



# **CULTIVANDO RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**LECCIONES APRENDIDAS PARA CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA  
Y AL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

© AECID, 2018

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)  
Av. Reyes Católicos, 4  
28040 Madrid, Spain  
Teléfono: +34 91 583 81 00

Esta publicación ha sido posible gracias a la Agencia Española  
de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).  
El contenido de la misma no refleja necesariamente la postura de la AECID.

NIPO en línea: 109-18-007-1

[www.aecid.es](http://www.aecid.es)

## **ELABORACIÓN**

Esta publicación ha sido elaborada por José María Medina Rey, director de PROSALUS, a partir de los contenidos generados por el Equipo de PROSALUS en el proyecto desarrollado de forma colaborativa entre el Plan INTERCOONECTA de AECID, la Oficina Regional de la FAO en América Latina y la FIIAPP, titulado “Estudio de experiencias sobre agricultura resiliente para contribuir a la seguridad alimentaria y al derecho a la alimentación en América Latina y el Caribe”

## **DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN**

Ana-Regina Segura Martínez  
(Jefa del Área de Desarrollo Rural, Seguridad Alimentaria  
y Nutrición. Departamento de Cooperación Sectorial)

Santiago Morán Medina  
(Consejero Técnico de Cooperación – Programas Transversales y Centros de Formación.  
Unidad de Apoyo de la Dirección de Cooperación con América Latina y el Caribe)

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, conocido o por conocer, comprendidas la reprografía y el tratamiento informático, siempre que se cite adecuadamente la fuente y los titulares del copyright

## **DISEÑO ORIGINAL Y MAQUETACIÓN**

estudio BLG

# Introducción

El importante papel económico y social que desempeña la agricultura en la mayoría de países de la región de América Latina y Caribe y la alta concentración de vulnerabilidad en áreas rurales hacen que, según el IPCC<sup>1</sup>, la producción de alimentos constituya uno de los riesgos identificados para la región de América Latina y Caribe ante el cambio climático y determine algunos de los retos fundamentales en materia de adaptación frente a la alta variabilidad de temperaturas, a las alteraciones en los patrones de precipitación y a la mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos. Las pérdidas económicas producidas por el cambio climático en esta región en 2014 están cuantificadas por encima de los 7.000 millones de dólares.

Frente a ello, nos encontramos con un limitado registro de datos meteorológicos en la región. Se cuenta con cien veces menos estaciones meteorológicas que en América del Norte, lo que amplía el nivel de incertidumbre provocada por el cambio climático.

En la región se vienen realizando experiencias para desarrollar una agricultura resiliente al cambio climático que contribuya a la seguridad alimentaria y al derecho a la alimentación, pero sigue habiendo un gran desafío de investigación, de innovación y de extensión de buenas prácticas. Ello requiere esfuerzos sostenidos, políticas públicas adecuadas, con dotaciones presupuestarias suficientes y estables, y compromisos de múltiples actores.

**Esta publicación ha sido preparada a partir del estudio realizado por Prosalus en el marco de un proyecto impulsado por el Plan INTERCOONECTA de la AECID, la oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe y la FIIAPP,** que incluyó la recopilación y sistematización de lecciones aprendidas sobre agricultura resiliente al cambio climático para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional y el derecho a la alimentación en América Latina y El Caribe; y ha tomado en cuenta los contenidos y reflexiones aportados por el taller de gestión del conocimiento sobre esta temática realizado en el Centro de Formación de la Cooperación Española en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) los días 12 y 13 de marzo de 2018.

# 1

---

DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO  
A LA AGRICULTURA,  
LA SEGURIDAD ALIMENTARIA  
Y EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN

---

# 1. Impactos del cambio climático en la seguridad alimentaria y los sistemas de producción de alimentos

Los cambios en el clima en los últimos decenios han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos. Los peligros conexos al clima afectan a las vidas de las personas pobres directamente a través de impactos en los medios de subsistencia, reducciones en los rendimientos de los cultivos o destrucción de hogares e, indirectamente, a través de aumentos en los precios de los alimentos y en la inseguridad alimentaria.

Los diversos periodos de rápidos aumentos en el precio de los alimentos y los cereales que siguen a episodios climáticos extremos en las principales regiones de producción indican que actualmente los mercados son sensibles, entre otros factores, a los eventos climáticos extremos.

El riesgo de inseguridad alimentaria y fallo de los sistemas alimentarios relacionados con la variabilidad y los extremos del calentamiento, la sequía, la inundación y la precipitación, en particular para las poblaciones pobres de los entornos urbanos y rurales, figura entre los riesgos clave catalogados con un nivel de confianza alto, que abarcan todos los sectores y regiones<sup>2</sup>.

## AMÉRICA CENTRAL Y DEL SUR

Riesgo clave	Cuestiones de adaptación y perspectivas	Motores climáticos	Marco temporal	Riesgo y potencial de adaptación																			
<p>Disponibilidad de agua en las regiones semiráridas y dependientes del deshielo de los glaciares y en América Central; inundaciones y deslizamientos de tierra en zonas urbanas y rurales debido a la precipitación extrema (<i>nivel de confianza alto</i>)</p> <p>[27.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión integrada de los recursos hídricos</li> <li>• Gestión de inundaciones urbanas y rurales (incluida la infraestructura), sistemas de alerta temprana, mejores predicciones meteorológicas y de la escorrentía, y control de enfermedades infecciosas</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Muy bajo</th> <th>Medio</th> <th>Muy alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Corto plazo (2030-2040)</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Largo plazo (2080-2100) 2°C</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 100% Muy alto]</td> </tr> </tbody> </table>		Muy bajo	Medio	Muy alto	Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]			Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]			Largo plazo (2080-2100) 2°C	[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]			4°C	[Barra de riesgo: 100% Muy alto]		
	Muy bajo	Medio	Muy alto																				
Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]																						
Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]																						
Largo plazo (2080-2100) 2°C	[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]																						
4°C	[Barra de riesgo: 100% Muy alto]																						
<p>Menor producción de alimentos y calidad alimentaria (<i>nivel de confianza medio</i>)</p> <p>[27.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de nuevas variedades de cultivos más adaptadas al cambio climático (temperatura y sequía)</li> <li>• Compensación de los impactos de la menor calidad alimentaria en la salud humana y animal</li> <li>• Compensación de los impactos económicos del cambio de uso del suelo</li> <li>• Fortalecimiento de los sistemas y prácticas derivados de los conocimientos indígenas tradicionales</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Muy bajo</th> <th>Medio</th> <th>Muy alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Corto plazo (2030-2040)</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Largo plazo (2080-2100) 2°C</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 100% Muy alto]</td> </tr> </tbody> </table>		Muy bajo	Medio	Muy alto	Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]			Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]			Largo plazo (2080-2100) 2°C	[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]			4°C	[Barra de riesgo: 100% Muy alto]		
	Muy bajo	Medio	Muy alto																				
Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]																						
Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]																						
Largo plazo (2080-2100) 2°C	[Barra de riesgo: 75% Medio, 25% Muy alto]																						
4°C	[Barra de riesgo: 100% Muy alto]																						
<p>Difusión de las enfermedades transmitidas por vectores en altitud y latitud (<i>nivel de confianza alto</i>)</p> <p>[27.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas de alerta temprana para el control y mitigación de enfermedades basado en fuentes climáticas o de otro tipo pertinentes. Hay muchos factores que inducen una mayor vulnerabilidad</li> <li>• Establecimiento de programas para ampliar los servicios básicos de salud pública</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Muy bajo</th> <th>Medio</th> <th>Muy alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presente</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Corto plazo (2030-2040)</td> <td colspan="3">[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]</td> </tr> <tr> <td>Largo plazo (2080-2100) 2°C</td> <td colspan="3">not available</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">not available</td> </tr> </tbody> </table>		Muy bajo	Medio	Muy alto	Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]			Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]			Largo plazo (2080-2100) 2°C	not available			4°C	not available		
	Muy bajo	Medio	Muy alto																				
Presente	[Barra de riesgo: 25% Medio, 75% Muy alto]																						
Corto plazo (2030-2040)	[Barra de riesgo: 50% Medio, 50% Muy alto]																						
Largo plazo (2080-2100) 2°C	not available																						
4°C	not available																						

Riesgos clave en América Central y del Sur y potencial de reducción de los riesgos mediante la adaptación y mitigación (IPCC, Cambio climático 2014)



Todos los aspectos de la seguridad alimentaria están potencialmente afectados por el cambio climático, incluidos la disponibilidad (reducción de rendimientos), el acceso a los alimentos (especialmente por incremento de precios) y su uso y adecuación (alteración de la composición nutricional, disminución de micronutrientes).

