



INNOVACIONES DE IMPACTO

LECCIONES SOBRE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
DE LA AGRICULTURA FAMILIAR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

CONCURSO DE CASOS EXITOSOS 2015



CASOS GANADORES



AGRICULTORES EXITOSOS ENFRENTAN EL CAMBIO CLIMÁTICO

Reginaldo Santana corta nopal en el sertão, Brasil <<

Reginaldo Santana tiene una pequeña finca de 23 hectáreas en Cuenca Jacuípe, región semiárida del estado de Bahía. Luego de la gran sequía de 2010 y 2011, los pastizales naturales estaban degradados y tuvo que confinar sus 30 animales en corrales y adquirir costosos suplementos para alimentarlos. Aún así, producía sólo entre 50 y 60 litros de leche por día en un único ordeño matutino.

“Teníamos que comprar el 80% del forraje a proveedores, trabajábamos a pérdida. Además, preparar la comida para el ganado con la ayuda de un empleado nos insumía casi toda la jornada. Vendíamos la

leche en la ciudad, puerta a puerta, para tener más ingresos, pero de cualquier forma nos endeudamos”, recordó.

Entonces, el productor se sumó a Adapta Sertão, una alianza de organizaciones privadas y públicas, que lo ayudó a transformar su finca en un negocio rentable y sustentable. En tal sentido, Santana es uno de los 465 agricultores familiares que participan del Módulo Agroclimático Inteligente y Sostenible (MAIS), programa que brinda asistencia técnica y microcréditos para facilitar la adopción de tecnologías resilientes al cambio climático, un fenómeno que ya

está agravando las sequías en la región. El primer paso fue vender los animales de baja productividad, como las vacas viejas, que comen tanto forraje como las más jóvenes pero casi no dan leche. Además, implantó pasturas adaptadas a la severidad del ambiente, con la idea de bajar costos en suplementos y mejorar la calidad de la dieta.

“Vendimos 21 vacas y mantuvimos sólo nueve, las más productivas. Con el dinero obtenido, pagamos las deudas y plantamos 0,7 hectáreas de nopal (Opuntia spp.). Gracias a la mejora en la alimentación comencé a hacer dos ordeños por día y a vender la leche a un mayorista local. Ya no necesito un empleado”, planteó.

De este modo, con el apoyo de los técnicos de Adapta Sertão, Santana decidió ir por más y programar una fase de expansión para llegar a los 200 litros de leche por día. Con ese objetivo, solicitó un préstamo bancario, destinado a ampliar la superficie de nopal a dos hectáreas y adquirir algunas vacas con genética mejorada. El financiamiento incluía además un pequeño tractor para facilitar el manejo del suelo y trasladar mercaderías y una máquina para triturar nopal.

Luego de siete meses de iniciada la tarea con Adapta Sertão, el agricultor pudo comenzar a cortar nopal. Un tema clave fue aprender a preparar dietas balanceadas con todo lo que requiere la buena nutrición animal. *“Ahora sólo necesitamos comprar el concentrado proteico, algo económica-*

mente posible. Además, dejamos de invertir más de dos horas diarias en preparar la comida y pasamos a hacerlo en 15 minutos. Puedo atender mejor otras actividades de la finca”, detalló.

LOS NÚMEROS DEL ÉXITO

A un año de implementar el nuevo sistema, Santana produce 100 litros de leche por día. Los costos operativos bajaron de US\$0,65 por litro a US\$0,11 por litro, mientras que el producto se vende a US\$0,36 por litro. El próximo paso será comprar la cosechadora mecánica para seguir aumentando la eficiencia.

“Pasamos de producir cuatro litros/diarios de leche por animal a más de 12 litros. Hoy en día obtengo el equivalente a un salario mínimo más una ganancia de US\$533 por mes”, aseguró.

Para Santana, además de la profesionalización de la actividad, lo importante fue la mejora en su calidad de vida. *“Tengo más tiempo y puedo volver a casa para disfrutar de un almuerzo con mi familia. Espero alcanzar la meta de 200 litros diarios en 2016. Estoy orgulloso”, finalizó*

[CASO 1: ADAPTA SERTÃO]

CATEGORÍA ASOCIACIONES DE PRODUCTORES Y ONG

CASO 1: ADAPTA SERTÃO. LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, EN MANOS DE LA COMUNIDAD

AUTORES:

Daniele Cesano (Adapta Sertão), Alexandre Maia (Universidade de Campinas), Jennifer Burney (University of California, San Diego), Igor César (Adapta Sertão), Thais Corral (Rede de Desenvolvimento Humano), Carlos Ravelo (consultor), José Luis Rueda (consultor).

