Plataformas de innovación para la agricultura sostenible adaptada al clima en Honduras

¿La solución para que los pequeños agricultores superen los efectos del cambio climático?

Christian Müller[1], Ricardo Salgado[2], Marlon Duron[3], Jean-Francois Le Coq[4], Magali de Varax, Catherine Gamba-Trimiño[4], Fanny Howland[1], Eduardo Chia[6], Omar Gallardo[7] y Nadine Andrieu[4 1]

[1]Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), [2]Dirrecion de Ciencia y Tecnologia Agropecuaria (DICTA), [3]Ministerio de Agricultura Honduras, [4]Centro de Cooperacion Internacional en Investigacion Agronomica para el Desarrollo (CIRAD), [5]Instituto Nacional de la Investigacion Agronomica de Francia (INRA), [6]La Fundación para la Investigación Participativa con Agricultores de Honduras (FIPAH)

RESUMEN

Las Plataformas de Innovación para implementar una Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (PIASAC) para los pequeños agricultores fue un proyecto que tenía como objetivo generar conocimientos y capacidades locales sobre cambio climático y construir opciones de adaptación de manera participativa. El proyecto se llevó a cabo en el municipio de Gracias, ubicado en el Corredor Seco de Honduras. Un total de 38 familias agricultoras participaron directamente en un proceso de investigación de 2 años, facilitado a través de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), con el apoyo metodológico del Centro Francés de Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD) bajo la coordinación del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El proyecto contó con la financiación del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO).

Identificación colectiva de las problemas del cambio climático en los sistemas productivos. Foto: Marlon Duron (DICTA)

MENSAJES CLAVES

Los agricultores se adaptan al cambio climático de distintas maneras: *Los agricultores han desarrollado una gran diversidad de prácticas sostenibles adaptadas al clima, en especial aquellos con una alta conectividad con los grupos de productores y las organizaciones de apoyo a la agricultura.*

La experimentación liderada por la comunidad tiene un gran potencial para la definición de sistemas innovadores de producción alimentaria: *Los experimentos con una comunidad pueden apoyar el aprendizaje comunitario. Los aspectos de tiempo dedicado, nivel de educación de los productores y participación son claves en este tema.*

Es necesaria una mayor coherencia en la implementación de políticas públicas y la coordinación entre las organizaciones locales: *La adopción de una agricultura sostenible adaptada al clima (ASAC) requiere apoyo institucional a través de políticas públicas ad-hoc. En Honduras, existen distintas organizaciones públicas que implementan diferentes aspectos de la ASAC, pero la coordinación entre estas organizaciones no existe siempre.*

Una mayor articulación entre las políticas nacionales y las acciones locales*: Existen diferencias entre la manera que se formula la ASAC a nivel nacional y la manera que las políticas se implementa finalmente. Es necesario fortalecer las capacidades de las organizaciones regionales y locales para implementar una metodología holística, sistémica y participativa.*

El enfoque participativo es clave para elaborar una agricultura sostenible que tenga como objetivo la seguridad alimentaria en zonas vulnerables: *Una plataforma de innovación puede apoyar proyectos de investigación/desarrollo de una manera holística y participativa.*

Milpa, un sistema tradicional de cultivo. Foto: M. Duron (DICTA)

INTRODUCCIÓN

CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA EN HONDURAS

Honduras ha sido identificado, a partir del Índice de Riesgo Climático Global, como uno de los países más vulnerables y afectados por el cambio climático entre 1996 y 2015 (Germanwatch, 2017). El cambio climático creará circunstancias adversas adicionales para la producción agrícola, y el cultivo de maíz, fríjol y café será imposible en muchas zonas. El café, un cultivo comercial importante en la zona, no se podrá producir en el 86% del área cultivada actualmente (Bouroncle et al., 2015). Los efectos proyectados del cambio climático hacia 2050 en América Central empeorarán el panorama, con un 5–10% menos precipitaciones y temperaturas más cálidas en el orden de 2–2.5°C. Proyecciones adicionales prevén que las precipitaciones continuarán siendo erráticas y tomarán formas más extremas (Läderach et al., 2010). Esto podría tener efectos devastadores sobre las cuencas hidrográficas y los ecosistemas del Corredor Seco ya que los agricultores podrían deforestar áreas a mayor altura para la siembra de cultivos, acelerando así el cambio climático y contribuyendo a la escasez de agua.