Un aumento de la temperatura global de alrededor de 4°C o más por encima de los niveles del final del siglo XX, en combinación con una creciente demanda de alimentos, plantearía grandes riesgos para la seguridad alimentaria a nivel mundial y regional. Los riesgos para la seguridad alimentaria son generalmente mayores en las zonas de latitudes bajas.

La región de **América Latina y Caribe** tiene abundancia de **recursos naturales**. Con un 8% de la población mundial, disfruta de: 31% del agua potable, 46% de los bosques tropicales, 23% de tierras potencialmente cultivables y 12% de las tierras actualmente cultivadas.

Pero también está muy afectada por la **degradación ambiental**: acumula el 70% de la deforestación mundial y el 14% de la degradación global de suelos, y ha experimentado una reducción del 75% de su agrobiodiversidad.

## 2. Un desafío para el derecho a la alimentación

Los efectos relacionados con el cambio climático tienen consecuencias en los derechos humanos al afectar directamente a las condiciones de vida del ser humano, sobre todo de los grupos más vulnerables. Concretamente, el Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas considera que los derechos más directamente afectados por el cambio climático son el derecho a la vida, a la salud, a la alimentación, al agua y saneamiento y a una vivienda digna.

Las personas que están marginadas en el plano social, económico, cultural, político e institucional son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático. Esta mayor vulnerabilidad raras veces se debe a una sola causa; más bien es el producto de procesos sociales interrelacionados que se traducen en desigualdades en las situaciones socioeconómicas y los ingresos, así como en la exposición a los efectos del cambio climático. Entre esos procesos sociales cabe destacar la discriminación por motivo de género, clase, etnia, edad y discapacidad.

Las zonas rurales, sobre todo de países en desarrollo, son más vulnerables debido a su dependencia de la agricultura y, por tanto, los impactos pueden ser muy severos. Se prevé que esos impactos, relacionados con la disponibilidad y el suministro de agua, la seguridad alimentaria y los ingresos agrícolas, afecten desproporcionadamente al bienestar de los pobres en las zonas rurales, como las familias encabezadas por mujeres y las que tienen un acceso limitado a la tierra, a los modernos insumos agrícolas, a las infraestructuras y a la educación.

Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, se prevé que resulten especialmente afectados los hogares pobres dependientes del trabajo asalariado que sean compradores netos de alimentos, debido al aumento del precio de estos, en particular en las regiones con alta inseguridad alimentaria y gran desigualdad.

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la comunidad internacional reconoce que el cambio climático está poniendo mayor presión sobre los recursos de los que depende la población mundial mientras aumentan los riesgos asociados a desastres tales como sequías e inundaciones, por lo que buena parte de la población campesina, que ya no puede ganarse la vida en sus tierras, se ve obligada a emigrar a las ciudades en busca de oportunidades. La ONU también identifica que el sector alimentario y el sector agrícola –el que más empleo produce en el mundo– pueden ofrecer soluciones claves para el desarrollo y son vitales para la eliminación del hambre y la pobreza.

### 3. Problemas más reiterados a la hora de hacer frente al cambio climático

Los impactos del cambio climático sobre la agricultura están muy condicionados por cada contexto, lo que implica que la búsqueda de respuestas de adaptación requerirá incorporar análisis y estrategias locales. Sin embargo, a partir del análisis de las experiencias presentadas, hay un conjunto de aspectos que dan pistas sobre las variables más comunes a tener en cuenta, siendo la precipitación pluvial y la oscilación térmica las más repetidas. Con todo, es necesario reiterar que, dada la importancia que tiene el contexto en el planteamiento, desarrollo y resultado de cada experiencia, las posibilidades de replicar una experiencia están condicionadas por muchos factores de contexto. Por ello, más importante que tener en cuenta los resultados finales de una determinada experiencia, es relevante prestar atención al proceso completo, a las dificultades encontradas, a las soluciones buscadas, a la estrategia seguida.

CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN,  
REGULARIDAD E INTENSIDAD  
DE LAS LLUVIAS



PÉRDIDA DE LA  
BIODIVERSIDAD



DEGRADACIÓN DE  
RECURSOS NATURALES



VARIACIÓN TÉRMICA AL ALZA,  
A LA BAJA O EN EXTREMOS



BARRERAS CULTURALES  
Y POBLACIONALES



FALTA DE INFORMACIÓN  
Y FORMACIÓN

AUMENTO DE LA INTENSIDAD  
Y FRECUENCIA DE FENÓMENOS  
CLIMÁTICOS EXTREMOS



FALTA DE APOYO  
PÚBLICO SOSTENIDO



El agua es un elemento clave para la agricultura; por ello, los **cambios en la distribución, regularidad e intensidad de las lluvias** tienen impacto sobre la producción. En unos casos, los efectos del cambio climático se dejan sentir en el sentido de que las lluvias se hacen más intensas en zonas donde antes llovía menos; en otros casos, al contrario, las lluvias escasean donde antes llovía con regularidad. En ambas situaciones se ven alteradas las posibilidades de producción en contextos locales concretos. La irregularidad de las lluvias se extrema por efecto del cambio climático, con fuertes oscilaciones de precipitación media entre unos años y otros, con incertidumbres para los productores y con limitaciones temporales de la campaña agrícola, que puede quedar reducida a muy pocos meses del año. En algunos casos, se producen situaciones extremas: bien inundaciones, huracanes y penetraciones costeras, o bien sequías persistentes. El cambio climático agrava cada vez más las dificultades de las poblaciones para obtener agua, con una disminución de las fuentes naturales de agua.

Otro aspecto clave y muy repetido sobre el impacto del cambio climático en la agricultura es la **variación térmica**, que en unos casos se produce al alza (incrementos de temperatura respecto a los valores habituales), en otros casos a la baja (descensos de temperatura) y en algunos contextos la variabilidad se extrema tanto al alza como a la baja. Las temperaturas más altas y las heladas insoportables se traducen en reducción o incluso pérdida de cosechas, desplazamiento de zonas agroecológicas, cambios en la distribución de las plagas, deshielo de los nevados con la consiguiente disminución de fuentes de agua, etc.

En muchos contextos locales, las variaciones de pluviosidad y temperatura se ven acompañadas por malas condiciones de los suelos; las prácticas insostenibles de cultivo provocan un pasivo ambiental acumulado que se traduce en contaminación de suelos y aguas, erosión, pérdida de fertilidad, deforestación, etc. Además, la imposición de modelos agrícolas estandarizados está erosionando la diversidad genética, reduciendo las reservas de semillas nativas adaptadas a cada contexto que podrían ayudar en las estrategias de adaptación.

Esta problemática es especialmente grave para la agricultura de subsistencia, que aparece como más vulnerable a los efectos del cambio climático y que carece de apoyos suficientes y adecuados para hacerle frente. Esta situación se está traduciendo en muchos lugares en problemas de malnutrición y, en otros casos, en un fenómeno de abandono de las tierras, migración climática y des-ruralización.

