiene del agua lluvia, lo cual aumenta la vulnerabilidad del sector por la alteración de los regímenes de precipitación como consecuencia del cambio climático. Los departamentos con mayor concentración de riego son Valle del Cauca, Tolima y Meta. Asimismo, los departamentos de Antioquia, Meta y Valle del Cauca son los principales usuarios de agua de lluvia en la agricultura.

Sin embargo, no se dispone de un sistema de monitoreo sobre los caudales o volúmenes extraídos insumidos en las diferentes actividades de uso llevado a los diferentes niveles de desagregación temporal, espacial y temática. Es decir que no se cuenta con un acervo estadístico que permita monitorear las tendencias y estado de la demanda hídrica nacional (IDEAM, 2010).

Colombia tiene 18,4 millones de hectáreas con aptitud agropecuaria con potencial para ser desarrolladas con adecuación de tierras, lo cual incluye los componentes de riego, drenaje y protección contra inundaciones. Sin embargo, se estima que solo 1,1 millones de hectáreas cuentan con este servicio y que más de la cuarta parte de la infraestructura existente no opera de manera adecuada (CONPES, 2018a), lo cual limita seriamente la productividad del sector en áreas con déficit o excesos hídricos importantes.

Adicionalmente, se tiene que la eficiencia de los distritos de riego es de apenas el 50% (CONPES, 2018a), situación que contribuye a aumentar la presión sobre el recurso hídrico sin aportar a la productividad del sector. La prestación del servicio público de adecuación de tierras en Colombia no ha sido ampliada de manera significativa desde los años noventa (CONPES, 2018a). Dentro de las acciones realizadas en años recientes, sobresale la declaratoria de importancia estratégica para tres proyectos de adecuación de tierras: Triángulo del Tolima, río Ranchería (La Guajira) y Tesalia-Paicol (Huila). Mediante el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 el Gobierno nacional determinó implementar un programa de adecuación de tierras para incrementar la productividad agropecuaria en 150.000 ha a través de alianzas público-privadas.

Por otro lado, los cultivos de arroz, en especial los de riego, generan emisiones de CH_4 , pero también aumentan por la incorporación de materia orgánica al suelo (Irisarri *et al.*, 2012). Dentro del **sector IPCC 3**: agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, las emisiones de CH_4 que se estima son generadas por los cultivos de arroz se ubican en las *subcategorías* 3C7a Cultivo de arroz riego y 3C7b Cultivo de arroz seco.

Para este caso particular, las prácticas de manejo del agua que incluyen periodos alternados de inundación y seco durante las fases de crecimiento no crítico del arroz aumentan la eficiencia en el uso del agua y a la vez reducen las emisiones de GEI. Estas deben ser ejecutadas incluyendo los parámetros del programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC), el cual vincula sobre la investigación la transferencia de tecnología (Fedearroz, 2019).

En cuanto al uso eficiente del agua en el sector, desde 2012, el CIAT y el MADR han avanzado en la medición en campo de la huella hídrica de los cultivos de maíz, arroz, papa y palma de aceite y en los sistemas productivos de leche, así como en la identificación de prácticas alternativas con potencial de reducir esa huella. Como resultado, se encontró que al usar el sistema AMTEC el uso del agua se redujo entre un 30% y un 60% en cultivos de arroz. Asimismo, el uso de prácticas de conservación en cultivos de papa de municipios de Cundinamarca permitió reducir la huella hídrica entre un 14% y 20% (CIAT, 2015a, 2015b). En este mismo aspecto es destacable la gestión que ha realizado Asocaña y que ha permitido reducir el consumo de agua para riego hasta en un 50% a través del empleo de tecnologías como el balance hídrico, riego asistido por computador, riego por surco alterno, riego por pulsos, riego por pivote y fertirriego, entre otras (Asocaña, 2018).

Según los datos de la NDC del sector (2017), se espera una reducción de emisiones estimada de 0,2 Mt de CO_2eq por la implementación de la tecnología AMTEC en el cultivo de arroz al año 2030. El valor de la reducción de emisiones se encuentra bajo actualización y se espera que sea definido en la actualización de la NDC 2020.

Nota: Los potenciales de mitigación estimados hasta ahora son objeto de revisión y actualización en la NDC, 2020.

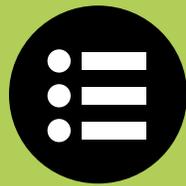
Solo el 10% del requerimiento hídrico para los cultivos permanentes y transitorios se supe mediante riego; el restante 90% se obtiene del agua lluvia, lo cual aumenta la vulnerabilidad del sector por la alteración de los regímenes de precipitación como consecuencia del cambio climático.





Acciones

- 1** Mejorar la estimación de la demanda hídrica en el sector agropecuario.
- 2** Implementar sistemas para la captación, el almacenamiento, la conducción, el uso eficiente, la disposición final y la reutilización del agua.
- 3** Implementar la tecnología AMTEC en la producción de arroz.

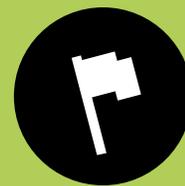


Indicador

020109 Sistemas productivos con módulos de consumo de agua estimados y aplicados diferencialmente en la cadena de producción.

020110 Sistemas productivos con implementación de sistemas para la captación, almacenamiento, conducción, uso eficiente, disposición final y reutilización del agua.

020111 Hectáreas con tecnología AMTEC en arroz implementada.



Meta 2030

8 sistemas productivos con módulos de consumo de agua estimados y aplicados diferencialmente en la cadena de producción.

8 sistemas productivos que implementen sistemas de captación, almacenamiento, conducción, uso eficiente, disposición final y reutilización del agua.

170.000 ha de arroz con implementación de la tecnología AMTEC.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Agencia de Desarrollo Rural (ADR) / Finagro.

Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Fedearroz / Nodos de cambio climático.

Medida 2.2

+
ver más

Adoptar prácticas para incrementar la captura y almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo





Ámbito de intervención

Manejo, uso y conservación del suelo.



Objetivo

Aumentar la captura y el almacenamiento de carbono en actividades agropecuarias, así como la resiliencia del suelo frente a los efectos del cambio climático.



Descripción de la medida

Esta medida responde a la necesidad de implementar acciones para prevenir la degradación de los suelos, de manera que estos puedan continuar soportando la producción de alimentos y continúen generando ingresos para los productores rurales, aún bajo los efectos adversos del cambio climático. Las acciones de esta medida están relacionadas con el uso, manejo y conservación del suelo a través de, por ejemplo, el uso acorde con su aptitud y la adopción de buenas prácticas (uso de coberturas vegetales, abonos orgánicos, labranza mínima, etc.).

Desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático, la medida contempla acciones para aumentar las existencias de carbono mediante: i) la ampliación de las áreas de plantaciones forestales comerciales (incluyendo el caucho) con base en la caracterización de aptitud adelantada por la UPRA, y ii) la implementación de acciones dirigidas a la conservación de las reservas de carbono orgánico del

suelo que permitan alcanzar el potencial máximo de mitigación y adaptación al cambio climático y de la productividad alimentaria.

El incremento en la siembra de plantaciones comerciales (incluyendo el caucho) se enmarca en los siguientes sectores del INGEI:

- 1 **3B2a.** Tierras de cultivo que permanecen como tales.
- 2 **3B3a.** Pastizales que permanecen como tales
- 3 **3C1c.** Emisiones del quemado de biomasa en pastizales.



©FAO

Igualmente, las acciones se orientan a la reducción de las emisiones por el establecimiento de otros cultivos permanentes y pastizales, así como por su quema, y las reducciones que resultan de la implementación de la gestión y uso sostenible de los fertilizantes siguiendo las recomendaciones del Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes (FAO, 2019).

Los gases que se reducirían o capturarían con esta acción son CO₂, CH₄ y N₂O, y el potencial estimado de aporte a la reducción se encuentra entre 4 y 5 Mt de CO₂ eq en 2030.



Antecedentes y avances

En el marco de la Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo, se identifica al cambio climático como una de las fuerzas motrices capaces de degradar este elemento natural. Para los suelos ubicados en zonas secas, el cambio climático se asocia con mayor riesgo por erosión, salinización, compactación, pérdida de la materia orgánica y de la biota del suelo, y desertificación, mientras que en los suelos de las áreas húmedas son previsibles la pérdida de fertilidad -por el lavado de nutrientes debido al aumento de la lluvia-, mayor erosión hídrica y movimientos en masa (MADS, 2016).

De otra parte, los cambios en la línea costera y el ascenso del nivel del mar también tienen el potencial de afectar la actividad agropecuaria, como lo señala el Invemar (2017) en el análisis de vulnerabilidad marino, costero e insular ante el cambio climático.

Una de las iniciativas de conservación de suelos más conocidas en el país es el proyecto Checua-Procas iniciado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca en la década de 1980 con el apoyo de GTZ y KFW con el fin de controlar los severos procesos erosivos que se presentaban en la cuenca del río Checua y reducir el aporte de sedimentos al río Bogotá. En el marco del proyecto no solo se han realizado obras de estabilización y recuperación de suelos afectados por erosión, sino también prácticas encaminadas a prevenir esta problemática (labran-

za mínima, siembra directa, abonos, verdes), para lo cual ha sido fundamental la asistencia técnica y la participación de las comunidades campesinas (CAR, 2006).

De otra parte, dada la elevada susceptibilidad de los suelos de la zona cafetera a los procesos de erosión, desde 1945 la Federación Nacional de Cafeteros y el Centro Nacional de Investigaciones del Café (Cenicafé) han desarrollado investigaciones en torno a los diferentes procesos de degradación de los suelos como son la erosión hídrica y los movimientos en masa, generando tecnologías apropiadas que conduzcan a su prevención y control. Así, la Federación ha identificado prácticas sencillas para prevenir la erosión en suelos de ladera, como las siembras en contorno, el manejo de arven- ses, las barreras vivas, la siembra de sombríos, etc., y a través de su programa de extensión ha promovido su adopción entre los productores del grano.

También es destacable la labor que en materia de control de la erosión emprendió desde 1973 la Corporación Regional Autónoma para la Defensa de Manizales, Salamina y Aranzasu (CRAMSA, hoy Corpocaldas) a través de acciones como el tratamiento de taludes para darles mayor estabilidad, la ejecución de obras de contención y la captación y manejo de aguas superficiales y subterráneas, las cuales han desempeñado un papel importante en la prevención de riesgos de desastres.

Prevenir la degradación de los suelos y aumentar las existencias de carbono para mantener la producción de alimentos aún bajo los efectos adversos del cambio climático.

Nota: Los potenciales de mitigación estimados hasta ahora son objeto de revisión y actualización en la NDC, 2020.



En 2016 el MADS expidió la Política para la Gestión Sostenible del Suelo, que contempla como una de sus líneas estratégicas la preservación, restauración y uso sostenible del suelo para hacer más sostenibles los sistemas de producción, incluidos los agropecuarios. De igual manera, merece ser mencionada la reciente publicación de la guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales por parte de FAO y MADS (2018). Con el el proyecto de inversión “Fortalecimiento para el desarrollo de la cadena forestal productiva nacional”, con horizonte de ejecución de 2019 al año 2038, inscrito ante el DNP, se busca cumplir con la meta de establecimiento de plantaciones forestales comerciales de 20.000 ha/año a través de la asignación de recursos del certificado de incentivo forestal (CIF).

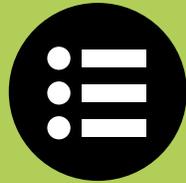
Para fortalecer el manejo sostenible de los suelos en el marco de la gestión integral del cambio climático, en 2017 la FAO, a través de la Alianza Mundial por el Suelo, apoyó al IGAC en la elaboración del Mapa de Carbono Orgánico del suelo de Colombia y para el 2020 se propone realizar el mapa de potencial de secuestro de carbono en el suelo. Esta información servirá para fortalecer el inventario de GEI, identificar áreas degradadas, establecer objetivos de restauración, entre otros, y será utilizada como el principal insumo orientador de las políticas e inversiones para la conservación de las reservas de carbono orgánico del suelo.

El cumplimiento de las metas de mitigación está sujeto a la asignación de presupuesto nacional para su implementación en territorios y a la articulación con las entidades territoriales para la consolidación de acciones.



Acciones

- 1** Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica.
- 2** Aumentar el área sembrada en frutales (aguacate y mango) con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, fijación de nitrógeno y captura de carbono.
- 3** Promover e impulsar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (incluyendo caucho, maderables, pulpa, entre otros) dentro de la frontera agropecuaria para contribuir a reducir y mitigar las emisiones de GEI.
- 4** Reducir el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados.
- 5** Fomentar el desarrollo de cultivos tales como el café y la caña de azúcar y panelera climáticamente sostenibles y bajos en carbono a partir de la definición y validación de los potenciales de mitigación que serán alcanzados mediante la implementación de los programas NAMA.



Indicador



Meta 2030

020212 Sistemas productivos con implementación de prácticas de conservación de suelos.

8 sistemas productivos con implementación de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica.

020213 Área sembrada de aguacate hass con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono.

25.000 ha.

020214 Área sembrada de mango con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono

6.250 ha.

020215 Área de plantaciones forestales establecidas y con mantenimiento.

550.000 ha de plantaciones forestales comerciales establecidas y con mantenimiento.

020216 Sistemas productivos con prácticas de reducción en el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados.

8 sistemas productivos con prácticas de reducción en el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados.

020217 NAMA en implementación según validación de potencial estimado de reducción de emisiones de CO₂eq.

2 NAMA (café y panela) que fomenten el desarrollo de los cultivos con implementación de acciones climáticamente sostenibles y bajas en carbono según la estimación de potenciales de mitigación validados.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / MADS / Gremios del sector.

Territoriales

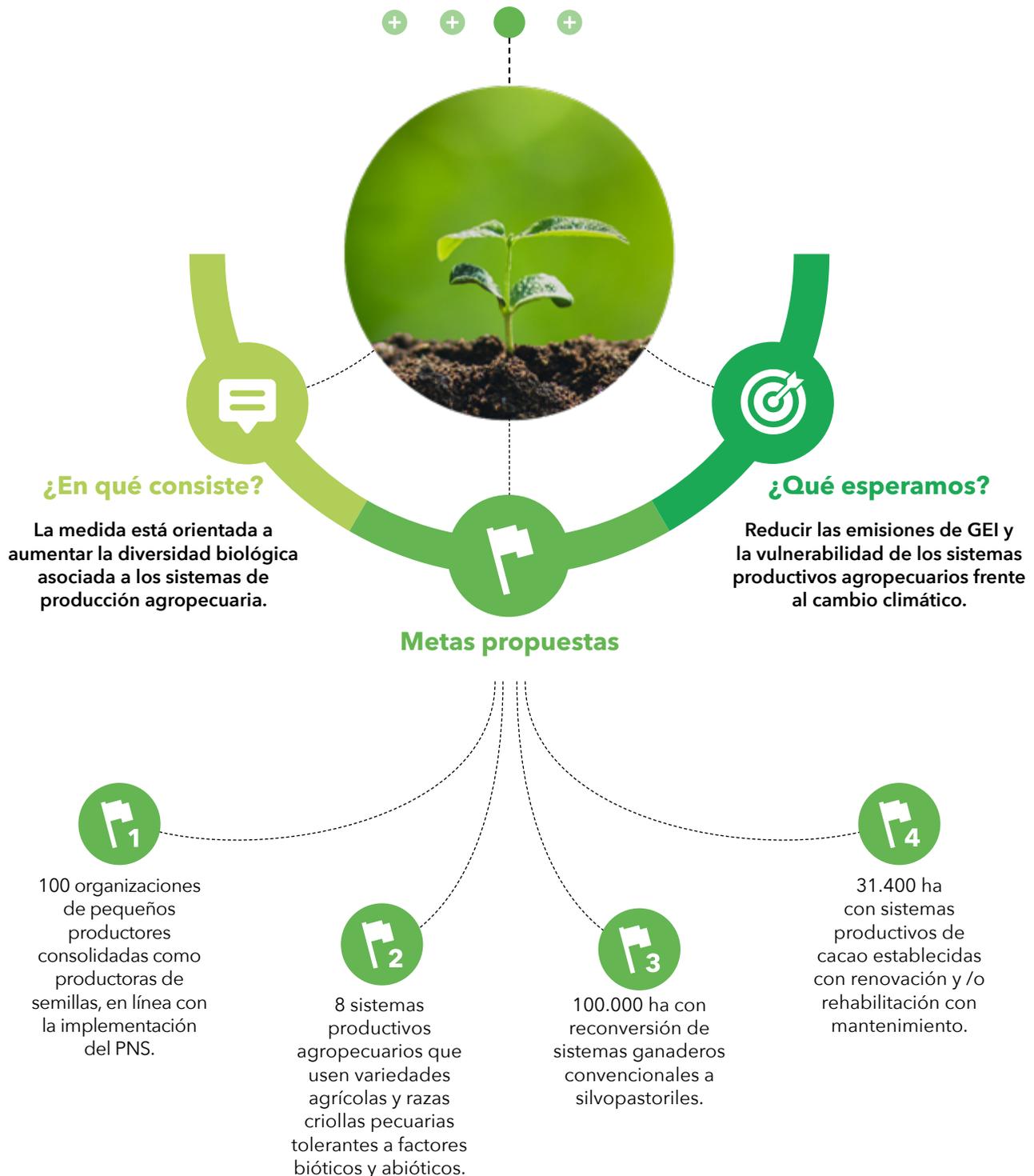
Gobernaciones / Municipios/ Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible /
Nodos de cambio climático.

Medida 2.3



ver más

Aumentar la diversidad biológica de los sistemas productivos agropecuarios para reducir emisiones de GEI, disminuir su vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la preparación frente al riesgo de desastres por fenómenos relacionados con el clima





Ámbito de intervención

Sistemas productivos biodiversificados.



Objetivo

Reducir las emisiones de GEI y la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios frente al cambio climático y los fenómenos extremos relacionados con el clima mediante un aumento de la agrobiodiversidad de estos.



Descripción de la medida

La medida está orientada a aumentar la diversidad biológica asociada a los sistemas de producción agropecuaria (agrobiodiversidad). La agrobiodiversidad incluye los cultivos, el ganado y demás animales que se crían, así como todas las especies con las que estos establecen relaciones ecológicas, incluyendo los parientes silvestres de las especies domésticas, polinizadores, organismos simbióticos, microorganismos del suelo, plagas, predadores y competidores.

La efectividad de los sistemas agropecuarios biodiversos para enfrentar eventos de variabilidad y cambio climático ha sido comprobada en múltiples estudios (Altieri y Nicholls, 2013; Campbell *et al.*, 2009). Por ejemplo, se demostró que los sistemas de café con altos niveles de complejidad y diversidad vegetal sufrieron menos daños por el huracán Stan en Chiapas (México) que los sistemas de café más simplificados (Philpott

et al., 2009 en Altieri y Nicholls, 2013). Asimismo, se demostró la mayor resiliencia de los policultivos para hacer frente a las sequías en India (Chatterjee *et al.*, 2005, en Campbell *et al.*, 2009) y la respuesta positiva de cultivos y variedades a condiciones salinas (Galvani, 2007, en Altieri y Nicholls, 2013).

La agrobiodiversidad se encuentra amenazada por múltiples causas, entre las que se destacan la simplificación de los sistemas productivos por la agricultura comercial, la introducción de tecnologías de selección, los marcos normativos y comerciales sobre recursos genéticos, la degradación de los agroecosistemas, la introducción de especies exóticas y el propio cambio climático (FAO, 2018a; Upreti y Upreti, 2002; Wolff, 2004).

En la práctica, existen muchas formas de incrementar la agrobiodiversidad, ya sea a nivel genético, de especies o de sistemas productivos. Algunas de ellas son el uso de múltiples variedades vegetales o razas animales, rotación de cultivos, cultivos asociados o policultivos (Altieri, 1992; FAO y MADS, 2018) y sistemas agropecuarios mixtos que involucran distintos arreglos entre cultivos, árboles y cría de animales, tales como los sistemas agroforestales (silvoagrícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles) y otros como los agroacuícolas (integración de cultivos y peces) y sistemas integrados de peces y otros animales (por ejemplo, peces y patos) (FAO y MADS, 2018; Instituto Internacional para la Reconstrucción Rural *et al.*, 2004).

La medida reconoce la importancia de la rehabilitación y renovación de sistemas agroforestales con cacao en áreas con aptitud para su cultivo. Según los resultados del Programa de Fortalecimiento de Capacidades para Estrategias de Desarrollo de Bajas Emisiones para el Sector Agrícola, FAS-USA-CIAT 2019, el potencial de mitigación que se podría alcanzar con los planes de rehabilitación de plantaciones es de 96.787 t de CO₂eq/año en 2030, concentrando esfuerzos en un poco más de 31.000 ha de cultivos de cacao bajo sistemas agroforestales, y con oportunidad de ampliar dicha meta en el marco de la definición e implementación real del Plan Nacional Cacao-tero y otros proyectos que aporten a la acción.

Adicionalmente, con la medida se promueve el establecimiento de prácticas ganaderas sostenibles que incluyan arreglos silvopastoriles intensivos y no intensivos, y el manejo sostenible de los sistemas productivos (planificación y adecuación de predios ganaderos, manejo de pasturas, gestión de estiércol, manejo de la alimentación del ganado bovino).

Con la implementación de las acciones descritas, se reducirían las emisiones de CH_4 y N_2O del módulo AFOLU correspondiente al sector 3A de la clasificación del IPCC para inventarios de GEI. Igualmente sucedería con las emisiones de CH_4 por fermentación entérica de ganado bovino y no bovino y las catalogadas como 3.A.2 y 3.C.6 por gestión de estiércol generada durante los procesos aeróbicos y anaeróbicos de descomposición de estiércol y del uso de fertilizantes con base en fuentes nitrogenadas en diferentes sistemas de manejo.



Antecedentes y avances

El incremento de la biodiversidad en los sistemas productivos agropecuarios en Colombia, a través de la adopción de alternativas como la agroecología, ha sido impulsado por múltiples actores –especialmente desde la década de 1970–, incluyendo organizaciones campesinas, profesionales de las ciencias agropecuarias, centros de investigación y académicos, universidades y las propias entidades del Estado a través de la expedición de normas y reglamentos para certificar este tipo de producción. Según las estadísticas del Centro de Investigación de Agricultura Orgánica (FiBL, 2018), el área dedicada a la producción agroecológica en Colombia durante 2016 fue de 31.621 ha, inferior a la máxima de 50.760 ha reportada para 2006. Los principales productos de este tipo de sistemas son café, banano, aceite de palma, mango, hortalizas de clima frío, frutas y verduras (Sánchez Castañeda, 2017). No obstante, debe tenerse en cuenta que estas cifras corresponden únicamente a la producción ecológica certificada según las normas nacionales, por lo cual no representan

la totalidad y diversidad de los sistemas agroecológicos que se encuentran en el país.

Las experiencias de incremento de la biodiversidad en los sistemas productivos agropecuarios en Colombia son muy diversas. El Instituto Mayor Campesino y la Red Colombiana de Agricultura Biológica (2016) resaltan casos de iniciativa comunitaria como el del Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento, la Asociación de Pescadores, Campesinos, Indígenas y Afrodescendientes para el Desarrollo Comunitario de la Ciénaga Grande del bajo Sinú (Asprocig), la Pastoral Social Regional Suroriente y la Asociación de Pequeños Caficultores de La Marina (Asopecam).

El Plan Nacional de Semillas (PNS) se ha consolidado como una estrategia para incrementar el uso de semilla de calidad en cultivos de importancia económica y seguridad alimentaria, y ha evolucionado en los últimos cinco años de un programa enfocado en la producción de semilla para suplir deficiencias en los territorios a un proyecto dinámico de fortalecimiento al sistema nacional de semillas a partir de la intervención de sistemas locales de semillas dinamizados por organizaciones de pequeños y medianos productores de semilla de calidad.

En la primera vigencia 2013–2018 se logró contribuir a la recuperación, conservación y uso de recursos fitogenéticos, al mantenimiento y entrega de un *stock* de semilla de calidad de especies de importancia económica y social, y a la actualización tecnológica de pequeños productores organizados.

Incrementar la agrobiodiversidad, ya sea a nivel genético, de especies o de sistemas productivos, para salvaguardar la producción y responder a los retos del cambio climático.

Nota: Los potenciales de mitigación estimados hasta ahora son objeto de revisión y actualización en la NDC, 2020.

El PNS trabajó en 21 especies productivas y logró la vinculación de aproximadamente 300 organizaciones de pequeños productores a lo largo de todo el territorio nacional.

Mención aparte merecen los esfuerzos de algunos gremios del sector, centros de investigación como el CIPAV, la academia y entidades como Corpoica (hoy Agrosavia) por promover la adopción de la agroforestería como alternativa para mejorar los ingresos de los productores, conservar los recursos naturales y disminuir el impacto ambiental de algunas actividades. Al respecto, vale la pena destacar que el país posee cuatro millones de hectáreas con vocación agrosilvopastoril (IGAC, 2012, en FAO, 2018a). En el ámbito de los sistemas silvoagrícolas se destaca el uso de árboles y otras especies como plátano para proveer sombra a los cultivos de cacao y café. Para este último, según datos de la Federación Nacional de Cafeteros (Fedecafé, 2018), existen 349.700 ha bajo sombrero, lo cual representa el 39% del área total cultivada. En cuanto a los sistemas silvopastoriles se resalta el proyecto ganadería colombiana sostenible, liderado por Fedegán, que tiene como una de sus metas transformar 35.500 ha de producción ganadera tradicional por sistemas

de producción silvopastoriles. La documentación de los proyectos de ganadería sostenible exitosos en Colombia se encuentra en el documento *Lineamientos para el diseño de programas y proyectos de reconversión ganadera sostenible* (Ortiz et al., 2019).

La agrobiodiversidad incluye los cultivos, el ganado y demás animales que se crían, así como todas las especies con las que estos establecen relaciones ecológicas.

Por último, las plantaciones de cacao en un arreglo agroforestal y las nuevas siembras de cacao han sido identificadas como acciones claves para mitigar las emisiones de GEI del sector agrícola en la ECDBC, la cual a su vez hace parte de la PNCC, mediante la cual se espera avanzar en el cumplimiento de la NDC de reducir las emisiones de GEI en al menos un 20% para 2030.



©FAO



Acciones

- 1** Fortalecer los sistemas locales de semillas para la conservación de la agrobiodiversidad, en línea con la implementación del PNS en aquellas especies priorizadas por las organizaciones en los territorios definidos.
- 2** Promover el acceso y uso de variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos extremos.
- 3** Establecer sistemas silvopastoriles según particularidades en predios y características del paisaje productivo en el marco de la implementación de la NAMA de ganadería bovina sostenible.
- 4** Promover la renovación/rehabilitación y el mantenimiento de sistemas productivos agroforestales de cacao establecidos en zonas aptas según la clasificación de la UPRA.



Indicador

020318 Organizaciones de pequeños productores consolidadas como productoras de semillas.

020319 Sistemas productivos agropecuarios que usan variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos.

020320 Área de sistemas ganaderos convencionales reconvertida a sistemas silvopastoriles.

020321 Área con sistemas productivos de cacao establecidas rehabilitadas/renovadas con mantenimiento.



Meta 2030

100 organizaciones de pequeños productores consolidadas como productoras de semillas, en línea con la implementación del PNS.

8 sistemas productivos agropecuarios que usen variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos.

100.000 ha con reconversión de sistemas ganaderos convencionales a silvopastoriles.

31.400 ha con sistemas productivos de cacao establecidas con renovación y /o rehabilitación con mantenimiento.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Gremios agropecuarios del nivel nacional / ICA / Agrosavia.

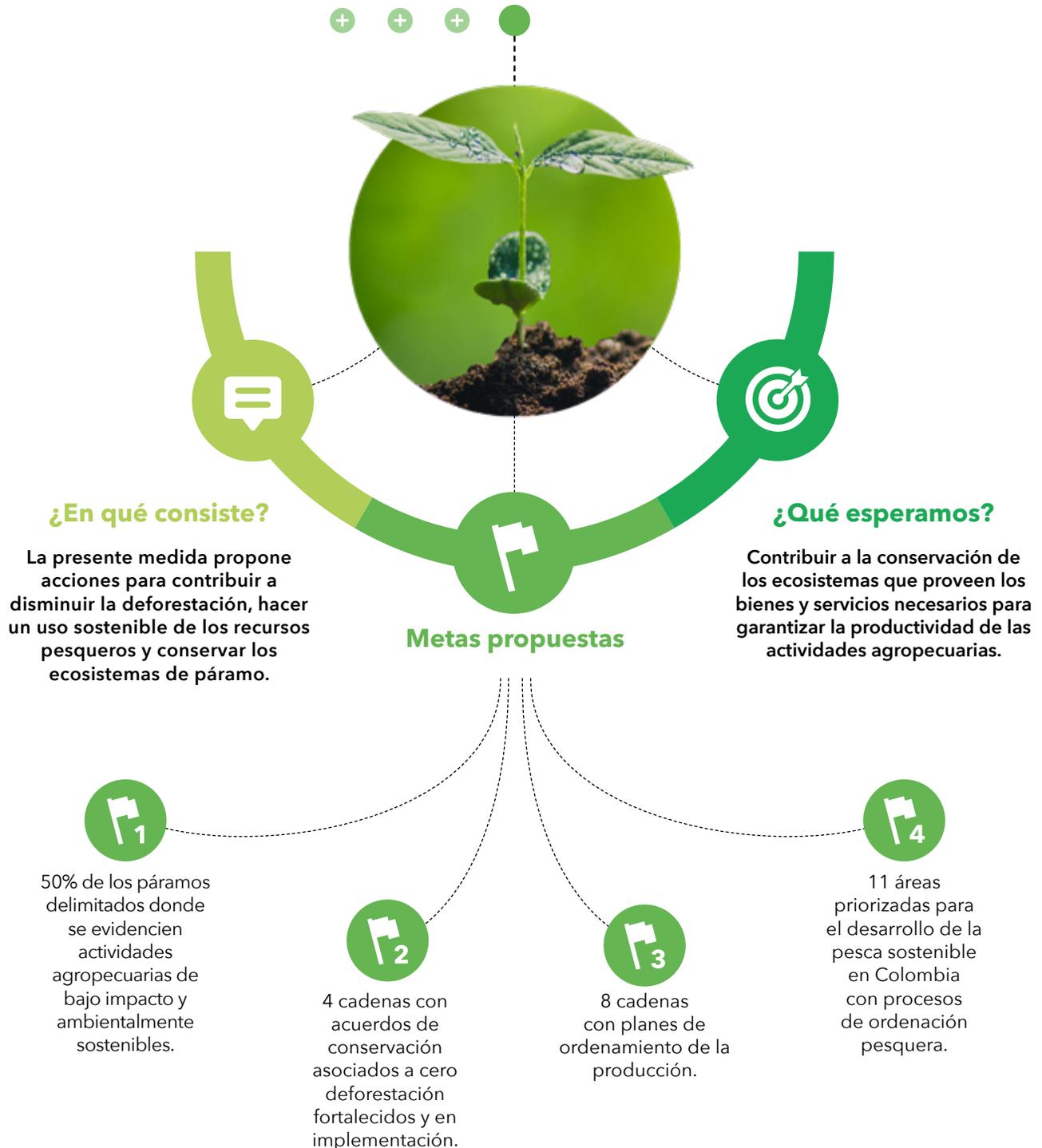
Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible / Nodos de cambio climático.