RESUMEN EJECUTIVO

Una articulación eficiente frente al cambio climático

El Sertão brasileño es la región semiárida más poblada de América Latina. La producción agropecuaria representa la principal actividad para el 15% de los habitantes y una fuente de ingresos adicionales para una gran parte de ellos. Sin embargo, los campesinos obtienen escasos rendimientos debido al bajo nivel tecnológico de sus fincas y a la intensificación de las sequías estacionales en los últimos cincuenta años.



Agricultores cultivan nopal que almacena agua y garantiza la alimentación animal durante la estación seca en el Sertão, Brasil.

En tal sentido, en el estado de Bahía, donde se lleva a cabo el proyecto Adapta Sertão, se registró un aumento de 2°C en la temperatura promedio y una disminución de 400 mm en el régimen de precipitaciones, un descenso equivalente al 30%. En consecuencia, la productividad de la leche y de los culti-

vos básicos cayó considerablemente.

Ante esta situación, en 2006, se formó Adapta Sertão, una alianza de diferentes organizaciones que asiste a los pequeños agricultores de la Cuenca Jacuípe, localizada en la zona más seca del estado de Bahía. El objetivo es mejorar la productividad, fortalecer las organizaciones de los productores y promover el agregado de valor y el acceso a los mercados, de cara a las crecientes amenazas del ambiente. La estrategia se basa en un proceso conocido como Adaptación Basada en Comunidades (ABC). Esta metodología implica trabajar conjuntamente con las instituciones locales y los agricultores líderes para que la adaptación a las nuevas tecnologías surja a partir de la propia comunidad y que ésta pueda apropiarse de las innovaciones y sostenerlas, sin depender exclusivamente de programas de gobierno. En tal sentido, la experiencia indica que las políticas asistencialistas funcionan solamente como semilla y lo que se busca con el ABC es que los cambios sean sustentables.

Para lograr estas metas, se creó un sistema de producción agrícola climáticamente inteligente llamado Módulo Agroclimático Inteligente y Sostenible (MAIS) que incluye microcréditos y transferencia de tecnologías resilientes al cambio climático y de bajo costo, para las cadenas más importantes: leche, cabras, frutas y hortalizas.

Los primeros resultados indican que los agricultores de avanzada lograron aumentos de productividad del 30% al 100%, en el primer año de aplicación del MAIS, que se extiende por cinco años, con el fin de asegurar su adopción por parte del conjunto de la comunidad.

La experiencia de Adapta Sertão muestra que el cambio climático puede representar una oportunidad para desarrollar una nueva cultura productiva en la región semiárida de Brasil, que se ve afectada por problemas inherentes al subdesarrollo, como la inseguridad alimentaria y la migración a las zonas urbanas. Las acciones oficiales para el acceso a la tecnología, el financiamiento y la asistencia técnica todavía están fragmentadas. Consensuar alianzas y establecer vínculos entre esas políticas, a través de iniciativas locales, representa un enfoque superador con beneficios sostenibles.

LA PROBLEMÁTICA

El Sertão brasileño es la región semiárida con mayor densidad de población de América Latina. Tiene 900.1 km² y cuenta con 23 millones de personas, de las cuales casi la mitad vive en zonas rurales, produciendo básicamente para autoconsumo y en menor proporción para el mercado.

Varios estudios sobre el cambio climático señalan que el escenario probable a mediano y largo plazo implicará el aumento de la variabilidad de las lluvias y la prolongación de las sequías, lo que afectará el caudal de los ríos y la disponibilidad de agua superficial. Un dato preocupante es que el bioma Caatinga, verdadero patrimonio natural de Brasil, disminuyó su cobertura en un 65% a 70%, en 50 años, lo que contribuye al fenómeno del calentamiento global.

En el caso específico de la Cuenca Jacuípe, donde se está llevando a cabo el proyecto Adapta Sertão, según del Centro de Previsión del Clima del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil, entre 1962 y 2011, la temperatura promedio aumentó 2°C y las precipitaciones disminuyeron entre 300 mm y 450 mm, un descenso del 30%.