## PRINCIPALES DIFICULTADES SEÑALADAS EN LAS DIFERENTES EXPERIENCIAS



### Agua / precipitaciones

---

Variación de la dinámica de precipitaciones, cambios en los regímenes de lluvias con tendencia a la disminución

---

Irregularidad de la distribución de las lluvias, con sequías más intensas y frecuentes y zonas/temporadas con exceso de agua

---

Reducción en la calidad y disponibilidad de agua en muchas zonas

---

Dificultad de mantener la producción a secano

---

Sistemas de riego ineficientes, con alto desperdicio de agua





## Temperaturas

---

Cambios marcados en las temperaturas

Impactos de estos cambios en cultivos y suelos



## Fenómenos climáticos extremos

---

Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos.

Impacto de los fenómenos de El Niño y La Niña.

Impactos de los huracanes y tormentas en cultivos y suelos.



## Biodiversidad

Pérdida de biodiversidad, de semillas, flora y fauna propias de la zona, adaptadas a sus condiciones, frente a la introducción de especies híbridas.

El menor manejo de variedades de semillas locales determina una mayor dependencia respecto a 1 o 2 variedades por especie, que no siempre están bien adaptadas a la zona.



## Degradación de recursos naturales

Suelos degradados por la falta de medidas de conservación.

Uso indiscriminado de agroquímicos lleva en muchas ocasiones a la contaminación de fuentes de agua y a la degradación de la capa fértil del suelo.

Aparición de nuevas plagas y enfermedades en los cultivos por la alteración de zonas climáticas.



## Barreras culturales y poblacionales

Desconfianza y resistencia de las personas que, al no tener garantías de que la introducción de nuevas técnicas y enfoques darán resultados, se suelen mostrar relativamente reticentes a los cambios y a las nuevas prácticas agrícolas dirigidas a la conservación de los recursos agua, suelo, bosque y a la mitigación del cambio climático, especialmente si chocan con sus usos, costumbres y tradiciones.

Desconocimiento de la población de los principales peligros identificados sobre el cambio climático así como sobre las mejores prácticas de cara a la adaptación, con la creencia de que su implementación conllevaría una disminución de la productividad.

En algunos contextos, dificultad de comprensión de conceptos y mensajes clave para la adopción de medidas de adaptación si no han sido bien explicados en la lengua indígena.

La tendencia de migración de los hombres que se produce en muchas zonas rurales provoca, por un lado, sobrecarga de trabajo en las mujeres, y por otro lado, que queden en las comunidades personas de la tercera edad que no siempre tienen la energía y la confianza para implementar innovaciones.



## Formación/información

---

La población dedicada a la agricultura familiar tiene poca información sobre variabilidad climática, caracterización hídrica de suelos, previsible impactos del cambio climático, etc.

---

Falta de conocimiento sobre el cambio climático, sus causas y repercusiones sobre la vida de las familias dedicadas a la agricultura familiar

---

Pérdida de conocimientos locales que pueden ayudar a la adaptación al cambio climático.



## Costes

---

En ocasiones, las poblaciones dedicadas a la pequeña producción que se han visto impactadas por el cambio climático han perdido su producción y se encuentran en situaciones insostenibles de endeudamiento.

---

Algunas iniciativas de adaptación requieren inversiones iniciales difíciles de asumir para la población dedicada a la agricultura familiar y campesina.

---

Los resultados de algunas iniciativas de adaptación/mitigación se producen a medio o largo plazo, por lo que se requieren apoyos externos para incentivar a la población a adoptar esas prácticas.



## Falta de apoyo del sector público

---

Escasez de programas y proyectos públicos para enfrentarse a los efectos negativos del cambio climático, limitada implicación y apoyo del sector público.

---

Limitaciones para el acceso a servicios de apoyo a la producción como asistencia técnica, insumos y alternativas de sanidad animal.

---

Dificultad para la continuidad en los compromisos y políticas públicas debido al cambio periódico de autoridades.

---

Limitadas capacidades técnicas, de gestión y respuesta de las autoridades locales para asumir una política eficaz de conservación de ecosistemas que se traduzca en acciones concretas con un financiamiento y ejecución de eficaz y transparente.

---

Limitada apertura a la participación de los grupos vulnerables y organizaciones de la sociedad civil en la determinación de políticas, programas, proyectos y presupuestos.

# 2

---

## LA ADAPTACIÓN DE LA AGRICULTURA AL CAMBIO CLIMÁTICO

---

# 1. Doble desafío de la agricultura ante el cambio climático

La literatura especializada muestra consenso en que, como resultado del cambio climático, se espera un aumento de la temperatura media del planeta y de la frecuencia de eventos climáticos extremos, intensificado por el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debido a la acción humana. Los sistemas de producción agropecuarios se verán directamente impactados por los efectos del cambio climático, limitando la capacidad de producción, así como la contribución al bienestar de los productores, al desarrollo rural y al crecimiento económico.

La agricultura constituye, a la vez, un emisor neto de GEI –produce el 24% de las emisiones– y uno de los sectores más vulnerables a los impactos del cambio climático. Además, el sector enfrenta el doble desafío de reducir considerablemente sus emisiones de GEI y de aumentar la producción hasta el nivel requerido para satisfacer una demanda creciente en un clima cambiante.



La adaptación de la agricultura al cambio climático comporta la identificación, puesta a prueba, demostración y divulgación de buenas prácticas agrícolas para contrarrestar las cambiantes condiciones climáticas. No es un concepto nuevo, sin embargo, en la actualidad se hace necesario incrementar las medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos y relacionarlas con las medidas de mitigación, evaluando la compatibilidad entre ambas. A medida que el cambio del clima progrese, la necesidad de adaptación aumentará, así como los desafíos asociados.

Aunque los seres humanos han tenido que adaptar la forma en que producen, elaboran y consumen alimentos al cambio de circunstancias desde el nacimiento mismo de la agricultura tras la última glaciación, el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA)<sup>3</sup> menciona varios aspectos únicos que caracterizan en este momento la adaptación del sistema alimentario al cambio climático:

- En primer lugar, este fenómeno afectará a todo el planeta, por lo que habrán de introducirse cambios en todos los sistemas de producción alimentaria.
- En segundo lugar, la adaptación deberá producirse en un momento en que el sistema alimentario sufrirá muchas otras presiones tales como el aumento de la demanda de una población mundial creciente y más próspera, el incremento de la competencia por el agua, la tierra y otros recursos y casi con toda probabilidad precios de la energía más elevados y volátiles.
- La adaptación del sistema alimentario requerirá ajustes sociales, económicos y biofísicos complejos en relación con la producción, la elaboración y el consumo de alimentos. Dichos cambios serán más difíciles para las regiones y poblaciones más pobres y vulnerables, en los que los efectos del cambio climático pueden tener peores consecuencias.
- Además, los modelos de cambio climático apuntan a que en las regiones tropicales es probable que se produzcan efectos muy graves; especialmente, se prevé que se incremente la sequedad de los trópicos áridos. Muchos de los países más pobres se encuentran en estas regiones y, por tanto, los países con una menor capacidad de adaptación pueden ser los más afectados.
- Toda esperanza de realizar progresos sustanciales en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos al hambre y a la pobreza requiere por consiguiente una adaptación satisfactoria en los países donde vive la población más vulnerable pero, con el tiempo, todos los países se verán afectados por el cambio climático.

