

# Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en Costa Rica



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN

**Cambio Climático,  
Agricultura y  
Seguridad Alimentaria**



CCAFS



Con la colaboración de







## RESUMEN

El cambio climático ha provocado numerosos efectos en el medio rural de Costa Rica; es por esto que el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (MAG) en colaboración con el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) en América Latina y con apoyo del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) presentan el “Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en Costa Rica”, que incluye el marco gubernamental y actores involucrados en torno a esta temática. El documento evidencia, los múltiples esfuerzos que en acciones de mitigación frente al calentamiento global viene realizando Costa Rica, convirtiéndolo en país líder en la región de América Central. Buena parte de los avances han sido obtenidos en el sector agropecuario..

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático es una realidad para América Central, considerada un “Punto Caliente” en términos de afectaciones por la variabilidad climática (Magrin *et al.*, 2007). En los últimos años ha sido constantemente asediada por múltiples eventos climáticos intensos y extremos, como sequías y huracanes (CCAD-SICA, 2010), ocasionando mayores retos y problemáticas en la región agravados por patrones insostenibles de producción, un inadecuado uso de la tierra y por la deforestación (CAC, CCAD y Comisca, 2008).

El sector agropecuario es extremadamente vulnerable a la variabilidad climática. Algunos de los impactos más relevantes son las alteraciones en la precipitación, que modifican los periodos de cosecha y siembra, así como aumentos en la temperatura, que propician la propagación de plagas y enfermedades en los cultivos (Nelson *et al.*, 2009).

Esta situación pone en riesgo la seguridad alimentaria del 52% de la población rural de la región que depende de cultivos como el maíz y el frijol, en su mayoría sistemas en secano y por lo tanto que son altamente sensibles a la variabilidad climática (Ver Figura 1) (Baumeister, 2010; RUTA *et al.*, 2012).



FIGURA 1. Áreas propensas a sequía en Centroamérica (Ramírez, 2007)

El CAC (conformado por representantes de los Ministerios de Agricultura de la región) y CCAFS desarrollan una agenda conjunta en la que buscan el fortalecimiento de la región en términos institucionales, científicos y de gestión del riesgo climático en el sector agrícola, con miras a la reducción de la inseguridad alimentaria de la población centroamericana.

A su vez, el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) suscribió en el año 2013 un [convenio de cooperación con el CAC](#)<sup>1</sup>, el cual CCAFS ha apoyado desde sus inicios. En el marco de este convenio, se desarrolló una iniciativa con el fin de identificar el estado de los países centroamericanos en términos de investigación en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria, el marco gubernamental y actores involucrados en torno a esta temática, así como la revisión de los principales impactos de la variabilidad climática en el sector agropecuario y sus consecuencias en la seguridad alimentaria.

El producto de esta iniciativa es este documento, que corresponde al estado del arte en cambio climático, agricultura y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) en Costa Rica, el cual fue realizado en conjunto con el enlace técnico del CAC del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica e investigadores de CCAFS.

La metodología utilizada para llevar a cabo la construcción de este documento se basó en la revisión de literatura y de información secundaria, así como en la realización de entrevistas a los especialistas del MAG y actores claves

<sup>1</sup> El convenio permite concretar oportunidades de interacción de los países centroamericanos en temas tan necesarios como adaptación al cambio climático, gestión de los recursos naturales, entre otros.

de diversos sectores con respecto a la temática en el país.

Además del documento como resultado de este proceso, uno de los logros más significativos es el afianzamiento de los lazos de CCAFS con los Ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente, así como con varias instituciones del sector privado, academia y sociedad civil.

## CONTEXTUALIZACIÓN

Costa Rica, enmarcada por una topografía de llanuras costeras separadas por el altiplano, colinda con Panamá al sur y Nicaragua al norte, el Océano Pacífico al oeste, y el Mar Caribe al este. Su superficie es de 51.100 km<sup>2</sup> (CIA, 2013). Costa Rica tiene como capital a la ciudad de San José, y cuenta con siete provincias y 81 cantones (INEC, 2012).

Los climas predominantes son tropical y subtropical, con una temporada seca de diciembre hasta abril, y lluviosa de mayo hasta noviembre (CIA, 2013). La mayor parte de la superficie está cubierta por áreas boscosas (51,4%), ilustrada en la Figura 2, y áreas agrícolas (36,8%) (Banco Mundial, 2013).



FIGURA 2. Mapa de cobertura boscosa en Costa Rica. (UCR, 2010)

El sector agroalimentario (agricultura y agroindustria), aporta el 14,1% al producto interno bruto (PIB) total, ocupando el cuarto lugar en influencia después de los sectores de industria manufacturera; transporte, almacenaje y comunicación; y comercio (MAG, 2011).

El sector agropecuario aporta 8,8% al PIB total, del cual el sector agrícola contribuye con el 76,1%, el sector pecuario con el 18,6% y el sector maderero con el 2,3% (SEPSA, 2013). Dentro del sector agrícola, los principales cultivos de exportación son la piña, el banano y el café, mientras que los principales cultivos de importación son maíz amarillo, frijol de soya y trigo. En el sector pecuario las principales actividades son la ganadería bovina de leche y de carne (SEPSA, 2013).

La producción de los granos básicos de frijol y maíz es limitada en Costa Rica. La mayor parte del volumen de frijol que se consume se importa del CA-4 (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua) y en el caso del maíz de los Estados Unidos de América.

## DEMOGRAFÍA

- La población total asciende a aproximadamente 4,67 millones de habitantes (SEPSA, 2013)
- 62% vive en zonas urbanas y 38% vive en zonas rurales (SEPSA, 2013)
- 18,8% vive en condiciones de pobreza, de los cuales 7,3% en pobreza extrema (CEPAL, 2012)
- 7% de niños/as menores de cinco años padecen de malnutrición infantil (CEPAL, 2012)
- 13,4% de la población ocupada labora en el sector agropecuario (SEPSA, 2013)

En términos de la variabilidad y el cambio climático, Costa Rica es el 72° país más vulnerable en el Índice de Riesgo Climático Global, determinado en buena parte por su nivel de exposición y vulnerabilidad a eventos extremos (Harmeling y Eckstein, 2012).

## SECTOR AGROPECUARIO Y EL IMPACTO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

Este apartado enfatiza los impactos más notables de la variabilidad climática en el sector agropecuario, en las distintas regiones del país. Los impactos actuales del cambio y variabilidad climática en Costa Rica han provocado:

- Inundaciones en el Pacífico Central (Zona de Quepos, Parrita), la Zona Caribe (Cantón de Matina, Limón), y Turrialba<sup>2</sup>.
- Frentes fríos que afectan el Valle Oriental, la Zona Norte y Caribe con períodos lluviosos entre noviembre y marzo (MINAE-IMN, 2009)
- Tormentas y huracanes con mayor efecto en el Pacífico Norte y Central (MINAE-IMN, 2009)
- Aumento de la temperatura, y sequías prolongadas en el Trópico Seco de Guanacaste y la Zona Norte<sup>3</sup>.