Medida 2.4

[+](#)
ver más

Conservar y usar sosteniblemente los ecosistemas que aportan bienes y servicios ambientales fundamentales para la producción agropecuaria





Ámbito de intervención

Conservación y uso sostenible de ecosistemas.



Objetivo

Contribuir, desde las competencias del sector, a la conservación de los ecosistemas que proveen los bienes y servicios necesarios para garantizar la productividad actual y futura de las actividades agropecuarias.



Descripción de la medida

Los ecosistemas proveen una amplia variedad de bienes y servicios fundamentales para la producción agropecuaria. Los manglares, por ejemplo, sirven de hábitat de muchas especies de peces y otros organismos acuáticos durante sus primeros estados de vida, al tiempo que protegen la costa de la erosión causada por el mar. Los humedales por su parte contribuyen a la regulación hídrica, la depuración y el suministro de agua y la provisión de peces y otros alimentos (IAvH, 2016). Asimismo, ecosistemas de alta montaña como páramos y bosques andinos son fundamentales en el ciclo del agua, sin el cual la producción agropecuaria sería imposible. De la misma forma, los demás ecosistemas marinos, terrestres y costeros también proporcionan bienes

y servicios ambientales para el sector agropecuario, tales como la regulación de los ciclos de nutrientes, la polinización y el control de plagas, el control de la erosión y las inundaciones, la provisión de especies usadas como alimento, el mantenimiento de la calidad del agua y la regulación del clima entre muchos otros (FAO, 2007).

Históricamente, el cambio de uso del suelo para introducir sistemas agropecuarios ha sido uno de los principales impulsores de la transformación de los ecosistemas en Colombia. Las cifras de transformación de regiones como el Caribe (82,3%), los Andes (61,8%) y la Orinoquia (59,9%) revelan el elevado grado en el que los procesos antrópicos han convertido extensas zonas en paisajes rurales (MADS, 2015b). Asimismo, es bien conocido que la expansión de la frontera agropecuaria ha sido una de las principales causas directas de deforestación en el país (MADS e IDEAM, 2018).

Considerando lo anterior, se deduce que la gestión integral del cambio climático en el sector agropecuario debe considerar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas que hacen posible su desarrollo. De esta forma, la presente medida propone acciones para contribuir a disminuir la deforestación, hacer un uso sostenible de los recursos pesqueros y conservar los ecosistemas de páramo. Se aclara que la implementación de medidas en otros ecosistemas podría incluirse en las actualizaciones de este Plan.

La gestión integral del cambio climático en el sector agropecuario debe considerar la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas que hacen posible su desarrollo.



Antecedentes y avances

La protección de las riquezas naturales del país y la conservación de las áreas de especial importancia ecológica son obligaciones del Estado colombiano según la Constitución Política de 1991. En desarrollo de este mandato, Colombia ha establecido un Sistema Nacional Ambiental que contiene un amplio cuerpo de políticas y normas encaminadas a la conservación de ecosistemas a través de, entre otros, la declaratoria de diferentes categorías y escalas de áreas protegidas, la obtención previa de permisos y autorizaciones ambientales, la incorporación de determinantes ambientales en los Planes de Ordenamiento Territorial y el establecimiento de instrumentos económicos para la gestión de los recursos naturales.

No obstante, el país sigue padeciendo una alarmante disminución y deterioro de servicios ecosistémicos por la pérdida de biodiversidad y la transformación de los ecosistemas que son reemplazados por sistemas de producción poco sostenibles y guiados por criterios de eficiencia para suplir demandas humanas de muy corto plazo o simplemente para la generación de ingresos (MADS, 2012). La ganadería ha sido el principal motor de cambio en el uso del suelo del territorio colombiano desde el año 1500, impulsando el decrecimiento en la extensión de los ecosistemas nativos del país, especialmente en los bosques secos, los bosques andinos y húmedos tropicales (Etter *et al.*, 2008, 2017). Asimismo, las actividades agropecuarias continúan siendo motores importantes de transformación de ecosistemas boscosos, sabanas y páramos (MADS, 2012).

La pérdida de servicios ecosistémicos afecta al propio sector agropecuario, particularmente a las actividades de pesca. El estado de aprovechamiento de las especies marinas y dulceacuáticas muestra que, de las 25 especies marinas (peces, crustáceos y gasterópodos) más pescadas, 12 se encuentran en condición de sobreexplotación; de igual manera, de las 11 especies de peces dulceacuáticas más pescadas, 9 se encuentran sobreexplotadas (Barreto y Borda, 2008, en MADS, 2012). Esta situación se refleja en la captura de peces; por ejemplo, en el río Magdalena se pasó de pescar 79.000 t/

año en 1973 a 6.044 t en 2006, y especies como el bagre rayado (*Pseudoplatysoma fasciatum*), el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), el blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*), la doncella (*Ageneiosus caucanus*) y el pataló (*Ichthyoelephas longirostris*) han sido explotadas prácticamente hasta su desaparición (Mojica *et al.*, 2002, en MADS, 2012).

Dentro de las políticas recientes que buscan disminuir las afectaciones de las actividades agropecuarias sobre los ecosistemas se destaca la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques “Bosques Territorios de Vida”, que incluye medidas para cerrar la frontera agropecuaria –disminuyendo así la presión sobre los ecosistemas boscosos– y resolver los conflictos de uso, ocupación y tenencia de la tierra con énfasis en áreas protegidas, núcleos de deforestación y aquellas en las que se requiere una gestión sostenible de los bosques.

Asimismo, se resalta la Ley de Páramos (1930 de 2018), en la cual se establece el diseño, capacitación y puesta en marcha de los programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias de alto impacto con el fin de conservar los servicios ambientales que estos brindan, principalmente la provisión de agua y el almacenamiento de carbono.

Finalmente, en el ámbito pesquero se destaca la creación de figuras de ordenamiento pesquero que permiten la conservación de estos recursos, tales como las Zonas Exclusivas de Pesca Artesanal (ZEPA) y las Zonas Especiales de Manejo Pesquero (ZEMP).

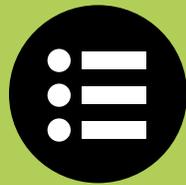
Lograr sistemas alimentarios más resilientes requiere abordar conjuntamente enfoques humanitarios y de desarrollo articulados que sean participativos e inclusivos.

Nota: Los potenciales de mitigación estimados hasta ahora son objeto de revisión y actualización en la NDC, 2020.



Acciones

- 1** Adoptar modelos productivos sostenibles bajo criterios agroambientales con enfoque en agricultura familiar y campesina.
- 2** Participar en cadenas de producción que cuenten con acuerdos “cero deforestación” (inicialmente aceite de palma, carne bovina, lácteos y madera), en armonía con las acciones planteadas en la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques.
- 3** Promover el cierre de la frontera agropecuaria definida en la Resolución 261 de 2018 del MADR.
- 4** Fortalecer los procesos de ordenación pesquera siguiendo los lineamientos que suministra la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia.



Indicador

020422 Porcentaje de páramos delimitados donde se evidencien actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles.

020423 Cadenas con acuerdos de conservación asociados a cero deforestación fortalecidos y en implementación.

020424 Cadenas con planes de ordenamiento de la producción formulados y en implementación.

020425 Áreas priorizadas para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia con procesos de ordenación pesquera establecidos mediante resolución de la Aunap.



Meta 2030

50% de los páramos delimitados donde se evidencien actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles.

4 cadenas con acuerdos de conservación asociados a cero deforestación fortalecidos y en implementación.

8 cadenas con planes de ordenamiento de la producción.

11 áreas priorizadas para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia con procesos de ordenación pesquera establecidas mediante resolución de la Aunap.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / MADS / UPRA / ADR / Agencia de Renovación del Territorio / Gremios agropecuarios del nivel nacional / Aunap / Parques Nacionales Naturales de Colombia.

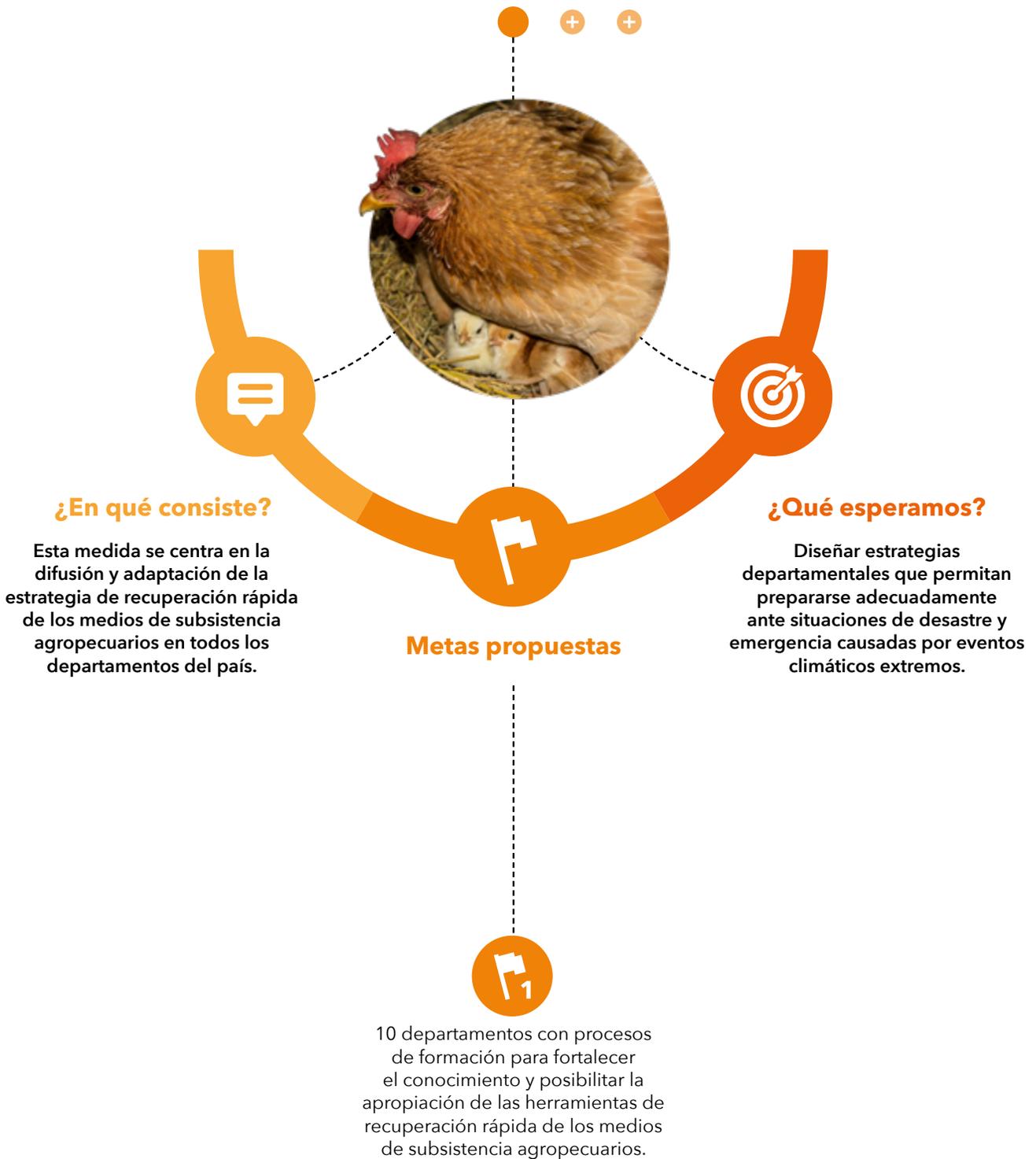
Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible / CONSEA / CMDR / Organizaciones sociales.

Medida 3.1

[+](#)
ver más

Mejorar la preparación ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuarios





Ámbito de intervención

Situaciones de emergencia.



Objetivo

Diseñar estrategias departamentales que permitan prepararse adecuadamente ante situaciones de desastre y emergencia causadas por eventos climáticos extremos que impacten el sector agropecuario y facilitar la posterior recuperación de los medios de subsistencia agropecuarios.



Descripción de la medida

En gestión del riesgo de desastres, la preparación es entendida como el “conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros” (Ley 1523 de 2012).

La efectiva preparación ante situaciones de desastres y emergencias requiere la planificación previa de las acciones que se van a desarrollar en el momento de su

ocurrencia; de esta manera, es necesario contar con estrategias diseñadas según las particularidades de cada territorio para disminuir los daños y pérdidas asociados a eventos climáticos extremos tales como inundaciones, sequías, heladas, vendavales, etc., y procurar el restablecimiento e incluso la mejora de los medios de vida de los productores agropecuarios. Así las cosas, esta medida se centra en la difusión y adaptación de la estrategia de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios desarrollada por la FAO en todos los departamentos del país.

Esta medida se centra en la difusión y adaptación de la estrategia de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios para las comunidades más vulnerables afectadas por un evento.



Antecedentes y avances

A nivel internacional existen diferentes organizaciones humanitarias y de desarrollo que llevan a cabo acciones dirigidas a atender la garantía de disposición de alimentos en situaciones de emergencias, en gran porcentaje en el plano de la asistencia alimentaria debido a que es el mecanismo que primero se debe ejecutar. Así, son muy reducidas las organizaciones que complementan sus intervenciones con la recuperación de los medios de subsistencia agropecuaria, menos aún en una lógica de autoproducción y transición al desarrollo en búsqueda de excedentes para la comercialización.

En este panorama es FAO Colombia quien ha diseñado una estrategia para recuperarse de una situación de emergencia, en este caso asociada a un evento climático. Esta estrategia se caracteriza por su rapidez en el logro de resultados de producción agropecuaria, así como en las lógicas productivas con enfoques de diversificación de productos, adaptación al cambio climático, reducción de las condiciones de riesgo, reivindicación de conocimientos tradicionales y otras.

En Colombia, esta estrategia se empezó a desarrollar desde el año 2007 y ha sido puesta a prueba en comunidades de los departamentos de Putumayo, Nariño, Chocó, Bolívar, Córdoba y La Guajira, y ha permitido recuperar sistemas productivos agrícolas y pecuarios.

Además, la estrategia ha tenido la versatilidad necesaria para adaptarse en contextos de inundaciones, así como de sequías extremas y prolongadas (solo por hablar de los eventos asociados al clima); también ha logrado involucrar a comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas con claros desarrollos metodológicos alrededor de los enfoques de género, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático. Adicionalmente, es una estrategia que desde el año 2015 ha sido pensada no solamente para la generación de producción para el autoconsumo, sino para la generación de excedentes productivos que le permitan al productor realizar una eventual comercialización de estos, superando de esta manera la recuperación de la producción para avanzar hacia la transición en las lógicas del desarrollo.

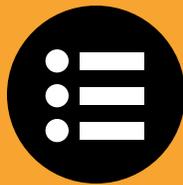


©FAO



Acciones

- 1 Fortalecer el conocimiento a nivel departamental de las herramientas para la recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios bajo distintos contextos tanto alimentarios como de riesgo climático.



Indicador

030126 Departamentos con procesos de formación para fortalecer el conocimiento y posibilitar la apropiación de las herramientas de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios.



Meta 2030

10 departamentos con procesos de formación para fortalecer el conocimiento y posibilitar la apropiación de las herramientas de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / FAO / UNGRD.

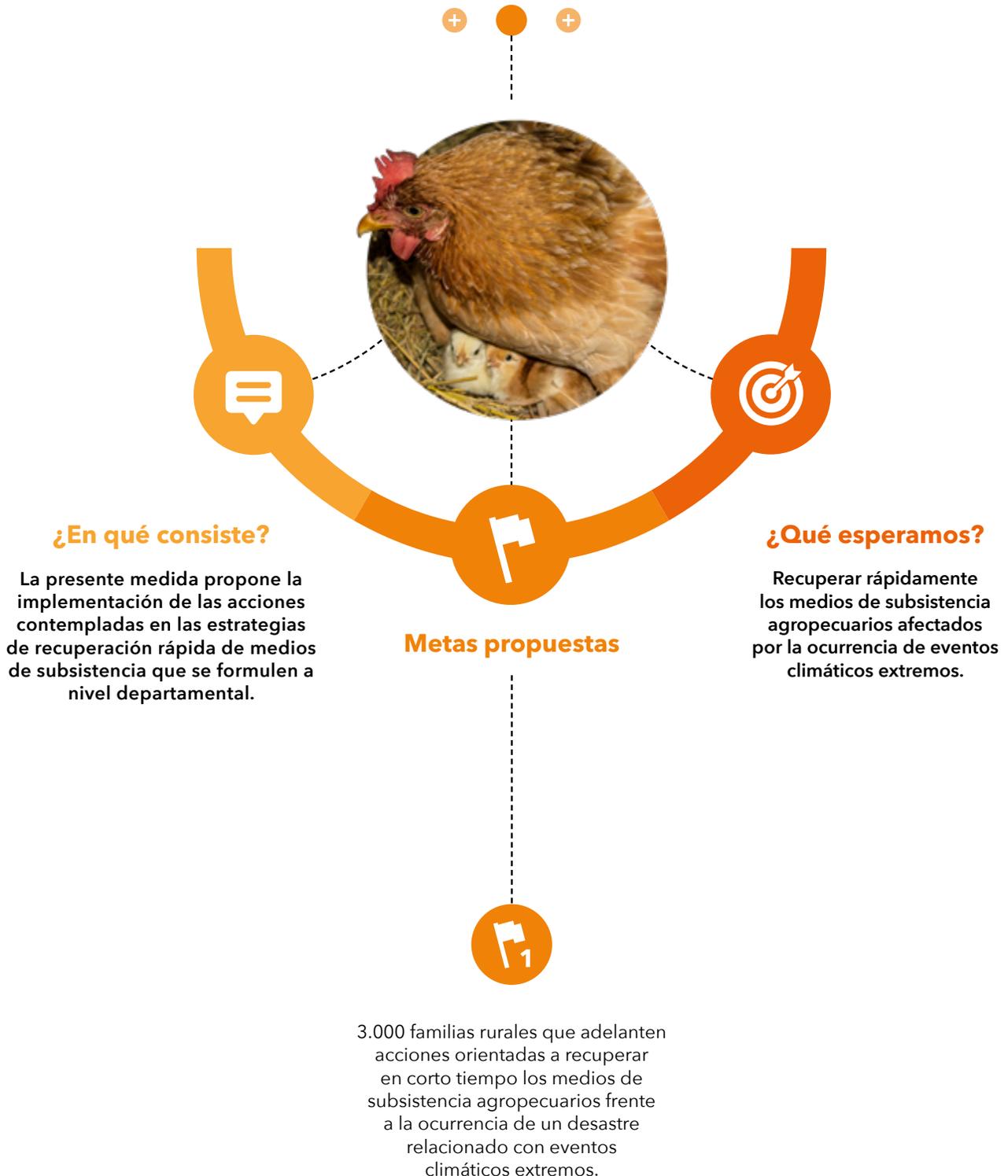
Territoriales

Gobernaciones (Secretaría de Agricultura y Coordinación Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo) / Municipios (Secretaría Municipal de Agricultura, Coordinación Municipal para la Gestión del Riesgo)/ Empresas prestadoras del servicio de extensión agropecuaria (EPSEA).

Medida 3.2

+
ver más

Fortalecer la recuperación de la actividad agropecuaria después de superar situaciones de emergencia





Ámbito de intervención

Situaciones de emergencia.



Objetivo

Recuperar rápidamente los medios de subsistencia agropecuarios afectados por la ocurrencia de eventos climáticos extremos mediante la implementación de las estrategias diseñadas previamente con este fin.



Descripción de la medida

La recuperación se refiere a “las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado” (Ley 1523 de 2012). En el sector agropecuario, la recuperación se da en dos fases: la primera está dirigida a garantizar la seguridad alimentaria de los productores agropecuarios afectados por el desastre y/o emergencia mediante la obtención de alimentos para autoconsumo; la segunda se orienta a la generación de excedentes de producción que puedan ser comercializados para aumentar los ingresos de los productores y disminuir su vulnerabilidad ante la ocurrencia de nuevos eventos climáticos extremos.

La ocurrencia de eventos climáticos cada vez más extremos, combinados con los factores de vulnerabilidad social, física, ambiental y económica de las comunidades, configura una alta probabilidad de materialización de pérdidas y daños en el sector agropecuario, lo cual genera una necesidad de disponer de alimentos en periodos cortos de tiempo, con un trasfondo en la recuperación de tejido social, la generación de entornos de protección y la apropiación de formas de producción de alimentos para que sean las mismas comunidades las garantes de su seguridad alimentaria y nutricional.

Ante una situación de emergencias derivada de eventos climáticos, las comunidades deben no solo responder ante tal anormalidad, sino dar inicio al desarrollo de estrategias que les permitan convocarse en torno a la producción de alimentos, con productos agrícolas y pecuarios (que sean de un rápido crecimiento o producción), propiciando el autoconsumo. Además, se debe propender a que estas prácticas de producción se desarrollen en entornos seguros, siendo el proceso productivo también un proceso formativo de construcción de capacidades y fortalecimiento de las ya existentes frente a la gestión del riesgo, así como frente a la adaptación al cambio climático en una lógica de mejor reconstrucción. Finalmente, el desarrollo de esta estrategia permite a las comunidades e instituciones relacionadas ser autogestoras de reducir su condición de riesgo.

Toda vez que se logra garantizar la alimentación en situaciones de emergencias, las comunidades estarán más prestas a asumir participación de otras estrategias en las demás dimensiones del desarrollo. De ahí que sea importante contribuir con este tipo de estrategias que además les permitan a las comunidades reconocer su territorio y, en él, los riesgos asociados a eventos climáticos, para diseñar e implementar acciones de reducción de este o de adaptación ante estas condiciones.

La presente medida propone la implementación de las acciones contempladas en las estrategias de recuperación rápida de medios de subsistencia que se formulen a nivel departamental según la medida anterior.



Antecedentes y avances

Como se mencionó en la ficha anterior, el principal antecedente en materia de implementación de estrategias para la recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios en Colombia lo constituyen las intervenciones realizadas por la FAO en el marco de los proyectos del Programa de Preparación ante Desastres de la Comisión Europea (DIPECHO).

La mencionada estrategia ha sido implementada en los departamentos de La Guajira, Chocó, Córdoba, Bolívar, Nariño y Putumayo, en contextos de eventos climáticos extremos de sequía e inundaciones. Como resultado, se han logrado recuperar diversos sistemas productivos agrícolas y pecuarios de comunidades

campesinas, indígenas y afrodescendientes. Además, desde 2015 estas estrategias han ampliado su enfoque para incluir no solo la producción de alimentos para autoconsumo después de una situación de desastre, sino también la generación de excedentes comercializables que permitan aumentar los ingresos de los productores rurales.

La recuperación está dirigida inicialmente al desarrollo de estrategias de producción rápida de alimentos para el autoconsumo y al fortalecimiento de capacidades para reducir condiciones de riesgo.

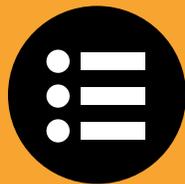


©FAO



Acciones

- 1 Implementar la estrategia de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos.



Indicador

030227 Familias rurales que adelantan acciones orientadas a recuperar en corto tiempo los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos.



Meta 2030

3.000 familias rurales que adelanten acciones orientadas a recuperar en corto tiempo los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / UNGRD.

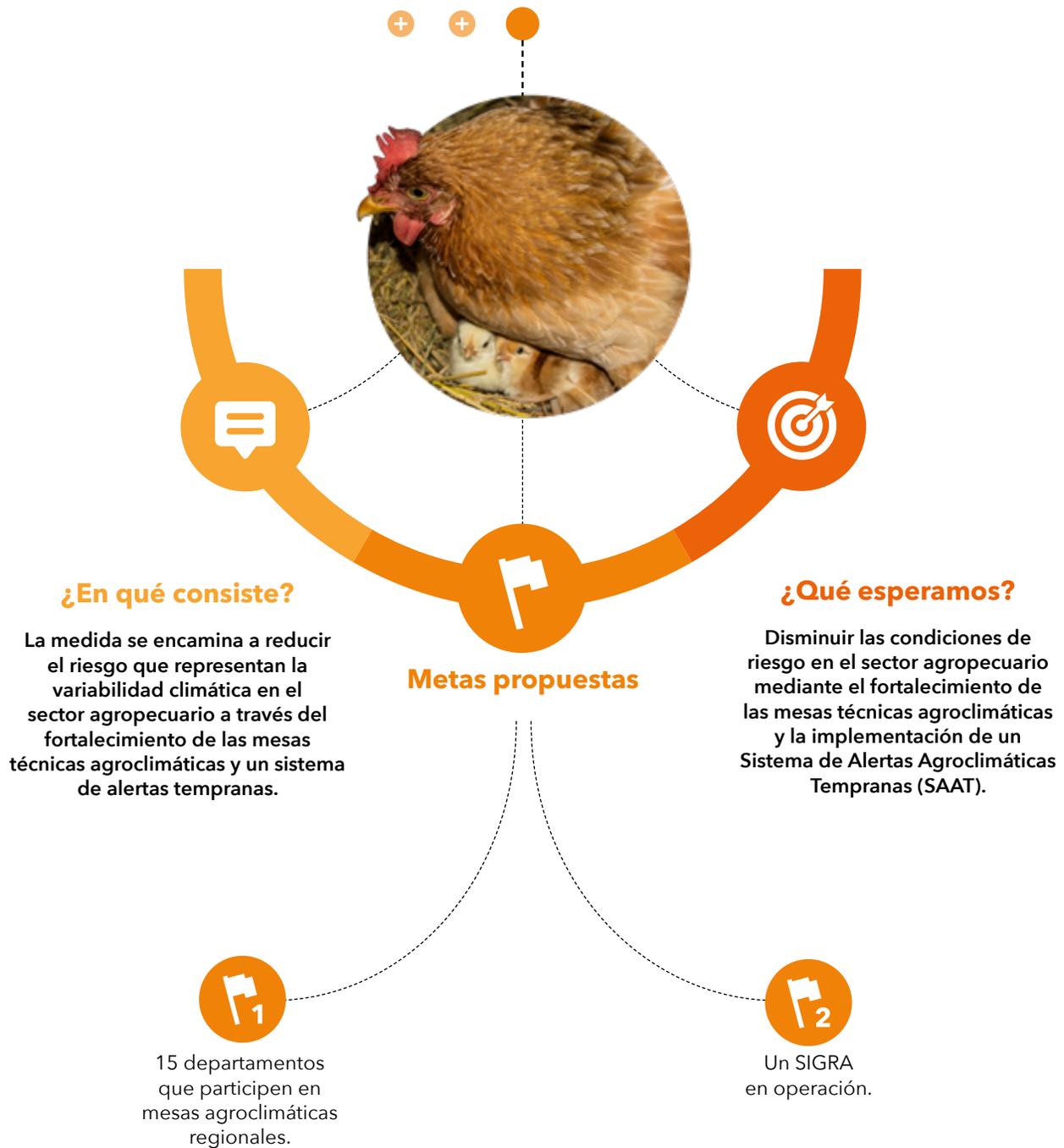
Territoriales

Gobernaciones (Secretaría de Agricultura y Coordinación Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo) / Municipios (Secretaría Municipal de Agricultura, Coordinación Municipal para la Gestión del Riesgo) / Empresas prestadoras del servicio de extensión agropecuaria (EPSEA).

Medida 3.3

+
ver más

Reducir condiciones de riesgo asociadas a la variabilidad climática para evitar y/o reducir pérdidas y daños





Ámbito de intervención

Condiciones de riesgo.



Objetivo

Disminuir las condiciones de riesgo en el sector agropecuario mediante el fortalecimiento de las mesas técnicas agroclimáticas y la implementación de un Sistema de Alertas Agroclimáticas Tempranas (SAAT).



Descripción de la medida

La reducción es el proceso de gestión del riesgo compuesto por la “intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera” (Ley 1523 de 2012).

Una de las formas de reducir el riesgo en el sector agropecuario es la generación de recomendaciones específicas por sistema productivo de acuerdo con las predicciones climáticas de mediano plazo (tres meses), de manera que los productores puedan anticiparse al impacto del cambio de las variables climáticas sobre su actividad productiva y tomar medidas preventivas que disminuyan notablemente las pérdidas y daños. En este sentido, los sistemas de alertas agroclimáticas tempranas se entienden como un conjunto de procedimientos y acciones que, coordinados de forma adecuada, facilitan la reducción de los impactos que un fenómeno natural (como el cambio de las condiciones climáticas) pueda producir en una comunidad o sistema productivo específico. Las medidas derivadas de la emisión de las alertas deben ser utilizadas para actuar a tiempo, y de este modo evitar reacciones tardías (Rodríguez, 2011).

La presente medida se encamina a reducir el riesgo que representan el cambio y la variabilidad climática en el sector agropecuario a través del fortalecimiento de las mesas técnicas agroclimáticas y el diseño y puesta en marcha de un sistema de alertas tempranas para el sector.



Antecedentes y avances

Desde 2015 se conformó la mesa agroclimática nacional, en la que participan el MADR, el IDEAM y los gremios de los principales productos del sector agropecuario. Como resultado de las discusiones de esta mesa, se genera mensualmente un boletín agroclimático nacional que contiene recomendaciones específicas para los subsectores según las predicciones de precipitación.