Una muestra del impacto de estas adversidades es que la productividad del ganado lechero en la Cuenca se estancó entre 1974 y 2012, mientras que en el estado de Bahía, que también incluye el Bosque Atlántico y la sabana, aumentó 40%. En casos extremos, como la sequía ocurrida en 1993, la mortandad afectó al 50% de las vacas y la producción de leche se redujo el 75%.

De cara al futuro, este tipo de pérdidas podría extenderse a toda la región semiárida del estado de Bahía. Estimaciones optimistas, prevén que la producción de leche bajaría 3,5 litros/vaca/día durante los meses más fríos y 5 litros durante los más cálidos. Pero en condiciones más adversas, la caída podría llegar a 7 litros/vaca/día.

Todo esto indica que el cambio climático agravará la problemática del subdesarrollo en la región, acentuando la inseguridad alimentaria y la migración a las zonas urbanas. Las soluciones propuestas por el gobierno nacional suelen ser fragmentadas, se centran en algunos de los desafíos y no siempre buscan la participación de otros actores, por lo que muchos aspectos quedan sin resolver. Por el contrario, poner en marcha estrategias integrales puede resultar no sólo una herramienta de cambio sino una oportunidad de negocios.

VISIÓN Y ESTRATEGIA

En 2006, la ONG REDEH, en asociación con seis cooperativas locales y la ONG Rede Pintadas formaron la alianza Adapta Sertão con la idea de desarrollar y difundir estrategias de adaptación a las crecientes amenazas del ambiente en la región semiárida de Brasil. El período de incubación de la iniciativa fue financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo.

El primer paso fue diagnosticar y analizar los obstáculos socioeconómicos y técnicos que impedían que los agricultores mejoraran sus prácticas e identificar cultivos y métodos productivos más apropiados para las condiciones locales.

Sobre esta base, algunas de las tecnologías fueron probadas a campo con la participación de agricultores y profesionales, y el financiamiento de programas nacionales e internacionales. La evaluación de los ensayos apuntó a seleccionar las prácticas más adecuadas en función de su potencial para mejorar la productividad y la posibilidad de difundirse a nivel regional, llegando a mayor cantidad de agricultores. Se desarrolló así un sistema de producción climáticamente inteligente llamado MAIS que incluye microcréditos y transferencia de conocimientos y tecnologías de bajo costo, con foco en los rubros productivos más importantes de la región: leche, cabras, frutas y hortalizas.

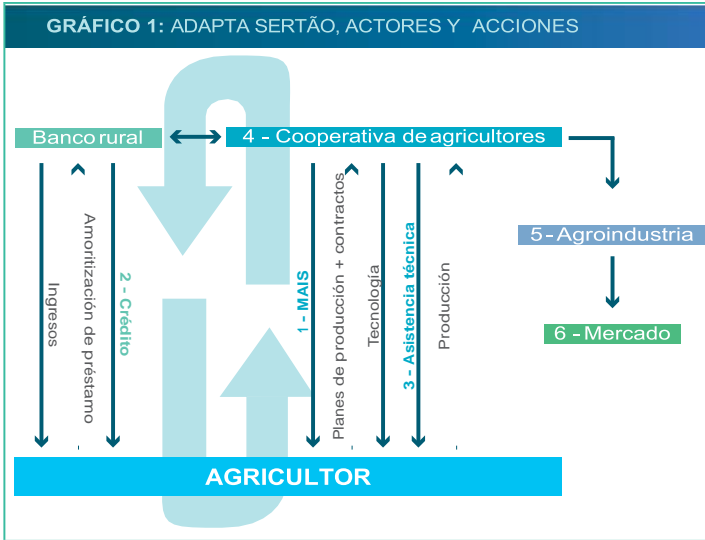
La adopción de la iniciativa se lleva adelante mediante un proceso de adaptación de las comunidades tendiente a que éstas se apropien de las innovaciones. Para ello, cada cooperativa identifica a los agricultores más avanzados, que reciben capacitación en función del MAIS por técnicos preparados para su aplicación. Hay un acuerdo con los programas de microcrédito locales para financiar a los agricultores indicados por las cooperativas.

A su vez, estas últimas se ocupan de la provisión de insumos y equipamientos, a través de la creación de un centro minorista especializado, de modo que los agricultores puedan adquirirlos en sus propias zonas. Una vez logrado un acuerdo sobre los planes de producción y abastecimiento, la cooperativa compra los productos, los procesa y los vende en los mercados. Los productores aumentan sus ingresos y pueden amortizar el crédito en tiempo y forma.