Se prevé un aumento creciente de la temperatura en todo el país, representado en la Figura 3, con un incremento de la precipitación en la costa Caribe y la Zona Sur y una mayor disminución de lluvias en la Zona Norte y Noreste, ilustrado en la Figura 4 (MINAE, 2009).

Las alteraciones climáticas generan numerosos efectos en el medio rural y en las actividades que en él se realizan. Estos efectos incluyen modificaciones biofísicas, reducción de la productividad, derrumbes, deslizamientos y erosión de suelos cultivables, incremento y aparición de nuevas plagas y enfermedades (MAG, 2011a).

Modificaciones en la temperatura y el aumento de la temperatura nocturna a nivel nacional ha provocado cambios fisiológicos en las plantas como la aceleración en floración, fructificación y madurez, así como un acortamiento en el período de crecimiento<sup>4</sup>.

2 INTA, Entrevista Personal, 5 de agosto 2013

3 IMN, Entrevista Personal, 5 de agosto 2013

4 MAG-SEPSA, Entrevista Personal, 9 de agosto 2013



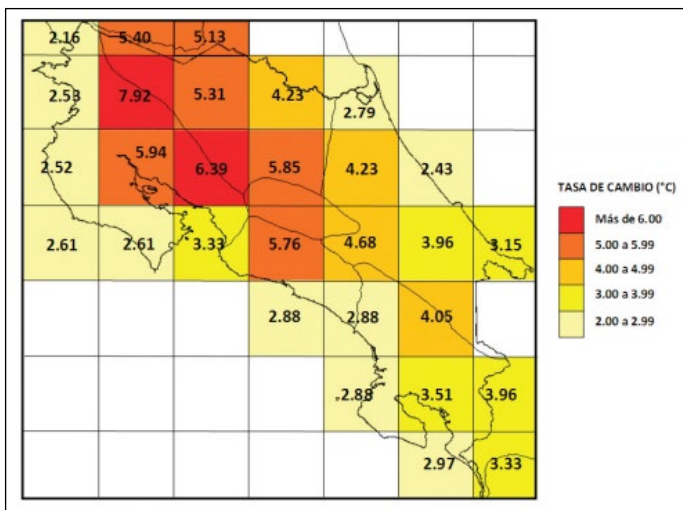


FIGURA 3. Proyecciones climáticas para la temperatura máxima 2071-2010, (MINAE-IMN, 2009)

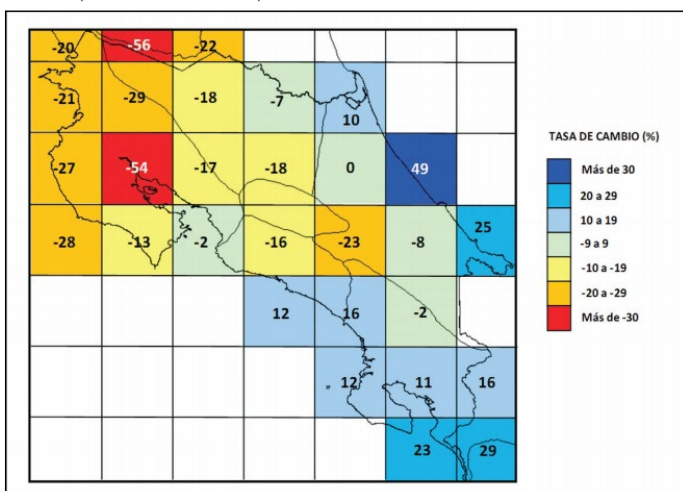


FIGURA 4. Proyecciones climáticas para la precipitación, comparación del promedio 1961-1990 y 2071-2010 (MINAE-IMN, 2009)

El cultivo de café ha sido severamente afectado por la plaga de la roya (*Hemileia vastatrix*), hongo que se desarrolla en condiciones de alta temperatura y humedad, generando pérdidas en el cultivo, lo que ha llevado a declarar una emergencia agrícola en el 2013 y tendrá vigencia por dos años prorrogables, estableciéndose un programa fitosanitario para combatir su extensión<sup>5</sup>.

Otras plagas que se han intensificado y que perjudican a la producción cafetalera incluyen a la broca (*Hypothenemus hampei*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*), antracnosis (*Colletotrichum coffeanum*) y ojo de gallo (*Mycena citricolor*)<sup>6</sup>.

En el banano, la plaga de la sigatoka (negra y amarilla) que anteriormente tenía como techo los 600m de altura, alcanza ahora hasta los 1.200m, provocando el uso del 42% de plaguicidas del país, principalmente en las zonas húmedas del Caribe<sup>7</sup>.

La producción de la piña ha sido favorecida a corto plazo en sus zonas de siembra de la Zona Norte (San Carlos, Sarapiquí) y la Zona Sur (Buenos Aires). Del mismo modo, la caña de azúcar ha tenido rendimientos elevados durante períodos secos<sup>6</sup>.

Aunque el cultivo de arroz ha tenido una producción creciente, las enfermedades causadas por bacterias, hongos y nemátodos han causado reducciones puntuales en áreas de la zona seca de Guanacaste y la Zona Sur<sup>6</sup>.

Estos impactos en el sector agropecuario han sido agravados por el uso considerable de agroquímicos y plaguicidas en Costa Rica, proporcionalmente un alto consumidor a nivel mundial (Andréu, 2009).

## INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Esta sección destaca las tendencias de proyectos e investigaciones relacionadas con cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria en el país, así como las instituciones con mayor participación en esta temática.

Costa Rica ha obtenido importantes logros en mitigación de gases de efecto invernadero en cultivos de exportación como café y recientemente en el cultivo de caña de azúcar, así también en la producción de ganado bovino.

En la Figura 5 se muestra el mapeo de algunos de los actores involucrados en las áreas de mitigación, adaptación, gestión de riesgos, y seguridad alimentaria, que fueron identificados durante el levantamiento de datos para este documento. En las intersecciones están identificadas las instituciones, gremios, empresas y cooperantes internacionales que están realizando iniciativas en áreas múltiples.