La experiencia de la mesa agroclimática nacional ha sido replicada por en ocho mesas regionales que cubren diez departamentos del país (Magdalena, Cesar, La Guajira, Sucre, Córdoba, Caldas, Tolima, Cauca, Nariño y Santander) y producen boletines agroclimáticos específicos para las condiciones de su región.

Así, las mesas técnicas agroclimáticas son entendidas como escenarios de análisis agroclimáticos permanentes en que interactúan grupos de conocedores de las dinámicas climáticas, ambientales y agrícolas de cada región involucrada, tanto desde sus experiencias como a partir de las funciones de las instituciones que representan. En estos escenarios se realizan evaluaciones participativas entre todos los actores, para proponer y validar medidas de adaptación ante eventos de variabilidad y cambio climático con base en el establecimiento de sistemas de alertas agroclimáticas tempranas (Boshell y Mayorga, 2015).

Estas mesas fueron tenidas en cuenta en una de las acciones específicas de adaptación con las que se comprometió Colombia en su Contribución Nacional Determinada a 2030. Particularmente, la acción hace referencia a “15 departamentos del país participando en las mesas técnicas agroclimáticas, articuladas con la mesa nacional y 1 millón de productores recibiendo información agroclimática para facilitar la toma de decisiones en actividades agropecuarias” (García Arbeláez *et al.*, 2015).

A partir de la información meteorológica y climática también se han implementado diversos sistemas de alerta temprana. Por ejemplo, a través del programa de fortalecimiento de la resiliencia del sector agropecuario en Colombia, desarrollado por la FAO y el MADR, se han creado sistemas de alerta por eventos extremos en comunidades específicas de los departamentos de Chocó, La Guajira y Putumayo (FAO, 2017b). Otras experiencias con sistemas de alerta temprana incluyen un sistema piloto para la chinche de los pastos en la sabana de Bogotá con el fin de reducir los efectos negativos sobre la actividad ganadera (Rodríguez, 2011) y un sistema participativo en la cuenca del río Piedras (Cauca) que incorpora el conocimiento tradicional en las predicciones climáticas y en la formulación de medidas de adaptación (Boshell, 2016).

Igualmente, dentro de los avances del sector se resalta el diseño y puesta en marcha del Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios (SIGRA). Esta es una iniciativa conjunta entre el MADR, Finagro y la UPRA que se constituye como herramienta para apoyar la toma de decisiones y orientar la formulación,

implementación y seguimiento de política, así como el desarrollo de instrumentos y estrategias en la gestión del riesgo del sector agropecuario.

Fortalecer las mesas técnicas agroclimáticas y el diseño y puesta en marcha de un sistema de alertas tempranas para el sector contribuye a reducir el riesgo que representan el cambio y la variabilidad climática en el sector.



©FAO



Acciones

- 1 Consolidar las mesas técnicas agroclimáticas existentes y ampliar la cobertura departamental.
- 2 Diseñar y poner en marcha el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos Agropecuarios (SIGRA).



Indicador

030328 Departamentos que participan en mesas agroclimáticas regionales.

030329 Sistema de información para la gestión de riesgos agropecuarios diseñado y en implementación.



Meta 2030

15 departamentos que participen en mesas agroclimáticas regionales.

Un SIGRA en operación.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR. / UNGRD / Ministerio de Hacienda / Fondo Adaptación / ADR.

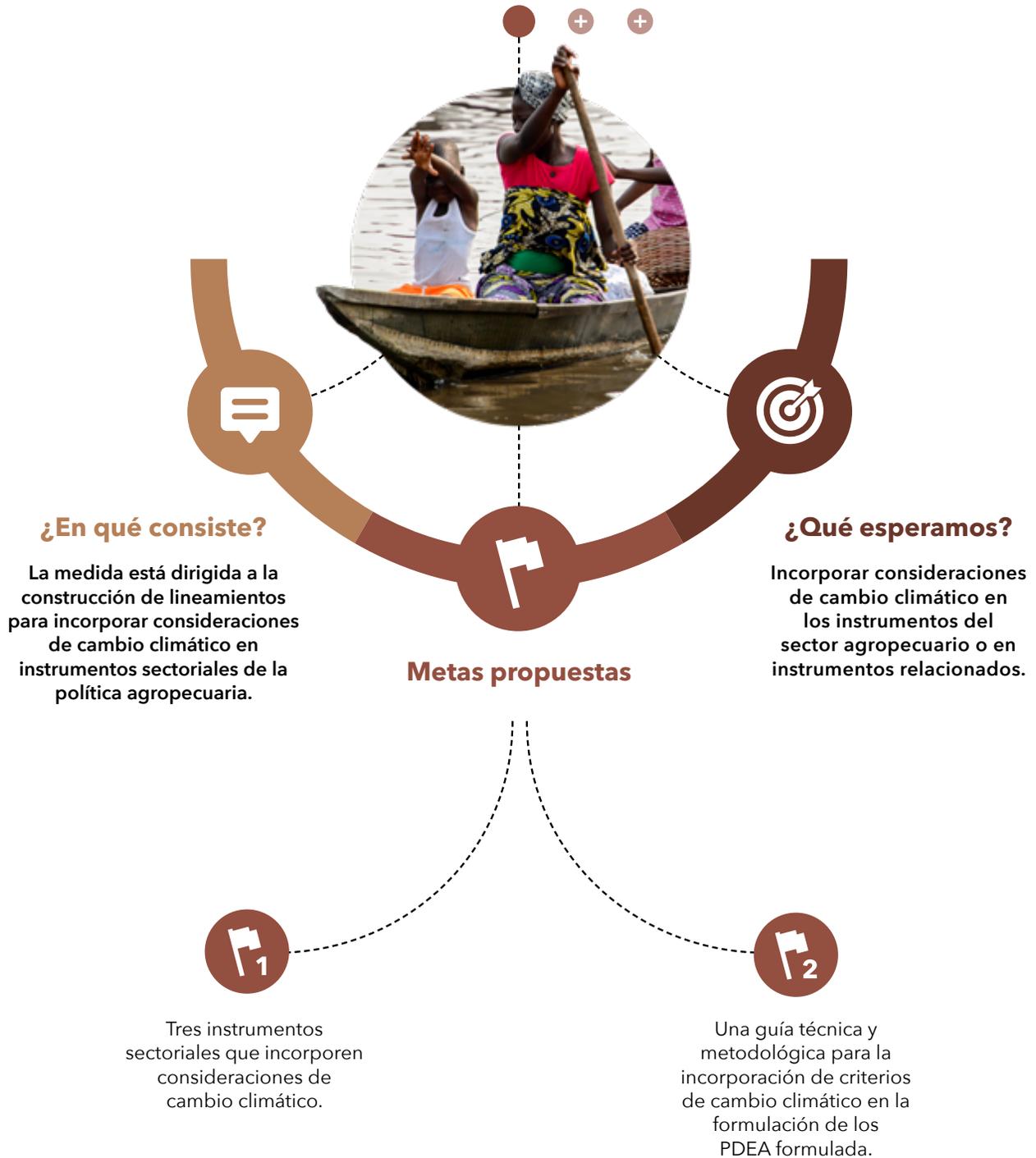
Territoriales

Gobernaciones (Secretaría de Agricultura y Coordinación Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo) / Municipios (Secretaría Municipal de Agricultura, Coordinación Municipal para la Gestión del Riesgo).

Medida 4.1

[+](#)
ver más

Incorporar consideraciones de cambio climático y gestión del riesgo en instrumentos del sector agropecuario





Ámbito de intervención

Políticas y normas relacionadas con cambio climático y desarrollo rural.



Objetivo

El objetivo de esta medida es incorporar consideraciones de cambio climático en los instrumentos del sector agropecuario o en instrumentos relacionados, asegurando un nivel adecuado de pertinencia y coherencia con el componente estratégico del PIGCCS agropecuario.



Descripción de la medida

La medida está dirigida a la construcción de lineamientos para incorporar consideraciones de cambio climático en instrumentos sectoriales de la política agropecuaria, recomendar la implementación de medidas conjuntas en instrumentos sectoriales ambientales y agropecuarios, proponer la implementación de medidas en instrumentos sectoriales de desarrollo agropecuario, desarrollo rural y acceso a la tierra, y sugerir la implementación de medidas en instrumentos sectoriales ambientales forestales, incluyendo el manejo de reservas forestales.



Antecedentes y avances

Como principal antecedente y base de la formulación del PIGCCS agropecuario se encuentra la PNCC, la cual

plantea la necesidad de incidencia en las diferentes instancias y niveles territoriales del desarrollo rural a través de la evaluación, orientación e incorporación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del sector. Para el PIGCCS agropecuario, es de especial relevancia la línea estratégica “desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono” consignada en la PNCC.

Para la formulación del PIGCCS agropecuario se realizó una revisión de los instrumentos de planificación (planes, políticas, lineamientos, normas del sector agropecuario y de otros sectores) relacionados con acciones de cambio climático en la agricultura y que, gracias a que en sus formulaciones han incorporado consideraciones de cambio climático, apoyan la canalización de las iniciativas del Plan, particularmente hacia los niveles regionales y locales.

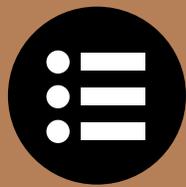
Como resultado esta revisión se encontró que existen algunos instrumentos que propenden al desarrollo sostenible sectorial agropecuario, otros se inscriben en el mejoramiento de la productividad y la competitividad, ciertos instrumentos se circunscriben a la política ambiental en campos distintos al cambio climático, que tienen alcance intersectorial y, finalmente, algunos están dirigidos a consolidar el ordenamiento del territorio.

Existen instrumentos de política orientados al desarrollo sostenible sectorial agropecuario. Algunos se vinculan a la política ambiental en campos distintos al cambio climático con alcance intersectorial, y otros están dirigidos a consolidar el ordenamiento del territorio.



Acciones

- 1** Incorporar consideraciones de cambio climático en los instrumentos del sector pesquero y otros instrumentos sectoriales.
- 2** Con base en la Ley 1876 de 2017 y la Resolución 407 de 2018, elaborar guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA.



Indicador

040130 Instrumentos del sector agropecuario con incorporación de consideraciones de cambio climático.

040131 Guía de incorporación los criterios de cambio climático en los PDEA.



Meta 2030

Tres instrumentos sectoriales que incorporen consideraciones de cambio climático.

Una guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA formulada.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / MADS / Entidades adscritas y vinculadas al MADR / UNGRD.

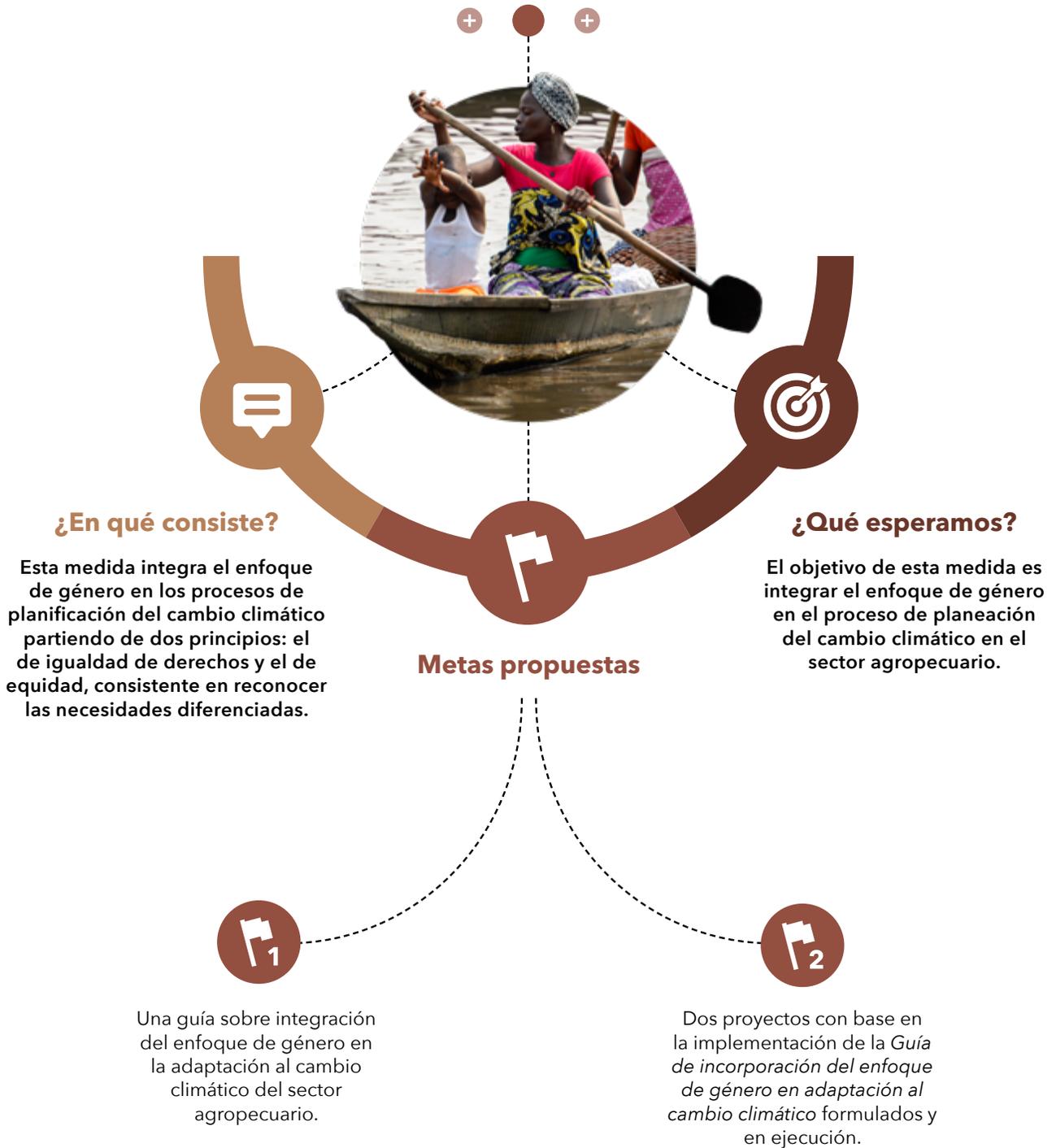
Territoriales

Gobernaciones / Municipios.

Medida 4.2

+
ver más

Integrar el enfoque de género en la gestión del cambio climático sectorial





Ámbito de intervención

Enfoque de género.



Objetivo

El objetivo de esta medida es integrar el enfoque de género en el proceso de planeación (formulación, implementación, ejecución y seguimiento) del cambio climático en el sector agropecuario.



Descripción de la medida

La medida de integración del enfoque de género en los procesos de planificación del cambio climático parte de dos principios: el de igualdad de derechos, responsabilidades, y oportunidades, y el de equidad, consistente en reconocer las necesidades diferenciadas. Desde el PIGCCS agropecuario, se admite que mujeres y hombres de las zonas rurales pueden experimentar efectos diferenciales del cambio climático y que generalmente las mujeres lo perciben de forma más aguda que los hombres. Estas diferencias, además de estar relacionadas con los roles, se expresan en el caso de las mujeres en factores como: menor acceso al crédito, baja proporción de mujeres propietarias de la tierra, limitantes de tiempo para la producción, limitación en recursos para invertir en medidas de adaptación que requieren efectivo y limitaciones en el acceso a información meteorológica. Esta medida se

fundamenta igualmente en investigaciones y experiencias que indican que se obtienen mejores resultados en la ejecución de iniciativas de desarrollo rural cuando se tiene en cuenta el enfoque de género.



Antecedentes y avances

Con el objetivo de plantear las cuestiones de género en la formulación del PIGCCS agropecuario, se consideraron tres elementos conceptuales: el primero responde a las necesidades de género, entendido como el propósito de garantizar la participación equitativa de hombres y mujeres en la toma de decisiones de adaptación y mitigación al cambio climático; el segundo está relacionado con dar una respuesta al género, en términos de identificar, formular e implementar intervenciones necesarias para abordar las brechas de género y superar los sesgos históricos de género en las políticas, y el tercero es un elemento transformador de género, con el cual se busca cambiar las condiciones o prácticas que tratan injustamente a hombres o mujeres, promoviendo la igualdad de género en el proceso de políticas y de participación/representación, formando capacidades, reduciendo las vulnerabilidades de mujeres y hombres a través de la implementación de políticas, promoviendo la voz y la agencia de las mujeres cuando se encuentran relegadas, cerrando la brecha de género en el acceso a recursos y servicios, y desarrollando sistemas de monitoreo sensibles al género.

El enfoque de género en cambio climático aborda tres necesidades y busca fortalecer las capacidades de mujeres y hombres y reducir sus vulnerabilidades.

Para el PIGCCS agropecuario, un primer paso en la integración del enfoque de género en la planeación del cambio climático en el sector agropecuario en Colombia es la elaboración de una metodología de integración del enfoque de género para el contexto institucional del país, que se concretará en una *Guía sobre integración del enfoque de género en adaptación del sector agropecuario*. Este documento debe diseñar y presentar los instrumentos que necesitan los formuladores de política de desarrollo rural agropecuario para la recolección de información sobre las

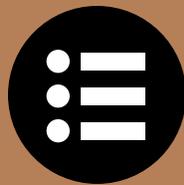
formas en que mujeres y hombres se adaptan al cambio climático y logran mitigar sus efectos, y sobre sus necesidades. La guía también debe contener elementos conceptuales que permitan entender las interrelaciones entre cambio climático, género, agricultura y seguridad alimentaria (FAO, CGIAR y CCAFS, 2013). Un segundo paso se trata de la formulación y ejecución de proyectos que cuenten con financiación y que aborden el cambio climático con enfoque de género, como proyectos piloto en la integración del enfoque de género en la planificación sectorial.





Acciones

- 1 Elaborar los lineamientos para la integración del enfoque de género para el sector agropecuario.



Indicador

040232 Lineamientos para la integración del enfoque de género en la adaptación al cambio climático del sector agropecuario.

040233 Proyectos formulados y ejecutados con la incorporación de la perspectiva de género.



Meta 2030

Una guía sobre integración del enfoque de género en la adaptación al cambio climático del sector agropecuario.

Dos proyectos con base en la implementación de la *Guía de incorporación del enfoque de género en adaptación al cambio climático* formulados y en ejecución.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR.

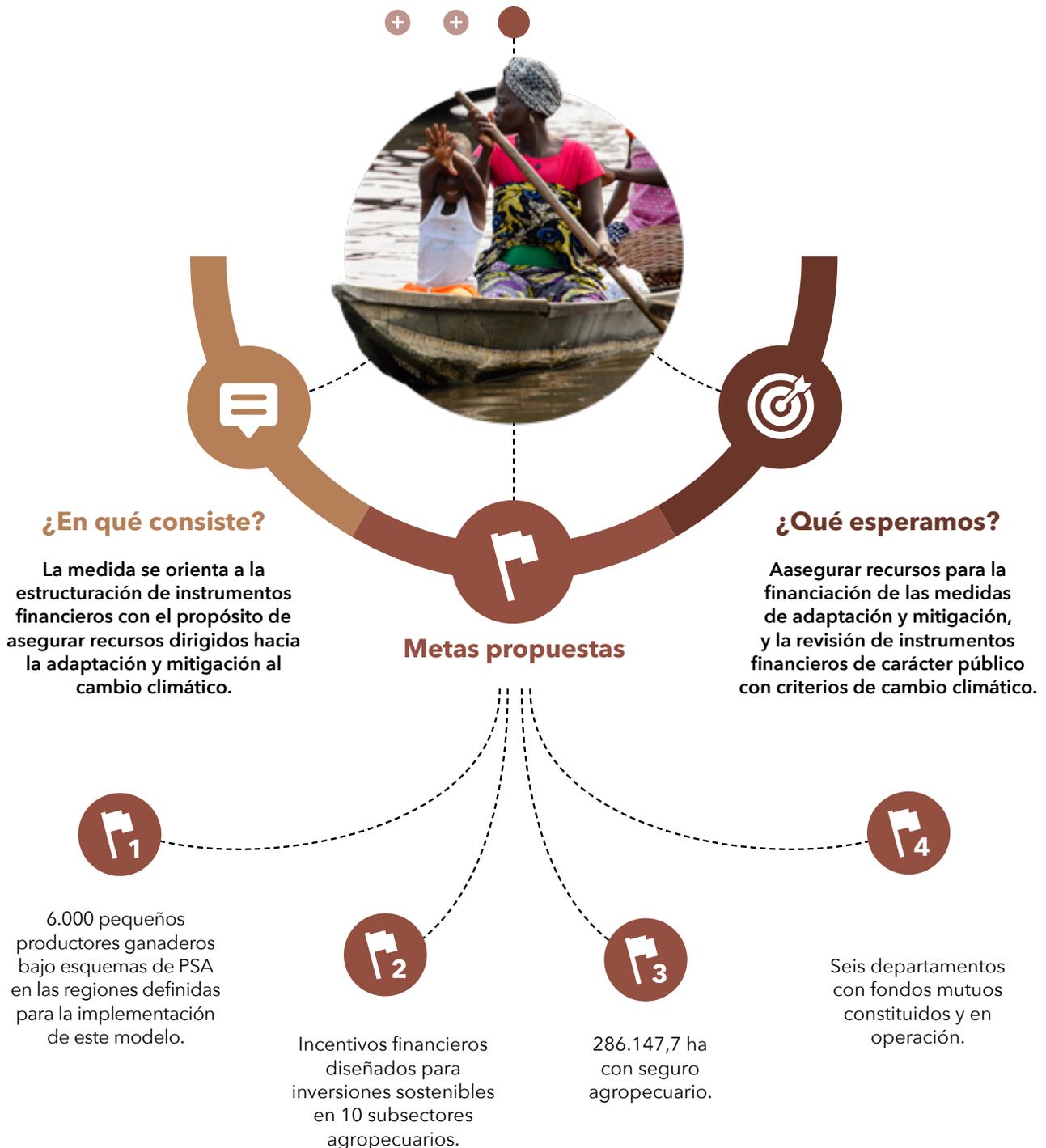
Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible / CONSEA / CMDR / Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) / Organizaciones sociales y autoridades étnicas.

Medida 4.3

+
ver más

Estructurar instrumentos financieros, de mercado y de transferencias de riesgo agropecuario teniendo en cuenta el acceso equitativo de mujeres y hombres





Ámbito de intervención

Financiamiento climático y mercados inclusivos.



Objetivo

El objetivo de esta medida es el aseguramiento de recursos para la financiación de las medidas de adaptación y mitigación y, particularmente, la revisión y el replanteamiento de instrumentos financieros y de mercado de carácter público existentes, con criterios de cambio climático.



Descripción de la medida

La medida se orienta a la estructuración de instrumentos financieros, de transferencia o de mercado, o su modificación o ajuste, con el propósito de asegurar recursos dirigidos hacia la adaptación y mitigación al cambio climático y hacia la generación de incentivos a la producción sostenible, así como para generar incentivos al aseguramiento de la producción ante la presencia de riesgos por variabilidad climática y fomentar inversiones, proyectos o prácticas de adaptación y mitigación.

La medida también permitirá fortalecer la reducción del riesgo agroclimático mediante estrategias de transferencia de riesgo con diferentes alternativas de aseguramiento y contingencia. Esta medida es complementaria a la gestión integral de riesgos.

Se requiere de instrumentos financieros, de transferencia o de mercado y de aseguramiento de la producción que garanticen recursos para la adaptación y mitigación al cambio climático y la generación de incentivos a la producción sostenible.



Antecedentes y avances

Los instrumentos financieros de carácter público-privado que contribuyen a la implementación de esta medida y que son objeto de reorientación hacia la promoción de prácticas agropecuarias sostenibles son:

- 1 **Pago por servicios ambientales (PSA):** el Decreto Ley 870 de 2017 define el pago por servicios ambientales como un incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de predios, mediante la celebración de acuerdos voluntarios. Los proyectos de pago por servicios ambientales se focalizan en las áreas y ecosistemas estratégicos identificados en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA) o en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Los servicios ambientales que se busca mantener o generar mediante el pago son: servicios ambientales de regulación y calidad hídrica, servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad, servicios ambientales de reducción y captura de GEI y servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación.

Dado que la ganadería representa el subsector con mayor impacto en la generación de GEI, la meta está definida para los productores ganaderos que reciben pago por servicios ambientales por la implementación de prácticas de ganadería sostenible en sus fincas y que se encuentran vinculados al proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Actualmente, este proyecto ha vinculado a 1.469 productores ganaderos bajo su esquema de PSA por incrementar la cobertura arbórea en los potreros y la conservación de áreas de bosques, con una inversión de USD 1.965.178, que se traducen en 15.000 ha de cercas vivas, árboles dispersos en potreros y sistemas silvopastoriles intensivos, así como en la conservación de más de 12.000 ha de bosques³⁵.

2 El incentivo a la capitalización rural (ICR): el propósito de este instrumento es incrementar la productividad y la competitividad de los productores agrícolas mediante la entrega de un incentivo para la inversión en bienes de capital: maquinaria, equipo e infraestructura (se destacan las inversiones en distritos de riego). Se encuentra principalmente dirigido a cultivos de tardío rendimiento, a pequeños y medianos productores y a grandes productores en asociatividad con pequeños (según clasificación Finagro), condicionado a la participación de estos últimos en al menos un 50% en el valor del proyecto. El ICR es un apoyo económico no reembolsable, equivalente a una parte del valor de la inversión: para pequeños productores, el 40%, y para medianos productores, el 20%. Actualmente, el ICR no solo promueve que los productores adquieran una maquinaria más eficiente en temas energéticos, sino que fomenta las inversiones relacionadas con la administración del recurso hídrico e inversiones en proyectos de silvopastoreo. Hoy se encuentra en curso la estructuración de un ICR para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios, como una meta de la Política de Crecimiento Verde. Esta política (documento CONPES 3934 de 2018) plantea la revisión y ajuste de los instrumentos existentes y la creación de incentivos y de líneas de fomento agropecuario para proyectos productivos sostenibles (proyectos con manejo adecuado

de recursos naturales, principalmente agua y suelo) y la generación de condiciones especiales del incentivo al seguro agropecuario (AIS), con énfasis en pequeños productores con proyectos y/o actividades sostenibles.

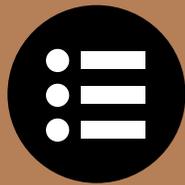
- 3 Reforma al seguro agropecuario:** tiene por objetivo dar un mejor manejo a los riesgos de mercado y climáticos. Además de promover el aseguramiento ante riesgos, las reformas también incluyen el diseño del seguro catastrófico y del seguro colectivo.
- 4 Fondos mutuos de agricultores:** se fundamentan sobre cuatro pilares: 1. Habilidades socioempresariales de los productores, 2. Ahorro comunitario, a partir del cual se fortalecen las habilidades financieras de los asociados, 3. Emprendimiento agropecuario, con el cual se busca direccionar a los productores para lograr mejores prácticas productivas y alcanzar mayores rentabilidades, y 4. Gestión integral del riesgo, en el que se acompaña a cada comunidad a conocer los riesgos en los que se desarrolla su actividad, con el fin de que implementen medidas mitigación que reduzcan las pérdidas y los daños ocasionados por efectos climáticos adversos. El principal objetivo es conformar y fortalecer un fondo económico para proveer financiación a los productores asociados (Fondo Mutuo de Capital semilla) y para contar con recursos económicos que permitan el restablecimiento de las actividades productivas en caso de ocurrencia de un desastre de origen climático (Fondo Mutuo de Contingencias). Con el acceso a recursos económicos para financiación y recuperación de actividades productivas, se pretende que los productores que tradicionalmente han sido excluidos del sistema financiero y de aseguramiento cuenten con una herramienta financiera que rompa con los círculos de pobreza en que se encuentran.

35. Información tomada de: <http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/index.php/2018/04/25/ganaderos-recibieron-incentivo-por-la-prestacion-de-servicios-ambientales-en-fincas-ganaderas/>



Acciones

- 1** Aumentar el número de pequeños productores ganaderos que están bajo el modelo de pago por servicios ambientales, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres.
- 2** Diseñar incentivos vía instrumentos financieros para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios.
- 3** Aumentar la cobertura del seguro agropecuario para el manejo de riesgos asociados a eventos climáticos, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres.
- 4** Promover la creación de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias para el financiamiento de la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en la ACFC.



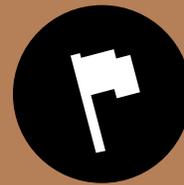
Indicador

040334 Productores ganaderos que reciben PSA por reducción y captura de GEI.

040335 Incentivos vía instrumentos financieros para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios.

040336 Áreas destinadas a la producción agropecuaria aseguradas.

040337 Número de departamentos con implementación de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias.



Meta 2030

6.000 pequeños productores ganaderos bajo esquemas de PSA en las regiones definidas para la implementación de este modelo.

Incentivos financieros diseñados para inversiones sostenibles en 10 subsectores agropecuarios.

286.147,7 ha con seguro agropecuario.

Seis departamentos con fondos mutuos constituidos y en operación.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Entidades adscritas y vinculadas al MADR:
Finagro, Banco Agrario.

Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Corporaciones
autónomas regionales y de desarrollo sostenible /
CONSEA / CMDR / UMATA / Organizaciones socia-
les y autoridades étnicas.

Medida 5.1

[+](#)
ver más

Fortalecer la coordinación, la articulación y el trabajo entre las instituciones del sector público y el sector privado



¿En qué consiste?

La medida se enfoca a fortalecer espacios de coordinación y trabajo conjunto con actores relevantes que aportan a la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario.

¿Qué esperamos?

Fortalecer la acción colectiva para el cambio climático a través del trabajo y la coordinación interinstitucional entre sectores públicos, privados y organizaciones de la sociedad civil.

Metas propuestas



Un grupo de trabajo en cambio climático y sector privado agropecuario consolidado y en operación.



Plan de acción de la agenda estratégica con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario.



Plan de acción de la agenda ambiental interministerial con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario.



Ámbito de intervención

Coordinación y cooperación.



Objetivo

El objetivo de esta medida es fortalecer la acción colectiva para el cambio climático a través del trabajo y la coordinación interinstitucional, así como las sinergias y las sincronías entre sectores públicos y privados y organizaciones de la sociedad civil que apoyen la adaptación y mitigación al cambio climático del sector agropecuario.