El efecto demostrador de los líderes incide en la motivación de sus pares, que se interesan en adoptar el sistema. De este modo, más agricultores pueden vivir de lo que producen y la mayor cantidad de alimentos y constancia en las ventas permite que las cooperativas avancen al eslabón de procesamiento con el objeto de agregar valor y mejorar el acceso al mercado..

Por último, el diálogo con los responsables de formular las políticas públicas ayuda a crear un mejor marco para sustentar y difundir el modelo.

Adapta Sertão, actores y acciones



ADAPTA SERTÃO, PASO A PASO

La estrategia para enfrentar el cambio climático se basa en un protocolo específico y probado para cada actividad:

1. Sistema MAIS. Desarrollo del sistema de agricultura climáticamente inteligente para producir leche, caprinos, frutas y hortalizas, en base a una veintena de estrategias y tecnologías capaces de afrontar las crecientes adversidades climáticas. Como resultado, hay leche MAIS, cabras MAIS y hortalizas MAIS.

2. Acceso a microcrédito. La estrategia incluye el acceso a líneas de crédito específicas, requiriéndose una inversión a nivel de finca de entre US\$4.000 y US\$15.000. La cotización de la moneda es US\$1 a R\$3.

3. Asistencia técnica. Los técnicos de Adapta Sertão, del Servicio Nacional de Aprendizaje Rural (SENAR Bahía) y de la Secretaría de Desarrollo Rural/Compañía de Desarrollo y Acción Regional del Estado de Bahía (SDR/CAR) capacitan a los agricultores para implementar el MAIS. La asistencia técnica es cubierta por el programa durante los primeros dos a tres años.

4. Cooperativismo. Hay también un fortalecimiento de las cooperativas para consolidar la organización de los agricultores, especialmente para la gestión del negocio y el acceso al mercado.

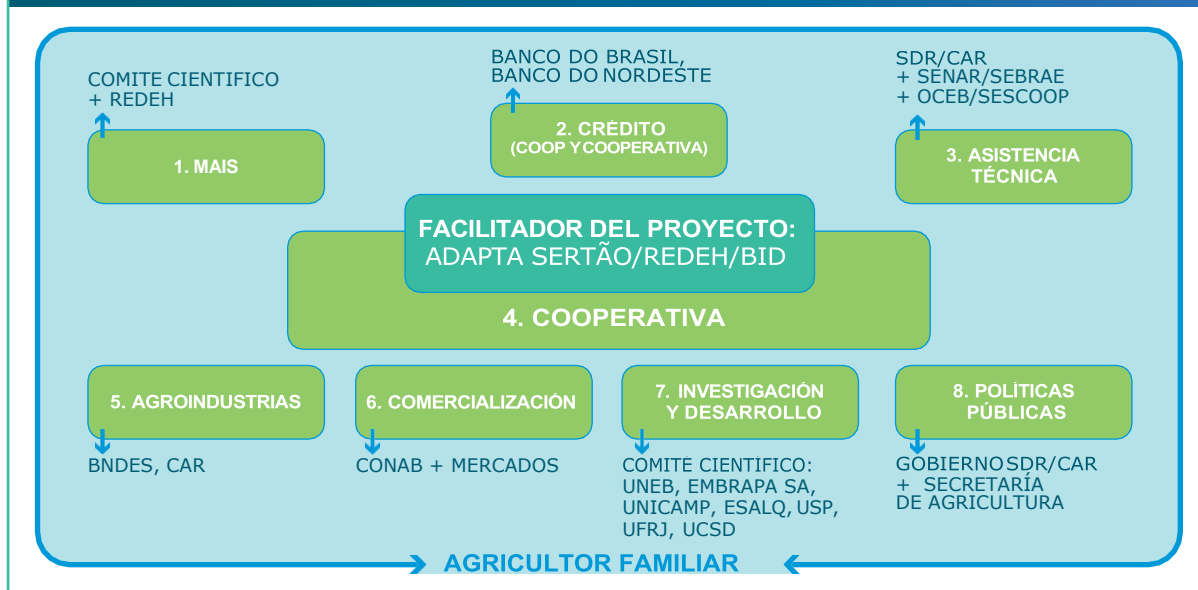
5. Agroindustrias. Industrialización de los alimentos a través de pequeñas unidades de procesamiento para agregar valor a la producción.