La adaptación al cambio climático se inicia a partir de una evaluación de los riesgos y los distintos tipos de vulnerabilidad de un determinado sistema, cómo los modificará el cambio climático y qué consecuencias tendrá para la seguridad alimentaria. Rara vez hay una única y mejor manera de adaptación, sino que depende mucho de cada contexto. Además, la adaptación no requiere necesariamente nuevas tecnologías sino que, con frecuencia, moviliza las prácticas y los recursos existentes en un sentido diferente. La adaptación puede requerir cambios sustanciales en el sistema alimentario y, por tanto, tendrá que basarse en enfoques integrales.

## DEFINICIÓN DE ALGUNOS CONCEPTOS

---

### AGRICULTURA SOSTENIBLE

Aquella que garantice la seguridad alimentaria, realizando un aporte a sus cuatro pilares—disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad—, al mismo tiempo que promueve ecosistemas saludables y apoya la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica así como la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

---

### RESILIENCIA

El IPCC define la resiliencia como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

---

### AGRICULTURA RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Es aquella forma de plantear la agricultura que, gracias a estrategias de adaptación, de diversificación, de prevención y gestión de riesgos, y de aprovechamiento de la biodiversidad, puede hacer frente a la variabilidad del clima en temperaturas y precipitaciones y a los fenómenos climáticos extremos, aguantando los shocks externos y reorganizándose para poder cumplir la función de garantizar la seguridad alimentaria de la población.

---

## AGRICULTURA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE

Agricultura que integra las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económica, social y medioambiental), abordando de forma conjunta la seguridad alimentaria y los retos climáticos, y se basa en tres pilares fundamentales: incrementar de forma sostenible la productividad y los ingresos agrícolas; adaptar y desarrollar resiliencia al cambio climático; y reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero donde sea posible.

---

## AGROECOLOGÍA

Aplicación de la ciencia ecológica al estudio, el diseño y la gestión de agroecosistemas sostenibles a través de un conjunto de prácticas que buscan mejorar los sistemas de explotación agrícola imitando los procesos naturales, creando así sinergias e interacciones biológicas propicias entre los componentes del agroecosistema, aplicando un conjunto de principios básicos, entre los que destacan: reciclar los nutrientes y la energía de la explotación agrícola, en lugar de introducir insumos externos; integrar los cultivos y la cría

de ganado; diversificar las especies y los recursos genéticos de los agroecosistemas en el transcurso del tiempo y en el espacio; y centrar la atención en las interacciones y la productividad de todo el sistema agrícola y no en especies individuales.

## 2. Adaptación de la agricultura familiar y campesina

Especialmente importante es la adaptación de las pequeñas explotaciones agrícolas, que son las más vulnerables al cambio climático debido a la mayor sensibilidad de sus sistemas productivos y a su menor capacidad adaptativa<sup>4</sup>, pero que desempeñan varias funciones importantes al atender las necesidades de las poblaciones vulnerables: alimentan a las comunidades pobres y a la mayoría de la población mundial; controlan una superficie considerable de las tierras agrícolas (en América Latina y Caribe, son el 81% de todas las explotaciones agropecuarias); emplean a una gran parte de la fuerza de trabajo de las comunidades más pobres; facilitan el acceso a alimentos a nivel local y regional y suelen tener efectos ambientales menos perjudiciales.

Según el IPCC, los sistemas y prácticas relacionados con los conocimientos indígenas, locales y tradicionales, en particular la visión holística que tienen los pueblos indígenas de la comunidad y el medio ambiente, son un recurso fundamental para la adaptación al cambio climático, pero no se han utilizado coherentemente en los esfuerzos de adaptación actuales. La integración de esas formas de conocimiento en las prácticas existentes hace que aumente la eficacia de la adaptación.

Muchos agricultores hacen frente al cambio climático y minimizan la reducción de rendimientos mediante el uso de una serie de técnicas tradicionales muy bien adaptadas a las condiciones climáticas y geográficas del lugar donde se aplican, como el uso de variedades locales resistentes a la sequía o a los extremos de humedad, cosecha de agua, policultivos, prácticas agroforestales, sistemas de conservación de suelos y otras<sup>5</sup>. En realidad, el conocimiento tradicional y las prácticas indígenas de manejo de recursos son la base de la resiliencia de los agroecosistemas campesinos. Se trata de estrategias de minimización de riesgo frente a climas inciertos. Estas estrategias están ligadas a sistemas tradicionales de gobernanza y redes sociales que contribuyen a la habilidad colectiva para responder a la variabilidad climática incrementando así la resiliencia socio-ecológica de las comunidades.

La diversificación es una estrategia importante para el manejo del riesgo de la producción en sistemas agrícolas pequeños. En agroecosistemas tradicionales, el predominio de sistemas complejos y diversificados es de gran importancia para la estabilidad de los campesinos, permitiendo que los cultivos alcancen niveles aceptables de productividad aun en condiciones de stress ambiental. En general, estos agroecosistemas son menos vulnerables a la pérdida catastrófica porque la variedad amplia de cultivos y variedades en varios arreglos espaciales y temporales permiten compensación en caso de pérdida. Muchos de los sistemas agrícolas tradicionales alrededor del mundo sirven como modelos de sostenibilidad que ofrecen ejemplos de medidas de adaptación que pueden ayudar a millones de pobladores rurales a reducir su vulnerabilidad al impacto del cambio climático. Comprender las características agroecológicas de los agroecosistemas tradicionales, campesinos e indígenas, puede ser la base para el diseño de sistemas agrícolas resilientes.

Con todo, la capacidad adaptativa no debe reducirse a la actividad agrícola sino al conjunto de condiciones agroecológicas y sociales que permiten a las personas y los colectivos campesinos responder al cambio climático de manera resiliente. Las estrategias de organización social (redes de solidaridad, intercambio de alimentos, etc.) utilizadas colectivamente por la población campesina para hacer frente a las difíciles circunstancias impuestas por los eventos climáticos son, por tanto, un componente fundamental de la resiliencia<sup>6</sup>.

Diversas instituciones consideran que el enfoque agroecológico contribuye a mejorar la eficacia y la resiliencia de los ecosistemas<sup>7</sup>. El ex relator especial de Naciones Unidas sobre el derecho a la alimentación Olivier de Schutter<sup>8</sup>, afirma que es urgente la necesidad de adoptar sistemas de producción más eficientes para alimentar a 9.000 millones de personas en el 2050, y recomienda un cambio fundamental hacia la agroecología como una manera de aumentar la producción de alimentos de forma sostenible y mejorar la situación de los más pobres. Informes basados en amplias consultas con científicos y extensas revisiones de literatura sostienen que los pequeños agricultores pueden duplicar la producción de alimentos en 10 años en regiones críticas, mediante el uso de métodos agroecológicos.



### 3. La Agricultura Climáticamente Inteligente, a debate

La Agricultura Climáticamente Inteligente, tal y como fue definida y presentada en la Conferencia sobre Agricultura, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático de 2010 en La Haya, contribuye a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible. Integra las tres dimensiones del desarrollo sostenible (económica, social y medioambiental), abordando de forma conjunta la seguridad alimentaria y los retos climáticos, y se basa en tres pilares fundamentales: incrementar de forma sostenible la productividad y los ingresos agrícolas; adaptar y desarrollar resiliencia al cambio climático; y reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero donde sea posible<sup>9</sup>.

La FAO presenta la agricultura climáticamente inteligente como una forma de guiar los cambios necesarios de los sistemas agrícolas para abordar de manera conjunta la seguridad alimentaria y el cambio climático, y comparte los objetivos y principios rectores del desarrollo sostenible y la economía verde. Tiene estrechos vínculos con el concepto de intensificación sostenible para la producción de cultivos, y se está extendiendo a otros sectores y a un enfoque de cadena alimentaria.