Los productores individuales, asociados y las comunidades campesinas y étnicas organizadas tienen un rol importante en el trabajo conjunto para la implementación de las medidas, tanto desde sus saberes y prácticas propios y capacidades de autogestión del cambio climático como desde su capacidad de convocatoria y liderazgo local.



Descripción de la medida

La medida se enfoca a fortalecer espacios de coordinación y trabajo conjunto con actores relevantes que aportan a la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario:

- 1 Gremios de la producción del sector agrícola, pesquero y forestal:** cumplen con un importante rol gracias a su conocimiento práctico de medidas de adaptación al cambio climático, las cuales han venido siendo implementadas directamente por los productores en sus territorios. Cuentan además con información geográfica, económica y financiera relevante para llevar a cabo el análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático. Algunos gremios tienen personal especializado en meteorología y disponen de su propia red de estaciones meteorológicas, lo cual puede aportar para analizar el impacto del cambio climático en el sector. Asimismo, poseen amplio conocimiento de las realidades de sus subsectores, tienen experiencia y capacidad para hacer llegar la información a los productores agropecuarios y para movilizar a sus afiliados. El papel de los gremios se dirige desde el sector agropecuario público hacia la búsqueda de construir asociaciones público-privadas para enfrentar los retos del cambio climático.
- 2 Organizaciones sociales y comunitarias:** los productores no vinculados a gremios, en particular los pequeños productores asociados o las comunidades organizadas campesinas y étnicas, también tienen un rol importante en el trabajo conjunto para la implementación del PIGCCS agropecuario, tanto desde sus saberes y prácticas propios y capacidades de autogestión de la adaptación al cambio climático como desde su capacidad de convocatoria y liderazgo local.

3 Coordinación de acciones entre MADR-MADS: actualmente, la agenda interministerial MADR-MADS programa acciones conjuntas alrededor del manejo racional y eficiente del recurso hídrico, el ordenamiento ambiental del territorio, la protección del suelo rural, la armonización de instrumentos de planificación de los dos sectores, la producción de información estratégica para ambos ministerios y la articulación para el ordenamiento del territorio marino-costero. La medida propone el fortalecimiento de las acciones conjuntas enmarcadas en las líneas estratégicas del PIGCCS agropecuario sobre agua, suelo, biodiversidad, información y ordenamiento ambiental.

4 Coordinación de acciones entre MADR-UNGRD: la agenda estratégica MADR-UNGRD tiene como objetivo principal el fomento de la gestión de riesgos agropecuarios en el sector rural, en cumplimiento del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y sus apuestas para el sector agrícola.



Antecedentes y avances

Existen en el país cuatro espacios de coordinación institucional alrededor de la gestión del cambio climático: a) Sistema Nacional de Cambio Climático; b) Comisión Intersectorial de Cambio Climático; c) nodos regionales de cambio climático; d) mesas agroclimáticas. De acuerdo con el estudio técnico de brechas sectoriales para la implementación de los lineamientos del PNACC en Colombia, del DNP (2017), el sector agropecuario presenta como debilidad la coordinación institucional con otros sectores para la planeación e implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario. En correspondencia con lo anterior, se ha identificado también debilidades frente a la coordinación intersectorial para financiamiento en diferentes fases y proyectos de adaptación al cambio climático.

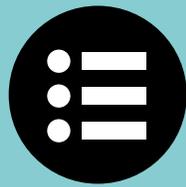
Los gremios participan en los nodos regionales de cambio climático y tienen un rol protagónico en las mesas agroclimáticas. Este grupo de actores está conformado por los gremios de productores del sector agropecuario más reconocidos en el país y que tienen presencia a nivel nacional, tales como la Federación de Cafeteros (Fedecafé), la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce), la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma), la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar (Asocaña), la Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), la Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), la Confederación Colombiana del Algodón (Conalgodón), la Federación Colombiana de Productores de Papa (Fedepapa), la Asociación de Bananeros de Colombia (Augura), la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores), la Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol), la Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi), la Asociación de Porcicultores de Colombia (Porkcolombia), la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán), la Federación Nacional de Industriales de la Madera (Fedemaderas) y la Asociación Colombiana de Acuicultores (Asoacuicola). Algunos de los gremios han participado en proyectos de adaptación al cambio climático, como el caso de Fenalce y Fedearroz, que a través del programa Clima y Sector Agropecuario en Colombia fortalecieron sus capacidades para realizar pronósticos agroclimáticos y evaluaron el comportamiento de distintos materiales vegetales ante condiciones climáticas variables (CIAT, 2015b). Los productores individuales, asociados y las comunidades campesinas y étnicas organizadas participan igualmente en algunos espacios de coordinación a través de representación en los nodos regionales de cambio climático, en los CONSEA, en los CMDR y en otros espacios definidos en la institucionalidad.

Si bien las agendas interministerial MADS-MADR y estratégica MADR-UNGRD vienen operando con la definición del alcance, el enfoque, la visión, los objetivos, las líneas estratégicas, las medidas y las acciones del PIGCCS agropecuario, se imponen nuevos retos y acciones conjuntas, las cuales deben ser abordadas por estos espacios.



Acciones

- 1** Establecer y concertar espacios de coordinación con el sector privado y gremios de la producción para el desarrollo de actividades de mitigación y adaptación al cambio climático.
- 2** Fortalecer la agenda ambiental interministerial MADS-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario.
- 3** Fortalecer la agenda estratégica UNGRD-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario.

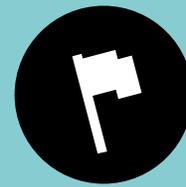


Indicador

050138 Grupo de trabajo conformado y operando entre Gobierno y sector privado para el cambio climático.

050139 Plan de acción interministerial MADR-MADS diseñado y en ejecución para implementación de medidas y acciones del PIGCCS agropecuario.

050140 Plan de acción de la agenda estratégica MADR-UNGRD diseñado y en ejecución para implementación de medidas y acciones del PIGCCS agropecuario.



Meta 2030

Un grupo de trabajo en cambio climático y sector privado agropecuario consolidado y en operación.

Plan de acción de la agenda ambiental interministerial con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario.

Plan de acción de la agenda estratégica con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Sisclima, CICC / UNGRD / MADS / Entidades adscritas y vinculadas al MADR / DNP.

Territoriales

Nodos regionales de cambio climático / Mesas agroclimáticas.

Medida 5.2

[+](#)
ver más

Fomentar la investigación científica aplicada relacionada con el cambio y la variabilidad climática en el sector



1
Cinco variedades vegetales adaptadas a cambios en factores bióticos y abióticos como consecuencia del cambio climático.

2
Tres especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO₂.

3
Diez productos agropecuarios con estudios de huella hídrica.

4
Dos especies plaga con estudios de efectos del cambio en variables climáticas.

5
Un estudio sobre impactos del cambio climático en especies de interés pecuario y pesquero en Colombia.

6
Un estudio sobre impactos de la erosión costera sobre la producción agropecuaria.



Ámbito de intervención

Gestión del conocimiento.



Objetivo

Esta medida tiene como objetivo desarrollar acciones de aprendizaje colaborativo y de intercambio de conocimientos entre investigadores expertos locales y sabedores comunitarios para desarrollar enfoques contextualizados sobre cambio climático, en los que se integren los conocimientos locales, regionales y tradicionales en conjunto con los conocimientos científicos nacionales e internacionales.



Descripción de la medida

La medida consiste en la elaboración de investigaciones en las que confluyan saberes locales, tradicionales y científicos. Las investigaciones se realizarán bajo un enfoque de gestión del conocimiento en cambio climático y gestión de riesgos agroclimáticos. Se trata de, además de generar conocimiento, crear las condiciones para compartir e intercambiar la información y los resultados de las investigaciones. En este enfoque el proceso de la elaboración misma de las investigaciones también implica la retroalimentación de información de diferentes tipos de saberes y conocimientos sobre cambio climático. La gestión del conocimiento en cambio climático implica la coordinación entre diferentes actores: comunidad científica, redes gubernamentales, comunidades locales y tradicionales

campesinas e indígenas, universidades e institutos de investigación, cooperación internacional, organizaciones no gubernamentales y privadas. Los resultados de las investigaciones además proveerán elementos para la formulación o ajustes de políticas, programas y proyectos del sector. Dentro de las investigaciones priorizadas para el sector se encuentran:

- 1 Investigación para la producción de variedades vegetales con condiciones deseables de adaptación al cambio climático, garantizando por un lado las posibilidades de producción de los productores y aportando por otro lado a la seguridad alimentaria. En esta investigación es importante el intercambio de experiencias internacionales de institutos internacionales de investigación que ya han hecho pruebas y han creado nuevas variedades, como por ejemplo la Organización Internacional de Energía Atómica en cooperación con FAO³⁶.
- 2 Determinación de huella hídrica para productos agropecuarios, estableciendo el impacto en cada eslabón de la cadena de producción de productos agropecuarios y sus implicaciones en la disponibilidad y sostenibilidad del recurso hídrico.
- 3 Definición del potencial de captura de CO₂ de especies vegetales de interés agropecuario (pasturas, cultivos permanentes, plantaciones forestales): algunas investigaciones llevadas a cabo por la academia y los gremios del sector han estimado el potencial de captura de diversas especies, tales como palma de aceite, árboles usados en plantaciones forestales comerciales, caucho, caña panelera y sistemas agroforestales. En este mismo ámbito se destaca el trabajo del IDEAM para proporcionar herramientas, metodologías y estándares para la estimación nacional y subnacional de biomasa-carbono en Colombia (Yepes *et al.*, 2011).

36. Disponible en: <https://www.iaea.org/es/newscenter/news/cientificos-desarrollan-nuevos-cultivos-resistentes-al-clima-con-la-ayuda-de-la-tecnologia-nuclear>.

- 4 Estudio de efectos del cambio en variables climáticas en especies plaga en cuanto a cambios en su distribución e impactos sobre la producción.
- 5 Estudio sobre impactos del cambio y la variabilidad climática en especies de interés pecuario y pesquero en Colombia, a partir del cual es posible definir medidas de adaptación al cambio climático, particularmente a nivel local, así como el fortalecimiento en la planificación del subsector.
- 6 Estudio de impactos de la erosión costera sobre la producción agropecuaria.



Antecedentes y avances

La importancia de la investigación sobre cambio climático en el sector agropecuario ha sido demostrada con las actividades ejecutadas bajo el Convenio Clima y Sector Agropecuario suscrito entre el MADR y el CIAT, el cual permitió, entre otros, el desarrollo de pronósticos agroclimáticos participativos, la formulación de medidas de adaptación, el análisis de sensibilidad del rendimiento de cultivos a variables climáticas, el cierre de brechas productivas a través de la aplicación de agricultura específica por sitio y el diseño de protocolos para la toma de información en campo. Frente a los temas de riesgos agroclimáticos, existe un gran número de organizaciones de la sociedad civil, entre las que se cuenta la FAO, que desarrollan metodologías de trabajo con diferentes estrategias para levantar información agroclimática desde la cuantificación de los datos hasta el levantamiento de información popular/tradicional soportada en las experiencias diarias o relacionamientos ancestrales de las comunidades. Ejemplo de ello son los boletines agroclimáticos contruidos por grupos de expertos hasta los calendarios estacionales y las líneas de tiempo que elaboran los actores locales como un reconocimiento de su territorio.

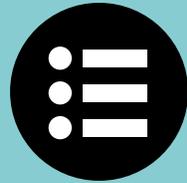
En las investigaciones confluyen saberes locales, tradicionales y científicos y se abordan bajo un enfoque de gestión del conocimiento. Además, se crean las condiciones para compartir e intercambiar la información y los resultados.





Acciones

- 1 Desarrollar investigaciones de carácter científico y popular para abordar las brechas de conocimiento sobre la relación entre cambio climático y agricultura.



Indicador



Meta 2030



050241 Variedades vegetales adaptadas al cambio climático como resultado del intercambio y de la investigación colaborativa.

Cinco variedades vegetales adaptadas a cambios en factores bióticos y abióticos como consecuencia del cambio climático.

050242 Productos agropecuarios con estudio de huella hídrica.

Diez productos agropecuarios con estudios de huella hídrica.

050243 Especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO₂.

Tres especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO₂ (pasturas, cultivos permanentes, plantaciones forestales).

050244 Especies plaga que cuentan con estudios de cambios en su distribución por efecto del cambio climático e impactos en la producción agropecuaria.

Dos especies plaga con estudios de efectos del cambio en variables climáticas en cuanto a cambios en su distribución e impactos sobre la producción.

050245 Estudios sobre impacto del cambio y variabilidad climática en especies pecuarias y pesqueras en Colombia.

Un estudio sobre impactos del cambio y la variabilidad climática en especies de interés pecuario y pesquero en Colombia.

050246 Estudios sobre el impacto de la erosión costera en la producción agropecuaria.

Un estudio sobre impactos de la erosión costera sobre la producción agropecuaria.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Entidades adscritas y vinculadas al MADR: Agrosavia, ICA / IDEAM /Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Productores / Comunidades étnicas / Institutos de investigación del SINA / Universidades y centros de investigación.

Medida 5.3

[+](#)
ver más

Fortalecer las capacidades para la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en organizaciones del sector agropecuario





Ámbito de intervención

Fortalecimiento de capacidades.



Objetivo

Esta medida tiene como objetivo el fortalecimiento de capacidades a productores privados, a las instituciones departamentales y municipales, y a los prestadores del servicio de extensión agropecuaria, para la gestión en cambio climático y la gestión de riesgo de desastres.



Descripción de la medida

La medida está dirigida a los actores que se encuentran vinculados directamente a los territorios en la escala local y quienes son los que aplican directamente las prácticas de adaptación y mitigación propuestas por el PIGCCS agropecuario: los productores agropecuarios organizados en los gremios, las instancias departamentales y municipales que tienen como tarea la implementación de la política agropecuaria y de desarrollo rural, es decir, los CONSEA en cada departamento y los CMDR. Estos dos últimos organismos proveen un canal de implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario en los departamentos y municipios y se configuran como los mecanismos de descentralización de la política agropecuaria y de desarrollo rural del país, en la cual se incluyen las iniciativas del sector sobre cambio climático.



©FAO

Por otro lado, con la medida se pretende crear un vínculo efectivo entre el productor (nivel finca) y la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a través de la generación de capacidades, utilizando principalmente el mecanismo de extensión agropecuaria. De manera complementaria, se pretende fortalecer el proceso de conocimiento de riesgo asociado a cambio y variabilidad climática que enfrenta el sector agropecuario mediante procesos formativos formales o informales dirigidos a diferentes públicos y que les permitan no solo conocer y cualificarse en los temas de gestión del riesgo, sino en el conocimiento de mejores prácticas, estrategias y medidas para la adaptación.



Antecedentes y avances

A partir del proceso de formulación del PIGCCS agropecuario, se ha identificado que tanto los CONSEA como los CMDR enfrentan grandes dificultades desde el punto de vista organizacional y financiero, factores que impiden una real coordinación en la implementación de la política agropecuaria y de desarrollo rural entre el nivel nacional y el territorial. No obstante, este sistema está diseñado para descentralizar la política de desarrollo rural y por lo tanto sus dificultades de operación requieren de acciones de fortalecimiento, particularmente de capacidades en la gestión.

En relación con el fortalecimiento de capacidades de los productores a través del servicio de extensión agropecuaria, es importante precisar que la Ley 1876 de 2017, por medio de la cual se crea el SNIA, define el servicio como aquel que “comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comporta-

mientos que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral” (artículo 24).

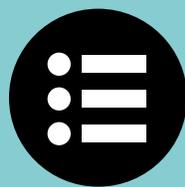
Los prestadores del servicio público de extensión agropecuaria serán los municipios y distritos, que armonizarán acciones con otros municipios y el departamento al que pertenecen, mediante la formulación e implementación de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA). En materia de cambio climático, la Ley 1876 de 2017 define el enfoque del servicio público de extensión agropecuaria así: “[...] 4. Gestión sostenible de los recursos naturales, de modo que los productores hagan uso eficiente de los recursos, suelo, agua, biodiversidad, etc., e integren prácticas orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático”. En el fortalecimiento de capacidades, la Ley establece que el SENA, en coordinación con el MADR y la ADR, llevará a cabo acciones de capacitación y certificación de competencias laborales dirigidas a profesionales, técnicos o tecnólogos vinculados a la prestación del servicio de extensión agropecuaria. Este proceso de capacitación, que aún no ha sido implementado, requiere de la definición de contenidos sobre cambio climático.

La extensión agropecuaria es el mecanismo principal para el desarrollo de capacidades de implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en los actores que se encuentran vinculados directamente a los territorios en la escala local.

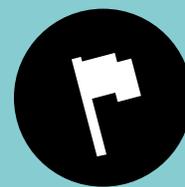


Acciones

- 1** Fortalecer las capacidades de los gremios del sector para adaptarse al cambio climático.
- 2** Fortalecer las capacidades técnicas, de toma de decisiones e incidencia y gestión de recursos en los participantes de los CONSEA y en los CMDR.
- 3** Incorporar contenidos de cambio climático y gestión del riesgo dentro del programa de capacitación y certificación de competencias laborales coordinado por el SENA y dirigido a los prestadores del servicio de extensión agropecuario.



Indicador



Meta 2030

050347 Gremios fortalecidos en sus capacidades para la adaptación al cambio y la variabilidad climática.

10 sectores productivos con capacidad de adaptación al cambio climático a través de la gestión del conocimiento.

050348 Programa de formación a miembros de espacios institucionales de implementación del PIGCCS agropecuario.

Un programa de formación para el liderazgo en cambio climático dirigido a miembros del CONSEA y del CMDR.

050349 Contenidos sobre cambio climático formulados para ser incorporados en programas de capacitación y certificación de competencias laborales en el servicio de extensión agropecuaria.

Contenidos sobre cambio climático diseñados e incorporados en el programa de capacitación y certificación de competencias laborales para prestadores del servicio de extensión agropecuaria.



Involucrados en la implementación

Nacionales

MADR / Entidades adscritas y vinculadas al
MADR: ADR / DNP / SENA.

Territoriales

Gobernaciones / Municipios / Productores /
SENA / Agrosavia.

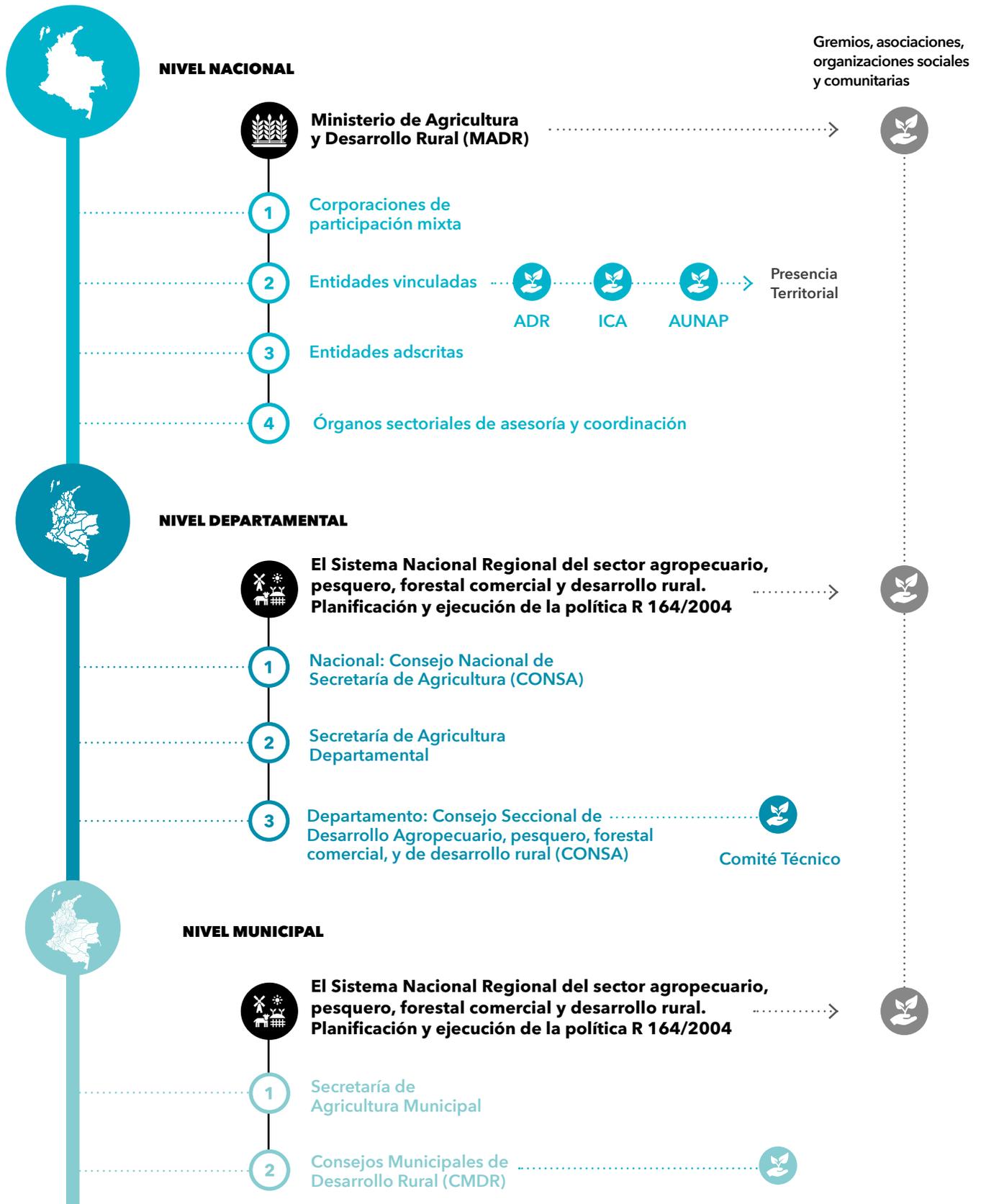
7



**Estrategia de
implementación**

La estrategia de implementación del PIGCCS agropecuario es un marco de ejecución de las medidas propuestas para mitigar la generación de GEI y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático, a la par que aumenta su productividad, aporta a la seguridad alimentaria, contribuye al bienestar de la población rural y mantiene la base natural que lo sustenta.

Figura 13. Síntesis de los actores institucionales y no institucionales en cada uno de los niveles de implementación propuestos en la estrategia del PIGCCS agropecuario



CON LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PIGCCS AGROPECUARIO SE PRETENDE DAR RESPUESTA A LOS SIGUIENTES RETOS EN MATERIA INSTITUCIONAL:



Lograr que los arreglos institucionales existentes en cambio climático y en el sector agropecuario contribuyan o faciliten la implementación de medidas que responden a los principales retos del sector.



La efectiva articulación entre actores relevantes y entre los numerosos espacios institucionales y no institucionales que trabajan en cambio climático dentro del sector agropecuario.



Concertar una ruta de implementación para el PIGCCS agropecuario para el sector en los niveles nacional, regional y local.



Avanzar en la optimización de las inversiones, los programas y los proyectos existentes del sector, y en una respuesta efectiva frente a los objetivos trazados en este Plan.



Llegar hasta el productor agropecuario con las medidas de mitigación y adaptación propuestas y con los arreglos institucionales adecuados.



©FAO

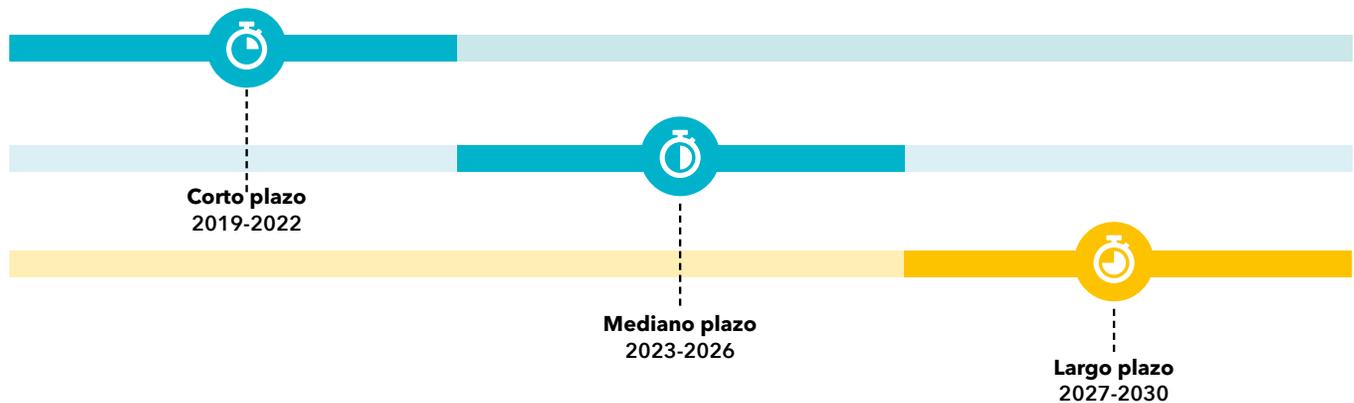
El MADR promoverá la implementación del PIGCCS agropecuario a través de los mecanismos e instancias ya existentes, asegurando un uso óptimo de los procesos y funciones ya definidos.

La implementación tendrá igualmente un enfoque de coordinación y articulación horizontal (intersectorial) y vertical (coordinación en varias escalas del territorio: nacional, departamental y municipal), la cual da continuidad a la dinámica que se viene desarrollando desde la etapa de formulación del Plan, en donde se han reunido entidades adscritas y vinculadas al MADR, así como las diferentes áreas que componen esta cartera, universidades, centros de investigación, MADS, DNP, organizaciones de productores y entidades del sector financiero.

A partir de esta estrategia y de las líneas estratégicas y medidas propuestas en el PIGCCS, el sector agropecuario formulará, financiará y ejecutará proyectos específicos y definirá los procesos adicionales requeridos. Este Plan tendrá revisiones y ajustes en la incorporación de nuevas medidas que en el proceso de implementación se verifiquen como prioritarias.

Las medidas de adaptación y mitigación propuestas tienen un horizonte de implementación a 2030, establecidas en este Plan a largo plazo. Para efectos de monitoreo, se han definido los plazos de ejecución señalados en la figura 14, que permiten evaluar los avances en la implementación por cada periodo de gobierno.

Figura 14. Plazos de ejecución PIGCCS Agropecuario



©FAO



7.1

Niveles de implementación

7.1.1 Implementación a nivel nacional

7.1.1.1 La institucionalidad del cambio climático

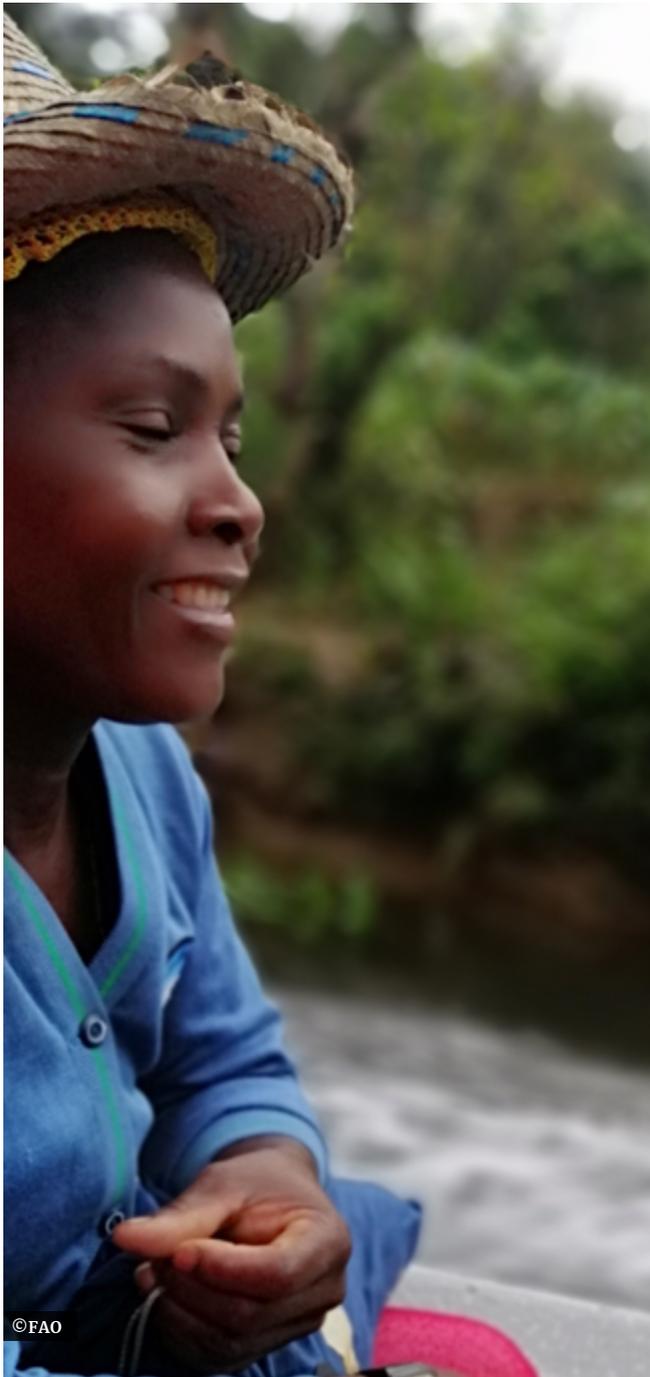
La institucionalidad pública para el cambio climático, desde el nivel nacional, comprende las entidades de todos los sectores que desempeñan un rol importante en la implementación de la política de cambio climático en Colombia y que se encuentran circunscritas al Sisclima³⁷ (figura 14). Este último define las formas de articulación para todos los sectores entre los niveles nacional, regional y local, una función importante para el PIGCCS agropecuario en la medida que permite crear espacios de trabajo interministerial para la implementación de medidas de cambio climático de carácter conjunto.

El CONPES 3700 de 2011 definió lineamientos acerca del papel de los sectores, en este caso del sector agropecuario, en el marco del Sisclima, así (CONPES, 2011):

37. La organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático Sisclima fueron definidos mediante el Decreto 298 de 2016.