6. Acceso al mercado. Plan de *marketing* y comercialización para propiciar la venta de los productos con beneficios adecuados.

7. Investigación científica y desarrollo de innovaciones. Estas herramientas buscan solucionar problemáticas que aún no cuentan con respuestas tecnológicas definidas, como paso para integrar cadenas de valor resilientes ante el clima. La investigación es llevada a cabo por la Universidad de Bahía; Centro Clima, Universidad Federal de Río de Janeiro; Embrapa Semiárido; Escuela Superior de Agricultura de la Universidad de San Pablo; Universidad de Campinas y Universidad de California, Estados Unidos.

8. Políticas Públicas. El diálogo con agencias gubernamentales es importante para desarrollar políticas públicas que aborden las necesidades de resiliencia ante las crecientes amenazas del clima. Se tomó contacto con el Ministerio del Medio Ambiente de Brasil, la Secretaría de Agricultura de Bahía y los municipios locales.

GRÁFICO 2: LA ALIANZA



LAS INNOVACIONES DAN RESULTADO

Los nuevos sistemas tuvieron impacto en diversos rubros, destacándose que los agricultores más avanzados lograron aumentar su productividad entre el 30% y el 100% en el primer año. A continuación se describen algunas de las tecnologías adoptadas en distintas cadenas.

MAIS leche

La ganadería es la principal actividad económica de los agricultores de la región. Sin embargo, la degradación de los pastizales naturales por las sequías recurrentes y el sobrepastoreo afectan a la producción de leche y los pequeños ganaderos se ven obligados

a comprar costosos suplementos para alimentar a sus vacas.

Adapta Sertão probó diferentes forrajes en varios predios y seleccionó el nopal (*Opuntia spp.*)(*) por su gran adaptación a la rigurosidad del ambiente y por aportar un alimento de calidad para los animales, lo que permite reemplazar la mayoría de lo adquirido fuera de las fincas. En tal sentido, el nopal crece muy rápido y rinde 300 toneladas por hectárea por año, o sea, diez veces más que el pasto natural de la zona. Puede brindar hasta el 70% de lo requerido por las vacas, lo cual tiene un gran impacto en los resultados económicos ya que el alimento significa la mayor parte del costo de producción de la leche. Otro avance fue la incorporación de dietas equilibra-



Nopal: la técnica más importante para asegurar la alimentación de los animales en el sistema MAIS.

(*) El nombre vulgar de esta especie puede variar según su localización.

GRÁFICO 3: MAIS, MÓDULO AGROCLIMÁTICO INTELIGENTE Y SOSTENIBLE



das que incluye pastos naturales, como fuente de fibra, el nopal, que aporta energía y agua, además de concentrados proteicos, un conjunto de ingredientes que satisfacen los requerimientos nutricionales de los bovinos. Con esta innovación, un ensayo de campo, mostró aumentos del 52% en la productividad y del 49% en los ingresos en un mes, un salto importante. Cabe destacar que el manejo de los pastizales se realizó mediante pastoreo rotativo, para darles descanso y proteger el suelo a través de la repoblación forestal parcial.

Los ensayos con producción de carne de cordero también mostraron fuertes incrementos. Con los pastizales naturales la ganancia de peso no llegaba a 1 kg por mes. Tras 45 días de brindarles una dieta balanceada, que incluía el nopal, aumentaron 2,8 kg/mes.

Esto significa que con la mejora en la calidad de la alimentación, los ganaderos pueden estabilizar la cantidad de animales por unidad de superficie en períodos de sequía, sin resignar ingresos. Un verdadero seguro contra la adversidad.

El valor del agua

Una ventaja adicional del nopal es su gran capacidad para almacenar agua, que cubre el 50% de la necesidad de bebida del ganado. Adapta Sertão hizo un ensayo comparativo con 60 agricultores que construyeron un depósito de 52 m³ para recoger agua de lluvia y aprovecharla para hortalizas y otros 60 que

invertieron en una hectárea de nopal que, por ser un tipo particular de cactus, puede almacenar 300 m³ de agua por hectárea por año. El costo de las dos iniciativas es semejante.

La experiencia mostró que el nopal generó ganancias de US\$671 por año a través de la leche, mientras que la cisterna de agua para hortalizas generó ganancias de US\$263. El costo del agua fue de 33 US\$/m³ y 63 US\$/m³, respectivamente.