Figura 5. Mapeo de actores involucrados en las áreas de mitigación, adaptación y prevención de riesgos en Costa Rica. (Elaboración propia)

## MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Costa Rica tiene una fuerte tendencia, única en Centroamérica, hacia la mitigación. Existe una alta producción de estudios, investigaciones, proyectos, NAMA (Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación), dirigidos al desarrollo de mecanismos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con el propósito de alcanzar la meta nacional de ser carbono neutro para el año 2021.

5 Facultad de Ciencias Agroalimentarias – Universidad de Costa Rica, Entrevista Personal, 6 de agosto 2013

6 EARTH, Entrevista Personal, 7 de agosto 2013

7 INTA, Entrevista Personal, 5 de agosto 2013

Particularmente, las NAMA están dirigidas a fortalecer sectorialmente las acciones que los países hacen para reducir sus GEI. Costa Rica cuenta además con el primer sistema en el mundo de Pagos por Servicios Ambientales (PSA), para la conservación y expansión de bosques (Hall, 2012).

El Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTA), adscrito al MAG, maneja proyectos e investigaciones en ganadería bovina, para reducir emisiones de metano originado en la fermentación entérica<sup>8</sup>, del óxido nitroso por la intensificación de la fertilización nitrogenada en la producción de leche, y la implementación de sistemas silvopastoriles (INTA, 2013). Esta instancia sectorial, también lleva a cabo proyectos de mitigación en los cultivos de banano y caña de azúcar.

La Dirección de Asuntos Internacionales del MAG (DAI), ha gestionado la formulación y negociación de un NAMA en ganadería como una forma de implementar y operativizar una visión de ganadería sostenible nacional y ha gestionado la formulación de la Estrategia Nacional Ganadera de Desarrollo Bajo en Carbono (EDGBC).

Igualmente, el MAG impulsa y coordina las acciones de mitigación, principalmente con el NAMA en café. Los objetivos principales de estos proyectos son diversos e incluyen:

- La reducción y compensación de emisiones de GEI (particularmente el óxido nitroso producido por los fertilizantes del café y el banano).
- La reducción del uso de combustible en la producción bananera.
- El uso eficiente de agua y energía en el procesamiento de café.
- Implementación de programas agroforestales de café.
- La reducción de combustibles fósiles y uso de fertilizantes orgánicos en la producción azucarera, y la reducción en el uso de agua en la ganadería<sup>9</sup>.
- Los planes de fertilización que buscan contribuir a una aplicación más eficiente de los fertilizantes.
- Rotación de aptos/cercas vivas.
- Mejora de pasturas para incrementar la captura de carbono.
- Sistemas silvopastoriles que implican la plantación de árboles dispersos en la zona de pastoreo para la captura de carbono.

La Dirección de Cambio Climático (DCC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), aporta varios proyectos de mitigación de emisiones de GEI, a través de proyectos NAMA en el sector de transporte (incentivos para cambios tecnológicos orientados a aumentar la eficiencia), cambios productivos para la mitigación en el sector agropecuario, apoyo técnico para la [implementación de estrategias de desarrollo de bajas emisiones y para un](#)

[mercado de carbono interno e impulso para proyectos REDD+](#) (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación) con el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo) (DCC, 2013). El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) del MINAE ha generado evaluaciones para la reducción de GEI a nivel nacional.

En el sector académico, la Universidad EARTH maneja programas de carbono neutralidad y de fijación de carbono a través de proyectos e inventarios de emisiones.

## **EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

En términos de la evaluación de vulnerabilidad y adaptación, el país está en una etapa de diagnóstico, comparado con los avances a nivel político e institucional en la mitigación. Sin embargo, existen algunos organismos gubernamentales e internacionales, organizaciones de la sociedad civil y centros de investigación que están ejecutando proyectos en el tema.

- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a través de su unidad de Medios de Vida y Cambio Climático, ejecuta proyectos de adaptación y gestión de recursos hídricos con un enfoque en zonas transfronterizas (UICN, 2013).
- El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), maneja investigaciones e iniciativas para vincular pequeños y medianos productores a mercados y mejorar sus ingresos (ej. arroceros), y trabaja en el fortalecimiento de la gestión integral de recursos hídricos (IICA, 2011).
- El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) posee una gran presencia en Costa Rica, generando diversos proyectos relacionados con adaptación basada en ecosistemas y cadenas de valor.
- El INTA gestiona una gran cantidad de proyectos que se enfocan en la innovación de cadenas de valor agrícolas, así como la generación de variedades más tolerantes a plagas y enfermedades, y la transferencia de tecnología a pequeños y medianos productores (INTA, 2013).
- El IMN ha generado varias investigaciones en la vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, con un enfoque en el sector hídrico.
- Bioversity International fomentan el fortalecimiento de capacidades nacionales para implementar el Plan de Acción Estratégico para la conservación y el uso de la diversidad fitogenética mesoamericana para la adaptación de la agricultura al cambio climático (Bioversity International, 2013)



<sup>8</sup> Proceso digestivo de bovinos en el cual los microorganismos descomponen y fermentan los alimentos ingeridos por el animal, produciendo grandes cantidades del GEI metano.

<sup>9</sup> MAG-SEPSA, Entrevista Personal, 9 de agosto 2013



En el sector agropecuario gubernamental, el MAG por medio de la Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria (DSOREA) promueve el Programa Bandera Azul Ecológica en Fincas Agropecuarias, que motiva a los productores a realizar [acciones para enfrentar al cambio climático en el área de adaptación](#). Así mismo, cuenta con el Programa de [Reconocimiento de Beneficios Ambientales](#) que provee a organizaciones de productores o productores en forma individual, orgánicas o en transición, de incentivos ambientales en el marco de la [Ley 8591](#), que también apoyan los proyectos de ganadería sostenible que dan continuidad al [Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible](#).

## GESTIÓN DE RIESGOS

La Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), instancia adscrita al MAG, cuenta con un Programa de Cambio Climático y Gestión de Riesgos. Entre sus actividades ha estado la sistematización de la información de impacto de los fenómenos hidrometeorológicos que por su magnitud e intensidad han ameritado declaratoria de emergencia por parte del gobierno de Costa Rica. Esta iniciativa se ha trabajado bajo la figura de un Convenio con el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan). Este esfuerzo ha sido considerado como el punto de partida para la generación de conocimiento sobre la vulnerabilidad territorial y la forma como se afectan las actividades agrícolas en el medio rural.

En el Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa) del MAG, se ha impulsado el Programa de Manejo de Animales en desastre, el cual es un esfuerzo cuyo propósito fundamental es la [atención y rescate de animales en emergencias](#).