Sin embargo, movimientos sociales, organizaciones de campesinos, agricultores, ONG y organizaciones religiosas de todo el mundo<sup>10</sup> comparten profundas preocupaciones medioambientales y sociales acerca de la influencia y de la agenda de la agricultura climáticamente inteligente, así como de la Alianza Mundial por una Agricultura Climáticamente Inteligente (GACSA, por sus siglas en inglés) conformada en 2014, y cuestionan la capacidad de este enfoque para abordar los objetivos y el cambio paradigmático que se propone<sup>11</sup>. Consideran que la definición de “agricultura climáticamente inteligente” se puede aplicar a las prácticas agroecológicas, pero no excluye muchas otras prácticas y tecnologías, como los cultivos tolerantes a los herbicidas, la intensificación sostenible, el uso de las semillas transgénicas o la agricultura industrial a gran escala y con gran consumo energético que forman más bien parte del problema que de la solución.

## 4. Adaptación no solo de la agricultura: enfoque de sistemas alimentarios sostenibles

Los agricultores y productores de alimentos no pueden adaptarse con éxito por sí solos al cambio climático. La adaptación requerirá sin duda la adopción de nuevas prácticas y cambios en las estrategias de otros actores a lo largo de la cadena alimentaria, con la participación de agricultores, minoristas e intermediarios, los agronegocios, el sector financiero y la sociedad civil. Se requerirá la adopción de medidas y el control por parte de los gobiernos, y la colaboración de las organizaciones internacionales y las organizaciones de la sociedad civil que se ocupan de la seguridad y la soberanía alimentarias, el hambre y el desarrollo sostenible.

Ello es especialmente difícil puesto que son actores muy diferentes, a veces tienen intereses contrapuestos y es necesario trabajar con una perspectiva a largo plazo, mientras que la mayoría de ellos tienen que examinar en primer lugar los resultados a corto plazo.

El sistema alimentario actual, basado en la agroindustria, hace una utilización intensiva de recursos no renovables y consume muchos recursos renovables a un ritmo muy superior al que permitiría su recuperación sin invertir en ella<sup>12</sup>. Emite gases de efecto invernadero, nitratos y otros contaminantes al medio ambiente. También contribuye a la destrucción de la biodiversidad tanto directa como indirectamente, a través de la transformación del suelo. A menos que se reduzca la huella del sistema alimentario en el medio ambiente, la capacidad de la tierra para producir alimentos para la humanidad estará seriamente comprometida, con graves implicaciones para la seguridad alimentaria futura. La sostenibilidad debe tenerse en cuenta en todos los ámbitos del sistema alimentario, desde la producción hasta el consumo, así como en la educación, el gobierno y la investigación.

Los estudios de impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria suelen centrarse sólo en un determinante de la seguridad alimentaria en el futuro: la cantidad de producción de los cultivos. Sin embargo, el cambio climático tendrá un impacto en todas las dimensiones de la seguridad alimentaria, es decir, la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad, y en todo el sistema alimentario. Algunos estudios recientes consideran determinantes más amplios de la seguridad alimentaria en el marco de la variabilidad y cambio climáticos. Este enfoque de sistemas alimentarios incluye también soluciones del lado de la demanda para lograr la seguridad alimentaria en el marco del cambio climático, especialmente acciones sobre el desperdicio alimentario y las dietas. También busca soluciones que ofrezcan una buena nutrición a las personas y los hogares en lugar de solamente garantizar la cantidad suficiente de calorías disponibles a nivel nacional y mundial<sup>13</sup>.

## EL PROGRAMA SOBRE SISTEMAS ALIMENTARIOS SOSTENIBLES

---

El programa de la FAO y el PNUMA sobre sistemas alimentarios sostenibles, promovido conjuntamente por ambas instituciones, junto con el Grupo de trabajo sobre consumo y producción sostenibles (CPS) está catalizando asociaciones de esfuerzos entre organismos de las Naciones Unidas, otros organismos internacionales, gobiernos, empresas privadas y la sociedad civil, cuyas actividades, realizadas conjuntamente, pueden promover la transición necesaria de los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad.

El programa opera en cuatro grandes esferas de atención: plataformas de información; comunicación con los consumidores; condiciones de adopción; y enfoques basados en el mercado. El enfoque de su sistema utiliza una perspectiva integral, que comprende eficiencia en el uso de recursos, nutrición, medio ambiente y salud, así como el logro de una distribución equitativa de beneficios económicos y sociales a lo largo de la cadena alimentaria. Un enfoque que reúne actividades que influyen positivamente sobre los elementos comunes de los sistemas alimentarios (producción, procesamiento, distribución, comercialización y consumo de alimentos) –trátase de sistemas sumamente modernos o de mercados locales en países en desarrollo– contribuye al fortalecimiento de los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: estabilidad del sistema alimentario, accesibilidad, disponibilidad de alimentos y su utilización.

---

Fuente: FAO. Construyendo una visión común para la agricultura y alimentación sostenibles.  
Principios y enfoques (2015)

En la actualidad se pierde o se desperdicia una tercera parte de los alimentos que se producen. Los costos mundiales de ese desaprovechamiento de alimentos ascienden a unos 2,6 billones de dólares por año, lo que incluye 700.000 millones de dólares de costos ambientales y 900.000 millones de dólares de costos sociales<sup>14</sup>. Esto supone aproximadamente el 8% del total de GEI.

Los patrones de consumo desempeñan una importante función en el incremento de la demanda sobre la agricultura, el impacto de los sistemas de alimentación en el medio ambiente y también en la seguridad alimentaria. En concreto, unos patrones de consumo más sostenibles contribuirían a mitigar el cambio climático. Las dietas sostenibles se definen como “dietas con bajo impacto ambiental que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional y a la vida sana de las generaciones presentes y futuras. Las dietas sostenibles concurren a la protección y respeto de la biodiversidad y los ecosistemas, son culturalmente aceptables, económicamente justas, accesibles, asequibles, nutricionalmente adecuadas, inocuas y saludables, y permiten la optimización de los recursos naturales y humanos”<sup>15</sup>.

# 3

---

## LA AGRICULTURA Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

---

La mitigación es una intervención humana encaminada a reducir las fuentes de emisiones o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. Para que esta acción pueda reducir notablemente los riesgos asociados al cambio climático, limitando el calentamiento global en la segunda mitad del siglo XXI y posteriormente, es necesario limitar las emisiones acumuladas de GEI. Sin esfuerzos de mitigación adicionales a los existentes hoy en día, el calentamiento a finales del siglo XXI dará lugar a un riesgo muy alto de impactos graves, generalizados e irreversibles a nivel mundial. Las indicaciones dadas y fundamentadas por el IPCC en su Quinto Informe de Evaluación apuntan a que, para limitar el calentamiento por debajo de 2°C respecto a los niveles preindustriales (umbral considerado crítico), se requerirá alcanzar en 2050 reducciones de las emisiones globales entre 40 y 70% en comparación con las de 2010.

La mitigación, junto con la adaptación al cambio climático, contribuye al objetivo expresado en el artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC):

“El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.



Como hemos señalado, la agricultura es uno de los sectores económicos que más emisiones de GEI acumula. En el supuesto de que no cambiaran las condiciones actuales, un aumento de la producción de alimentos se traducirá automáticamente en un incremento de las emisiones. Sin embargo, hay muchas opciones posibles para poder disociar la seguridad alimentaria y las emisiones de GEI. Pueden reducirse notablemente las emisiones procedentes de la agricultura gracias a una mayor eficiencia en la utilización de los recursos (en particular la tierra, el ganado y los fertilizantes) y a buenas prácticas de gestión que en muchos casos también aumentan la productividad y mejoran la capacidad de resiliencia. Las políticas y programas públicos deberían centrarse en la formulación y difusión de estas prácticas y sistemas.