En el siguiente enlace se puede ver el ensayo contado por sus protagonistas, en portugués: <https://www.youtube.com/watch?v=04czm50dsy8>.

Más vale prevenir

Los resultados obtenidos en MAIS leche resaltan la importancia de aumentar la disponibilidad de forraje durante las estaciones y los años lluviosos, almacenar el excedente y utilizarlo durante el período seco o los años malos. Sin embargo, este trabajo hecho con herramientas rudimentarias, se ve limitado. Los pequeños tractores, cosechadoras mecánicas y cortadoras de alimentos son importantes para aumentar la eficiencia. Un productor con seis vacas emplea cuatro horas diarias para suministrar alimento de forma manual. Una cosechadora y un alimentador mecánico reducirían el tiempo a unos 15 minutos. Es por esto que el programa también está atendiendo el desafío de la mecanización.

¿Conviene regar?

Cultivar hortalizas y maíz en una región semiárida, productos básicos en la alimentación familiar, generalmente requiere del riego, pero las fuentes de agua dulce constantes son escasas.

Para contar con información y orientar a los agricultores, Adapta Sertão estudió varios predios que dependían de fuentes de agua efímeras y corroboró que la práctica no es económicamente viable durante los períodos más secos. Sin embargo, si se asegura el acceso a un suministro estable, la tecnología es altamente prometedora.

En estos casos, la instalación de equipos de riego por goteo más que duplicó los ingresos hortícolas: pasaron de US\$450 a US\$1.100 anuales, en parcelas de 3.000 m², con una inversión inicial de US\$1.200. Buenas noticias, pero no para todos.

FINCAS MAIS

La investigación y desarrollo del MAIS se llevó a cabo en 100 predios piloto y actualmente se está aplicando en 364 fincas, que se encuentran en diferentes etapas de evolución. El objetivo es alcanzar las 800 en 2018. El sistema puede garantizar al menos dos salarios mínimos (US\$616,6 mensuales) por agricultor por mes, el doble de lo que percibe la gente de la región en promedio.

DEL DESAFÍO A LA SUPERACIÓN

La puesta en marcha de Adapta Sertão está haciendo posible la eliminación de obstáculos tecnológicos, organizativos y sociales:

- **Inclusión.** La región semiárida de Brasil sigue siendo una zona pobre con un bajo nivel de alfabetización. Esto representa un desafío en todos los niveles de la aplicación del MAIS. A algunos agricultores les resulta difícil absorber los nuevos conocimientos prácticos, por eso el programa se lleva a cabo en etapas, durante cinco años, a través de un proceso de aprendizaje especializado.
- **Acceso al crédito.** El financiamiento bancario tiene requisitos muy estrictos, lo que limita el acceso de los agricultores. Adapta Sertão está desarrollando y probando una línea de crédito específica para el MAIS, con una tasa del 4% anual, otorgada por el Banco de Brasil y el Banco del Nordeste. El resultado de la política de crédito depende de la calidad y continuidad de la capacitación y asistencia técnica de Adapta Sertão, CAR/SDR y SENAR Bahía.

- **Escaso y caro.** El capital de trabajo es una dificultad para las cooperativas. No existen líneas de créditos bancarios adecuadas a su rol, por lo que dependen del financiamiento comercial, con intereses que llegan al 25%, tornando inviables muchas iniciativas de los agricultores. Adapta Sertão se contactó con organismos multilaterales y bancos de desarrollo, que pueden incidir en la creación de un mecanismo de crédito apropiado.

- **Proveedores se buscan.** Los agricultores tenían que viajar entre 100 y 150 millas para adquirir los insumos y equipos necesarios para el MAIS, que no están disponibles a nivel local. De la mano de Adapta Sertão una cooperativa creó un centro minorista para suplir esta carencia con la colaboración de los proveedores de tecnología.

- **Cambiar para mejorar.** Los programas gubernamentales existentes se caracterizan por su falta de dinamismo y burocracia, grandes obstáculos para el cambio. Los organismos multilaterales de desarrollo podrían desempeñar un papel crucial impulsando proyectos innovadores con reglas claras, principios éticos, transparencia, responsabilidad y rendición de cuentas.