## SEGURIDAD ALIMENTARIA

Las iniciativas para promover la seguridad alimentaria son coordinadas por el Ministerio de Salud (MS). En ese marco se ha formulado una Política Nacional y un Plan Nacional como instrumento para la ejecución de la política, orientados a identificar y articular las acciones que, instancias públicas, privadas y organismos internacionales, llevan a cabo en Seguridad Alimentaria y Nutricional.

El Sector Agropecuario se integra en esta política en los ámbitos de la disponibilidad y acceso a los alimentos, siendo representado por el MAG.

- El MS maneja la Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias (CIGA), y la Red 5 al Día, para generar proyectos concretos que mejoren la dieta de la población costarricense a través de recomendaciones y guías nutricionales específicas.
- El IICA, institución especializada en agricultura del sistema interamericano, ejecuta a través de su oficina en Costa Rica, proyectos en granos básicos y cultivos de la canasta básica centroamericana (ej. plátano, papa) para incrementar la disponibilidad y acceso de alimentos, con enfoque en la agricultura familiar.
- La Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana (Acicafoc) promueve la diversificación de cultivos con productores del sector agroforestal campesino e indígena<sup>10</sup>.
- Fundecooperación trabaja directamente con pequeños y medianos productores, captando fondos para realizar proyectos de desarrollo sostenible y sistemas agroforestales, principalmente con el cultivo de café.
- La Universidad de Costa Rica (UCR) está empezando investigaciones de tecnología de alimentos y fitomejoramiento en papa y frijol<sup>11</sup>.

Estas investigaciones y proyectos se realizan con el apoyo de diversos organismos internacionales, que financian estas iniciativas como un mecanismo de apoyo a los países en vías de desarrollo. Dentro de los principales patrocinadores se encuentran: el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y una gran presencia del Gobierno Alemán, particularmente en la mitigación.

No obstante aunque Costa Rica posee un avance notable en la región en mecanismos para asegurar la mitigación frente al cambio climático, existe la necesidad de fortalecer herramientas, capacidades, dotación de recursos humanos y financiamiento para la gestión de riesgos climáticos.

<sup>10</sup> ACICAFOC, Entrevista Personal, 8 de agosto 2013

<sup>11</sup> Facultad de Ciencias Agroalimentarias – Universidad de Costa Rica, Entrevista Personal, 6 de agosto 2013



## MARCO NORMATIVO PARA CAMBIO CLIMÁTICO, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Costa Rica ha firmado diversos tratados internacionales sobre la temática de cambio climático.

- En 1991 ratificó el Protocolo de Montreal (FAO, 2003).
- En 1992 firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y la ratificó en el 1994 (CMNUCC, 2013).
- Aprobó la Convención de la ONU de Lucha Contra la Desertificación en el 1998 (Cadeti, 2000).
- En 1998 firmó el Protocolo de Kioto y lo ratificó en el 2002 (CMNUCC, 2013a).
- Marco de Acción de Hyogo en el 2005 (CNE, 2008).

Como seguimiento a los compromisos adquiridos por estos convenios internacionales, Costa Rica ha publicado dos Comunicaciones Nacionales sobre cambio climático, Escenarios Nacionales del Cambio Climático (coordinados por el Programa de Cambio Climático del IMN), e Inventarios Nacionales de GEI (MINAE-IMN, 2009).

En la Tabla 1 y la Figura 6, se muestra el listado y la línea cronológica de la normatividad relacionada.

ÁREA	NORMATIVIDAD
Desarrollo	Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014
Cambio climático	Estrategia Competitiva C-Neutral 2007-2021
	Estrategia Nacional del Cambio Climático 2009-2021
	Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2009-2021
	Estrategia Industrial Ante el Cambio Climático 2009-2021
Riesgo	Plan Nacional para la Gestión del Riesgo 2010-2015
Agricultura	Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense 2010-2021
	Plan de Acción para el Cambio Climático y la Gestión Agroambiental 2011-2021
	Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2011-2014
	Plan Sectorial de Agricultura Familiar 2011-2014
Seguridad alimentaria	Política Nacional de Inocuidad de los Alimentos 2010
	Plan Nacional de Salud 2010-2021
	Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021
	Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2015
Forestal	Ley Forestal 1996

TABLA 1. Normatividad Relacionada con cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. (Elaboración propia).

El enfoque nacional de cambio climático se deriva del Plan Nacional de Desarrollo (2011-2014), lo cual destaca dentro del eje principal de Ambiente y Ordenamiento Territorial, el cambio climático y carbono neutralidad (Mideplan, 2010). Este eje tiene como prioridad, la implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) (Mideplan, 2010).

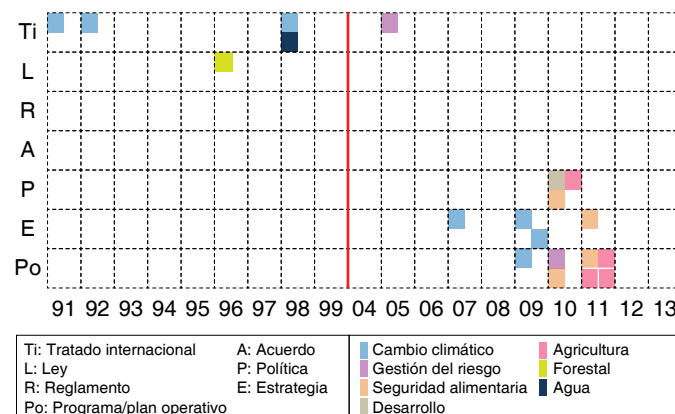


FIGURA 6. Línea de tiempo sobre normatividad y estrategias relacionadas con cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. (Elaboración propia).

La ENCC tiene como visión una nación carbono neutro para el año 2021, con las metas específicas de “reducir las emisiones de GEI y aumentar la fijación de carbono atmosférico en los ecosistemas terrestres” (MINAE, 2009). Esta política incorpora la Marca C-Neutral y la integración de mercados, así como metas sectoriales de mitigación que se están implementando en varios sectores del país tal como la agricultura con subsidios para el uso de fertilizantes alternativos, el transporte con una reducción de impuestos para automóviles híbridos, y la energía con iniciativas de ahorro-energía (MINAE, 2009).

En el sector agropecuario, la Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense (2010-2021), cuenta con cuatro pilares principales, que son: competitividad; innovación y desarrollo tecnológico; gestión de territorios rurales y agricultura familiar; cambio climático y gestión agroambiental (MAG, 2011).