- 1 La adaptación y mitigación al cambio climático requieren del desarrollo de estrategias de articulación tanto a nivel sectorial como en los ámbitos nacional y territorial, con el fin de generar una gestión compartida y coordinada, y una información pertinente y oportuna para la toma de decisiones.
- 2 En las funciones de la Comisión Intersectorial de Cambio climático, como órgano de coordinación del Sisclima, se deben establecer las políticas, los criterios y las acciones en materia de cambio climático, en concordancia con las políticas de desarrollo sectorial de cada uno de los ministerios.
- 3 Se deben concertar los compromisos intersectoriales y las prioridades para la ejecución de los planes, programas y acciones adoptadas en materia de cambio climático.

Dentro de la institucionalidad también aparecen otros espacios de coordinación como la Comisión Intersectorial de Cambio Climático en el nivel nacional y los nodos regionales de cambio climático a nivel territorial, los cuales, si bien tienen la función de lograr la coordinación interinstitucional entre el nivel central y territorial para promover las medidas de mitigación y adaptación, mantienen un enfoque con énfasis ambiental, que está dado particularmente por su composición a nivel departamental³⁸.



©FAO

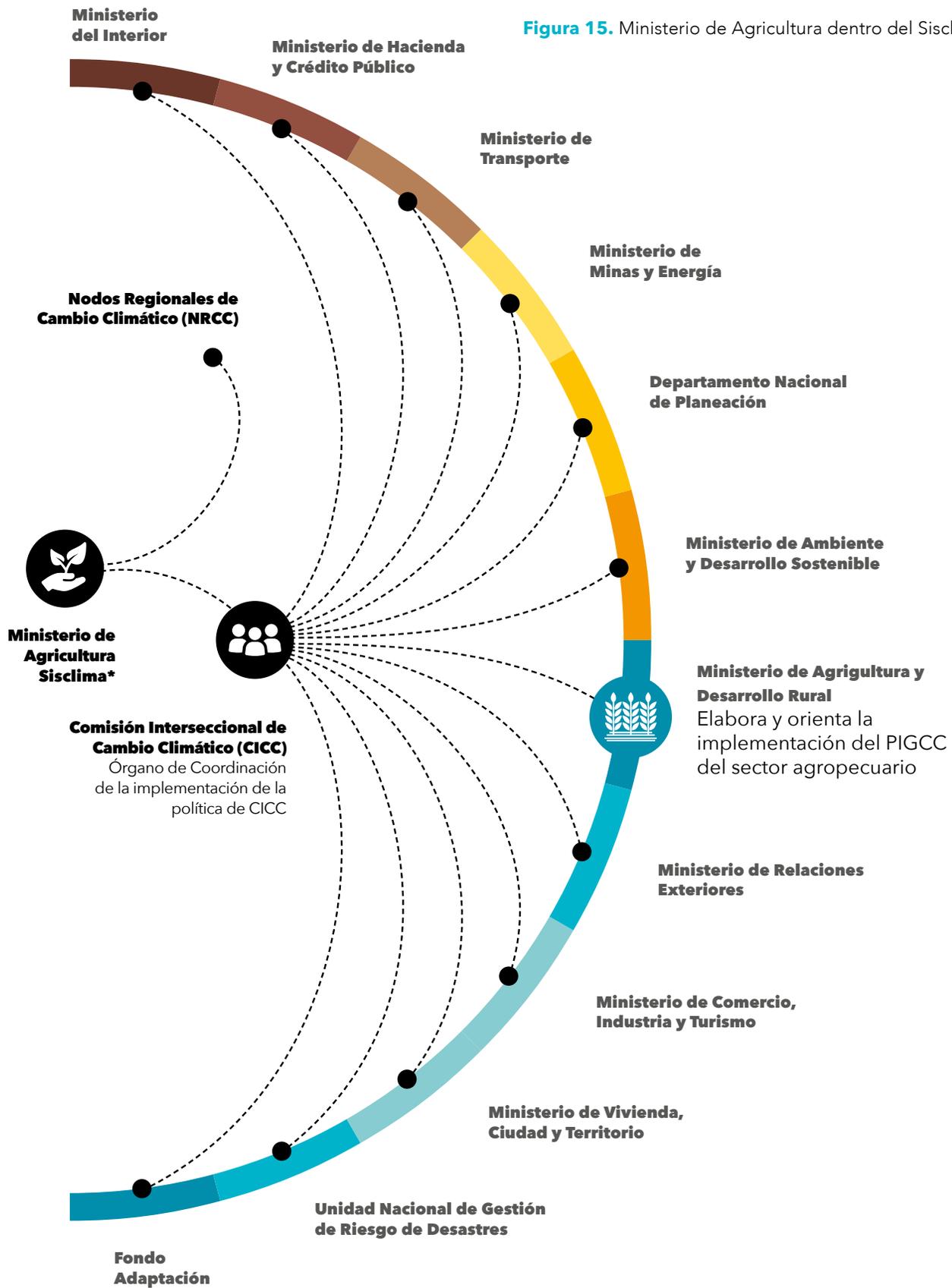
En los nodos no existe una representación directa de la institucionalidad del sector agropecuario. Este aspecto requiere ser analizado y ajustado puesto que la articulación entre los nodos y la institucionalidad del sector a nivel territorial podría aportar de una forma más contundente y eficaz a la implementación de las medidas. No obstante, la implementación del PIGCCS agropecuario se encuentra más vinculada a las entidades nacionales, departamentales y municipales del sector agropecuario, sus espacios de coordinación, sus procesos e instrumentos.

La implementación de las medidas de adaptación y mitigación requiere mayor participación de las instituciones del sector agropecuario en los nodos de cambio climático.

La conformación general del Sisclima y el rol de cada entidad, considerando además las funciones establecidas en la Ley de Cambio Climático (Ley 1391 de 2018), se presentan en la figura 15. Los ministerios que forman parte de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático del Sisclima asumen las funciones que se han definido para este órgano de coordinación (descritas en el artículo 8 del Decreto 298 de 2016).

38. Los nodos de cambio climático están compuestos por: representantes de corporaciones autónomas regionales, establecimientos públicos ambientales, gobernaciones, gremios y asociaciones, ONG, universidades en cada departamento, centros de investigación, pueblos indígenas, la Red de Jóvenes de Ambiente y los Consejos Departamentales de Gestión de Riesgo de Desastres de cada departamento.

Figura 15. Ministerio de Agricultura dentro del Sisclima



* **Sisclima** Coordina esfuerzos y compromisos de las instancias del orden nacional, regional, local e internacional; articula iniciativas de cambio climático públicas y privadas en los diferentes sectores económicos.

7.1.1.2

La institucionalidad del sector agropecuario

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: entidades adscritas y vinculadas y órganos de asesoría y coordinación

Las medidas propuestas en este Plan son de carácter sectorial, por lo cual involucran a las entidades del sector. Sin embargo, no todas las entidades adscritas y vinculadas tienen funciones directas relacionadas con la gestión del cambio climático. La figura 15 presenta las entidades responsables frente a la implementación del PIGCCS agropecuario (en verde aparecen las entidades que tienen injerencia en la implementación del Plan). El MADR es la entidad orientadora en dicho proceso y coordina con otras entidades la ejecución de algunas medidas, en particular con el MADS. Igualmente, en el caso de las medidas del área de gestión de riesgo de desastres, con la UNGRD.

En materia de financiamiento y aseguramiento ante riesgos climáticos, tiene un papel importante la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, órgano asesor que establece las condiciones para el otorgamiento del seguro agropecuario, los ámbitos territoriales de aplicación del instrumento, los riesgos por cubrir y el valor del subsidio sobre las primas de aseguramiento, al tiempo que desarrolla los estudios técnicos para la incorporación de nuevos cultivos objeto de aseguramiento. El Banco Agrario, a su vez, desempeña un rol de ejecución, promoviendo y otorgando el seguro agropecuario de acuerdo con las condiciones definidas por la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario. Este banco ofrece líneas de crédito con un enfoque de fomento al pequeño productor agropecuario con el crédito de microfinanzas y el Programa de Mujer Rural, que otorga créditos a mujeres campesinas sin ninguna condición de propiedad sobre la tierra. Asimismo, Finagro, por su parte, diseña mecanismos e instrumentos de financiación para desarrollar acciones que ayudan a los agricultores a enfrentar el cambio climático, algunos de los cuales actualmente se encuentran en ajuste para la incorporación de consideraciones de adaptación y mitigación.



©FAO

Por lo anterior, tanto la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario como Finagro cumplen un papel fundamental en la implementación de la medida 4.3 de la línea estratégica de inversión y políticas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono incluida en este Plan.

En cuanto a la implementación del PIGCCS agropecuario, Agrosavia, como corporación de participación mixta, tiene el rol de apoyo a la investigación, en particular en la búsqueda de variedades de especies vegetales tolerantes a condiciones climáticas adversas y cambiantes, y cumpliría un papel importante en la gestión de conocimientos sobre medidas de adaptación. La entidad trabaja igualmente en iniciativas de bancos de germoplasma y, junto con la ADR, lidera la estrategia de extensión rural y promueve las prácticas y saberes agroecológicos, en el marco de los lineamientos de ACFC. Agrosavia puede aportar en las acciones del Plan relacionadas con la gestión del conocimiento y la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles.

El ICA, como entidad adscrita, tiene un carácter investigativo en materia de identificación de vulnerabilidades y riesgos por afectación de diversas plagas y enfermedades, y formula estrategias que minimizan el impacto por la afectación de plagas y enfermedades en escenarios de cambio del clima. A través de sus actividades de promoción de buenas prácticas agrícolas y ganaderas en territorio, aporta a la implementación del PIGCCS agropecuario en aspectos como: la gestión del agua, la protección del suelo, actividades de labranza mínima, rotación de cultivos y protección de coberturas.

La unidad administrativa especial AUNAP tiene un rol en la implementación desde la incorporación de criterios y lineamientos de cambio climático en la planeación del subsector, en específico en los planes de ordenamiento pesquero y en la revisión de dos instrumentos nacionales: el Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia 2014 y la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia 2014.

Estas acciones corresponden a la línea estratégica de inversión y políticas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono propuesta en este Plan. Adicionalmente, la Aunap tendría a su cargo la formulación e implementación de proyectos piloto de producción acuícola en ciclo cerrado, incluida en la línea de prácticas agropecuarias sostenibles.

El rol de la UPRA está relacionado principalmente con los instrumentos y estrategias que la Unidad ha venido diseñando e implementando y que son insumo para la implementación del PIGCCS agropecuario. Es el caso de la zonificación de aptitud con fines agropecuarios, que se constituye en un insumo para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático, y la reconversión productiva como estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, que integra y direcciona de manera ordenada las acciones para lograr el uso eficiente del agua y del suelo. Así, el rol de implementación en el PIGCCS agropecuario de la UPRA se enmarca en la línea estratégica de información sobre cambio climático.

La ADR, además de su rol principal de gestionar, promover y financiar el desarrollo agropecuario y rural a través de la estructuración, cofinanciación y ejecución de proyectos integrales, tiene una oferta de servicios amplia que cubre la transferencia de conocimientos, experiencias y buenas prácticas agropecuarias; soluciones de comercialización para reducir la intermediación; entrega de infraestructura, tecnología y herramientas para aumentar la productividad; acompañamiento para el fortalecimiento de las asociaciones de productores, y construcción de infraestructura para soluciones alternativas de agua. Igualmente, administra, opera, rehabilita y conserva 15 distritos de riego de gran escala que abastecen 82.500 ha de cultivo en el país. En la implementación del PIGCCS agropecuario, la ADR asumiría un rol protagónico en la ejecución de acciones que corresponden a la línea de prácticas agropecuarias sostenibles y a la línea transversal estratégica de articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades.



El rol de la ADR en el marco del PIGCCS agropecuario es de gran importancia dado que se configura como el vínculo entre las medidas de adaptación y mitigación y su efectiva implementación por parte del productor en el territorio. El canal de este vínculo son las actividades de extensión agropecuaria, y las unidades técnicas territoriales de la ADR facilitarían dicha tarea de implementación. De hecho, la presencia en el territorio de la ADR con unidades técnicas territoriales en 18 departamentos (figura 16) facilita la gestión del conocimiento, la articulación de saberes en el territorio, la adopción de tecnología para la adaptación y mitigación al cambio climático, el intercambio de experiencias y la genera-

ción de capacidades. Dentro de las funciones de la ADR se encuentran también el acompañamiento técnico a las Secretarías de Agricultura departamentales y municipales y el seguimiento y evaluación de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria.

Además de la ADR, el ICA y la Aunap también tienen presencia territorial (figura 16); en el primer caso, a través de 32 gerencias seccionales en cada departamento y oficinas locales en varios municipios y, en el segundo caso, mediante direcciones regionales en las ciudades de Barrancabermeja, Barranquilla, Bogotá, Cali, Magangué, Medellín y Villavicencio.

Figura 16. Entidades del sector agropecuario con un rol en la implementación del PIGCCS agropecuario

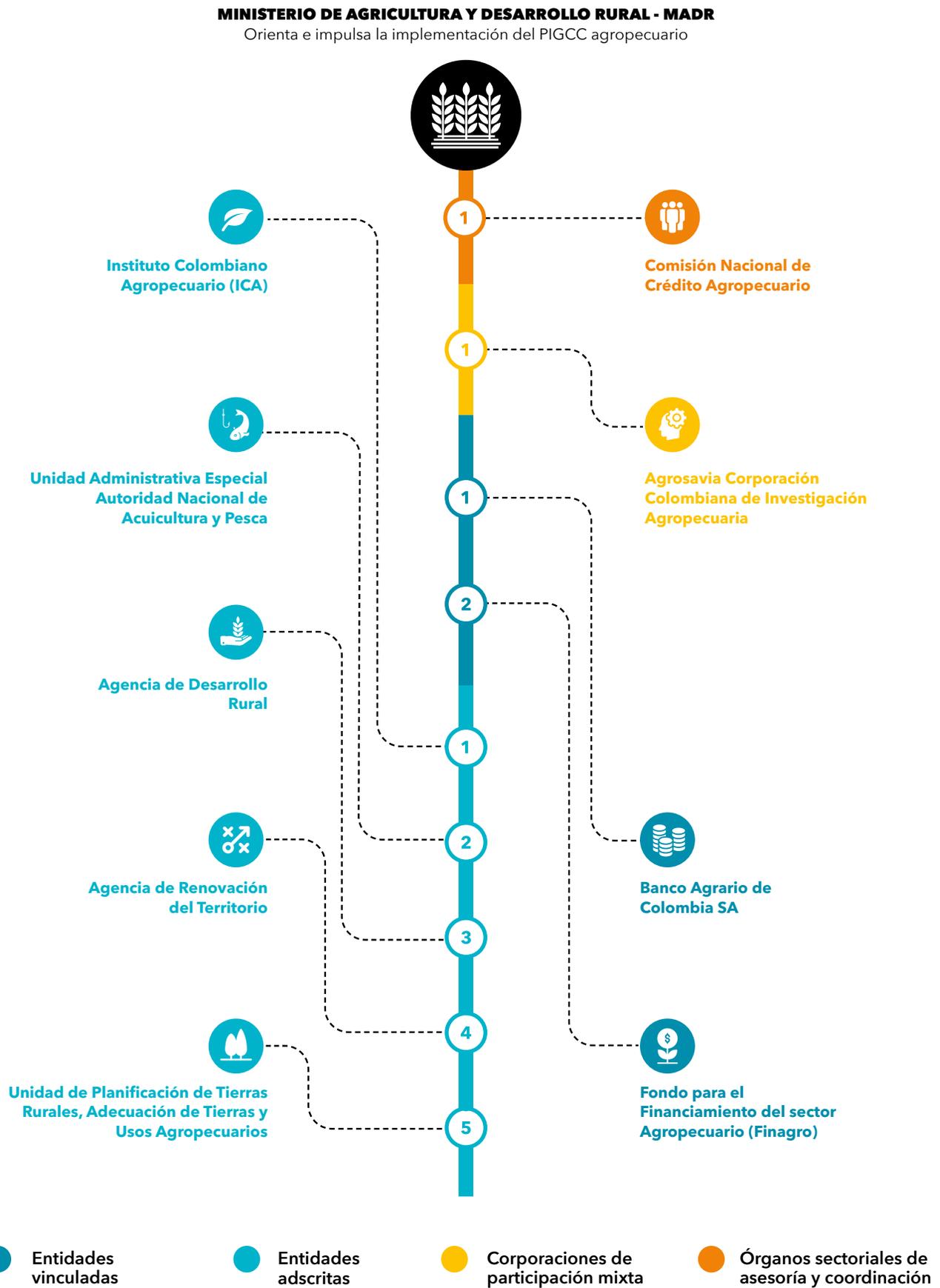
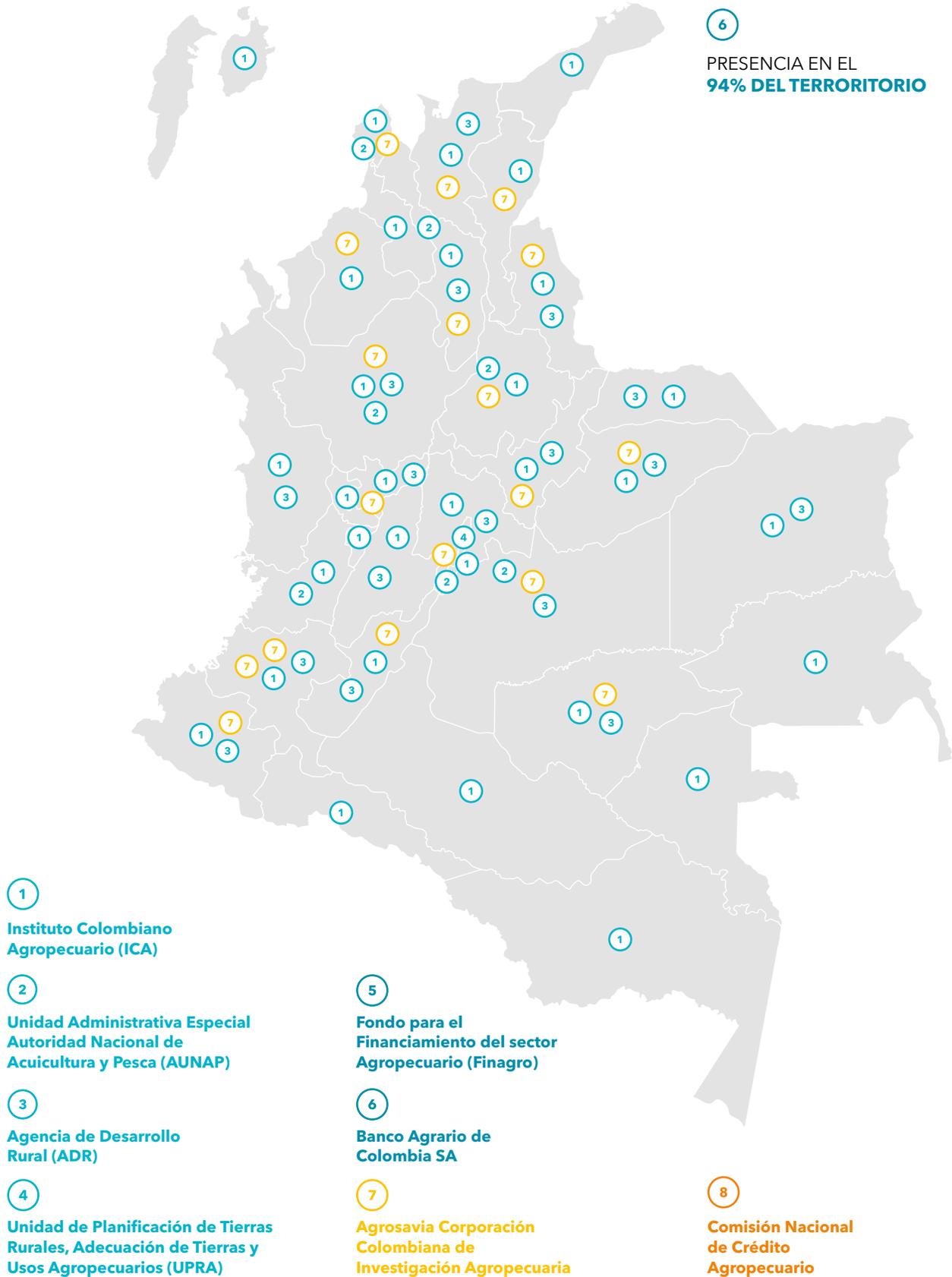


Figura 17. Entidades del sector agropecuario con presencia territorial para la implementación del PIGCCS agropecuario



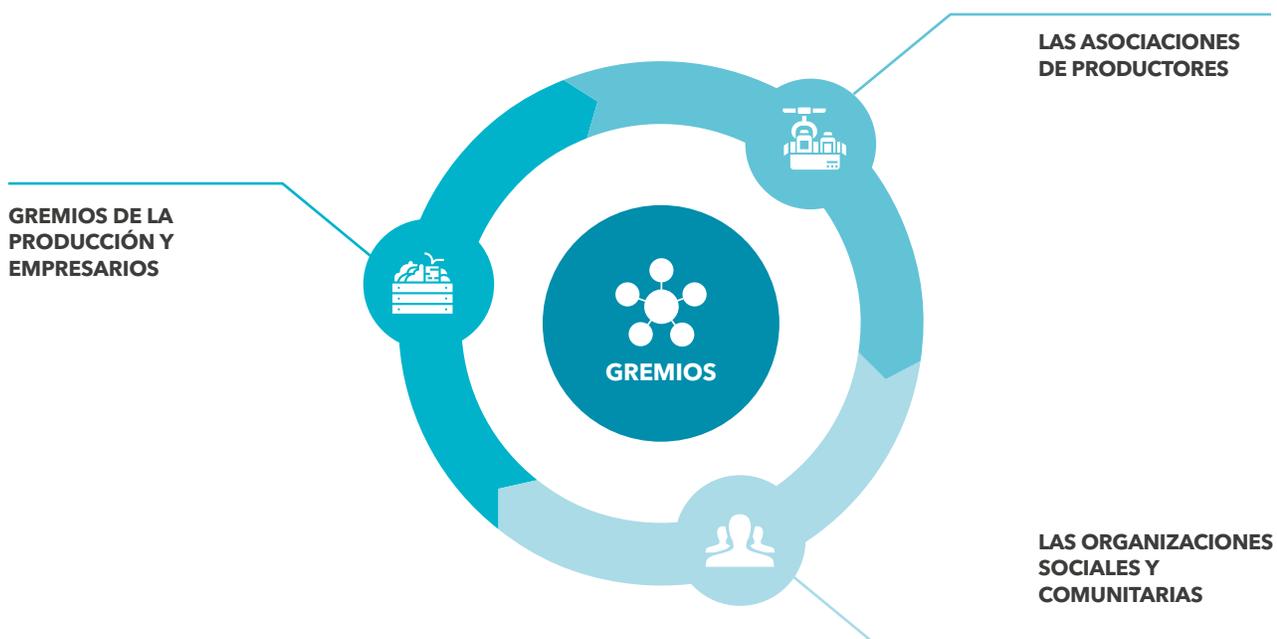
7.1.1.3 Los gremios de la producción, asociaciones de productores y organizaciones sociales y comunitarias

Los gremios de la producción del sector agrícola, pesquero y forestal cumplen con un importante rol gracias a su conocimiento práctico de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático y a la capacidad de generación y difusión de información, así como de convocatoria de sus asociados. Como se mencionó anteriormente, los gremios vienen participando en espacios de coordinación y de generación de capacidades y han venido trabajando directamente con el MADR. Especialmente, se resaltan los avances del programa Clima y Sector Agropecuario, liderado por la Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria, y la gestión con la Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales y la Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas.

Para la estrategia de implementación de este Plan, el papel de los gremios se dirige hacia la búsqueda de construir asociaciones público-privadas para enfrentar los retos del cambio climático. Estas asociaciones tienen la virtud de conjugar la capacidad institucional de gestión y gobernanza del sector público y la eficiencia y las capacidades de convocatoria y manejo de recursos del

sector privado. Se trata además de lograr un equilibrio entre el interés público y privado. Esta figura, en la cual el privado es un socio que asume un rol importante en la administración y disminución de los riesgos de los proyectos (DNP, 2014), se ha utilizado en Colombia generalmente para proyectos de infraestructura, dados los altos requerimientos de recursos financieros que implican; sin embargo, este uso se ha venido extendiendo a otros tipos de actividades. En el sector agropecuario, particularmente, existen experiencias exitosas de asociación con los productores ganaderos (Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible), que ya vienen mostrando ventajas frente a los esquemas de implementación basados exclusivamente en lo público. Debido a los altos recursos que las actividades de adaptación y mitigación al cambio climático suponen, este esquema puede ser una apuesta replicable a otros sistemas productivos.

Por otro lado, existe otro actor clave en la ejecución de las medidas de cambio climático en el sector: las organizaciones sociales y comunitarias; en particular, los pequeños productores asociados o las comunidades organizadas campesinas y étnicas. Su trabajo conjunto para la implementación del PIGCCS agropecuario, tanto desde sus saberes y prácticas propios y capacidades de autogestión de la adaptación al cambio climático como desde su capacidad de convocatoria y liderazgo local, es importante.





©FAO

7.1.2 Implementación a nivel departamental

Los departamentos y las Secretarías departamentales de Agricultura forman parte del Sistema Nacional Regional del sector agropecuario, pesquero, forestal comercial y de desarrollo rural a través de los CONSEA (Resolución 164 de 2004 del MADR). El Sistema Nacional Regional del sector agropecuario, pesquero, forestal comercial y de desarrollo rural realiza sus acciones en los niveles nacional, departamental y municipal mediante un conjunto de normas, organismos, actividades, instrumentos y procedimientos (artículo 1) con la finalidad de “planificar y ejecutar la política sectorial y de desarrollo rural, los programas especiales y la prestación de servicios agropecuarios pesqueros, forestales comerciales y de desarrollo rural en el nivel territorial, con criterios de concurrencia, subsidiariedad y coordinación y con principios de participación, concertación, descentralización, equidad social y de género buscando el desarrollo de la sociedad rural y las actividades agropecuaria, pesquera y forestal comercial” (artículo 2).

En un nivel nacional, el Sistema funciona a través del Concejo Nacional de Secretarías (CONSA), que tiene dentro de sus funciones la coordinación y armonización de la política agropecuaria y de desarrollo rural nacional con los departamentos.

En el nivel departamental, el Sistema opera a través del CONSEA en cada departamento. Este último tiene, entre otras funciones: la coordinación en la ejecución de la política del sector en el territorio departamental, difundir y socializar la política agropecuaria, identificar y promover los proyectos agropecuarios, pesqueros, forestales comerciales y de desarrollo rural de carácter departamental que sean centrales para el desarrollo sectorial, concertar su priorización con los actores organizados de la actividad agropecuaria, pesquera y forestal comercial del departamento, y conformar una agenda departamental de desarrollo rural. Esta agenda es aprobada por el MADR y es el instrumento básico de coordinación de acciones del CONSEA (artículo 13 de la Resolución 164 de 2004 del MADR).

Otras funciones importantes del CONSEA están relacionadas con su participación en la elaboración del Plan de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal Comercial y de Desarrollo Rural del departamento, el cual deberá articularse con la política agropecuaria nacional y la concertación en la distribución de recursos de inversión de las entidades adscritas y vinculadas y de los programas especiales a nivel departamental, como requisito previo para la aprobación de los presupuestos anuales de estos organismos.

7.1.3 Implementación a nivel municipal

En el marco del Sistema Nacional Regional del sector agropecuario, pesquero, forestal comercial y de desarrollo rural, operan los CMDR, que cumplen con las funciones principales de: coordinar la definición de las demandas locales frente a los servicios agropecuarios, pesqueros, forestales comerciales y de desarrollo rural y promover su satisfacción por parte de las entidades responsables; evaluar, discutir y aprobar el Plan de Desarrollo Agropecuario, Pesquero, Forestal Comercial y de Desarrollo Rural Municipal, como parte del Plan de Desarrollo Municipal; concertar las prioridades en materia de inversión pública agropecuaria, pesquera, forestal comercial y de desarrollo rural a nivel municipal y de los proyectos susceptibles de cofinanciación con otros niveles del Estado y presentarlos al CONSEA para su validación; coordinar los esfuerzos públicos, privados y comunitarios para agenciar las soluciones de los problemas agropecuarios y de desarrollo rural locales y realizar el seguimiento a la ejecución de los planes, programas y proyectos sectoriales y de desarrollo rural desarrollados a nivel local.

Las funciones mencionadas anteriormente tanto para los CONSEA como para los CMDR proveen un canal de implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario en los departamentos y municipios y los mecanismos de descentralización de la política agropecuaria y de desarrollo rural del país, en la cual se incluyen las iniciativas del sector sobre cambio

climático. No obstante, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones sobre la operatividad del Sistema, particularmente a nivel municipal. De acuerdo con el diagnóstico institucional de la Misión para la Transformación del Campo, se encuentra que (DNP, 2015a):



Actualmente todos los CONSEA operan y 989 CMDR se encuentran operando.



El MADR ha identificado un funcionamiento que no cumple con lo definido en las funciones de los CMDR en aspectos como: baja capacidad de concertación con comunidades, entidades y programas gubernamentales; baja capacidad de ejercer control social sobre los temas de su competencia; baja voluntad política; incidencia nula sobre los procesos de toma de decisiones, especialmente en programas y proyectos, así como en la destinación de recursos, y deficiencias en la información y capacitación de sus miembros.



En general se identifica que tanto los CONSEA como los CMDR enfrentan grandes dificultades desde el punto de vista organizacional y financiero que impiden una real coordinación en la implementación de la política agropecuaria y de desarrollo rural nacional y territorial.

No obstante, el Sistema está diseñado para descentralizar la política de desarrollo rural, y por lo tanto sus dificultades de operación requieren de acciones de fortalecimiento de capacidades en la gestión y en la disponibilidad de recursos financieros y humanos.

7.1.3.1

La extensión agropecuaria como canal de implementación en el nivel municipal

Este Plan se ha construido reconociendo la importancia y la urgencia de llevar las medidas de adaptación, mitigación y gestión del riesgo de manera efectiva al productor o a nivel de finca. En este sentido, la extensión agropecuaria se considera como el principal vínculo entre el productor y la adopción de acciones para fortalecer la capacidad de adaptación y reducir las emisiones de GEI en el territorio.