En Honduras, la vulnerabilidad al cambio climático es especialmente severa, ya que muestra uno de los índices de desigualdad más altos en América Latina, una pobreza rural del 90% y el 54% de la población rural dedicada a la producción de granos básicos (FAO-RUTA, 2010; CEPAL, 2012).

Esto es problemático especialmente en el Corredor Seco, una franja de tierra a lo largo de la Costa Pacífica de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. El Corredor Seco tiene una temporada seca marcada y prolongada, y en la temporada de lluvia siempre existe la amenaza de sequía. La sequía y la lluvia excesiva se dan en un ciclo relacionado con el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). El Corredor Seco muestra altos niveles de pobreza, inseguridad alimentaria, degradación de los recursos naturales y cada vez más desastres ocasionados por eventos relacionados con climas extremos (IICA, 2015). Las pérdidas en cosechas en 2015 pusieron en riesgo la seguridad alimentaria de 161.000 habitantes de Honduras.

En 2015, Honduras se declaró en estado de emergencia y solicitó la ayuda internacional. En los municipios afectados, el 68% de la población (1.3 millones de habitantes) sufrieron inseguridad alimentaria moderada y severa y el 80% experimentaron la falta de acceso al agua (SRE, 2015).

Ante la seguridad alimentaria en riesgo y los escenarios futuros, los ministros de agricultura de Honduras, Guatemala y El Salvador acordaron retos comunes en el Corredor Seco y concluyeron que existe una necesidad apremiante de adaptación en los sistemas de producción de los pequeños agricultores en junio de 2016 (FAO, 2016).

En Gracias, un municipio del Corredor Seco en donde se llevó a cabo el proyecto, estos hallazgos fueron confirmados

mediante entrevistas y conversaciones con las familias agricultoras que expresaron que habían experimentado problemas con la sequía, así como con las lluvias intensas. Durante las sequías, se perdían las cosechas y el agua escaseaba. Igualmente, las lluvias intensas durante la temporada de siembra y cosecha generaban pérdidas, debido a que los cultivos no brotaban del suelo o el impacto de las fuertes lluvias dañaba los cultivos que ya estaban listos para cosecha en los campos. Los agricultores mencionaron una falta de ingresos durante ese tiempo y un aumento en la inseguridad alimentaria.

LA AGRICULTURA SOSTENIBLE ADAPTADA AL CLIMA COMO SOLUCIÓN

Para evitar un escenario de pérdida-pérdida en donde la agricultura contribuye aún más a los efectos del cambio climático a través de la deforestación y el uso insostenible de los recursos, y simultáneamente la producción agrícola y la seguridad alimentaria se ven en peligro debido al cambio climático, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) desarrolló el concepto de agricultura sostenible adaptada al clima.

El concepto se basa en tres pilares o principios:

- **Producción**: Incrementar los niveles de producción agrícola y los ingresos de manera sostenible
- **Adaptación:** Desarrollo de sistemas de producción resilientes adaptados al cambio climático
- **Mitigación:** Reducción o eliminación de emisiones de gases de efecto invernadero en donde sea posible

Es posible lograr sistemas de producción resilientes y eficientes con un alto potencial de mitigación que simultáneamente aporten mayores rendimientos e ingresos para los agricultores, usando diversas tecnologías y prácticas, como el compostaje o abono verde, reservorios de agua, reforestación, diversificación de cultivos, manejo integrado de plagas y enfermedades, y técnicas adecuadas de cosecha y procesamiento (Lipper et al., 2014).

En el proyecto PIASAC, la meta era fortalecer las capacidades de los agricultores en un proceso participativo para adaptarse al cambio climático. Se partió de la premisa de que una plataforma de innovación podría apoyar la generación e intercambio de conocimiento sobre cambio climático, intercambio, identificación e implementación de opciones de adaptación ajustadas a las necesidades locales por parte de los agricultores participantes.

METODOLOGÍA PIASAC Y ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN

SELECCIÓN DEL LUGAR

Se eligieron cuatro comunidades en el municipio de Gracias (La Azomada, Rancho Grande, Catatao y El Chaqüite) ubicadas en la cuenca hidrográfica del Suctal, debido a que la mayoría de las familias agricultoras eran productoras de cultivos de granos básicos o café a pequeña escala y parte de los Comités de Investigación Agrícola Local CIAL (Classen et al., 2008) apoyados por la ONG FIPAH (Fundación para la Investigación Participativa

Discusión con los productores sobres los resultados del primer paso de la metodología:el estudio de linea base. Foto: Marlon Duron (DICTA)

con Agricultores de Honduras). Adicionalmente, debido a la reforma agraria, la mayoría de los agricultores eran socio de una cooperativa agrícola y estaban familiarizados trabajar con organizaciones y tenían experiencia en procesos participativos. Asimismo, las comunidades se encuentran cerca de la zona protegida de la Montaña de Puca, que ha estado bajo la presión de agricultores que explotan nuevas zonas agrícolas en las tierras protegidas.