Sus tres planes manejan los siguientes temas:

- El Plan de Acción para el Cambio Climático y la Gestión Agroambiental (2011-2021) abarca las áreas estratégicas de variabilidad y cambio climático, agrobiodiversidad, producción limpia, y manejo sostenible de tierras y otros recursos naturales (MAG, 2011).
- El Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario (2011-2014) busca mejorar las condiciones de vida de productores costarricenses, con objetivos de incrementar ingresos a través de la competitividad, innovación tecnológica, el desarrollo rural equilibrado y la gestión agroambiental sostenible (SEPSA-MAG, 2011).
- El Plan Sectorial de Agricultura Familiar (2011-2014) tiene el objetivo principal de aumentar la producción de alimentos “diversificados, sanos, inocuos y nutritivos, para mejorar la condición alimentaria-nutricional, ambiental y social” (MAG, 2012).

Uno de los logros fundamentales alcanzado en este período es la formalización del tema en el sector agropecuario, a través de la Política de Estado y de los planes de acción, previamente mencionados, como instrumento ejecutor de la Política. De esta manera se crea el Programa Sectorial de Cambio Climático, que coordina las acciones en el tema. Ello ha permitido también avanzar en acciones como las NAMA de café y ganadería y legitimar el tema ante los organismos internacionales de cooperación técnica y financiera.

En el marco estratégico para la aplicación de la política de gestión de riesgo se encuentra el Plan Nacional para la Gestión del Riesgo (2010-2015) que instruye a la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) para su diseño y ejecución. El Plan es un instrumento de planificación estratégica, por medio de la vinculación integrada de los procesos relacionados con la gestión del riesgo, bajo el concepto de subsistemas dentro un Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.

Para promover la seguridad alimentaria a nivel nacional, la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2011-2021) cuenta con cuatro ejes transversales: inocuidad; vigilancia alimentaria y nutricional; cambio climático; y atención a emergencias para mejorar la disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de alimentos.

## ESTRUCTURA NACIONAL PARA CAMBIO CLIMÁTICO, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Esta sección presenta una visión macro de la estructura gubernamental e interinstitucional, en cuanto a la temática de cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria.

El MINAE, por medio del IMN y la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC), es el punto focal de la CMNUCC (MINAE, 2009). Mediante la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza y el Acuerdo del Consejo de Gobierno, se establece el marco de acciones concretas que se manifiesta en la ENCC en el 2009.

La DCC, como ente del MINAE, pretende fortalecer la ejecución de la ENCC para alcanzar una economía carbono neutral en el 2021. La DCC cuenta con cuatro departamentos de gestión de políticas, registro y certificación carbono neutral, gestión del riesgo, divulgación y comunicación (MINAE, 2009).

El MINAE coordina el Comité Interministerial de Cambio Climático<sup>12</sup>, y la DCC funge como la secretaria técnica de éste. Contando con la participación del MAG, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt), Mideplan, Ministerio de Hacienda y y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), además de órganos asesores-técnicos como el IMN, el INTA, la OCIC y la CNE (ver figura 7). Es el cuerpo inter-regulador para la colaboración y ejecución de iniciativas interinstitucionales relacionadas con el cambio climático.

<sup>12</sup> Reglamento de creación y funcionamiento del Comité Técnico Interministerial de cambio climático N° 36823-MINAE.

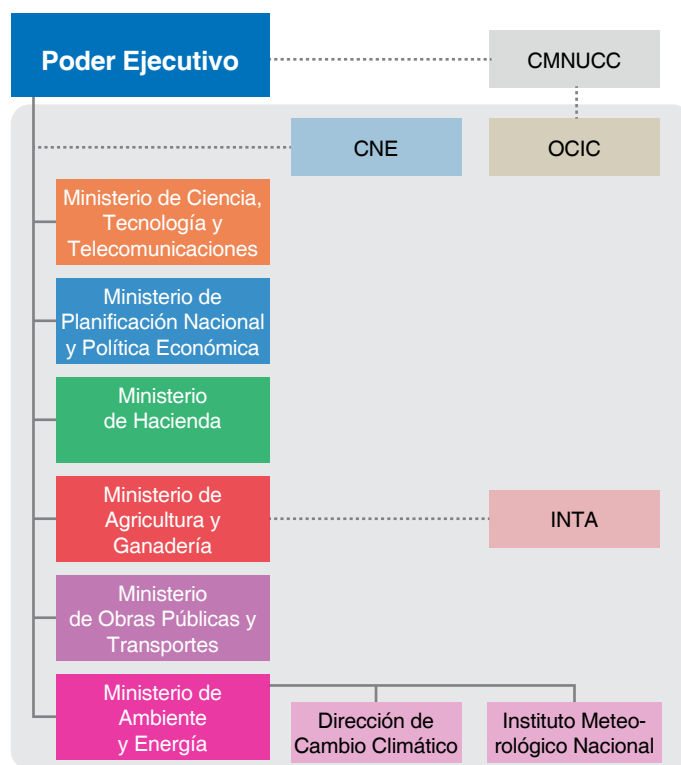


FIGURA 7. Mapa del Comité Técnico Interministerial de Cambio Climático. (Elaboración propia).

Particularmente, en la gestión de riesgo, el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo tiene como propósito “la promoción y la ejecución de los lineamientos de política pública que permiten tanto al Estado costarricense como a los distintos sectores de la actividad nacional, incorporar el concepto de riesgo como eje transversal de la planificación y de las prácticas de desarrollo” donde la CNE conduce y rige estos procesos (CNE, 2010).

Como se menciona en la Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense (2010-2021), está integrado por las siguientes instituciones públicas:

- El MAG, en lo que corresponde a extensión y sanidad agropecuaria
- El Instituto de Desarrollo Rural (INDER) en lo que respecta a dotación de tierras y desarrollo rural
- El Consejo Nacional de Producción (CNP), en temas de transformación, mercadeo y seguridad alimentaria
- El Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento (Senara), en lo concerniente a riego, drenaje y aguas subterráneas
- El INTA, en desarrollo tecnológico e innovación
- El Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), en el fomento y regulación de la pesca y la acuicultura
- La Oficina Nacional de Semillas (ONS), encargada del registro de semillas de calidad
- El Programa Integral de Mercadeo Agroalimentario (PIMA), que se encarga de la comercialización de productos agrícolas, la administración del Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (CENADA) y el desarrollo de nuevos mercados mayoristas.



Estas instituciones colaboran y contribuyen en la coordinación y ejecución de los proyectos, planes y políticas del sector agropecuario<sup>13</sup>.

La Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición (SEPAN), establecida en el 1974, diseña las políticas nacionales relacionadas con el tema de la seguridad alimentaria (MS, 1974). La SEPAN se ubica actualmente en la Dirección de Planificación y Evaluación Estratégica de Acciones en Salud del MS, y lidera los Consejos Cantonales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COSAN). Estos son producto de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, que facilitan la coordinación e integración en el nivel local entre sector gubernamental y sociedad civil.