Al examinar las políticas y programas de mitigación para la agricultura, debería prestarse atención a seleccionar aquellos que no afecten negativamente a la seguridad alimentaria. Afortunadamente, muchas de estas opciones crean sinergias entre la mitigación del cambio climático y la mejora de la seguridad alimentaria.

Las opciones de mitigación más costo-efectivas en la agricultura son la gestión de tierras agrícolas, la gestión de pastizales y la restauración de suelos orgánicos. Si se diseñan adecuadamente, estas prácticas pueden dar lugar a un doble resultado, al mitigar las emisiones de GEI y mejorar la seguridad alimentaria, aumentando los ingresos y la protección del medio ambiente.

Muchos sistemas tradicionales de agricultura son un testimonio de resiliencia ante el permanente cambio del clima, al mismo tiempo que pueden desempeñar una función importante en la mitigación a través de la captura de carbono gracias a su potencial de almacenamiento. A pesar de ello, la agricultura diversificada a pequeña escala ocupa menos del 20% de la tierra cultivable total y no puede contrarrestar las emisiones producidas por la agricultura industrial<sup>16</sup>.

Las políticas que rigen las prácticas agrícolas y la conservación y ordenación forestal son más efectivas cuando combinan mitigación y adaptación. La agro-forestería, los sistemas silvopastoriles, el control de la erosión de los suelos, la reducción de la lixiviación de sus nutrientes, la diversificación de los cultivos, la recuperación de las tierras degradadas y la prevención de la deforestación producida por la expansión agrícola son algunos ejemplos de adaptación de la agricultura que también permiten la mitigación del cambio climático<sup>17</sup>. Estas acciones de adaptación se califican también como acciones de mitigación porque favorecen la captura de carbono en el suelo y hacen un uso más eficiente del nitrógeno y el fósforo.

Las acciones de mitigación para limitar los efectos del cambio climático deben estar orientadas al desarrollo sostenible y la equidad, incluida la erradicación de la pobreza. En este sentido, hay que poner cuidado en que algunas iniciativas de mitigación no socaven la equidad y el logro de la erradicación de la pobreza. Esta es una de las preocupaciones que se han venido manifestando, por ejemplo, respecto a la promoción de la producción de biocombustibles, que en teoría podrían ser una medida de mitigación<sup>18</sup> pero que en muchos contextos han menoscabado la seguridad alimentaria de las poblaciones más vulnerables (precios más elevados de los alimentos, acaparamiento de tierras, disminución de la disponibilidad de agua para cultivos alimentarios, etc.)

# 4

---

¿CÓMO AVANZAR  
HACIA UNA AGRICULTURA RESILIENTE  
AL CAMBIO CLIMÁTICO?

---

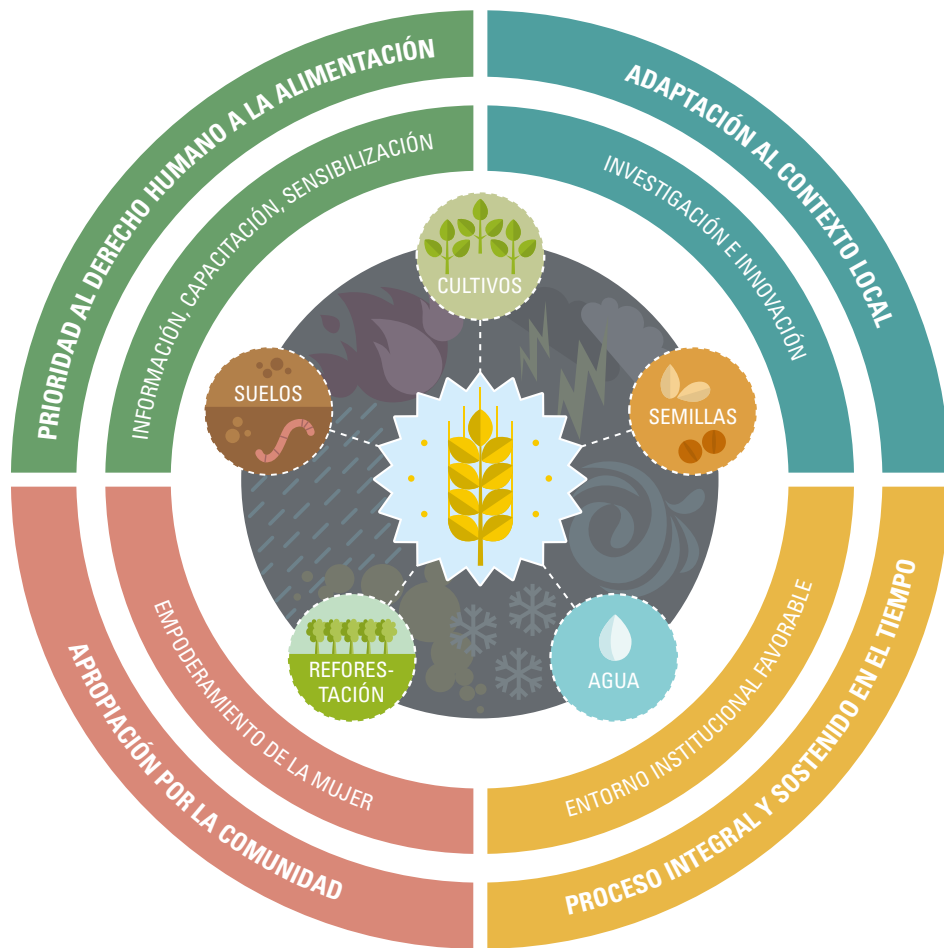
El enfoque utilizado para abordar este desafío ha sido el de intentar aprender de la práctica, extraer lecciones relevantes de experiencias que se han desarrollado en diferentes países de la región América Latina y Caribe. Para la recopilación de lecciones aprendidas sobre agricultura resiliente al cambio climático para contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional y el derecho a la alimentación en América Latina y El Caribe se convocó un premio en el último trimestre de 2017 al que se presentaron un conjunto de experiencias provenientes de 16 países de la región<sup>19</sup>.

Desde un punto de vista de metodología, la información recogida de las diferentes experiencias fue codificada en torno a las principales categorías que emergían de las propias experiencias y analizadas y aglutinadas a partir de matrices de análisis de dicha codificación<sup>20</sup>.

De las experiencias presentadas, la práctica totalidad han trabajado con cultivos, un 29% con ganadería y un 21% con silvicultura. Respecto a los aspectos en los que se han focalizado más las prácticas de resiliencia, más de tres cuartas partes de las experiencias han incidido sobre los suelos, casi otro tanto en el agua y un 63% en las semillas. Casi todas han conjugado acciones de adaptación y de mitigación.

Frente a los retos de adaptación al cambio climático, en las experiencias analizadas se han buscado soluciones relacionadas con gestión del suelo, de los cultivos, del agua y de las semillas, así como con prácticas agroecológicas, reforestación, capacitación, sensibilización e implicación institucional.

Partiendo de las lecciones aprendidas aportadas por cada experiencia, hacemos una sistematización de cómo avanzar hacia la agricultura resiliente al cambio climático que se estructura en torno a 4 presupuestos, 5 elementos biológicos y 4 elementos estructurales.



# 1. Presupuestos para impulsar la agricultura resiliente

## PRIORIDAD AL DERECHO HUMANO A LA ALIMENTACIÓN

El análisis de las experiencias recopiladas permite ver que, en la mayoría de los casos, se trata de iniciativas que tenían como **objetivo prioritario garantizar el derecho a la alimentación de las poblaciones más vulnerables** y, de forma consecuente, apuestan en general por actuaciones en agricultura familiar y campesina<sup>21</sup>, incorporando un enfoque nutricional, en el sentido de no dar por sentado que la disponibilidad de alimentos producidos en la propia parcela garantiza su consumo sino que se debe promover expresamente la prioridad del consumo familiar para la mejora de la situación nutricional. Es decir, aunque hay objetivos económicos y ambientales muy importantes en las experiencias de agricultura resiliente al cambio climático, la seguridad alimentaria y nutricional de la población debe estar presente de forma prioritaria desde el primer momento.