METODOLOGÍA

Se concibió el diseño de una plataforma de innovación[1] dado que la transición hacia la ASAC requiere de coordinación entre muchos actores en todo el paisaje rural, así como del apoyo efectivo institucional y en materia de políticas (FAO, 2010). Innovar dentro de un sistema de producción es un proceso multidimensional de naturaleza colectiva que depende de la conexión de todos los actores. Una plataforma de innovación participativa, por lo tanto, puede ser una herramienta apropiada para aprender acerca de la ASAC y adoptarla dentro de una comunidad (Tenywa et al., 2010).

La metodología consta de cinco pasos principales:

1. Estudio preliminar para describir y caracterizar la diversidad de fincas
2. Diseño de la plataforma de innovación
3. Experimentar con las prácticas ASAC
4. Análisis de la incorporación de políticas
5. Evaluación final

El estudio preliminar investigó las características de los agricultores, las prácticas sostenibles adaptadas al clima que ya estaban en uso y la tenencia de tierras y se caracterizaron las prácticas de producción. Se usaron entrevistas y discusiones de grupo con 38 agricultores.

Para **el diseño de la plataforma de innovación**, se realizaron entrevistas con los líderes comunitarios que mostraron interés en el proyecto. Después, se llevaron a cabo reuniones en el pueblo y se fundó el "Consejo de la cuenca del Suctal", la organización formal que constituiría la plataforma de innovación. El consejo estaba conformado por agricultores de diferentes cooperativas y el grupo de ahorro de las cuatro comunidades. El consejo también se usaría para ocuparse de la gestión del agua en la cuenca.

Las sesiones fueron facilitadas junto con el personal de DICTA, CIAT y FIPAH. Con base en un análisis de vulnerabilidad realizado por la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD), el personal y los agricultores buscaron opciones de forma colectiva para la adaptación. En varias reuniones de la junta del consejo de la cuenca del Suctal y reuniones de los diferentes grupos de agricultores se compararon los protocolos y planes establecidos con el estado de las actividades y para asegurar un proceso coordinado.

Para **los experimentos de las prácticas ASAC** los agricultores y los facilitadores eligieron experimentos con nuevas variedades de cultivos de granos básicos, producción de aguacate, producción de fertilizantes y pesticidas orgánicos, reforestación y procesamiento de alimentos como opciones para la adaptación. Adicionalmente, se facilitaron más sesiones y se establecieron protocolos sobre cómo y quién coordinaría las distintas actividades. Las diversas cooperativas de agricultores establecieron planes para el manejo de los campos experimentales, en donde se pudieran observar

[1] Las plataformas de innovación son configuraciones multiactorales que facilitan y emprenden diversas actividades en torno a oportunidades para la innovación a diferentes niveles de un sistema agrícola (por ej., territorio, país, cadena de valor) (Klerkx et al, 2013)

Analisis de vulnerabilidad facilitada por FIPAH para identificar opciones para enfrentar la variabilidad del clima y el cambio climatico. Foto: M. Duron (DICTA)

Analisis de genero y vulnerabilidad facilitada por FIPAH para identifar en conjunto opciones para enfrentar el cambio de clima y la variabilidad climatica. Foto: M. Duron (DICTA)

nuevas variedades. DICTA realizó talleres sobre fertilidad de suelos, junto con los agricultores en las distintas localidades, y se evaluó la fertilidad del suelo.

Los diversos grupos de agricultores recibieron capacitaciones (76) sobre producción de cultivos (43), investigación colectiva (1), cambio climático (3), y finanzas (6). Un grupo de agricultores que había optado por el cultivo de árboles de aguacate mejorado recibió una serie de cursos de capacitación (8) sobre cómo establecer un vivero de árboles. El grupo de ahorro de mujeres recibió capacitación en administración financiera y apoyo (7), en su esfuerzo de crear una empresa procesadora de alimentos que produjera harina de frutas y verduras locales. Con este fin, se organizó el diseño y la compra de un secador solar.