- **Técnicos a clase.** Los programas de asistencia técnica que administra el estado no tienen presupuesto suficiente como para contratar profesionales calificados, actualizados en modernas tecnologías. Adapta Sertão, a través de sus aliados, capacita a los técnicos de campo en los aspectos necesarios para aplicar el MAIS.

LECCIONES APRENDIDAS

- **Oportunidad.** Se dejó de ver el cambio climático como una amenaza y se lo transformó en una oportunidad para desarrollar y difundir nuevas tecnologías que permiten aumentar la eficiencia agropecuaria y crear posibilidades de negocios.
- **Sensibilización.** La experiencia concientizó a los diferentes actores de la iniciativa sobre el impacto del cambio climático para los pequeños agricultores y posibilitó la construcción de una alianza con una visión unificada.
- **Sostenibilidad.** El objetivo de Adapta Sertão es generar cambios institucionalizados de larga duración. La identificación de las problemáticas y de los pasos a seguir llevó tiempo y esfuerzo. Es fundamental continuar con el diálogo entre las partes para asegurar la perdurabilidad de las innovaciones.
- **Cooperativas claves.** Su participación es funda-

mental para desarrollar e implementar acciones. Es importante definir criterios claros de trabajo y asegurar que cuenten con un nivel mínimo de gestión empresarial y capacidad de coordinación. Las cooperativas con pocas habilidades y transparencia pueden perjudicar el proceso.

- **Nuevo minorista.** La creación de un comercio especializado para que los agricultores puedan tener acceso a las innovaciones del MAIS implica una fuente de ingresos adicionales para las cooperativas, pero requiere que se fortalezcan sus capacidades y se les brinde capacitación específica.

- **Capital esencial.** Es importante que los agricultores y las cooperativas tengan acceso a financiamiento, en lo posible a tasas preferenciales, para poder llevar a cabo el MAIS. El financiamiento para las cooperativas debe incluir suficiente capital de trabajo como para que puedan para adquirir los insumos necesarios y los productos finales de los agricultores.

ALCANCE REGIONAL

La resiliencia ante el cambio climático basada en un enfoque como el propuesto por Adapta Sertão podría ser el objetivo de otros programas agrícolas estatales que deban enfrentar problemáticas similares. En tal sentido, la alianza ha sido reconocida por los resultados obtenidos con el Premio SEED de las Naciones Unidas (2008), el Premio Celso Furtado de Desarrollo Regional (2013) y el Premio Mandacaru del Instituto Ambiental Brasil Sustentável (2013).

Para ampliar el alcance del caso, habrá que elegir la organización que lidere la iniciativa y proponer los organismos de crédito multilaterales que la financien. Asimismo, se debe definir la región específica de trabajo como, por ejemplo, el estado de Bahía, donde Adapta Sertão ya identificó y contactó a los actores necesarios para integrar nuevas alianzas. Habrá que negociar los términos de la colaboración con todos los socios propuestos, del ámbito público

CUADRO 1: ADAPTA SERTÃO, EN SÍNTESIS

ÁREA	LÍNEA BASE	INTERVENCIÓN	RESULTADO
TÉCNICA	No existía en la Cuenca Jacuípe, Bahía, ningún programa que abordara la resiliencia ante el cambio climático.	Diálogo entre partes interesadas y desarrollo del enfoque de Adapta Sertão.	Creación del sistema de producción agrícola climáticamente inteligente MAIS.
TÉCNICO-ECONÓMICA	Baja productividad. Los agricultores ganaban menos de un salario mínimo o sea que no alcanzaban a US\$250 mensuales.	Introducción de conocimientos, técnicas, equipos y herramientas mecánicos.	Los agricultores ganan más de dos salarios mínimos al mes, superando al promedio de la región.
TÉCNICO-ECONÓMICA	Las familias campesinas padecen los efectos del cambio climático: se acentúa la inseguridad alimentaria, disminuyen sus ingresos y migran a las zonas urbanas.	Integración de los agricultores a Adapta Sertão. Ejecución del sistema MAIS en 465 fincas. Objetivo para 2018: 800 MAIS en funcionamiento.	Un 30% de los agricultores comienza a mostrar mejoras sustanciales en su calidad de vida y otro 40% muestra algún avance. La motivación y el nivel de educación son factores claves para el éxito.
POLÍTICA	La resiliencia ante el cambio climático no se incluye en ningún programa de políticas en el estado de Bahía.	Desarrollo de la metodología de Adapta Sertão en la Cuenca Jacuípe y diálogo con las partes interesadas.	La resiliencia ante el cambio climático se comienza a introducir en las políticas agrícolas actuales.
ECONÓMICA	Cooperativas sin gestión capacitada, que están fuera de las principales cadenas de valor.	Reestructuración del equipo gerencial de las cooperativas. Inclusión de las cooperativas en la cadena de valor.	Cooperativas más sólidas que demuestran potencial para tornarse plenamente viables. Los préstamos antiguos con saldos pendientes de amortizar dificultan el proceso.
ECONÓMICA	La resiliencia ante el cambio climático es un concepto que los bancos aún no incorporaron.	Diálogo entre partes interesadas y desarrollo de la metodología de Adapta Sertão.	Lanzamiento de un mecanismo de crédito específico a nivel piloto para financiar el MAIS, con posibilidad de ampliación.