En Colombia se cuenta con acciones gubernamentales en investigación, extensión agropecuaria, gestión de conocimiento y generación de capacidades en los productores agropecuarios desarrolladas por el ICA a través de la promoción de buenas prácticas agrícolas y ganaderas.

Asimismo, la ADR, mediante sus unidades técnicas territoriales, trabaja en la implementación de proyectos asociativos y de organizaciones sociales, lo que comprende un componente de asistencia técnica. Ahora bien, sumado a estos esfuerzos, existe un escenario de desarrollo importante para el servicio de extensión agrope-

cuaria definido por la Ley 1876 de 2017, por medio de la cual se crea el SNIA, como se describe en el capítulo 3.

La extensión agropecuaria ha sido definida por la ley como un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado. A pesar de ser considerado de naturaleza pública, no es exclusivo de las entidades públicas, sino que los agentes privados, como los proveedores de insumos, las asociaciones de agricultores y los comerciantes, también participan en su prestación.

De otro lado, desde la perspectiva de la ACFC, la extensión rural debe adoptar un enfoque integral y participativo (artículo 9 de la Resolución 464 de 2017), lo que supone el desarrollo de capacidades en aspectos productivos, empresariales, comerciales, organizativos, sociales, ambientales y de participación. Esto debe lograrse priorizando el diálogo de saberes, con enfoque territorial, y respetando y valorando los conocimientos, las tradiciones, las costumbres y los sistemas propios de pueblos y comunidades como actores principales y no solo beneficiarios. Asimismo, es preciso difundir este acervo a través de modelos educativos flexibles y fortaleciendo los colegios agropecuarios y los programas de formación en áreas de desarrollo rural sostenible.



7.1.4 Proyectos e iniciativas de cambio climático en el sector agropecuario desarrolladas actualmente en el país

Durante los diálogos para la formulación del PIGCCS agropecuario se identificaron ciertos proyectos que adelantan los sectores público y privado y la sociedad civil, orientados a la implementación de soluciones para enfrentar el cambio climático en distintas escalas espaciales

y niveles de gestión (tabla 17). Si bien la mayoría de estos proyectos tienen plazos de ejecución en el corto plazo, este mapa de financiamiento puede servir como referencia para la gestión de recursos adicionales orientados a mejorar la ambición de la acción climática al 2030.

Tabla 17. Mapa de proyectos con financiamiento

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Federación Nacional de Avicultores de Colombia (Fenavi)	Diagnóstico sostenibilidad agrícola	Identificar acciones del sector en temas sociales, ambientales y financieros. Gobierno corporativo con aproximadamente 90 empresas	Antioquia, Santander, Costa atlántica, Cundinamarca, Boyacá, Meta, Huila, Tolima, Eje Cafetero, Valle del Cauca	2018
Fondo Nacional Avícola (Fonav)	Definición huella hídrica y huella de carbono	Realizar el cálculo de la huella hídrica y la huella de carbono	Antioquia, Santander, Costa Atlántica, Cundinamarca, Boyacá, Meta, Huila, Tolima, Eje Cafetero, Valle del Cauca	2019
Fondo para la financiamiento del sector agropecuario (Finagro)	Eficiencia energética e instrumentos financieros	Consultorías (instrumento, demanda, MRV)	Nacional	2019
	Crédito de fomento y programas administrados CEF, LEC, ICR	Disponer de recursos para los intermediarios financieros. Administración e inteligencia de negocio	Nacional	2030
	Seguro agropecuario y modelos de aseguramiento	Desarrollo de nuevos modelos de aseguramiento	Nacional	2022
	Línea de crédito para la Amazonia	Incentivo a la transformación productiva hacia la sostenibilidad (TIPS). Proyecto piloto	Caquetá (Guaviare)	2021

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Fondo para la financiamiento del sector agropecuario (Finagro)	BioCarbon Fund	Investigaciones para desarrollar instrumentos financieros para cadenas agropecuarias seleccionadas	Orinoquia	2022
	Proyectos piloto innovadores con la panela en el marco del protocolo verde	Proyectos piloto	Nacional	2022
	Plan de Economía Forestal	Instrumentos para: reforestación comercial, forestería comunitaria, sistemas silvopastoriles y agroforestales y restauración	Departamentos por definir	2020
	Apoyo a la NAMA panelera	Contrapartida en crédito para la implementación de la NAMA	Nacional	2022
Finagro, UPRA, MADR	SIGRA	Gestión de riesgos agropecuarios. Disponibilidad de información para análisis	Nacional	2022
Fedemaderas	Investigación sobre adaptación de especies forestales comerciales al cambio climático	Seguimiento e identificación de efectos del cambio y la variabilidad climática en las plantaciones forestales. Proyección de impacto potencial de los cambios identificados. Generación de propuestas de modificación biológica y fitosanitaria para disminuir el impacto en las plantaciones	Nacional	2030
Bancamía	Microfinanzas para la adaptación basada en ecosistemas (MEbA)	Alianza colegio ICAM Ubaté. Se crea la finca demostrativa en la que se exponen 11 medidas de adaptación de las 40 definidas por MEbA. Orientación técnica a los agricultores que implementan las medidas de adaptación y financiación. Creación línea de crédito Crediverde. Financiación. Educación ambiental y financiera	Ubaté, Planeta Rica, Chaparral	2030

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS

Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
	Fortalecimiento de las capacidades de los pequeños productores, comunidades e institucionalidad del sector agropecuario en Colombia para enfrentar fenómenos de sequía e inundaciones con el fin de reducir las pérdidas en sus procesos productivos	La Guajira: 300 familias Putumayo: 200 familias	La Guajira, Putumayo	2018
	Fortalecimiento de plan de adaptación del sector agropecuario	7 mesas agroclimáticas (una en cada departamento)	Sucre, Magdalena, Tolima, Nariño, Caldas, Córdoba, Cauca	2018
FAO	Inclusión socioeconómica con estrategias de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional y sistemas eficientes de abastecimiento territorial con mujeres, adolescentes, jóvenes y víctimas del conflicto armado en Nariño	500 familias	Nariño (Policarpa, Leiva, Cumbitara)	2018
	Fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias para la recuperación rápida de medios de subsistencia agropecuarios en zonas afectadas por el conflicto y eventos climáticos extremos, como estrategia para la generación de resiliencia y contribución a la construcción de la paz	Bolívar: 600 familias Córdoba: 600 familias Chocó: 600 familias Nariño: 400 familias Putumayo: 400 familias	Bolívar, Córdoba, Chocó, Nariño y Putumayo	2019

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS

Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
	Fortalecimiento de la resiliencia en comunidades, municipios e instituciones en Bolivia y Colombia a partir de estrategias participativas y validadas, orientadas a reducir la vulnerabilidad y los niveles de riesgo en los medios de vida	La Guajira: 300	La Guajira (Uribía, Maicao, Manaure), Putumayo	2018
	Respuesta rápida a emergencias causadas por el conflicto armado que afectan la producción agrícola y la seguridad alimentaria en los departamentos de Chocó y Nariño (Colombia) como una estrategia para la creación de capacidad institucional, la construcción de resiliencia familiar, estabilidad territorial y paz	Putumayo: 200	Nariño (Los Andes, Tumaco), Chocó (Alto Baudó)	2019
FAO	Recuperación de la capacidad productiva agropecuaria y del abastecimiento de alimentos de las familias receptoras de población colombiana en condición de retorno de Venezuela en el departamento de La Guajira, Colombia	500 familias	La Guajira	2018
	Misión de evaluación de SAN y medios de vida en la zona de frontera de los departamentos de La Guajira, Norte de Santander y Arauca		La Guajira, Santander, Arauca	2018

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Fasecolda	Hoja de ruta ODS sector asegurador	Seguros para proyectos. Compra y captura de CO ₂	Nacional	2019
	Aumentar penetración del seguro agropecuario	Reglamentación de seguros paramétricos	Nacional	2019
Fedearroz	Adopción masiva de tecnología AMTEC	Aumentar productividad. Disminuir costos de producción. Ser responsables con el manejo de los recursos naturales (sostenibilidad)	Nacional (donde se encuentre el cultivo)	2030
BBVA	Productos financieros	Financiación más favorable en su viabilidad si se cumplen ciertas guías y leyes de mejoramiento y no afectación cambio climático. Revisión de proyectos de acuerdo a lineamientos y guías para mitigar el cambio climático	Nacional	2030
Fedegán, CIPAV, TNC, Fondo Acción	Ganadería colombiana sostenible	Servicio de extensión rural. Establecimiento de sistemas silvopastoriles y rotación de praderas. Formación de capital humano. Conservación de bosques y aumento de conectividad. Pagos por servicios ambientales por biodiversidad y carbono. 45 fincas demostrativas. Producción de árboles	12 departamentos 87 municipios	2030

GREMIOS Y ENTIDADES FINANCIERAS				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Fedepapa	Núcleos progresivos productivos con papa	Generar y fortalecer procesos de asociatividad. Eficiencia de la producción en menor área. Minimizar uso de recursos para la producción	Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Santanderes, Antioquia, Cauca, Tolima	2020
Banco Agrario	Inversión y política para el desarrollo rural	Implementación del seguro agropecuario. Estudios sectoriales (costos de producción, calificación riesgos de los sectores productivos). Inclusión financiera (basada en los factores de riesgo del sector y el área geográfica)	Nacional	2022
Bancolombia	Escuela de la sostenibilidad	Intervención de desarrollo de comunidad wayúu. Aportes en manejo y conocimiento del recurso hídrico en apoyo de Cruz Roja Colombiana. Estrategia de cambio climático dentro de la organización para desarrollarla con grupos de relación y con apoyo del MADS y sectorial. Modelización de carteras más accesibles a sectores afectados por fenómenos como El Niño y La Niña. Desarrollo de conocimiento interno para crear productos y servicios apalancadores de proyectos asociados a adaptación al cambio climático	Islote (Caribe colombiano) y nacional	2020
Fedepanela	Transformación del subsector panela a través de la implementación inicial de la NAMA panelera	Fortalecimiento del cultivo. Reconversión tecnológica. Capacitación. Sistema de monitoreo, reporte y verificación	6 departamentos paneleros 40 unidades productivas	2030

ONG, UNIVERSIDADES Y AGENCIAS DE COOPERACIÓN				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Universidad del Rosario	Cátedra Unesco en desarrollo sostenible	Consultoría en procesos agroecológicos	Bogotá	2019
	Mercados agroecológicos	Caracterización formas dignas de coexistencia. Formación ECOTS horizontal en los territorios	Nacional	2030
	Iniciativa para la transformación de hábitos de consumo	Bogotá región - educar al consumidor joven	Bogotá	2019
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	Adaptación al cambio climático en comunidades indígenas de la Amazonia y la Orinoquia	Información base. Recolección de prácticas. Estrategia de cambio climático	6 departamentos paneleros 40 unidades productivas	2030
	Análisis de la biodiversidad e indicadores de los servicios ecosistémicos para articular acciones climáticas en Colombia	Priorización de paisajes funcionales para la ordenación del territorio (preservación, restauración, uso sostenible). Mediciones de carbono en el suelo y la vegetación, rehabilitación de la biodiversidad en suelos. Líneas de desarrollo en mitigación al cambio climático. Reconversión productiva y restauración ecológica para la rehabilitación de bosques secos y ecosistemas de alta montaña. Ecotierra para el cacao	Territorios por definir	2030

ONG, UNIVERSIDADES Y AGENCIAS DE COOPERACIÓN				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Red Nacional de Agricultura Familiar (Renaf)	Posicionamiento y visibilización de los mercados campesinos, étnicos y agroecológicos	Construcción de política pública de fomento de la agroecología con el MADR. Vinculación y levantamiento de información de sistemas productivos de comercialización y vinculación de consumidores bajo comercio justo, consumo responsable y producción local agroecológica. Realización y sistematización de 13 talleres regionales con insumos para la construcción de la política pública	Nacional	2025
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)	Estrategia gestión integral del riesgo del sector agropecuario	Identificación de acciones para mitigación de riesgos (productivos, mercados, contexto). Comisiones: ciencia y tecnología, política y sostenibilidad, minería, energética, agricultura, áreas protegidas	Nacional	2030
	Mesa Nacional Asesora de Restauración	Asesoramiento técnico para la implementación del Plan Nacional de Restauración	Nacional	2025
Fondo Prosperidad Británica CAF (MADR, UPRA, IDEAM, Finagro, MinTic, Agrosavia)	Sistema de Información para Gestión de Riesgos Agropecuarios (SIGRA)	Plataforma SIGRA. Procesamiento y modulación de datos (climáticos, mercado, producción) para crear seguros agropecuarios. Empoderamiento de mujeres. Incentivos financieros	Nacional	2025
Embajada Británica (Fondo Climático Internacional)	Visión Amazonia, ganadería colombiana sostenible, Fondo Biocarbono, Partnerships for Forests	Actividades para apoyar al país en el logro de las metas de mitigación y adaptación	Amazonia, Orinoquia	2022

ONG, UNIVERSIDADES Y AGENCIAS DE COOPERACIÓN				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
WWF Colombia	Abastecimiento sostenible	Restauración y conservación de la biodiversidad. SULU. OPAL. GEF Sinap. Cadenas cero deforestación, TFA 2020, leche, carne. Criterios de ganadería sostenible. Apoyo formulación política de ganadería sostenible. Paisajes resilientes. Monitoreo comunitario de bosques.	Nacional, Orinoquia, Amazonia, AMEN, Magdalena Medio, Alto y Bajo Putumayo	2025
	Livestock Plus (Ganadería Plus)	Evaluación de diversas dietas en animales para reducir emisiones. Validación de especies forrajeras con potencial de captura de hidrógeno. Desarrollo metodología MRV para ganadería. Capacitación a IDEAM y otros en el modelo Ruminant. Apoyo a formulación NAMA ganadería	Nacional	2021
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)	Territorios sostenibles adaptados al clima (TeSAC)	Implementación de planes prediales de adaptación. Implementación de PICSA (servicios climáticos participativos para la agricultura). Acercamiento al entendimiento de la relación clima-cultivo y uso para la planificación. Apoyo a emprendimientos productivos sostenibles adaptados al clima liderados por jóvenes rurales. Involucrar a jóvenes y a mujeres en la participación territorial. Enfoque de adaptación multiescalar para la cogeneración de conocimiento en agricultura sostenible adaptada al clima. Innovación social para el fortalecimiento de capacidades de familias rurales para la adaptación a la variabilidad climática	Noroccidente de Popayán con escalamiento en Bolívar, Santander y Valle del Cauca	2021
The Nature Conservancy (TNC)	Adaptación basada en ecosistemas en la cuenca del Magdalena	Implementación de medidas en las ciénagas (silvopastoriles, agroforestales, recuperación y restauración de ecosistemas riparios y cenagosos, grupo guardaciénagas). Pesca sostenible. Patios agrícolas resilientes. Escuelas comunitarias. Alertas tempranas. Cercas vivas	Magdalena. Ciénagas Barbaços y El Sapo (Antioquia) y Zapatosa (Cesar)	2019
The Nature Conservancy (TNC)	Sistema de apoyo a las decisiones del Magdalena SIMA	Plataforma de análisis multisectorial para identificar y minimizar impactos sectoriales en la cuenca del Magdalena	Cuenca del Magdalena	2019

ONG, UNIVERSIDADES Y AGENCIAS DE COOPERACIÓN				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)	Proyecto Vida Silvestre (PVS)	Protección de especies y paisajes. Pilotos de restauración. Acuerdos de conservación. Sistemas silvopastoriles y agroforestales	Magdalena medio (Bolívar), Orinoquia (Arauca)	2020
	SNAPP - Planificación por escenarios del desarrollo de la Orinoquia	Cambio de uso del suelo. Informar plan regional de la Orinoquia. Desarrollar herramienta para apoyo a toma de decisiones	Orinoquia	2020
The Nature Conservancy (TNC)	Adaptación basada en ecosistemas en la cuenca del Magdalena	Implementación de medidas en las ciénagas (silvopastoriles, agroforestales, recuperación y restauración de ecosistemas riparios y cenagosos, grupo guardaciénagas). Pesca sostenible. Patios agrícolas resilientes. Escuelas comunitarias. Alertas tempranas. Cercas vivas	Magdalena. Ciénagas Barbacoas y El Sapo (Antioquia) y Zapatosa (Cesar)	2019
Fundación Natura	Sostenibilidad a escala de paisaje con participación de los sectores palmero, banano y ganado	Medidas de mejoramiento de la sostenibilidad. Monitoreo de indicadores, incluyendo adaptación al cambio climático	Magdalena y Meta	2021
	Monitoreo climático participativo en sistemas cacaoteros, cafeteros y otros	Monitoreo de clima. Determinación de impactos del clima sobre la producción. Uso y divulgación	Santander. Área de influencia de la CH Sogamoso	2021
	Adaptación al cambio climático y a la variabilidad climática en sistemas ganaderos en el piedemonte y en la sabana inundable	Implementación de acciones adaptativas con pequeños ganaderos. Monitoreo participativo del clima y del efecto de las acciones de adaptación	Casanare	2018

INSTITUCIONES				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF)	Evaluación de especies con potencial productivo o de restauración	Ensayos estadísticos de evaluación de especies. Colección y organización de germoplasma	Llanos orientales y región Caribe	2030
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)	Programa NDC	Seguimiento a metas de contribución en cadenas agroproductivas	Por definir	2022
Agrosavia	Reducción del riesgo y adaptación al cambio climático. MAPA. Componente operativo	Sistema experto. Redes ATA. Asistentes técnicos agropecuarios	18 departamentos costa pacífica, Caribe, zona andina	2025
	Fertilización integrada: herramienta para mejorar resiliencia ante variabilidad climática y cambio climático	Caracterización climática. Zonificación agroclimática. Evaluación campo. Validación en finca de productor	54 municipios	2030
	Planes de adaptación agroclimática	Formulación del proyecto	Cundinamarca, Nariño	2022
MADR	Fortalecimiento de la cadena forestal productiva	Establecimiento y mantenimiento de plantaciones	Zonas aptas para reforestación comercial en costa atlántica, Orinoquia y región andina	2030
	Silvicultura como alternativa en la región marginal cafetera	Plantaciones forestales. Sistemas agroforestales. Conectividad de áreas de bosque natural. Protección de microcuencas. Manejo de agua y residuos en fincas. Organización comunitaria	8 departamentos 58 municipios Se quiere ampliar a 14 departamentos	2028
	Plan de acción para la promoción y protección de las semillas nativas y criollas de bancos locales de semillas (liderado y ejecutado por Agrosavia en coordinación con MADR)	Por definir una vez asignados los recursos financieros	Por definir	2032
	Construcción participativa de política pública para el fomento de la agricultura ecológica y agroecológica (incluyendo sistemas participativos de garantía)	Talleres regionales para la construcción participativa - sociedad civil. Articulación institucional	Nacional	2020
	Proyecto Fondo Biocarbono. Sistemas productivos bajos en carbono	Acciones para una ganadería baja en emisiones	Orinoquia	2022

INSTITUCIONES				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
ICA	Sanidad animal, sanidad vegetal, semillas, vigilancia epidemiológica agrícola, epidemiología veterinaria, inocuidad	Medidas sanitarias y vigilancia epidemiológica	Nacional	2022
	Unidad técnica análisis climático-sanitario para la prevención y control de plagas (diagnóstico) DTSV-DTSA	Prevención, control y predicción de riesgos sanitarios y fitosanitarios	Nacional	2020
ADR	Fortalecimiento de capacidades en cambio climático para instructores	Formación a formadores (instructores SENA) para la extensión agropecuaria	Nacional	2018
Secretarías de Agricultura (o quien haga sus veces en coordinación con los municipios)	Instrumentos para la extensión agropecuaria	Formulación de Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA)	Departamental	2022
MADR, Finagro, UPRA	Sistema de Información de Gestión de Riesgos Agropecuarios (SIGRA)	Fase conceptualización, fase desarrollo e implementación, fase estabilización y sostenibilidad	Nacional y departamental	2022
UPRA, Finagro, MADR, Agrosavia	Desarrollo en la planificación y gestión del territorio rural para usos agropecuarios en el ámbito nacional	Lineamientos de reconversión productiva. Evaluación de tierras. Sistema de información de gestión de riesgos agropecuarios. Escenarios de cambio climático	Iscuandé (Nariño)	2021
Aunap (Universidad de Los Andes, WWF, Asociación Calidris, Consejo Comunitario Esfuerzo Pescador)	Cadenas de valor sostenible en la pesca artesanal	Mejorar la actividad de la pesca de la piangua, con innovación tecnológica, estrategias de mercadeo y alternativas logísticas	170 municipios	10 años

INSTITUCIONES				
Organización	Proyecto	Acciones	Área geográfica	Plazos ejecución
Agencia de Renovación del Territorio (ART)	16 Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR)	PDET. Pactos comunitarios, pactos municipales. Mesa Nacional de Compras Públicas. Lineamientos Resolución 464 de 2017 ACFC (SPG, circuitos cortos comercialización, agroecología)	170 municipios	10 años
ART y MADS	3 proyectos en construcción de adaptación o mitigación al cambio climático	Formulación de los proyectos	No definida	2020
Agencia Nacional de Tierras (ANT)	Acceso a tierras	Coordinación ANT y MADS para concertar acciones de selección de beneficiarios y áreas para adjudicación. Ajuste normativo Decreto-Ley 902, requisitos nuevos que favorecen la conservación de ecosistemas boscosos. Coordinación ANT y PNN para ampliar áreas de conservación	Nacional	2022
Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDBM)	Parcelas demostrativas de reinversión productiva	Concertación con el agricultor. Entrega de semillas. Acompañamiento a la siembra BPA. Capacitación. Seguimiento. Plan Estratégico Ciencia, Tecnología e Innovación (PECTIA). Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, incluida Ley 1876 de 2017 (PDEA)	Santander	2020
Alcaldía Murillo, Gobernación Tolima	Cosecha de agua. Red estación meteorológica. Producción semilla (dar papa, dar calidad)	Producción. ECA. Diagnóstico fitosanitario. Diagnóstico social	Municipio de Murillo	2020



7.2

Financiamiento del PIGCCS agropecuario

7.2.1

Presupuesto sectorial

El análisis de largo plazo de las cifras del sector muestra que el presupuesto de inversión en este renglón ha venido perdiendo participación en el Presupuesto General de la Nación: entre 1990 y 2014 fue de 6% en promedio; desde mediados de la década de los noventa hasta el año 2003 registró una caída pronunciada, pasando del 10% en 1990 a poco más del 3% en el 2003; a partir del 2004 comenzó a recuperarse, pero aún no alcanzó los niveles registrados durante los primeros años de los noventa (DNP, 2015b), y para 2018 sufrió la mayor reducción, en un 20%, siendo el sector con mayor recorte entre 2017 y 2018.

Las cifras sectoriales de los últimos años y la perspectiva definida en el Marco de Gasto de Mediano Plazo 2017-2020 (MGMP) (CONPES, 2016c) hacen

prever que no se presentarán incrementos presupuestales para el sector agropecuario en los próximos años. El techo presupuestal (gastos de funcionamiento e inversión) de 2019 para este dentro del MGMP fue de COP 1,8 billones.

El presupuesto (apropiación final) del sector agropecuario, a pesar de tener una tendencia positiva entre 2010 y 2019, ha disminuido significativamente en los últimos tres años.

7.2.2 Flujos de financiamiento climático

En el marco del Comité de Gestión Financiera del Sisclima se viene realizando un rastreo de las inversiones asociadas a cambio climático para los flujos de financiamiento público doméstico, público internacional y privado doméstico. Los resultados muestran que Colombia invirtió en cambio climático COP 21,9 billones (USD 7.155 millones) en el periodo 2005-2016, equivalentes a un promedio anual de COP 1,8 billones (USD 596 millones). El 52% de la inversión proviene del sector

público; 40%, del sector privado, y 7%, de organismos internacionales.

Este análisis de flujos de financiación muestra que para el sector agropecuario se invirtieron COP 2,6 billones en el periodo 2005-2016, lo que equivale al 11,8% del total de lo invertido en el país, y que el 90% de esta inversión tiene como fuente el presupuesto público del sector; específicamente, del Presupuesto General de la Nación y un monto muy residual de los departamentos y municipios. Este rastreo no identifica la inversión específica para los subsectores agropecuarios. El 69% de la inversión del sector se dirige a adaptación al cambio climático; 16%, a mitigación, y 15%, a ambos tipos de medidas.



©FAO

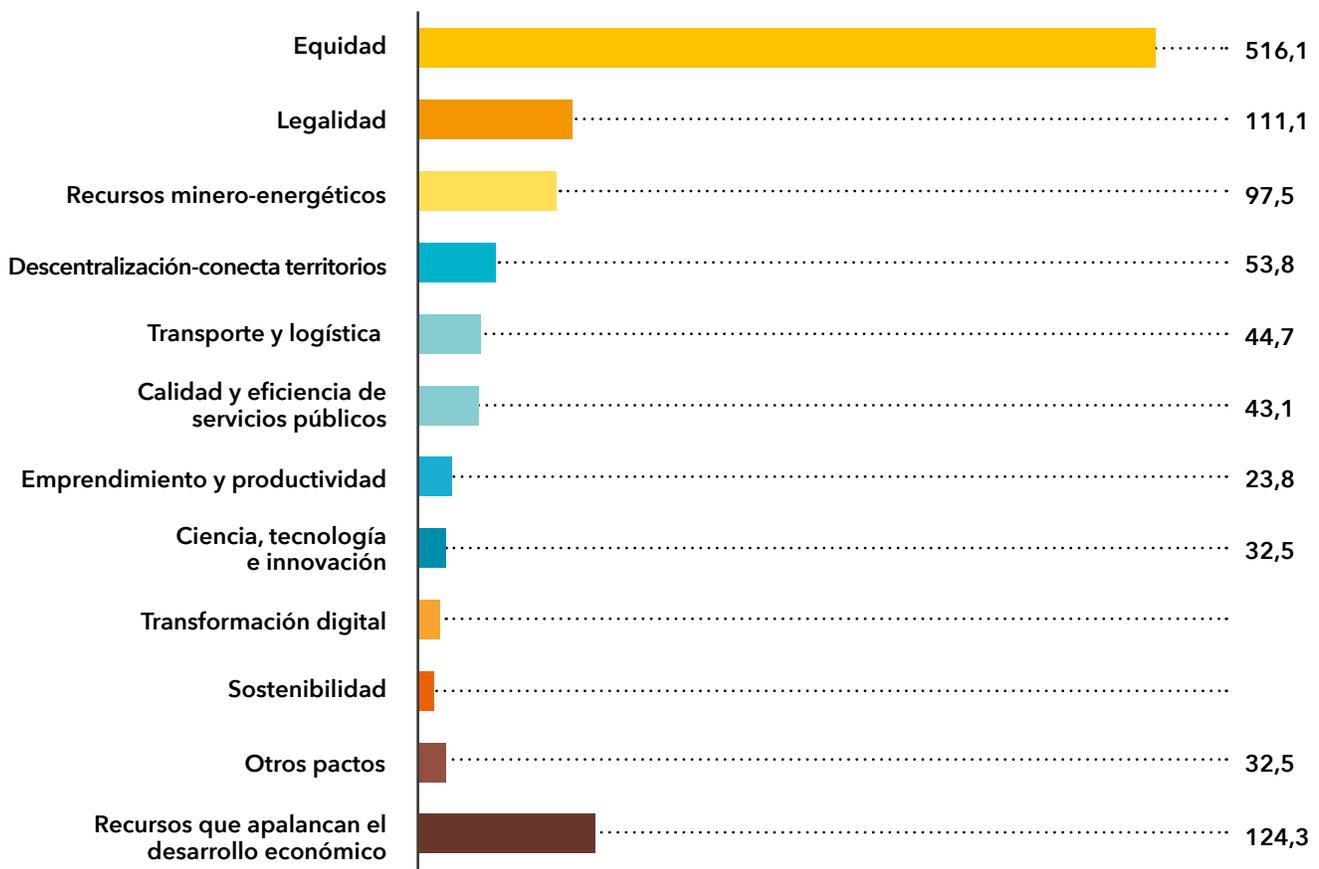
No existe un estimativo de las necesidades de financiamiento en mitigación ni adaptación del sector agropecuario. Para cumplir la meta de mitigación de reducción de GEI a 2030 (en todos los sectores) y evitar daños en infraestructura, el país requiere de COP 89 billones (4,9 billones anuales). De acuerdo con las cifras MRV-DNP, Colombia ha movilizadado anualmente recursos para mitigación del orden de COP 0,6 billones, lo que significa un déficit anual de 4,3 billones. No existe un estimativo de las necesidades de financiamiento en adaptación en el sector agropecuario.

Otra cifra para considerar en las fuentes de financiación del PIGCCS agropecuario es la definida en el Plan Plurianual de Inversiones 2019-2022 (PPI), con el cual se determinan las fuentes y los usos de los recursos para las apuestas programáticas del Gobierno actual. La distribución de las inversiones se basa en los

pactos del PPI: de los COP 1.096 billones (constantes de 2018) que cuesta el PPI, 12,2 billones constantes de 2018 (1,1%) se asignaron al pacto de sostenibilidad, que busca el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y la producción. Las acciones contenidas en este acuerdo están referidas a: uso eficiente del agua, los materiales, la energía y el suelo; desarrollo de la economía circular por medio de la innovación y la adopción de nuevas tecnologías que a su vez aumenten la productividad y la competitividad de los sectores; control a la deforestación y a la degradación de los ecosistemas, e identificación de intervenciones estratégicas para prevenir y reducir el riesgo de desastres y lograr la adaptación al cambio climático. Para lograr estas metas, las bases del Plan de Desarrollo plantean la necesidad de modernizar las instituciones ambientales, la generación y el acceso a la información y la educación ambiental.

Figura 18. Distribución del Plan Plurianual de Inversiones 2019-2022

VALOR DE LOS PACTOS PND 2012-2022 (BILLONES DE \$CONSTANTES DE 2018)



Fuente: Bases del PND 2018-2022.

El sector agropecuario y la problemática de cambio climático se ven reflejados en el objetivo 5 del Pacto por el Emprendimiento y la Productividad, el cual tiene una asignación de COP 23,8 billones constantes de 2018 (2,2% del PPI) y tiene como propósito incentivar la inversión en el campo a través de la reforma de los instrumentos del Sistema Nacional de Crédito Agropecuario y el manejo de los riesgos de mercado y climáticos. Para ello se plantean estrategias como:



EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (MADR)



Promoverá la inclusión financiera de agricultores familiares y pequeños productores a través del Fondo Agropecuario de Garantías.