La reforestación se llevó a cabo conjuntamente con la escuela local en varias sesiones (5), en donde los estudiantes y los agricultores de las cooperativas y personal de DICTA aprendieron cómo establecer un vivero de árboles. Ellos posteriormente sembraron los árboles en los campos y zonas cercanas a la cuenca del Suctal.

Para **el análisis de políticas** se emprendió un análisis del panorama político e institucional nacional y local y de los actores involucrados en la transición a ASAC. Se revisaron las diferentes estrategias y documentos de políticas nacionales y se complementó con entrevistas a miembros de las organizaciones implementadoras, así como con una serie de entrevistas con organizaciones locales y las familias participantes en el proyecto.

ACTIVIDADES Y RESULTADOS

ESTUDIO PRELIMINAR

El estudio preliminar sobre las características de los agricultores y las prácticas agrícolas permitió caracterizar la distribución de la tierra entre los agricultores y sus rutinas semanales de trabajo, fuentes de ingresos, la composición del hogar y el rol del hombre y la mujer.

Adicionalmente, se pudieron examinar los efectos de la sequía en la producción de granos básicos y café. Se evidenció que los agricultores dependiendo del tipo de cultivo (comercial o para subsistencia) tenían diferentes niveles de mitigación, adaptación y productividad debido a distintas prioridades entre lograr altos niveles de producción agrícola y sostenibilidad ecológica y resiliencia.

Muchos agricultores ya aplican una variedad de prácticas ASAC en sus fincas, como barreras vivas, labranza mínima, compostaje y manejo orgánico de plagas. Se evaluaron las motivaciones detrás de estas practicas Dado que las parcelas de la mayoría de los agricultores se encuentran distanciadas entre ellas; se descubrió que la razón principal para la aplicación de fertilizantes y pesticidas artificiales es la ventaja de ahorrar tiempo, y que una barrera para la aplicación de prácticas agroecológicas en sus campos es la gran distancia.

Se evidenció que las familias que tenían una alta conectividad con los grupos de producción y organizaciones externas estaban entre las que más usaban prácticas ASAC.

PLATAFORMA DE INNOVACIÓN

Se creó el consejo de la cuenca del Suctal, que en principio sería relevante para intercambiar conocimientos y comunicaciones. Se ha creado un órgano participativo para el manejo del agua en la cuenca del Suctal, y los agricultores en uno de los municipios crearon juntos una asociación de agricultores. Asimismo, las diversas cooperativas de agricultores pudieron intercambiar conocimientos sobre los distintos experimentos y prácticas ASAC.

Los agricultores compartieron experiencias y conocimientos sobre cómo cocrear soluciones innovadoras para adaptarse al cambio climático y sobre toma de decisiones y planeación futura. Se implementaron dichas soluciones de forma experimental, como el vivero de aguacate, fertilizantes y pesticidas orgánicos, así como el secador solar.

EXPERIMENTOS DE PRÁCTICAS ASAC

Los experimentos se llevaron a cabo durante las temporadas de lluvia de 2016 y 2017.

Experimentos con cultivos de granos básicos: los agricultores participantes aprendieron acerca de la producción de granos básicos, investigación colaborativa y pusieron a prueba 12 nuevas variedades de fríjol y maíz.

Reforestación / agroforestería: se creó consciencia entre las familias participantes y los niños de las escuelas sobre la necesidad de tener árboles en el agroecosistema. Por tanto, se sembraron aproximadamente 1.000 árboles en zonas cercanas a la cuenca del Suctal.

Vivero de aguacate: se capacitaron 14 agricultores en la creación y en el manejo de un vivero de variedades mejoradas de aguacate.

Secador solar: se adelantaron acciones para que el grupo de ahorro de mujeres recibiera un secador solar que les sirviera para procesar alimentos excedentes y prolongar la disponibilidad de los alimentos; por tanto aprendieron a agregarle valor a diferentes productos.

Fertilizantes y pesticidas orgánicos: se realizaron entrevistas para apoyar la producción de fertilizantes y pesticidas orgánicos en la zona. Se ha observado que se ha incrementado el interés de un mayor número de agricultores en temas de aplicación y uso de insumos orgánicos. Más operaciones con DICTA se están planeando.