Esta prioridad por el enfoque del derecho humano a la alimentación y por trabajar la resiliencia en el ámbito de la agricultura familiar y campesina tiene una serie de condicionantes y necesidades. Del conjunto de experiencias analizadas podemos deducir que, partiendo de que cada persona es titular del derecho a la alimentación, en la generación de resiliencia el **foco** no puede estar exclusivamente puesto **en el ámbito familiar** ni tampoco exclusivamente **en el ámbito comunitario**; es necesario trabajar de forma interrelacionada ambos niveles e incluso sus relaciones con el contexto más amplio de una microcuenca, de un distrito municipal, de una provincia, etc.

- Por un lado, la familia, como unidad básica de la sociedad, es el punto de referencia para transmitir capacidades y divulgar conocimientos, promover cambios, etc. Por ello, trabajar a nivel familiar amplía la posibilidad de réplica y difusión de las iniciativas de agricultura resiliente. Algunas experiencias han señalado como aprendizaje que las explotaciones familiares pueden tener una mayor capacidad de respuesta frente a las adversidades, desarrollando procesos de aprendizaje, adaptación e innovación.
- Por otro lado, el trabajo a nivel de toda la comunidad campesina puede ayudar a reforzar la vinculación e implicación de cada familia. Si en el conjunto de la comunidad y de su organización comunal se tiene una visión clara y definida sobre la importancia de trabajar para la resiliencia y de preservar los ecosistemas, será más factible desarrollar una serie de iniciativas para la conservación de estos y transformar las prácticas agrícolas para la adaptación y mitigación del cambio climático.

El enfoque del derecho humano a la alimentación adecuada nos debe llevar a poner el foco especialmente en las poblaciones más vulnerables a la inseguridad alimentaria y la malnutrición.

## ADAPTACIÓN AL CONTEXTO LOCAL

Es común la **necesidad de adaptación** en cada caso **al contexto local**, a las condiciones del territorio, a los desafíos que se presentan en cada tiempo y espacio, a la cultura y necesidades de la población. El enfoque más adecuado de la resiliencia al cambio climático es aquel que toma en cuenta las necesidades de todos los elementos:

- las necesidades de la agricultura: cómo hacer una agricultura más resiliente, con capacidad de producción a pesar de las limitaciones provenientes del cambio climático;
- las necesidades de la naturaleza y del medio ambiente: cómo conseguir al mismo tiempo que el medio ambiente, el entorno ecológico, sea más resiliente y esté más sano;
- y las necesidades de la población: plantear un enfoque que no pierda de vista las necesidades de alimentación y nutrición de la población, el mantenimiento de sus medios de vida, su propia capacidad de resiliencia.

En diversas experiencias se ha trabajado con las propias comunidades, de manera participativa, el diagnóstico de su situación, de sus retos de adaptación al cambio climático, identificando los riesgos actuales y potenciales para su producción agrícola. La realización de diagnósticos iniciales permite direccionar esfuerzos con precisión para atender elementos específicos, de forma que puedan obtenerse resultados óptimos, haciendo un uso eficiente de todos los recursos disponibles para la ejecución del proyecto.



Es importante incorporar el análisis de eventos anteriores (impactos del cambio climático) que permitan valorar con más precisión los riesgos para planificar las posibilidades de prevención y las opciones de adaptación.

En algunos casos, esto ha sido acompañado de trabajos de planificación predial con cada familia, para concretar la estrategia productiva y de adaptación más adecuada a su contexto. Y en algunas experiencias se han encontrado dificultades para promover esa participación por desconfianza, por resistencia al cambio, por barreras culturales y lingüísticas, por falta de conocimiento sobre el cambio climático, sus causas y consecuencias, por inseguridad, por la creencia de que las nuevas prácticas se podrían traducir en reducciones de productividad o incluso por la migración, que deja las comunidades despobladas de mano de obra joven. En otros casos las limitaciones a la participación han provenido de las instituciones, de la falta de apertura en los procesos de determinación de políticas, programas, proyectos y presupuestos.

En su mayoría, las experiencias analizadas son de pequeña escala, centradas en un grupo de comunidades, en una microcuenca, en un municipio. Partiendo de este contexto local, es importante observar, por un lado, la capacidad de articularse con niveles superiores de organización y de políticas, a nivel departamental o nacional, y por otro lado, su capacidad de escalamiento y de incidir con sus propuestas en políticas públicas de aplicación más amplia.

## APROPIACIÓN POR LA COMUNIDAD

Un proyecto o iniciativa para promover la agricultura resiliente tendrá mayores posibilidades de éxito si se construye en íntima relación con las **necesidades sentidas e intereses manifestados por la población** participante y se adapta al contexto rural en el que va a trabajar (lenguaje, costumbres, organización, tecnología, costes...), de forma que se produzca una **apropiación** de la propuesta por parte de la población. Una de las experiencias hace una llamada explícita de atención sobre el peligro de enfoques paternalistas que pueden debilitar la sostenibilidad de las propuestas al incrementar la dependencia de las familias campesinas respecto a la ayuda externa en lugar de poner el énfasis en sus propios recursos locales y en el refuerzo de sus capacidades.

Además, es fundamental que las familias campesinas visualicen beneficios del esfuerzo de cambio a realizar, porque ello ayudará a vencer la natural resistencia inicial al cambio y potenciará la continuidad de las estrategias de resiliencia. El problema es que, en la aplicación de prácticas de manejo y conservación de recursos naturales (suelos, agua, recursos forestales, biodiversidad), se puede requerir el transcurso de varios años hasta que la población evidencie su utilidad, no solo en la producción y en su economía sino en otros beneficios. Por ello, las iniciativas de promoción y desarrollo de una agricultura resiliente tienen que gestionar muy bien la **combinación de beneficios a corto, medio y largo plazo**, incluso buscando incentivos y apoyos para que el proceso tenga continuidad.

## PROCESO INTEGRAL Y SOSTENIDO EN EL TIEMPO

Otro aprendizaje de las experiencias analizadas es que el **proceso** de cambio cultural y de transformación que se requiere será más profundo y estable cuanto más **integral** sea. La resiliencia suele implicar diversidad, complejidad, un conjunto de acciones diversas, múltiples, combinadas; por tanto, no se debe reducir esa complejidad ni ese enfoque sistémico, que es necesario para construir resiliencia.

Además, se trata de plantear la resiliencia no solo de la agricultura campesina sino del conjunto de la vida de las familias y comunidades campesinas. Una de las experiencias analizadas plantea la estructuración de un modelo de desarrollo comunitario sostenible basado en adaptación al cambio climático, donde convergen beneficios sociales, económicos y ambientales, con estrategias que permiten a los pequeños productores mejorar sus medios de vida con atención a cinco ejes de acción:

- humano: seguridad alimentaria y nutricional, capacidades locales, salud y educación ambiental;
- social: organización comunitaria, inclusión social, equidad de género, sinergias institucionales, gestión de riesgos;
- natural: servicios ambientales, agua, bosque, clima, biodiversidad;
- físico: materiales vegetativos, equipos e infraestructura;
- y financiero: acceso equitativo y justo a los mercados, posibilidad de generación de ingresos extra.