A nivel gubernamental, existe el Consejo Ministerial de la SEPAN<sup>14</sup>, conformado por el MS, MAG y Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). Teniendo como propósito colaborar en el fortalecimiento de las labores de la SEPAN e impulsar de manera efectiva la política de seguridad alimentaria y nutricional.

La estructura gubernamental e interinstitucional del país es una fortaleza para el desarrollo y alcance de los objetivos planteados en las políticas nacionales.

## COSTA RICA EN EL CONTEXTO REGIONAL

Por estar inscrita como eje fundamental del Plan Nacional de Desarrollo (2011-2014), la ENCC ha tenido gran éxito en su ejecución en el país, particularmente en su meta de ser carbono neutral para el Bicentenario de la República en el 2021.

El Comité Interministerial de Cambio Climático sirve para potenciar y establecer sinergia en los esfuerzos orientados a la mitigación de GEI que se realizan en varios sectores y sus instituciones.

Los avances sectoriales de mitigación en los ámbitos de agricultura, energía, y transporte entre otros, han posicionado a Costa Rica como el país líder en la mitigación en Centroamérica, y destacándose en el ámbito mundial junto a Noruega, Nueva Zelanda e Islandia como los países que persiguen metas de carbono neutralidad a nivel nacional (Mideplan, 2010).

El Plan de Acción en el Sector Agropecuario y el conducido por el Ministerio de Salud en Seguridad Alimentaria y Nutricional, fortalecen la Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense (2010-2021) y a la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2011-2021). Estas iniciativas, van construyendo una base institucional consolidada para que la producción agrícola pueda superar las amenazas de un clima cambiante, proveyendo con ello condiciones que se requieren para continuar superando los retos del desarrollo.

<sup>13</sup> Ley 7064, FODEA, Artículo 30.

<sup>14</sup> Reglamento de organización y funcionamiento de la secretaría de política nacional de alimentación y nutrición No° 31714-MS-MAG-MEIC.

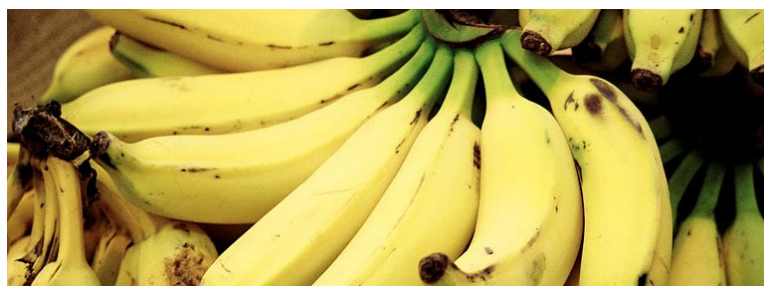
## RECOMENDACIONES

- Fortalecer las capacidades de Medición, Reporte y Verificación (MRV) para la sistematización de datos climáticos.
- Reforzar capacidades técnicas de estadísticas para el manejo de datos climáticos.
- Facilitar mecanismos de financiamiento para la implementación y seguimiento de políticas públicas relacionadas con la gestión de riesgos.
- Promover evaluaciones regionales y locales de vulnerabilidad frente a la variabilidad climática.
- Fortalecer las capacidades técnicas en el ámbito de adaptación y gestión de riesgos.
- Promover la participación de instituciones financieras como el Ministerio de Hacienda y bancos estatales, privados e internacionales en los planes de toma de decisiones estratégica para la asignación de recursos para planes, programas y proyectos en acciones de mitigación y adaptación.
- Desarrollar herramientas de extensión, sensibilización y vinculación en la gestión de riesgos con tomadores de decisiones locales.

## GLOSARIO<sup>15</sup>

- **Adaptación:** Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes.
- **Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más).
- **Gases de Efecto Invernadero:** Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes.
- **Inseguridad Alimentaria:** Situación que existe cuando las personas carecen de acceso seguro a cantidades suficientes de alimentos nutritivos para el crecimiento y desarrollo normal y para una vida sana y activa.
- **Mitigación:** Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- **Variabilidad climática:** La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados.