Enfocará los instrumentos de financiamiento para promover el desarrollo de prácticas climáticamente inteligentes.



Implementará la Política de Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios y el SIGRA, iv) el MADR promoverá la atracción de inversión privada nacional y extranjera.

A manera de conclusión: existe un peso importante e inercial en la financiación del cambio climático del sector agropecuario que recae sobre las fuentes de financiación pública, principalmente del Presupuesto General de la Nación. A partir de esta inercia, se abre una perspectiva importante de financiación con el Plan de Desarrollo 2018-2022. De otro lado, existen recursos provenientes de cooperación internacional que son una fuente de financiación importante en el corto plazo.



8



Plan de acción

El Plan de Acción del PIGCCS agropecuario está constituido por las medidas, las acciones y las metas definidas bajo un marco conceptual y a partir del diagnóstico establecido en mitigación y adaptación al cambio climático. Las medidas y acciones concretas se presentan para cada una de las líneas estratégicas propuestas.

Tabla 18. Plan de Acción PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 1: Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario	Generar información relacionada con cambio climático y gestión del riesgo de utilidad para la toma de decisiones en el sector agropecuario a escalas nacional, regional, departamental y municipal	Generar factores de emisión específicos para actividades de las cadenas de ganadería, porcicultura y/o sector avícola del país adaptando las metodologías existentes a nivel internacional a las condiciones locales del territorio	Tres categorías del sector agropecuario dentro del módulo AFOLU (ganadería, porcicultura y/o avícola) con factor de emisión validado
			Un sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en operación
		Diseñar e implementar un sistema de monitoreo, reporte, verificación y evaluación de la gestión del cambio climático para el sector agropecuario, integrando consideraciones de gestión del riesgo	Un análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático para el sector agropecuario actualizado según la versión más reciente disponible de los escenarios de cambio climático que emita el IDEAM.
		Un sistema de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados con el clima articulado con la plataforma de cédula rural.	
		Un sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones para la reducción de emisiones de GEI del sector	
Fortalecer la comunicación estratégica de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario	Fortalecer la comunicación estratégica de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario	Aumentar el número de productores que acceden a la información generada en las mesas técnicas agroclimáticas, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	1.000.000 de productores en 2030 con acceso a información agroclimática que promuevan el acceso equitativo de mujeres y hombres
		Diseñar herramientas basadas en tecnologías de la información para el intercambio de experiencias en cambio climático en el sector agropecuario	Una plataforma para el intercambio de experiencias en adaptación al cambio climático diseñada y en operación
	Producir herramientas con valor agregado para la toma de decisiones a partir de información sobre cambio climático y gestión del riesgo	Elaborar mapas dinámicos de riesgos agroclimáticos como sequías, inundaciones, heladas, etc., con base en la información de clima que se presenta mensualmente en las mesas agroclimáticas	Una herramienta virtual para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados

Tabla 19. Plan de Acción PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 2:
Prácticas agropecuarias sostenibles

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Gestión sostenible del agua	Mejorar la accesibilidad al agua y hacer un uso eficiente en las UPA	Mejorar la estimación de la demanda hídrica en el sector agropecuario	8 sistemas productivos con módulos de consumo de agua estimados y aplicados diferencialmente en la cadena de producción
		Implementar sistemas para la captación, el almacenamiento, la conducción, el uso eficiente, la disposición final y la reutilización del agua	8 sistemas productivos que implementen sistemas de captación, almacenamiento, conducción, uso eficiente, disposición final y reutilización del agua.
		Aumentar el número de hectáreas que implementen la tecnología AMTEC en arroz	170.000 ha de arroz con implementación de la tecnología AMTEC
Manejo, uso y conservación del suelo	Adoptar prácticas para incrementar la captura y el almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo	Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica	8 sistemas productivos con implementación de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica
		Aumentar el área sembrada en frutales (aguacate y mango) con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono	25.000 ha de aguacate hass 6.250 ha de mango
		Promover e impulsar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (incluyendo caucho, maderables, pulpa, entre otros) dentro de la frontera agropecuaria para contribuir a reducir y mitigar las emisiones de GEI	550.000 Has de plantaciones forestales comerciales establecidas y con mantenimiento.
		Reducir el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados	8 sistemas productivos con prácticas de reducción en el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados
		Fomentar el desarrollo de cultivos tales como el café y la caña de azúcar y panelera climáticamente sostenibles y bajos en carbono, a partir de la definición y validación de los potenciales de mitigación que serán alcanzados mediante la implementación de los programas NAMA	2 NAMA (café y panela) que fomentan el desarrollo de los cultivos con implementación de acciones climáticamente sostenibles y bajas en carbono según la estimación de potenciales de mitigación validados

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Sistemas productivos biodiversificados	Aumentar la diversidad biológica de los sistemas productivos agropecuarios para reducir emisiones de GEI, disminuir su vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la preparación frente al riesgo de desastres	Fortalecer los sistemas locales de semillas para la conservación de la agrobiodiversidad, en línea con la implementación del PNS en aquellas especies priorizadas por las organizaciones en los territorios definidos	100 organizaciones de pequeños productores consolidadas como productoras de semillas, en línea con la implementación del PNS
		Promover el acceso y uso de variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos extremos	8 sistemas productivos agropecuarios que usen variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos
		Establecer sistemas silvopastoriles según particularidades en predios y características del paisaje productivo en el marco de la implementación de la NAMA de ganadería bovina sostenible	100.000 ha con reconversión de sistemas ganaderos convencionales a silvopastoriles
		Promover la renovación/rehabilitación y el mantenimiento de sistemas productivos agroforestales de cacao establecidos en zonas aptas según la clasificación de la UPRA	31.400 ja con sistemas productivos de cacao establecidas con renovación y /o rehabilitación con mantenimiento
Conservación y uso sostenible de ecosistemas	Conservar y usar sosteniblemente los ecosistemas que aportan bienes y servicios ambientales fundamentales para la producción agropecuaria	Adoptar modelos productivos sostenibles bajo criterios agroambientales con enfoque en agricultura familiar y campesina	50% de los páramos delimitados donde se evidencien actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles
		Participar en las cadenas de producción que cuenten con acuerdos “cero deforestación” (inicialmente aceite de palma, carne bovina, lácteos y madera), en armonía con las acciones planteadas en la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques	4 cadenas con acuerdos de conservación asociados a cero deforestación fortalecidos y en implementación
		Promover el cierre de la frontera agropecuaria definida en la Resolución 261 de 2018 del MADR	8 cadenas con planes de ordenamiento de la producción
		Fortalecer los procesos de ordenación pesquera siguiendo los lineamientos que suministra la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia	11 áreas priorizadas para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia con procesos de ordenación pesquera establecidos mediante resolución de la Aunap

Tabla 20. Plan de Acción PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 3:
Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Situaciones de emergencia	Mejorar la preparación ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuarios	Fortalecer el conocimiento a nivel departamental de las herramientas para la recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios bajo distintos contextos tanto alimentarios como de riesgo climático	10 departamentos con procesos de formación para fortalecer el conocimiento y posibilitar la apropiación de las herramientas de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios
	Fortalecer la recuperación de la actividad agropecuaria después de superar situaciones de emergencia	Implementar la estrategia de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos	3.000 familias rurales que adelanten acciones orientadas a recuperar en corto tiempo los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos
Condiciones de riesgo	Reducir condiciones de riesgo asociadas a la variabilidad climática para evitar y/o reducir pérdidas y daños	Consolidar las mesas técnicas agroclimáticas existentes y ampliar la cobertura departamental	15 departamentos que participen en mesas agroclimáticas regionales
		Diseñar y poner en marcha el SIGRA	Un SIGRA en operación

Tabla 21. Plan de Acción PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 4:
Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Políticas y normas relacionadas con cambio climático y desarrollo rural	Incorporar consideraciones de cambio climático y gestión del riesgo en instrumentos del sector agropecuario	Incorporar consideraciones de cambio climático en los instrumentos del sector pesquero y otros instrumentos sectoriales	Tres instrumentos sectoriales que incorporen consideraciones de cambio climático
		Con base en la Ley 1876 de 2017 y la Resolución 407 de 2018, elaborar guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA	Una guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA formulada
Enfoque de género	Integrar el enfoque de género en la gestión del cambio climático sectorial	Elaborar los lineamientos para la integración del enfoque de género para el sector agropecuario	Una guía sobre integración del enfoque de género en la adaptación al cambio climático del sector agropecuario
			Dos proyectos con base en la implementación de la <i>Guía de incorporación del enfoque de género en adaptación al cambio climático</i> formulados y en ejecución
Financiamiento climático y mercados inclusivos	Estructurar instrumentos financieros, de mercado y de transferencias de riesgo agropecuario teniendo en cuenta el acceso equitativo de mujeres y hombres	Aumentar el número de pequeños productores ganaderos que están bajo el modelo de pago por servicios ambientales, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	6.000 pequeños productores ganaderos bajo esquemas de pago por servicios ambientales en las regiones definidas para la implementación de este modelo
		Diseñar incentivos vía instrumentos financieros para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios	Incentivos financieros diseñados para inversiones sostenibles en 10 subsectores agropecuarios
		Aumentar la cobertura del seguro agropecuario para el manejo de riesgos asociados a eventos climáticos, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	286.147,7 ha con seguro agropecuario
		Promover la creación de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias para el financiamiento de la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en la ACFC	Seis departamentos con fondos mutuos constituidos y en operación

Tabla 22. Plan de Acción PIGCCS agropecuario. Línea estratégica transversal 5:
Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Coordinación y cooperación	Fortalecer la coordinación, la articulación y el trabajo entre las instituciones del sector público y el sector privado	Establecer y concertar espacios de coordinación con el sector privado y con gremios de la producción para el desarrollo de actividades de mitigación y adaptación al cambio climático	Un grupo de trabajo en cambio climático con el sector privado y gremios agropecuarios agropecuario consolidado y en operación
		Fortalecer la agenda ambiental interministerial MADS-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario	Plan de acción de la agenda ambiental interministerial con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario
		Fortalecer la agenda estratégica UNGRD-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario	Plan de acción de la agenda estratégica con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario
Gestión del conocimiento	Fomentar la investigación científica aplicada relacionada con el cambio y la variabilidad climática en el sector	Desarrollar investigaciones de carácter científico y popular para abordar las brechas de conocimiento sobre la relación entre cambio climático y agricultura	Cinco variedades vegetales adaptadas a cambios en factores bióticos y abióticos como consecuencia del cambio climático
			Diez productos agropecuarios con estudios de huella hídrica
			Tres especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO ₂ (pasturas, cultivos permanentes, plantaciones forestales)
			Dos especies plaga con estudios de efectos del cambio en variables climáticas en cuanto a cambios en su distribución e impactos sobre la producción
			Un estudio sobre impactos del cambio y la variabilidad climática en especies de interés pecuario y pesquero en Colombia
Un estudio sobre impactos de la erosión costera sobre la producción agropecuaria			

ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS	ACCIONES	META 2030
Fortalecimiento de capacidades		Fortalecer las capacidades de los gremios del sector para adaptarse al cambio climático	10 sectores productivos con capacidad de adaptación al cambio climático a través de la gestión del conocimiento
	Fortalecer las capacidades para la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en organizaciones del sector agropecuario	Fortalecer las capacidades técnicas, de toma de decisiones e incidencia y gestión de recursos en temas de cambio climático dirigido a los CONSEA y a los CMDR	Un programa de formación para el liderazgo en cambio climático dirigido a miembros de los CONSEA y de los CMDR
		Incorporar contenidos de cambio climático y gestión del riesgo dentro del programa de capacitación y certificación de competencias laborales coordinado por el SENA y dirigido a los prestadores del servicio de extensión agropecuario	Contenidos sobre cambio climático diseñados e incorporados en el programa de capacitación y certificación de competencias laborales para prestadores del servicio de extensión agropecuaria





8.1

Seguimiento al PIGCCS agropecuario

En este apartado se presentan algunas consideraciones orientadas a medir el avance de las medidas de adaptación y mitigación propuestas en las líneas estratégicas del PIGCCS agropecuario.

Reconociendo que el sector tiene un rol en la generación y el reporte de datos al sistema de información sobre cambio climático que actualmente se encuentra en etapa de diseño bajo el liderazgo del IDEAM, para efectos de este Plan, en un sentido estricto, el seguimiento por parte del MADR tendría el siguiente alcance:

- 1 Reporte de avance de la ejecución de las acciones definidas en el Plan para cada una de las medidas propuestas.
- 2 Retroalimentación anual sobre los avances en las medidas propuestas en el Plan.

- 3 Actualización periódica de las acciones y metas de acuerdo con los objetivos propuestos.

A partir de estos lineamientos generales, será el MADR, en línea con sus competencias misionales, el que defina la ruta para el seguimiento de la implementación del PIGCCS agropecuario.

Frente a la definición de los indicadores de seguimiento, se han asignado para cada línea estratégica y medida del Plan metas al 2030, las cuales reflejan los compromisos que el sector se ha trazado para enfrentar el cambio climático bajo el actual contexto nacional. En la medida en que se logre mayor financiamiento y se fortalezcan las capacidades técnicas y de gestión en los actores del sector se podrán aumentar la ambición y el alcance de las metas.



A continuación se presenta la batería de indicadores del PIGCCS agropecuario, que contiene indicadores de tipo cuantitativo y cualitativo (para cada indicador se han definido a su vez metas al 2030). Ahora bien, se considera que el seguimiento del PIGCCS agropecuario debe ser un proceso dinámico en la medida en que el Plan puede ir incorporando acciones no previstas inicialmente. Por otro lado, es importante mencionar que se cuenta con línea base solo para algunos pocos indicadores propuestos dadas las brechas de información que persisten en el sector. Un supuesto de partida en este sentido es que la línea base es cero para cada indicador. Esto implica que, a medida que el sector vaya consolidando sus sistemas de información, debe ir construyendo y completando la línea base para los indicadores.

El MADR, como encargado del PIGCCS agropecuario, es el responsable de participar en los procesos de coordinación y articulación con otras entidades que dentro del Sisclima tendrían un rol directo en el seguimiento a los PIGCC. Asimismo, para la toma de decisiones técnicas en materia de registro, generación, procesamiento y difusión de la información, se seguirán las directrices que se definan en el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático según el artículo 26 de la Ley 1931 de 2018.

El Grupo de Sostenibilidad y Cambio Climático del MADR estará encargado de la elaboración, revisión y difusión de los informes de seguimiento, así como de dinamizar las alianzas entre los diferentes actores con un rol directo en la fase de seguimiento.

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

Tabla 23. Indicadores y metas PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 1: Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	META 2030	
	Generar factores de emisión específicos para actividades de las cadenas de ganadería, porcicultura y/o sector avícola del país adaptando las metodologías existentes a nivel internacional a las condiciones locales del territorio	ID 010101 Categorías del sector agropecuario dentro del módulo AFOLU con factor de emisión específico validado	Tres categorías del sector agropecuario dentro del módulo AFOLU (ganadería, porcicultura y/o avícola) con factor de emisión validado	
	Generar información relacionada con cambio climático y gestión del riesgo de utilidad para la toma de decisiones en el sector agropecuario a escalas nacional, regional, departamental, municipal		ID 010102 Sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en operación	Un sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en operación
		Diseñar e implementar un sistema de monitoreo, reporte, verificación y evaluación de la gestión del cambio climático para el sector agropecuario, integrando consideraciones de gestión del riesgo	ID 010103 Análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático elaborado y publicado	Un análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático para el sector agropecuario actualizado según la versión más reciente disponible de los escenarios de cambio climático que emita el IDEAM
			ID 010104 Sistema de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados con el clima articulado con la plataforma de cédula rural en operación	Un sistema de pérdidas y daños por eventos extremos relacionados con el clima articulado con la plataforma de cédula rural
			ID 010105 Sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones para la reducción de emisiones de GEI del sector en operación	Un sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones para la reducción de emisiones de GEI del sector

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	META 2030
Fortalecer la comunicación estratégica de la información sobre cambio climático y gestión del riesgo en el sector agropecuario	Aumentar el número de productores que acceden a la información generada en las mesas técnicas agroclimáticas, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 010206</div> Productores que acceden a la información generada en las mesas técnicas agroclimáticas, promoviendo la participación equitativa de mujeres y hombres	1.000.000 de productores en 2030 con acceso a información agroclimática, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres
	Diseñar herramientas basadas en tecnologías de la información para el intercambio de experiencias en cambio climático en el sector agropecuario	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 010207</div> Plataforma diseñada y en operación para el intercambio de experiencias en adaptación al cambio climático	Una plataforma para el intercambio de experiencias en adaptación al cambio climático diseñada y en operación
Producir herramientas con valor agregado para la toma de decisiones a partir de información sobre cambio climático y gestión del riesgo	Elaborar mapas dinámicos de riesgos agroclimáticos como sequías, inundaciones, heladas, etc., con base en la información de clima que se presenta mensualmente en las mesas agroclimáticas	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 010308</div> Herramienta para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados en operación	Una herramienta virtual para la difusión de mapas de riesgo para los sistemas productivos priorizados

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

Tabla 24. Indicadores y metas PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 2: Prácticas agropecuarias sostenibles

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
	Mejorar la estimación de la demanda hídrica en el sector agropecuario	ID 020109 Sistemas productivos con módulos de consumo de agua estimados y aplicados diferencialmente en la cadena de producción	8 sistemas productivos con módulos de consumo de agua estimados y aplicados diferencialmente en la cadena de producción
Mejorar la accesibilidad al agua y hacer un uso eficiente en las UPA	Implementar sistemas para la captación, el almacenamiento, la conducción, el uso eficiente, la disposición final y la reutilización del agua	ID 020110 Sistemas productivos con implementación de sistemas para la captación, el almacenamiento, la conducción, el uso eficiente, la disposición final y la reutilización del agua	8 sistemas productivos que implementen sistemas de captación, almacenamiento, conducción, uso eficiente, disposición final y reutilización del agua
	Aumentar el número de hectáreas que implementen la tecnología AMTEC en arroz	ID 020111 Hectáreas con tecnología AMTEC en arroz implementada	170.000 ha de arroz con implementación de la tecnología AMTEC
Adoptar prácticas para incrementar la captura y almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo	Promover la adopción de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica	ID 020112 Sistemas productivos con implementación de prácticas de conservación de suelos	8 sistemas productivos con implementación de prácticas de conservación de suelos provenientes del conocimiento tradicional de mujeres y hombres, así como de propuestas basadas en innovación tecnológica

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Adoptar prácticas para incrementar la captura y almacenamiento de carbono y reducir la degradación del suelo	Aumentar el área sembrada en frutales (aguacate y mango) con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono	<p style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px;">ID 020213</p> Área sembrada de aguacate hass con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono	25.000 ha de aguacate hass
	Aumentar el área sembrada en frutales (aguacate y mango) con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono	<p style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px;">ID 020214</p> Área sembrada de mango con incorporación de leguminosas de cobertura en el cultivo para favorecer la retención de humedad, la fijación de nitrógeno y la captura de carbono	6.250 ha de mango
	Promover e impulsar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (incluyendo caucho, maderables, pulpa, entre otros) dentro de la frontera agropecuaria para contribuir a reducir y mitigar las emisiones de GEI	<p style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px;">ID 020215</p> Área de plantaciones forestales establecidas y con mantenimiento	550.000 ha de plantaciones forestales comerciales establecidas y con mantenimiento
	Reducir el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados	<p style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px;">ID 020216</p> Sistemas productivos con prácticas de reducción en el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados	8 sistemas productivos con prácticas de reducción en el uso de fertilizantes de síntesis química, en particular los nitrogenados
	Fomentar el desarrollo de cultivos tales como el café y la caña de azúcar y panelera climáticamente sostenibles y bajas en carbono, a partir de la definición y validación de los potenciales de mitigación que serán alcanzados mediante la implementación de los programas NAMA	<p style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px;">ID 020217</p> NAMA en implementación según validación de potencial estimado de reducción de emisiones de CO ₂ eq	2 NAMA (café y panela) que fomentan el desarrollo de los cultivos con implementación de acciones climáticamente sostenibles y bajas en carbono según la estimación de potenciales de mitigación validados

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Aumentar la diversidad biológica de los sistemas productivos agropecuarios para reducir emisiones de GEI, disminuir su vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la preparación frente al riesgo de desastres	Fortalecer los sistemas locales de semillas para la conservación de la agrobiodiversidad, en línea con la implementación del PNS en aquellas especies priorizadas por las organizaciones en los territorios definidos	<div style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ID 020318</div> Organizaciones de pequeños productores consolidadas como productoras de semillas	100 organizaciones de pequeños productores consolidadas como productoras de semillas, en línea con la implementación del PNS
	Promover el acceso y uso de variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos extremos	<div style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ID 020319</div> Sistemas productivos agropecuarios que usan variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos	8 sistemas productivos agropecuarios usando variedades agrícolas y razas criollas pecuarias tolerantes a factores bióticos y abióticos
	Establecer sistemas silvopastoriles según particularidades en predios y características del paisaje productivo en el marco de la implementación de la NAMA de ganadería bovina sostenible	<div style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ID 020320</div> Área de sistemas ganaderos convencionales reconvertida a sistemas silvopastoriles	100.000 ha con reconversión de sistemas ganaderos convencionales a silvopastoriles
	Promover la renovación/ rehabilitación y el mantenimiento de sistemas productivos agroforestales de cacao establecidos en zonas aptas según la clasificación de la UPRA	<div style="background-color: #00838f; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ID 020321</div> Área con sistemas productivos de cacao establecidas rehabilitadas/ renovadas con mantenimiento	31.400 ha con sistemas productivos de cacao establecidas con renovación y /o rehabilitación con mantenimiento

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
<p>Conservar y usar sosteniblemente los ecosistemas que aportan bienes y servicios ambientales fundamentales para la producción agropecuaria</p>	<p>Adoptar modelos productivos sostenibles bajo criterios agroambientales con enfoque en agricultura familiar y campesina</p>	<p>ID 020422</p> <p>Porcentaje de páramos delimitados donde se evidencien actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles</p>	<p>50% de los páramos delimitados donde se evidencien actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles</p>
	<p>Participar en las cadenas de producción que cuenten con acuerdos “cero deforestación” (inicialmente aceite de palma, carne bovina, lácteos y madera), en armonía con las acciones planteadas en la Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques</p>	<p>ID 020423</p> <p>Cadenas con acuerdos de conservación asociados a cero deforestación fortalecidos y en implementación</p>	<p>4 cadenas con acuerdos de conservación asociados a cero deforestación fortalecidos y en implementación</p>
	<p>Promover el cierre de la frontera agropecuaria definida en la Resolución 261 de 2018 del MADR</p>	<p>ID 020424</p> <p>Cadenas con planes de ordenamiento de la producción formulados y en implementación</p>	<p>8 cadenas con planes de ordenamiento de la producción</p>
	<p>Fortalecer los procesos de ordenación pesquera siguiendo los lineamientos que suministra la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia</p>	<p>ID 020425</p> <p>Áreas priorizadas para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia con procesos de ordenación pesquera establecidos mediante resolución de la Aunap</p>	<p>11 áreas priorizadas para el desarrollo de la pesca sostenible en Colombia con procesos de ordenación pesquera establecidos mediante resolución de la Aunap</p>

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

Tabla 25. Indicadores y metas PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 3:
Resiliencia del sector agropecuario como estrategia para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Mejorar la preparación ante situaciones de emergencia para estabilizar los medios de subsistencia agropecuarios	Fortalecer el conocimiento a nivel departamental de las herramientas para la recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios bajo distintos contextos tanto alimentarios como de riesgo climático	ID 030126 Departamentos con procesos de formación para fortalecer el conocimiento y posibilitar la apropiación de las herramientas de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios	10 departamentos con procesos de formación para fortalecer el conocimiento y posibilitar la apropiación de las herramientas de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios
Fortalecer la recuperación de la actividad agropecuaria después de superar situaciones de emergencia	Implementar la estrategia de recuperación rápida de los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos	ID 030227 Familias rurales que adelantan acciones orientadas a recuperar en corto tiempo los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos	3.000 familias rurales que adelanten acciones orientadas a recuperar en corto tiempo los medios de subsistencia agropecuarios frente a la ocurrencia de un desastre relacionado con eventos climáticos extremos
Reducir condiciones de riesgo asociadas a la variabilidad climática para evitar y/o reducir pérdidas y daños	Consolidar las mesas técnicas agroclimáticas existentes y ampliar la cobertura departamental	ID 030328 Departamentos que participan en mesas agroclimáticas regionales	15 departamentos que participen en mesas agroclimáticas regionales
	Diseñar y poner en marcha el SIGRA	ID 030329 SIGRA diseñado y en implementación	Un SIGRA en operación

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

Tabla 26. Indicadores y metas PIGCCS agropecuario. Línea estratégica 4: Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Incorporar consideraciones de cambio climático y gestión del riesgo en instrumentos del sector agropecuario	Incorporar consideraciones de cambio climático en los instrumentos del sector pesquero y otros instrumentos sectoriales	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 040130</div> Instrumentos del sector agropecuario con incorporación de consideraciones de cambio climático	Tres instrumentos sectoriales que incorporen consideraciones de cambio climático
	Con base en la Ley 1876 de 2017 y la Resolución 407 de 2018, elaborar guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 040131</div> Guía de incorporación los criterios de cambio climático en los PDEA	Una guía técnica y metodológica para la incorporación de criterios de cambio climático en la formulación de los PDEA formulada
Integrar el enfoque de género en la gestión del cambio climático sectorial	Elaborar los lineamientos para la integración del enfoque de género para el sector agropecuario	<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 040232</div> Lineamientos para la integración del enfoque de género en la adaptación al cambio climático del sector agropecuario	Una guía sobre integración del enfoque de género en la adaptación al cambio climático del sector agropecuario
		<div style="background-color: #008080; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">ID 040233</div> Proyectos formulados y ejecutados con la incorporación de la perspectiva de género	Dos proyectos con base en la implementación de la Guía de incorporación del enfoque de género en adaptación al cambio climático formulados y en ejecución

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Estructurar instrumentos financieros por parte de todas las entidades financieras que colocan créditos agropecuarios, de mercado y de transferencias de riesgo agropecuario teniendo en cuenta el acceso equitativo de mujeres y hombres en articulación con FINAGRO	Aumentar el número de pequeños productores ganaderos que están bajo el modelo de pago por servicios ambientales, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	<p>ID 040334</p> Productores ganaderos que reciben PSA por reducción y captura de GEI	6.000 pequeños productores ganaderos bajo esquemas de pago por servicios ambientales en las regiones definidas para la implementación de este modelo
	Diseñar incentivos vía instrumentos financieros para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios	<p>ID 040335</p> Incentivos vía instrumentos financieros para proyectos de inversión sostenibles agropecuarios	Incentivos financieros diseñados para inversiones sostenibles en 10 subsectores agropecuarios
	Aumentar la cobertura del seguro agropecuario para el manejo de riesgos asociados a eventos climáticos, promoviendo el acceso equitativo de mujeres y hombres	<p>ID 040336</p> Áreas destinadas a la producción agropecuaria aseguradas	286.147,7 ha con seguro agropecuario
	Promover la creación de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias para el financiamiento de la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en la ACFC	<p>ID 040337</p> Número de departamentos con implementación de fondos mutuos de contingencia y otros esquemas de finanzas solidarias	Seis departamentos con fondos mutuos constituidos y en operación

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

Tabla 27. Indicadores y metas PIGCCS agropecuario. Línea estratégica transversal 5: Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
	Establecer y concertar espacios de coordinación con el sector privado y gremios de la producción para el desarrollo de actividades de mitigación y adaptación al cambio climático	<p>ID 050138</p> <p>Grupo de trabajo conformado y en operación entre Gobierno y sector privado para el cambio climático</p>	Un grupo de trabajo en cambio climático con el sector privado y gremios agropecuarios agropecuario consolidado y operando
Fortalecer la coordinación, la articulación y el trabajo entre las instituciones del sector público y el sector privado	Fortalecer la agenda ambiental interministerial MADS-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario	<p>ID 050139</p> <p>Plan de Acción Interministerial MADR-MADS diseñado y en ejecución para implementación de medidas y acciones del PIGCCS agropecuario</p>	Plan de acción de la agenda ambiental interministerial con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario
	Fortalecer la agenda estratégica UNGRD-MADR en el componente de cambio climático para facilitar la implementación de las medidas del PIGCCS agropecuario	<p>ID 050140</p> <p>Plan de Acción de la Agenda Estratégica MADR-UNGRD diseñado y en ejecución para implementación de medidas y acciones del PIGCCS agropecuario</p>	Plan de acción de la agenda estratégica con temas de mitigación y adaptación al cambio climático para la implementación del PIGCCS agropecuario.