y privado, nacional e internacional (BIRF, BID, ONG, bancos nacionales, SENAR, Secretaría de Agricultura, CAR Bahía, organismos de investigación, cooperativas y proveedores de tecnología). Hay que prestar particular atención a la participación del sector privado y presentar la resiliencia ante el clima como una oportunidad para acelerar el crecimiento.

Es necesario partir de una investigación específica sobre los impactos potenciales del cambio climático en las cadenas de valor de los agricultores familiares de la zona seleccionada. Por último, se deberán organizar encuentros en los que participen las partes interesadas para analizar los resultados del caso y proponer una estrategia basada en la experiencia.

ALIANZAS Y SOCIOS

Realización:

REDEH - Rede de Desenvolvimento Humano
COOPSERTÃO - Cooperativa Ser do Sertão
COOPES - Cooperativa de Produção da Região do Piemonte da Diamantina
COOPAITA - Cooperativa Agroindustrial de Itaberaíba
FRIGBAHIA - Cooperativa Central e Industrial de Alimentos Bahia

Apoyo:

Fondo PROADAPT, FOMIN, Banco Interamericano de Desarrollo
Fundo Clima, Ministério do Meio Ambiente, Brasil
Petrobras
CAR, Secretaria de Desenvolvimento Rural, Bahia
WRI-World Resources Institute

Apoyo institucional:

CODETER, territorio da Bacia do Jacuípe

Apoyo técnico:

OCB/Sescoop, Bahia
SENAR Bahia
SICOOB Sertão

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burney, J., Cesano, D., Russell, J., Rovere, E. L., Corral, T., Coelho, N. S., y Santos, L. 2014. Climate change adaptation strategies for smallholder farmers in the Brazilian Sertão. *Climate Change*, n. 126: 45-59.

Gori Maia, A., Brito Miyamoto, B.C., dos Santos Eusébio, G. y Andrade de Oliveira e Silva, P. 2016. Impacto da mudança climática na agropecuária familiar no semiárido baiano e análise dos determinantes. Informe interno. BID/REDEH.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2014. 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 [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)] IPCC, Ginebra, Suiza, 157 p.

Krol MS, Bronstert A. 2007. Regional Integrated Modelling of Climate Change Impacts on Natural Resources and Resource Usage in Semi-Arid Northeast Brazil. *Environ Model Softw* 22(2): 256-268.

Marengo, J. A. 2008. Vulnerabilidade, Impactos e Adaptação à Mudança do Clima no Semiárido do Brasil. *Parcerias Estratégicas*, nº 27. Brasília.

Montenegro S., and Ragab R. 2012. Impact of Possible Climate and Land Use Changes in the Semi-Arid Regions: A Case Study from North Eastern Brazil. *J Hydrol* 434-435: 55-68.

Rodrigues da Silva V. P. 2004. On climate variability in Northeast of Brazil. *J Arid Environ* 58: 4.

Silva V. P. R., Campos J. H. B. C., Silva M. T. *et al.* 2010. Impact of global warming on cowpea bean cultivation in northeastern Brazil. *Agric Water Manag* 97:11.



1- Recogida de agua de lluvia + reciclado de agua



2- 3500m2 de nopal para alimentar 5 vacas o 35 ovejas/cabras en el primer año



3- Almacenamiento de agua: cisternas, presas de tierra, etc.



4- Heno de secano y forraje bajo riego + dieta equilibrada



5- Almacenamiento de pienso (1 a 3 años)



6- Ganado confinado en corrales