ANÁLISIS DE POLÍTICAS

El análisis mostró que la adaptación al cambio climático en la agricultura y otros dominios hace parte de la agenda política y las políticas de Honduras. El cambio climático es un tema que infuye muchos otros dominios de la formulación de políticas y, en consecuencia, existen muchas estrategias diferentes para responder frente al cambio climático. Estas estrategias con frecuencia están redactadas de una forma no específica. A menudo, la coherencia entre las estrategias interconectadas no es clara, así como la jerarquía de las distintas instituciones y estrategias. Si bien las instituciones encargadas de responder frente al cambio climático siguen evolucionando y se realizan esfuerzos, ha sido evidente que las capacidades de las instituciones públicas son limitadas para llegar a los pequeños agricultores a gran escala para apoyarlos en adaptarse al cambio climático.

En el área de estudio, existen diversas organizaciones nacionales e internacionales activas en la adaptación al cambio climático que difieren bastante en el alcance de su colaboración con otras organizaciones y son coherentes con las políticas nacionales o tratan de empoderar a instituciones locales. El rol de las ONG nacionales ha sido importante, con un gran impacto en los productores. Sin embargo, muestran menos coherencia con las políticas y estrategias nacionales. Las estrategias formuladas a nivel nacional que sí incluyen a la agricultura de pequeña escala no se han materializado en acciones que lleguen a los pequeños agricultores de la zona de estudio.

EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN

El proyecto finalizó con una evaluación con los diferentes grupos y una validación e intercambio de los resultados y consecuencias. Las actividades de PIASAC y, en especial los experimentos, se discutieron, se evaluaron y se validaron junto con los agricultores participantes, así como con el personal de DICTA involucrado en la implementación. En la evaluación con los agricultores, se discutieron el rol y los impactos del cambio climático, y se compartieron y se evaluaron los resultados de las actividades desarrolladas.

Los agricultores en general se mostraron complacidos con el proyecto y la ayuda externa que recibieron. Todos los agricultores expresaron que habían aprendido nuevas habilidades y conocimientos valiosos, desde la sensibilización y conocimientos acerca de los efectos del cambio climático, la siembra de cultivos nuevos y tradicionales, hasta habilidades financieras y empresariales.

Respecto a los experimentos con cultivos de granos básicos, algunos agricultores habían sido más activos que otros, pero todos estaban interesados en los resultados. Más aún, el fríjol Lenca Precoz y el maíz DICTA Lempira tuvieron un interés especial por parte de los agricultores, y se contemplaron como variedades con buenas posibilidades de ser adoptadas.

Asimismo, los agricultores coincidieron en la necesidad de conducir investigaciones futuras, y mostraron una noción general de que es importante mantener una diversidad de material genético en granos básicos en sus fincas, para que la adaptación a futuras condiciones impredecibles fuera más fácil. La evaluación con el personal de DICTA mostró que la metodología de tener una plataforma de innovación participativa para transferir conocimientos y tecnología, fue reconocida como de alto potencial para la adaptación de la agricultura de pequeña escala al cambio climático.

Finalmente, se concluyó que para este tipo de proyectos, se requeriría más tiempo y recursos para poder diseñar capacitaciones y experimentos de una manera que permita un mejor aprendizaje por parte de los agricultores. Además, el personal involucrado en la implementación, requiere más capacitación para aplicar esta nueva metodología.

IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES EN MATERIA DE POLÍTICAS

ESTUDIO PRELIMINAR

- Es importante tener presente que los agricultores familiares poseen características, motivaciones y prioridades diferentes cuando aplican prácticas ASAC
- Es necesario sincronizar la intervención al contexto local y, en especial, a nivel de la educación de los agricultores/participantes

PLATAFORMA DE INNOVACIÓN

- Las Plataformas de Innovación Participativa constituyen un nuevo enfoque de trabajo que se puede aplicar en esfuerzos de adaptación al cambio climático
- La plataforma es útil para que las instituciones gubernamentales identifiquen oportunidades de mejoramiento en las prácticas agrícolas actuales e

La creación del consejo de la cuenca Suctal, el centro de la plataforma de innovacíon implementada en Honduras. Foto: M. Duron (DICTA)

nuevas prácticas, las experimentan a nivel comunitario y reciban retroalimentación de las comunidades.