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
Fomentar la investigación científica aplicada relacionada con el cambio y la variabilidad climática en el sector	Desarrollar investigaciones de carácter científico y popular para abordar las brechas de conocimiento sobre la relación entre cambio climático y agricultura	ID 050241 Variedades vegetales adaptadas al cambio climático como resultado de intercambio e investigación colaborativa	Cinco variedades vegetales adaptadas a cambios en factores bióticos y abióticos como consecuencia del cambio climático
		ID 050242 Productos agropecuarios con estudio de huella hídrica	Diez productos agropecuarios con estudios de huella hídrica
		ID 050243 Especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO ₂	Tres especies vegetales de interés agropecuario con definición del potencial de captura de CO ₂ (pasturas, cultivos permanentes, plantaciones forestales)
		ID 050244 Especies plaga que cuentan con estudios de cambios en su distribución por efecto del cambio climático e impactos en la producción agropecuaria	Dos especies plaga con estudios de efectos del cambio en variables climáticas en cuanto a cambios en su distribución e impactos sobre la producción
		ID 050245 Estudios sobre impacto del cambio y variabilidad climáticos en especies pecuarias y pesqueras en Colombia	Un estudio sobre impactos del cambio y la variabilidad climática en especies de interés pecuario y pesquero en Colombia
		ID 050246 Estudios sobre el impacto de la erosión costera en la producción agropecuaria	Un estudio sobre impactos de la erosión costera sobre la producción agropecuaria

CÓDIGO DE LOS INDICADORES:

01	01	01
Línea estratégica	Medida dentro de la línea estratégica	Consecutivo del indicador

MEDIDAS	ACCIONES	INDICADOR	METAS
	Fortalecer las capacidades de los gremios del sector para adaptarse al cambio climático	ID 050347 Gremios fortalecidos en sus capacidades para la adaptación al cambio y la variabilidad climática	10 sectores productivos con capacidad de adaptación al cambio climático a través de la gestión del conocimiento
Fortalecer las capacidades para la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres en organizaciones del sector agropecuario	Fortalecer las capacidades técnicas, de toma de decisiones e incidencia y gestión de recursos en temas de cambio climático dirigido a los CONSEA y a los CMDR	ID 050348 Programa de formación a miembros de espacios institucionales de implementación del PIGCCS agropecuario	Un programa de formación para el liderazgo en cambio climático dirigido a miembros de los CONSEA y de los CMDR
	Incorporar contenidos de cambio climático y gestión del riesgo dentro del programa de capacitación y certificación de competencias laborales coordinado por el SENA y dirigido a los prestadores del servicio de extensión agropecuario	ID 050349 Contenidos sobre cambio climático formulados para ser incorporados en programas de capacitación y certificación de competencias laborales en el servicio de extensión agropecuaria	Contenidos sobre cambio climático diseñados e incorporados en el programa de capacitación y certificación de competencias laborales para prestadores del servicio de extensión agropecuaria

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo de los Pueblos. 2010. 98.

Agencia de Noticias UN. 17 de septiembre de 2013. Se agudizarán conflictos por uso del agua para cultivos de palma. *El Espectador* (disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/se-agudizaran-conflictos-por-uso-del-agua-para-cultivos-de-palma.html>).

Agrosavia. 2018. *Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática (MAPA)* (disponible en: <http://www.corpoica.org.co/site-mapa/>).

Altieri, M.A. 1992. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. *Agroecología y desarrollo* 4.

Altieri, M.A. y Nicholls, C.I. 2013. Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología* 8, núm. 1, 7-20.

Asocaña. 2018. *Informe de sostenibilidad 2017-2018* (disponible en: <http://www.asocana.org/modules/documentos/15249.aspx>).

Aunap (Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca). 2014. *Plan Nacional para el Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia* (disponible en: <http://aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Plan-Nacional-para-el-Desarrollo-de-la-Acuicultura-Sostenible-Colombia.pdf>).

Aunap. 2018. *Servicio estadístico pesquero colombiano* (disponible en: <http://sepec.aunap.gov.co/Informes-Avanzados/Index>).

Banco Mundial. 2012. *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas*.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2012. *Valoración de daños y pérdidas Ola invernal en Colombia 2010-2011*.

Boshell, F. 19 de julio de 2016. *Los sistemas participativos de alertas agroclimáticas tempranas (SPAAT): medida esencial en la adaptación de la agricultura ante las incertidumbres en el clima. Cambio climático: soluciones prácticas a la inseguridad alimentaria en Centroamérica*. Tegucigalpa, Honduras.

Boshell, F. y Mayorga, R. 2015. *Manual para orientar el establecimiento de las mesas técnicas agroclimáticas en otras zonas del país*.

Cabeza, O.F. 2014. *Agua y conflictos en la Zona Bananera del Caribe colombiano en la primera mitad del siglo XX* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia (disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/45669/1/22466759.2014.pdf>).

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina). 2000. *El fenómeno El Niño 1997-1998. Memoria, retos y soluciones: Volumen III*. Colombia.

CAF. 2014. *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe*.

- Campbell, A., Kapos, V., Scharlemann, J., Bubb, P., Chenery, A., Coad, L., Dickson, B., Doswald, N., Khan, M. S., Kershaw, F. y Rashid, M. 2009. Review of the literature on the links between biodiversity and climate change: impacts, adaptation and mitigation. *CBD Technical Series* 42, 1-124 ST.
- Cardoza Sánchez, G. (2015). *Vacíos jurídicos y oportunidades zonas de reserva campesina* (disponible en: https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/vaciosjuridicosyopportunidadeszrc_0.pdf).
- Carr, E.R. 2008. Men's Crops and Women's Crops: The Importance of Gender to the Understanding of Agricultural and Development Outcomes in Ghana's Central Region. *World Development* 36, núm. 5, 900-915 (disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.05.009>).
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2015a. *Convenio CIAT-MADR 20120382. Informe técnico final*.
- CIAT. 2015b. *Convenio CIAT-MADR 20150291. Informe técnico final*.
- Cochrane, K., De Young, C., Soto, D. y Bahri, T. (2009). Climate change implications for fisheries and aquaculture. *FAO Fisheries and aquaculture technical paper* 530, 212.
- Colciencias. Sin fecha. *Libro verde 2030. Política de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible* (disponible en: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libroverde2030.pdf>). Acceso: 14 de abril de 2020.
- CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social). 2011. *Documento CONPES 3700. Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*.
- CONPES. 2016a. *Documento CONPES 3866. Política Nacional de Desarrollo Productivo*.
- CONPES. 2016b. *Documento CONPES 3867. Estrategia de preparación institucional para la paz y el posconflicto*.
- CONPES. 2016c. *Documento CONPES 38036. Marco de gasto de mediano plazo 2017-2020*.
- CONPES. 2017. *Documento CONPES 3886. Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz*.
- CONPES. 2018a. *Documento CONPES 3926. Política de Adecuación de Tierras 2018-2038*.
- CONPES. 2018b. *Documento CONPES 3934. Política de Crecimiento Verde*.
- CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca). 2006. *Experiencias y resultados en control de erosión en el territorio CAR. Proyecto Checua-Procas*. Ladiprint Editorial Ltda.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2016. *Tercer censo nacional agropecuario. Hay más campo para todos: Vol. Tomo 2. Resultados*.

DANE. 2018. *Boletín técnico. Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia año 2017* (disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/bol_pobreza_17.pdf).

Dankelman, I. 2010. *Gender and climate change: An introduction*. Routledge.

DNP (Departamento Nacional de Planeación). 2014. *Guía de asociaciones público privadas*.

DNP. 2015a. *El campo colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Informe detallado de la misión para la transformación del campo* (Vol. 2). Nuevas Ediciones S.A.

DNP. 2015b. *El campo colombiano: un camino hacia el bienestar y la paz. Resumen del informe de la misión para la transformación del campo*. Nuevas Ediciones S.A.

DNP. 2015c. *Todos por un nuevo país*. Tomos 1 y 2. Imprenta Nacional de Colombia.

DNP. 2018a. *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad* (disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND/Bases%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20%28completo%29%202018-2022.pdf>).

DNP. 2018b. *Misión de Crecimiento Verde* (disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Paginas/Misi%C3%B3n-de-crecimiento-verde.aspx>).

DNP y BID. 2014. *Impactos económicos del cambio climático en Colombia - Síntesis*.

DNP y GGGI. 2017. *Diagnóstico de crecimiento verde. Análisis macroeconómico y evaluación del potencial de crecimiento verde*.

DNP y MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural). 2014. *Estrategia de adaptación del sector agropecuario a fenómenos climáticos*.

DNP, Fedesarrollo, GGGI (Instituto de Crecimiento Verde Mundial) y PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2017. *Evaluación de potencial de crecimiento verde para Colombia*.

DNP, IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales), MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y UNGRD (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres). 2013. *ABC: Adaptación bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)*.

DNP, MADS, IDEAM y UNGRD. 2016. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Líneas de acción prioritaria para la adaptación al cambio climático en Colombia*.

DNP, MADS, UNGRD e IDEAM. 2013. *Hoja de ruta para la formulación de planes de adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*.

El Espectador. 26 de julio de 2018. *Con escopetas se da la disputa por el agua entre arroceros del Cesar* (disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/con-escopetas-se-da-la-disputa-por-el-agua-entre-arroceros-del-cesar-articulo-802587>).

Etter, A., McAlpine, C. y Possingham, H. 2008. A historical analysis of the spatial and temporal drivers of landscape change in Colombia since 1500. *Annals of the Association of American Geographers* 98, núm. 1, 2-23.

Etter, A., Andrade, Á., Saavedra, K., Amaya, P. y Arévalo, P. 2017. *Estado de los ecosistemas colombianos. Una aplicación de la metodología de lista roja de ecosistemas*. Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional Colombia.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2007. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2007*.

FAO. 2012. *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura* (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i0994s.pdf>).

FAO. 2014a. *La agricultura familiar es parte de la solución del problema del hambre*. FAO (disponible en: <http://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/271487/>).

FAO. 2014b. *Políticas agroambientales en América Latina y el Caribe. Análisis de casos de Brasil, Chile, Colombia, México y Nicaragua* (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3523s.pdf>).

FAO. 2017a. *Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos*.

FAO. 2017b. *Fortalecimiento de la resiliencia del sector agropecuario en Colombia mediante la implementación de una estrategia de gestión del riesgo agroclimática y su potencial aplicación en distintos niveles territoriales*.

FAO. 2017c. *Lineamientos y recomendaciones para la implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Agrícola y Seguridad Alimentaria Nutricional América Latina y el Caribe* (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6380s.pdf>). Acceso: 14 de abril de 2020.

FAO. 2018a. *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS*.

FAO. 2018b. *Resiliencia* (disponible en: <http://www.fao.org/emergencias/como-trabajamos/resiliencia/es/>). Acceso: 14 de abril de 2020.

FAO. 2019. *Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes* (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5253es/CA5253ES.pdf>).

FAO, CGIAR y CCAFS. 2013. *Guía de capacitación, investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria para el desarrollo*. FAO (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3385s.pdf>).

FAO, CIAT, MADS y MADR. 2017. *Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático para seis sistemas productivos y algunas medidas implementadas*.

FAO, FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola), Unicef (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia), PMA (Programa Mundial de Alimentos) y OMS (Organización Mundial de la Salud). 2018. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. FAO (disponible en: <http://www.fao.org/3/I9553ES/i9553es.pdf>).

FAO y MADS. 2018. *Guía de buenas prácticas para la gestión y el uso sostenible de los suelos en áreas rurales*.

FAO, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), Fensuagro y Delegación de la Unión Europea en Colombia. 2018. *12 claves para una agenda de transformación rural en Colombia* (disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Colombia/docs/Mayo_2018/12_claves_para_una_agenda_de_transformaci%C3%B2n_rural_en_Colombia.pdf).

Fazey, I., Moug, P., Allen, S., Beckmann, K., Blackwood, D., Bonaventura, M., Burnett, K., Danson, M., Falconer, R. y Gagnon, A.S. 2017. *Transformation in a changing climate: a research agenda. Climate and Development*.

Fedearroz. 2019. Más arroz con menos emisiones y menor consumo de agua. *Revista Arroz* 67, 37-45.

Fedegán. 2018a. *Inventario ganadero* (disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>).

Fedegán. 2018b. *Producción* (disponible en: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>).

Fedecafé. 2018. *Estadísticas Históricas | Federación Nacional de cafeteros* (disponible en: https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/).

Fenavi. 2018a. *Huevo en cifras. En el 2017 el encasetamiento creció 7.5% y la producción de huevos 7.9%, el mayor registro de los últimos nueve años* (disponible en: <http://fenavi.org/centro-de-noticias/noticia-destacada-del-centro-de-noticias/pollo-en-cifras-2/>).

Fenavi. 2018b. *Pollo en cifras. En el 2017 alcanzó una tasa de crecimiento de 5,7%* (disponible en: <http://fenavi.org/centro-de-noticias/noticia-destacada-del-centro-de-noticias/pollo-en-cifras/>).

FiBL. 2018. *FiBL Statistics - Area* (disponible en: https://statistics.fibl.org/world/area-world.html?tx__statisticdata_pi1%5Bcontroller%5D=Element2Item&cHash=f367262839ab9ca2e7ac1f333fbb1ca2).

Fonade e IDEAM. 2013. *Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores*.

Forestal Maderero. 2017. *Ciclo virtuoso del sector forestal del Canadá sobre el cambio climático* (disponible en: <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/ciclo-virtuoso-del-sector-forestal-del-canada-sobre-el-cambio-climatico.html>).

García Arbeláez, C., Barrera, X., Gómez, R. y Suárez Castaño, R. 2015. *El ABC de los compromisos de Colombia para la COP21*. WWF Colombia.

GGCCA (Global Gender and Climate Alliance). 2016. *Gender and climate change: a closer look at existing evidence* (disponible en: <https://genderandenvironment.org/resource/gender-climate-change-closer-look-existing-evidence/>).

IaVH (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt). 2016. *Colombia anfibia. Un país de humedales* (Vol. II) (disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/estado-de-los-recursos-naturales/item/871-colombiaanfibiv2>).

IDEAM. 2006. *Índice de disponibilidad hídrica (IDH). Metodología de cálculo y aplicación en Colombia. Nota técnica* (disponible en: http://documentacion.ideal.gov.co/openbiblio/bvirtual/020086/IDH_metodologia.pdf).

ideal.gov.co/openbiblio/bvirtual/020086/IDH_metodologia.pdf).

IDEAM. 2010. *Estudio Nacional del Agua 2010* (disponible en: <http://documentacion.ideal.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/CAP5.pdf>).

IDEAM. 2015. *Estudio Nacional del Agua 2014*.

IDEAM. 2018. *Reporte de avance del Estudio Nacional del Agua ENA 2018*.

IDEAM, MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) y PNUD. 2010a. *Estrategia nacional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre cambio climático*.

IDEAM, MAVDT y PNUD. 2010b. *Segunda comunicación nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*.

IDEAM, MMA (Ministerio del Medio Ambiente) y PNUD. (2001). *Primera comunicación nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (disponible en: <http://www.cambioclimatico.gov.co/documents/40860/528472/primera-comunicacion--nacional.pdf/48cb0d10-65b5-4088-bb1c-5d5baa438949?version=1.0>).

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. 2015a. *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. 2015b. *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100. Nivel nacional–regional.*

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. 2017a. *Acciones de adaptación al cambio climático en Colombia.*

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. 2017b. *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia.*

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y Cancillería. 2018. *Segundo Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).*

Instituto Internacional para la Reconstrucción Rural, WorldFish Center y FAO. 2004. *Agroacuicultura integrada. Manual básico.*

Instituto Mayor Campesino y Red Colombiana de Agricultura Biológica. 2016. *La agroecología en Colombia: bondades, retos y perspectivas* (disponible en: <https://cpalsocial.org//documentos/308.pdf>).

Invermar. 2017. *Documento técnico de investigación. Análisis de vulnerabilidad marino costera e insular ante el cambio climático para Colombia como insumo para la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático* (disponible en: <http://cinto.invermar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/d81ae788-426d-40ee-8bd9-4124c888d615/An%C3%A1lisis%20de%20vulnerabilidad%20marino%20costera%20>

[e%20insular%20ante%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico%20para%20Colombia%20como%20insumo%20para%20la%20Tercera%20Comunicaci%C3%B3n%20Nacional%20de%20Cambio%20Clim%C3%A1tico?ticket=TICKET_6f7cf454d85d320929707e1a0dc4879d2fb4b604](http://cinto.invermar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/d81ae788-426d-40ee-8bd9-4124c888d615/An%C3%A1lisis%20de%20vulnerabilidad%20marino%20costera%20)).

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2014. *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.*

IPCC. 2015. *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.*

Irisarri, P., Pereyra, V., Fernández Scavino, A., Tarlera, S. y Terra, J. 2012. Emisiones de CH₄ y N₂O en un arrozal: primeras medidas en el sistema productivo uruguayo. *Agrociencia* 16, 1–10.

Jones, R.N., Patwardhan, A., Cohen, S.J., Dessai, S., Lammel, A., Lempert, R.J., Mirza, M.M.Q. y Von Storch, H. 2014. *Foundations for decision making. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge, Reino Unido y Nueva York, Estados Unidos. Cambridge University Press.

Lau, C., Jarvis, A. y Ramírez, J. 2011. Agricultura colombiana: Adaptación al cambio climático. *CIAT Políticas en Síntesis* 1, 4.

Ludwig, D., Mangel, M. y Haddad, B. (2001). Ecology, Conservation, and Public Policy. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32, núm. 1, 481-517 (disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114116>).

MADR. 2014. *Plan de Acción Sectorial (PAS) de Mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI)*.

MADR. 2018a. *Evaluaciones agropecuarias municipales 2007-2017*.

MADR. 2018b. *Informe de gestión 2017*.

MADR. 2019. *Estrategia de Política para el Sector de Pesca y Acuicultura. Documento de política N° 9* (disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/6.%20Documento%20de%20Politica%20pesca%20y%20acuicultura%20Abril8de2019%2031%20Jul%202019.pdf>).

MADR y ADR (Agencia de Desarrollo Rural). 2017. *Lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria* (disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Documents/lineamientos-acfc.pdf>).

MADS. 2012. *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*.

MADS. 2015a. *Contribución Prevista y Nacionalmente Determinada. Documento de Soporte* (disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/Documento_Tecnico_de_Soporte_Jul24_Final.pdf).

MADS. 2015b. *Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*.

MADS. 2016. *Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo*.

MADS. 2017a. *Política Nacional de Cambio Climático*.

MADS. 2017b. *Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques* (documento de trabajo).

MADS. 31 de mayo de 2018. *Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono* (disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono#estrategia-colombiana-de-desarrollo-bajo-en-carbono>).

MADS. 2019. *Lineamientos orientadores para la formulación y actualización de Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático* (documento inédito).

MADS e IDEAM. 2018. *Bosques territorios de vida. Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de los Bosques*.

- MADS y ONU-Hábitat. 2017. *Estatuto de Zonificación de Uso Adecuado del Territorio EZUAT. Output III*.
- MAVDT. 2005. *Plan de Acción Nacional. Lucha contra Desertificación. PAN*.
- Minsalud y Profamilia. 2015. *Encuesta Nacional de Demografía y Salud. ENDS, Colombia, 2015*.
- Naciones Unidas. 1992. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- Naciones Unidas. 2015. *Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. Septuagésimo período de sesiones, Nueva York.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2017. *Estudios económicos de la OCDE. Colombia. Visión General*.
- OCDE y Cepal. 2014. *Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014*.
- OCGA (Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua). 2018. *Conflictos por el agua* (disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/conflictos>).
- Ortiz, J., Camacho, A. y Ayala, K. (2019). *Lineamientos para el diseño de programas y proyectos de ganadería sostenible*. Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI) (disponible en: https://ggi.org/site/assets/uploads/2020/01/WEB_GANADER%C3%8DA-SOSTENIBLE_B30_C3_compressed.pdf).
- PNUD. 2011. *Colombia rural. Razones para la esperanza. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011*.
- Porkcolombia. 2018. *Análisis de coyuntura del sector porcicultor del año 2017 y perspectivas 2018*.
- Profor. 2017. *Situación actual y potenciales de fomento de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia* (disponible en: https://www.profor.info/sites/profor.info/files/Informe%20Final%20-%20Plantaciones%20Comerciales%20en%20Colombia_1.pdf).
- Raymond, C.M., Fazey, I., Reed, M.S., Stringer, L.C., Robinson, G.M. y Evely, A.C. 2010. Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management* 91, núm. 8, 1766-1777 (disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.03.023>).
- Rodríguez, A.O. 2011. *Desarrollo de un sistema de alertas agroclimáticas tempranas para la chinche de los pastos, Collaria scenica, en la sabana de Bogotá* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez Castañeda, J. 2017. Mercado de productos agrícolas ecológicos en Colombia. *Suma de Negocios* 8, núm. 18, 156-163 (disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.10.001>).

Sarmiento Pinzón, C.E., Cadena Vargas, C.E., Sarmiento Giraldo, M.V. y Zapata Jiménez, J.A. 2013. *Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000*. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Slaughter, A.M. 2011. A new theory for the foreign policy frontier: Collaborative power. *Power* 9, núm. 42, 8.

St. Clair, S.B. y Lynch, J.P. 2010. The opening of Pandora's Box: climate change impacts on soil fertility and crop nutrition in developing countries. *Plant and Soil* 335(1-2), 101-115 (disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11104-010-0328-z>).

UNDP. 2010. *Gender, climate change and community-based adaptation*.

UNGRD. 2016. *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Una estrategia de desarrollo 2015-2025*.

UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres). 2015. *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*.

Universidad Nacional. 2018. *Plan de acción de la línea instrumental "información, ciencia, tecnología e innovación" de la Política Nacional de Cambio Climático*.

UPRA (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria). 2017. *Cartografía para la planificación del territorio*

rural (disponible en: https://drive.google.com/file/d/0B41eMRb76ohEZURRR1VTHAZy1E/view?usp=drive_web&usp=embed_facebook).

Upreti, B.R. y Upreti, Y.G. 2002. Factors leading to agro-biodiversity loss in developing countries: the case of Nepal. *Biodiversity & Conservation* 11, núm. 9, 1607-1621 (disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1016862200156>).

Vandermeer, J., Van Noordwijk, M., Anderson, J., Ong, C. y Perfecto, I. 1998. Global change and multi-species agroecosystems: concepts and issues. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 67, núm. 1, 1-22.

Vargas, C.A.C. y Sicard, T.E.L. 2013. Resiliencia de sistemas agrícolas ecológicos y convencionales frente a la variabilidad climática en Anolaima (Cundinamarca - Colombia). *Agroecología* 8, núm. 1, 21-32.

Villaveces-Niño, M.J. y Sánchez, F. 2015. Tendencias históricas y regionales de la adjudicación de baldíos en Colombia (disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10933>). Acceso: 14 de abril de 2020.

Wolff, F. 2004. *Industrial transformation and agriculture: Agrobiodiversity loss as sustainability problem*.

Yepes, A.P., Navarrete D.A., Duque A.J., Phillips J.F., Cabrera K.R., Álvarez, E., García, M.C. y Ordóñez, M.F. 2011. *Protocolo para la estimación nacional y sub-nacional de biomasa - carbono en Colombia*. Bogotá D.C. IDEAM.

Anexo

Inventario de GEI para el sector agropecuario

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE													GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS				
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES				
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones	EMISIONES NETAS	NOX	CO	COVDM	SO ₂
3A Ganadería	NA	NA	21.760	1.063	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	22.823	22.823	NA	NA	NA	NA
3A1 Fermentación entérica	NA	NA	20.625	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	20.625	20.625	NA	NA	NA	NA
3A1a Total ganado bovino	NA	NA	19.741	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	19.741	19.741	NA	NA	NA	NA
3A1b Búfalos	NA	NA	203	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	203	203	NA	NA	NA	NA
3A1c Ovinos	NA	NA	82	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	82	82	NA	NA	NA	NA
3A1d Caprinos	NA	NA	79	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	79	79	NA	NA	NA	NA
3A1e Camellos	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA
3A1f Caballos	NA	NA	458	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	458	458	NA	NA	NA	NA
3A1g Mulas y asnos	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3A1h Porcinos	NA	NA	62	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	62	62	NA	NA	NA	NA
3A1j Otros	NA	NA	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	NA	NA	NA	NA

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE													GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS					
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES NETAS		EMISIONES			
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones	NOX	CO	COVDM	SO ₂		
3A2 Gestión de estiércol	NA	NA	1.135	1.063	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.198	2.198	NA	NA	NA	NA	
3A2a Total ganado bovino	NA	NA	472	244	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	716	716	NA	NA	NA	NA	
3A2b Búfalos	NA	NA	4	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6	6	NA	NA	NA	NA	
3A2c Ovinos	NA	NA	2	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	4	4	NA	NA	NA	NA	
3A2d Caprinos	NA	NA	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6	6	NA	NA	NA	NA	
3A2e Camellos	NA	NA	NO	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
3A2f Caballos	NA	NA	42	44	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	86	86	NA	NA	NA	NA	
3A2g Mulas y asnos	NA	NA	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
3A2h Porcinos	NA	NA	63	301	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	363	363	NA	NA	NA	NA	
3A2j Otros	NA	NA	550	467	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.017	1.017	NA	NA	NA	NA	

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE													GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS				
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES NETAS	EMISIONES			
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones		NOX	CO	COVDM	SO ₂
3B Tierra	-18.780	14.983	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	14983	-3797	NA	NA	NA	NA
3B1 Tierras forestales	-11724	3.613	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3613	-8111	NA	NA	NA	NA
3B1aiii Tierras forestales que permanecen (plantaciones comerciales)	-11.724	3.613	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3.613	-8111	NA	NA	NA	NA
3B2 Tierras de cultivo	-6.717	9.164	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.164	2.447	NA	NA	NA	NA
3B2a Tierras de cultivo que permanecen como tales	-6.717	5.911	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5911	-806	NA	NA	NA	NA
3B2b Tierras convertidas en tierras de cultivo	IE	3.254	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3254	3254	NA	NA	NA	NA
3B2bi Tierras forestales convertidas en tierras de cultivo	IE	3.254	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3254	3254	NA	NA	NA	NA
3B2bii/iii/iv/v Tierras distintas a forestales convertidas en tierras de cultivo	NE	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3B3 Pastizales	-339	2.206	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.206	1.867	NA	NA	NA	NA
3B3a Pastizales que permanecen como tales	-339	2.206	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2206	1867	NA	NA	NA	NA
3C Fuentes agregadas y emisiones de no CO ₂ provenientes de la tierra	NA	NA	507	18.741	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	19.248	19.248	NA	NA	NA	NA
3C2 Encalado	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3C3 Aplicación de urea	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE														GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS				
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES NETAS		EMISIONES			
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones	NOX	CO	COVDM	SO ₂		
3C4 Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	NA	NA	NA	15.266	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	15.266	15.266	NA	NA	NA	NA	
3C4a Fertilizante sintético (FSN)	NA	NA	NA	1.884	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.884	1.884	NA	NA	NA	NA	
3C4b Fertilizante orgánico (FON)	NA	NA	NA	48	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	48	48	NA	NA	NA	NA	
3C4c Residuos de cultivo incluidos los fijadores de nitrógeno y de forraje en la renovación de pasturas (FCR)	NA	NA	NA	259	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	259	259	NA	NA	NA	NA	
3C4d Mineralización por cambio en el uso o manejo (FSOM)	NA	NA	NA	550	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	550	550	NA	NA	NA	NA	
3C4e Gestión de suelos histosoles (FOS)	NA	NA	NA	2.070	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.070	2.070	NA	NA	NA	NA	
3C4f Orina y estiércol de animales en pastoreo (FPRP)	NA	NA	NA	10.455	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	10.455	10.455	NA	NA	NA	NA	
3C5 Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados	NA	NA	NA	3.079	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3.079	3.079	NA	NA	NA	NA	
3C5a Volatilización - Fertilizante sintético (FSN)	NA	NA	NA	200	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	200	200	NA	NA	NA	NA	
3C5b Volatilización - Fertilizante orgánico (FON)	NA	NA	NA	10	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	10	10	NA	NA	NA	NA	
3C5c Volatilización - Orina y estiércol de animales en pastoreo (FPRP)	NA	NA	NA	1.046	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.046	1.046	NA	NA	NA	NA	

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE													GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS					
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES NETAS		EMISIONES			
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones	NOX	CO	COVDM	SO ₂		
3C5d Lixiviación/ escurrimiento fertilizante sintético (FSN)	NA	NA	NA	450	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	450	450	NA	NA	NA	NA	
3C5e Lixiviación/ escurrimiento fertilizante orgánico (FON)	NA	NA	NA	11	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	11	11	NA	NA	NA	NA	
3C5f Lixiviación/ escurrimiento residuos de cultivo incluidos los fijadores de nitrógeno y de forraje en la renovación de pasturas (FCR)	NA	NA	NA	63	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	63	63	NA	NA	NA	NA	
3C5g Lixiviación/ escurrimiento mineralización por cambio en el uso o manejo (FSOM)	NA	NA	NA	124	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	124	124	NA	NA	NA	NA	
3C5h Lixiviación/ escurrimiento orina y estiércol de animales en pastoreo (FPRP)	NA	NA	NA	1.176	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.176	1.176	NA	NA	NA	NA	
3C6 Emisiones indirectas de N ₂ O de gestión de estiércol	NA	NA	NA	396	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	396	396	NA	NA	NA	NA	
3C6a Total ganado bovino	NA	NA	NA	102	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	102	102	NA	NA	NA	NA	
3C6b Búfalos	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	NA	NA	NA	NA	
3C6c Ovinos	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	NA	NA	NA	NA	
3C6d Caprinos	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	NA	NA	NA	NA	

CATEGORÍAS DE FUENTE Y SUMIDEROS	GEI DIRECTOS – GG DE CO ₂ EQUIVALENTE													GEI INDIRECTOS – GG DE CADA GAS					
	ABSORCIONES		EMISIONES											EMISIONES NETAS		EMISIONES			
	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-152a	HFC-227ea	PFC	SF6	Total emisiones	NOX	CO	COVDM	SO ₂		
3C6e Camellos	NA	NA	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
3C6f Caballos	NA	NA	NA	5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	5	5	NA	NA	NA	NA	
3C6g Mulas y asnos	NA	NA	NA	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
3C6h Porcinos	NA	NA	NA	93	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	93	93	NA	NA	NA	NA	
3C6j Otros	NA	NA	NA	193	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	193	193	NA	NA	NA	NA	
3C7 Cultivo de arroz	NA	NA	507	IE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	507	507	NA	NA	NA	NA	
3C7a Cultivo de arroz riego	NA	NA	399	IE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	399	399	NA	NA	NA	NA	
3C7b Cultivo de arroz seco	NA	NA	108	IE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	108	108	NA	NA	NA	NA	

PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR AGROPECUARIO

PIGCCS-Agropecuario



Oficina principal Bogotá

Avenida Jiménez N°. 7A - 17
+57(1) 254 33 00
atencionalciudadano@minagricultura.gov.co
www.minagricultura.gov.co



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Representación de FAO en Colombia

Calle 72 No. 7-82 Oficina 702, Edificio
Acciones y Valores, Bogotá
+57-1-3465101 / +57-1-2103064
FAO-CO@fao.org - www.fao.org/colombia/es/



Al servicio
de las personas
y las naciones

Oficina principal Bogotá

Calle 84A #10-50, pisos 2, 3 y 4
+57-1- 4889000
fo.col@undp.org
www.pnud.org.co