<sup>15</sup> IPCC, 2011



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M. Y. Impactos del Cambio Climático en la Agricultura de América Central y en las familias productoras de granos básicos. Observatorio de la sostenibilidad. Red Latinoamericana: 2011 [fecha de consulta: 8 de octubre 2013].
- Banco Mundial [en línea]. CRI\_Country\_MetaData\_en\_EXCEL. [fecha de consulta: 10 septiembre 2013]. Base de datos disponible en: <http://data.worldbank.org/country/costa-rica>
- Baumeister, E. Pequeños productores de granos básicos en América Central: Cuantificación, caracterización, nivel de ingresos, pobreza, y perfiles demográficos, socioeconómicos y ocupacionales [en línea]. Honduras: FAO-RUTA, 2010 [fecha de consulta: 28 de octubre 2013]. Disponible en: [http://funica.org.ni/index/boletin/BOLETIN%205/PDF/RUTA\\_MaizFrijol.pdf](http://funica.org.ni/index/boletin/BOLETIN%205/PDF/RUTA_MaizFrijol.pdf)
- CAC, CCAD, y COMISCA. Estrategia Regional Agroambiental y de Salud 2009-2024 [en línea]. Centroamérica, 2008 [fecha de consulta: 18 de agosto de 2013] disponible en: <http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Documentos%20Honduras/ERAS.pdf>
- CCAD, SICA (Sistema de la Integración Centroamericana). Estrategia Regional de Cambio Climático [en línea]. Centroamérica, 2010 [fecha de consulta: 18 de agosto de 2013] disponible en: <http://www.sica.int/busqueda/secciones.aspx?IdItem=55544&IdCat=48&IdEnt=879>
- CEPAL. Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: Naciones Unidas, 2012 [fecha de consulta 20 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/48862/AnuarioEstadistico2012.pdf>
- CEPAL. La economía del cambio climático en Centroamérica: Reporte técnico 2011 [en línea]. 2011 [fecha de consulta: 1 de octubre 2013]. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/43925/2011-29-Cambio-climatico-RT-L1016web.pdf>
- CIA. The World Factbook: Costa Rica. 2013 [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2013]. Disponible en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/cs.html>
- CIAT. Proyectos en Ejecución, Inicio y Gestión – Centroamérica. Managua, Nicaragua: 2013 [fecha de consulta: 10 de octubre 2013].
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático). Status of Ratification of the Convention [en línea]. UNFCCC, 2013 [fecha de consulta: 17 de septiembre 2013]. Disponible en: [http://unfccc.int/essential\\_background/convention/status\\_of\\_ratification/items/2631.php](http://unfccc.int/essential_background/convention/status_of_ratification/items/2631.php)
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático). Status of Ratification of the Kyoto Protocol [en línea]. UNFCCC, 2013a [fecha de consulta: 17 de septiembre 2013]. Disponible en: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/status\\_of\\_ratification/items/2613.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php)
- DCC. Iniciativas [en línea]. San José, Costa Rica: MINAE, 2013 [fecha de consulta: 2 de octubre 2013]. Disponible en: <http://www.cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-47-24/iniciativas>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). FAO Statistical Yearbook 2013: World Food and Agriculture [en línea]. Rome, Italy: FAO, 2013 [fecha de consulta: 12 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e.PDF>
- Harmeling, S. y Eckstein, D. Global Climate Risk Index 2013: Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2011 and 1992 to 2011 [en línea]. Bonn, Germany: Germanwatch, 2012 [fecha de consulta: 26 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://germanwatch.org/fr/download/7170.pdf>
- IICA. Estrategia de Cooperación Técnica del IICA-Costa Rica 2011-2014. San José, Costa Rica: IICA, 2011 [fecha de consulta: 23 de septiembre 2013].
- IMN. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Cambio Climático [en línea]. San José, Costa Rica: IMN, 2000 [fecha de consulta: 18 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/primera-comunicacion-nacional>
- INEC. X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011: Resultados Generales [en línea]. San José, Costa Rica: Área de Censos de Población y Vivienda, 2012 [fecha de consulta: 10 septiembre 2013]. Disponible en: <http://www.cipacdh.org/pdf/Resultados%20Generales%20Censo%202011.pdf>
- INTA. Proyectos: Dirección Gestión Proyectos y Recursos [en línea]. San José, Costa Rica: INTA [fecha de consulta: 16 de septiembre 2013]. Disponible en: [http://www.inta.go.cr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=84&Itemid=62](http://www.inta.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=62)
- MAG. Plan de Acción para el Cambio Climático y la Gestión Agroambiental 2011-2014. San José, Costa Rica: MAG, 2011a [fecha de consulta: 7 de octubre 2013]. Disponible en: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00299.pdf>
- MAG. Plan Sectorial de Agricultura Familiar 2011-2014. San José, Costa Rica: Sector Agropecuario, 2012 [fecha de consulta: 8 de octubre 2013]. Disponible en: <http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/12/13365109406080/fao-informe-plansectorialdeagricultura-press.pdf>
- MAG. Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense. San José, Costa Rica: SEPSA/MAG, 2011 [fecha de consulta: 11 septiembre 2013]. Disponible en: [http://www.pnp.cr/backend/files/catalogo/8952\\_MAG-Pol%ADica%20Agroalimentaria-28092010%20FINALbib.pdf](http://www.pnp.cr/backend/files/catalogo/8952_MAG-Pol%ADica%20Agroalimentaria-28092010%20FINALbib.pdf)
- Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre y A. Villamizar. Latin America. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK: 2007 [fecha de consulta: 8 de octubre 2013].
- MIDEPLAN. Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014. San José, Costa Rica: MIDEPLAN, 2010 [fecha de consulta: 7 de octubre 2013]. Disponible en: <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/122fcd1c-53a7-47a7-a0ad-84cac6f1d7b9/PND-2011-2014-Maria-Teresa-Obregon-Zam>
- MINAE. Estrategia Nacional de Cambio Climático [en línea]. San José, Costa Rica: Editorial Calderón y Alvarado S.A., 2009 [fecha de consulta: 23 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://www.digeca.go.cr/documentos/ambientalizacion/ENCCV.pdf>
- MINAE-IMN. Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático [en línea]. San José, Costa Rica: IMN, 2009 [fecha de consulta: 19 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://cglobal.imn.ac.cr/documentos/segunda-comunicacion-nacional>
- MS. Ley Orgánica del Ministerio de Salud [en línea]. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud, 1974 [fecha de consulta: 7 de octubre 2013]. Disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/soloc/Observaciones/2/Anexo%20XVI/Ley%20Org%20C3%A1nica%20del%20Ministerio%20de%20Salud%20no%205412.doc>
- MS. Plan Nacional de Salud 2010-2021 [en línea]. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud, 2010 [fecha de consulta: 11 de septiembre 2013]. Disponible en: [http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio-marco-orientador-sevri-ms/doc\\_view/964-plan-nacional-de-salud-2010-2021](http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio-marco-orientador-sevri-ms/doc_view/964-plan-nacional-de-salud-2010-2021)
- MS. Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2015. San José, Costa Rica: MS, 2011a [fecha de consulta: 4 de octubre 2013]. Disponible en: [http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio-marco-orientador-sevri-ms/doc\\_download/1335-plan-nacional-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2011-2015](http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/sobre-ministerio-marco-orientador-sevri-ms/doc_download/1335-plan-nacional-de-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2011-2015)
- MS. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021. San José, Costa Rica: MS, 2011 [fecha de consulta: 30 de septiembre 2013]. Disponible en: [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=195&Itemid=](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=195&Itemid=)
- Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Rongler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M., y D. Lee. Climate Change: Impacts on Agriculture and Costs of Adaptation [en línea]. Washington, D.C., United States: IFPRI, 2009 [fecha de consulta: 23 de octubre 2013]. Disponible en: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21.pdf>
- Ramírez, P. 2007. Climate, Climate Variability and Climate Change in relation with forest ecosystems in Central America, Review of experiences, actors and needs in tropical forest climate change adaptation in Central America. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 2007 [fecha de consulta: 28 de octubre 2013].
- RUTA, FIDA y FAO. Determinantes de la Pobreza Rural en Centroamérica: desafíos y oportunidades para la acción". San José: Costa Rica, 2012 [fecha de consulta: 8 de octubre 2013].
- SEPSA. Boletín Estadístico Agropecuario No23: Serie Cronológica 2009-2012 [en línea]. San José, Costa Rica: SEPSA, 2013 [fecha de consulta: 12 de septiembre 2013]. Disponible en: <http://www.infoagro.go.cr/Documents/boletin23.pdf>
- SEPSA, MAG. Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2011-2014 [en línea]. San José, Costa Rica: Sector Agropecuario/MAG/SEPSA, 2011 [fecha de consulta: 8 de octubre 2013]. Disponible en: [http://www.infoagro.go.cr/Documents/PLAN\\_SECTORIAL\\_DESARROLLO\\_AGROPECUARIO.pdf](http://www.infoagro.go.cr/Documents/PLAN_SECTORIAL_DESARROLLO_AGROPECUARIO.pdf)
- UICN. Proyectos de la Oficina Regional para Mesoamérica y el Caribe [en línea]. San José, Costa Rica: UICN, 2013 [fecha de consulta: 23 de septiembre]. Disponible en: [http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/mesoamerica\\_y\\_caribe/proyectos/](http://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/mesoamerica_y_caribe/proyectos/)