- En proyectos similares en el futuro, se deben dedicar suficientes recursos si se van a aplicar plataformas de innovación participativa

ANÁLISIS DE POLÍTICAS

- Es importante para las instituciones gubernamentales que tienen un rol en el cambio climático lograr un mayor grado de coordinación entre las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para aprovechar al máximo los beneficios de los recursos dedicados a la agricultura y los agricultores familiares.
- La demanda de prácticas ASAC por parte de los agricultores debería ser incorporada en las políticas
- La extensión regional pide un nuevo enfoque de ayuda gubernamental para los agricultores familiares

CITACIÓN

Muller C, Salgado R, Duran M, Le Coq JF, de Varax M, Gamba-Trimiño C, Howland F, Chia E, Gallardo O, Andrieu N. 2018. Innovation Platform for Climate-Smart Agriculture in Honduras. CCAFS Policy Brief. Wageningen,the Netherlands. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

FUENTES SELECCIONADAS

Bouroncle C; Imbach P; Läderach P; Beatriz R; Medellín C; Fung E; Donatti CI. 2015. La agricultura de Honduras y el cambio climático: Dónde están las prioridades para la adaptación? Santiago de Cali: CGIAR.

CEPAL. 2012. Panorama social de América Latina. New York: UNFPA; UN.

Classen L; Humphries S; FitzSimons J; Kaaria S; Jiménez J; Sierra F; Gallardo O. 2008. Opening participatory spaces for the most marginal: Learning from collective action in the Honduran hillsides. World Development 36(11):2402–2420.

FAO. 2010. Climate-smart Agriculture Policies, practices and financing for food security, adaptation and mitigation. Rome: FAO.

FAO. 2016. Reducir el impacto de El Niño en el Corredor Seco centroamericano: Reforzar la resiliencia e invertir en agricultura sostenible. Comunicado conjunto FAO/FIDA/PMA (p. 4). Rome: FAO.

FAO-RUTA. 2010. Pequeños productores de granos básicos en América Central. Honduras: PESA, RUTA.

Germanwatch. 2017. Global Climate Risk Index 2017. 978-3-943704-49-5. 32pp.

IICA. 2015. Development of rural territories in Central America to benefit from new geospatial information. San José: IICA.

Klerkx L; Adjei-Nsiah S; Adu-Acheampong R; Saïdou A; Zannou E; Soumano L; ... Nederlof S. 2013. Looking at agricultural innovation platforms through an innovation champion lens: an analysis of three cases in West Africa. Outlook on Agriculture 42(3):185–192.

Läderach P; Haggar J; Lau C; Eitzinger A; Ovalle O; Baca M; Jarvis A; Lundy M. 2010. Mesoamerican coffee: Building a climate change adaptation strategy. CIAT Policy Brief No. 2. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 4 p.

Lipper L; Thornton P; Campbell BM; Baedeker T; Braimoh A; Bwalya M; ... Hottle R. 2014. Climate-smart agriculture for food security. Nature Climate Change, 4(12):1068–1072.

SRE (Secretariat of Foreign Affairs and International Cooperation-Honduras). 2015. Gobierno de Honduras realiza llamamiento internacional por emergencia de sequía. [press release]. Tegucigalpa: Dirección General de Comunicación Estratégica Tegucigalpa, M.D.C. 10 September 2015. 2 p.

Tenywa MM; Rao KPC; Tukahirwa JB; Buruchara R; Adekunle AA; Mugabe J;Abenakyo A. 2010. Agricultural innovation platform as a tool for development oriented research: Lessons and challenges in the formation and operationalization. Learning Publics Journal of Agriculture and Environmental Studies 2(1):117–146.

El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), liderado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), reúne algunos de 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 disyuntivas entre el cambio climático, la agricultura y la seguridad alimentaria. *www.ccafs.cgiar.org*.

CGIAR es una alianza mundial de investigación para un futuro sin hambre. Su labor científica es llevada a cabo por 15 centros CGIAR en cercana colaboración con cientos de organizaciones socias. www.cgiar.org.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) desarrolla tecnologías, herramientas y nuevos conocimientos que contribuyen a que los agricultores, especialmente los de escasos recursos, logren una agricultura eco-eficiente, es decir, competitiva y rentable así como sostenible y resiliente. Con su sede principal en Palmira, el CIAT realiza investigación orientada al desarrollo en las regiones tropicales de América Latina, África y Asia. www.ciat.cgiar.org

Este trabajo ha sido desarrollado como parte del Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), el cual es llevado a cabo con apoyo de los donantes del Fondo CGIAR y a través de acuerdos bilaterales de financiación. Para detalles por favor visite *https://ccafs.cgiar.org/es/donantes*. Las opiniones expresadas en este documento no pueden ser tomadas como opiniones oficiales de estas organizaciones.

Programa CCAFS América Latina

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

CCAFS es liderado por

Socio estrategico

Diseño: A. Popescu (CCAFS) 2018