## ACRÓNIMOS

**ACICAFOC** Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana

**AECID** Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

**BID** Banco Interamericano de Desarrollo

**CAC** Consejo Agropecuario Centroamericano

**CAN** Consejo Nacional Sectorial Agroalimentario

**CATIE** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

**CCAD** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

**CCAFS** Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria

**CEPAL** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**CIA** Central Intelligence Agency

**CIAT** Centro Internacional de Agricultura Tropical

**CIGA** Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias

**CMNUCC** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

**CNE** Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias

**CNPL** Cámara Nacional de Productores de Leche

**COMISCA** Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica

**CORFOGA**: Corporación de Fomento Ganadero.

**COSAN** Consejos Cantonales de Seguridad Alimentaria y Nutricional

**DAI** Dirección de Asuntos Internacionales del MAG

**DCC** Dirección de Cambio Climático

**Dos Pinos** Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos

**DSOREA** Dirección Superior de Operaciones Regionales y Extensión Agropecuaria

**ENCC** Estrategia Nacional de Cambio Climático

**FAO** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

**FIDA** Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola

**FITTACORI**: Fundación para el Fomento y Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria

**FMAM** Fondo para el Medio Ambiente Mundial

**FONAFIFO** Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

**GEF** Fondo para el Medio Ambiente Mundial

**GEI** Gases de Efecto Invernadero

**GIZ** Agencia Alemana de Cooperación Técnica

**IDA** Instituto de Desarrollo Agrario

**IICA** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

**IMN** Instituto Meteorológico Nacional

**INCOPESCA** Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura

**INDER** Instituto de Desarrollo Rural

**INEC** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**INTA** Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria

**MAG** Ministerio de Agricultura y Ganadería

**MICITT** Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones

**MIDEPLAN** Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

**MINAE** Ministerio de Ambiente, Energía y Mares

**MS** Ministerio de Salud

**MOPT** Ministerio de Obras Públicas y Transportes

**MRV** Medición, Reporte y Verificación

**NAMA** Acciones Nacionales Apropriadadas de Mitigación

**OCIC** Oficina Costarricense de Implementación Conjunta

**PNUD** Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

**PIMA** Programa Integral de Mercadeo Agroalimentario

**PSA** Pagos por Servicios Ambientales

**REDD** Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación

**RUTA** Unidad Regional de Asistencia Técnica

**SAN** Seguridad Alimentaria y Nutricional

**SENARA** Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento

**SENASA** Servicio Nacional de Salud Animal

**SEPAN** Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición

**SEPSA** Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria

**SICA** Sistema de la Integración Centroamericana

**UCR** Universidad de Costa Rica

**UICN** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

## COLABORADORES

- Roberto Flores Verdejo – *Enlace Técnico del CAC en MAG- SEPSA.*

CCAFS América Latina

- Ana María Loboguerrero – *Líder Regional*
- Deissy Martínez Barón – *Oficial científico*
- Seble Gamede – *Investigadora Visitante*
- María Boa – *Investigadora Visitante*

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las siguientes personas y a sus respectivas instituciones por su colaboración y aportaciones durante el proceso de entrevistas:

- Giovanna Valverde Stark (MAG)
- Guillermo Edo. González (MAG)
- Tania López (MAG)
- Arturo Ureña (ACICAFOC)
- Bastiaan Louman (CATIE)
- Carolina Reyes (Fundecooperación)
- Edmundo Castro (EARTH)
- Felipe Arauz (UCR)
- Galileo Rivas (IICA)
- Iván Delgado (DCC)
- José Retana (IMN)
- Marta Pérez (UICN)
- Miguel Gómez (RUTA)
- Milagro Saborío-Rodríguez (CATIE)
- Roberto Villalobos (IMN)
- Rocío Córdoba (UICN)
- Sergio Abarca (INTA)
- William Alpízar (DCC)

## FOTOGRAFÍAS

- Portada, arriba: N. Palmer (CIAT)
- Portada, abajo: Seuss (CC-BY-NC-ND)
- Página 2: David Gordillo (CC-BY-NC-SA)
- Página 5: Henry Bloomfield (CC-BY-NC-ND)
- Página 6: Oriana Ovalle
- Página 9: Fernando Stankuns (CC-BY-NC-SA)
- Contraportada: J.L.Urrea (CCAFS)



**CCAFS ES UN PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN GLOBAL, RESULTADO DE LA ALIANZA ENTRE EL CONSORCIO CGIAR (EXPERTO EN AGRICULTURA) Y FUTURE EARTH (EXPERTO EN CLIMA). CUENTA CON EL LIDERAZGO DEL CIAT Y LOS 15 CENTROS DE INVESTIGACIÓN DEL CGIAR ESPECIALIZADOS EN DIFERENTES RAMAS DE LA AGRICULTURA.**



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN  
**Cambio Climático,  
Agricultura y  
Seguridad Alimentaria**



Con la colaboración de



Programa CCAFS América Latina

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)  
Km. 17 Recta Cali-Palmira - Palmira, Colombia  
[www.ccafs.cgiar.org/es](http://www.ccafs.cgiar.org/es)

Este trabajo se realizó como parte del Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), que es una alianza estratégica de CGIAR y Future Earth. Las opiniones expresadas en este documento no se deben considerar que refleja la opinión oficial de CGIAR o Future Earth.

El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) es una alianza estratégica de CGIAR y Future Earth, dirigido por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). CCAFS reúne los mejores investigadores del mundo en la ciencia agrícola, investigación para el desarrollo, las ciencias del clima y de la tierra, para identificar y abordar las interacciones más importantes, las sinergias y compensaciones entre el cambio climático, la agricultura y la seguridad alimentaria. [www.ccafs.cgiar.org](http://www.ccafs.cgiar.org).

CGIAR es una alianza mundial de investigación agrícola para un futuro sin hambre. Su labor científica la llevan a cabo los 15 centros de investigación que conforman el Consorcio CGIAR en colaboración con cientos de organizaciones socias. [www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)

CCAFS es apoyado por El Fondo CGIAR, La Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional (Danida), El Programa de Ayuda Exterior del Gobierno de Australia (AusAID), Irish Aid, Environment Canada, El Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos, La Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), El Instituto de Investigación Científica Tropical (IICT), UK Aid, La Unión Europea (UE), El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Gobierno de la Federación Rusa.