Además, la complejidad de generar resiliencia frente al cambio climático implica la necesidad de procesos largos, sostenidos en el **tiempo**, con apoyos adecuados. Uno de los aprendizajes destacados por las experiencias analizadas es que los procesos de adaptación al cambio climático requieren tiempo; conllevan cambios sociales, culturales, económicos, ecológicos y productivos cuya generación necesita procesos largos de maduración, requiriendo acompañamiento, políticas públicas y apoyos institucionales sostenidos en el tiempo. De hecho, si los cambios en el clima se siguen produciendo de forma continuada, el esfuerzo de adaptación también tendrá que ser constante y sostenido.

## 2. Elementos biológicos fundamentales para la agricultura resiliente



La erosión y degradación de los suelos es una de las dificultades señaladas para la adaptación y la resiliencia frente al cambio climático. En lo que tiene que ver con el **manejo del suelo**, como algo vivo, se reiteran en muchas de las experiencias presentadas las prácticas de conservación y recuperación de suelos como aspectos que refuerzan las posibilidades de adaptación de la agricultura frente al cambio climático: siembra directa, construcción de terrazas, zanjas de infiltración, labranza mínima, trazado y levantamiento de camas en curvas a nivel, incorporación de rastrojos de los cultivos, incrementar el contenido de materia orgánica de los suelos mediante la aplicación de estiércol, compost o humus, diversificación y rotación de cultivos, utilización de calendarios de fertilización balanceados, barreras vivas para frenar la erosión de los suelos en pendientes, acequias, diques, cultivos de cobertura, siembra de pastos en cárcavas, etc. Se trata de mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo a través de prácticas que no requieren de grandes inversiones económicas, lo cual, en medio de la inestabilidad y cambios en los precios de muchos insumos, productos y equipos de mecanización del sector agropecuario, refuerza también la resiliencia económica de las explotaciones.

En este sentido, el 55% de las experiencias referían explícitamente a la agroecología y/o a la aplicación de **prácticas agroecológicas** como la forma más adecuada de producir con calidad, al mismo tiempo que se mejoran los suelos y se reducen los costes de producción, potenciando así la resiliencia de las explotaciones agrícolas. En otros casos se habla de producción orgánica, de agricultura sostenible o de agricultura de conservación. Los modelos de producción que requieren bajos insumos externos aparecen como más sostenibles. Promover estos modelos de agricultura puede requerir el apoyo a procesos de transición y de acceso a mercados, con una puesta en valor de los beneficios sociales y ambientales de este tipo de producción para buscar el respaldo social.

## EL MÉTODO BIOINTENSIVO


---

El Método Biointensivo no es sólo una técnica de cultivo orgánico, sino un sistema que combina la producción de alimentos en un espacio reducido con un sistema de manejo de la fertilidad del suelo. Su objetivo central es cultivar y mantener la fertilidad sustentable del suelo a la vez que produce de manera abundante alimentos sanos y limpios.

Así, para proveer a la familia campesina de una dieta nutritiva completa, se propone producir una gran variedad de cultivos que aseguren la biodiversidad y la seguridad alimentaria, siendo eficiente en la producción a pequeña escala.

El método plantea:

- usar semillas de polinización abierta, para la independencia de los agricultores y adaptación a sus necesidades;
- usar herramientas de baja tecnología para minimizar la necesidad de capital económico;
- ser útil para agricultores con pequeñas parcelas sin importar su estatus económico;
- y ser aceptable a nivel cultural y ecológico, de manera que pueda ser heredado por futuras generaciones.



El Método Biointensivo divide el área de cultivo para alimentar el suelo al mismo tiempo que se alimenta a la familia campesina, logrando la sostenibilidad sin depender de recursos externos. Para ello:

- El 60% del terreno se dedica a cultivos que producen grandes cantidades de carbono para la composta y calorías para la dieta humana (cereales y ciertas leguminosas).
- El 30% a cultivos de raíces que generen grandes cantidades de calorías (por ejemplo, patata).
- El 10% a hortalizas para obtener vitaminas y minerales.

El Método Biointensivo produce material para alimentar el suelo y por eso puede producir suelo rápidamente y mantener su fertilidad, reciclando todos los desechos.

Los principios en los que se asienta este método, que provienen de prácticas agrícolas ancestrales, son: preparación profunda del suelo, uso de composta, siembra cercana, cultivo eficiente de carbono, cultivo eficiente de calorías, uso de semillas de polinización abierta, asociación y rotación de cultivos e integralidad.

---

Extraído de la práctica desarrollada por Amigos de la Tierra España en el corredor seco centroamericano





Estrechamente vinculadas con el manejo de suelos están las cuestiones relacionadas con los cultivos, tanto la selección como las técnicas utilizadas.

Como forma de promover la resiliencia se apuntan repetidamente estrategias de diversificación, combinación y asociación de cultivos. Al sembrar en un predio diversidad de especies y variedades, se amplían las posibilidades de conseguir cosecha a pesar de las heladas, granizos, sequías o excesos de lluvia que ocasionalmente puedan ocurrir; se trata de que en la combinación seleccionada haya distintas especies y/o variedades, unas resistentes a los excesos de lluvia y otras a las sequías, heladas o granizadas. Además, alguna de las experiencias acreditó la obtención de mejores rendimientos practicando la asociación de cultivos frente al monocultivo.

Es importante aprender de la experiencia, analizar qué funciona y qué no en cada contexto, qué variedades son más resistentes a altas temperaturas o a sequías y cuáles se desarrollan mejor en momentos de alta precipitación. Esto requiere estudios *in situ* y experimentación con nuevos cultivos, nuevos ciclos productivos, nuevas combinaciones y asociaciones de cultivos. Igualmente interesante puede ser la distribución de parcelas de prueba en diferentes fincas de la misma comunidad o de comunidades vecinas para intentar identificar factores clave de adaptación y variedades que se adaptan mejor a cada ubicación. Es importante levantar datos de todo ello para hacer estudios y también generar indicadores de resiliencia que permitan hacer un adecuado seguimiento de todas estas prácticas.

También se pueden poner a prueba técnicas de cultivo que favorezcan la resiliencia. Así, por ejemplo, en algunos lugares se utiliza un sistema de labranza en surcos en espiral para proteger los cultivos de las heladas. En otros lugares se protegen de las heladas con plásticos o se seleccionan aquellos espacios del predio en los que las heladas tienen menor impacto para colocar los cultivos más sensibles o se opta por sistemas de labranza mínima. Una de las experiencias presentaba estudios de laboratorio para analizar en profundidad las razones por las que la quinua es un cultivo más resistente al frío y a las heladas e intentar extraer aprendizajes de este estudio. Otra proponía la utilización de telas o mallas de media sombra para proteger los cultivos en las épocas de mucho calor o incluso de los granizos.

Igualmente importante es la protección de los cultivos frente a las plagas y enfermedades, que pueden ir cambiando por efecto del cambio climático. En este sentido, algunas de las propuestas apuntan al manejo integrado de plagas, a la realización de muestreos permanentes de plagas y enfermedades en los cultivos con el fin de obtener alertas tempranas de aparición de plagas y enfermedades, pudiendo así actuar de forma anticipada y efectiva para romper los ciclos de vida de estas plagas. Una experiencia desarrollada para hacer más sostenibles los cultivos de cafetales planteó una progresiva introducción de variedades de alta calidad que, al mismo tiempo, fueran resistentes a la roya. Otra experiencia proponía innovación en el control de plagas a través de la utilización de entomófagos y entomopatógenos.



## EXPERIENCIA DE ARREGLO MULTIESTRATO

---

La estrategia para mejorar la producción familiar de frijol de pequeños productores y grupos étnicos asentados en el Valle del Cesar, Serranía del Perijá y Sierra Nevada de Santa Marta, en el Caribe seco colombiano, se apoyó en un modelo productivo multiestrato bajo condiciones de calor. El planteamiento requirió una aproximación etnobotánica con los productores y líderes indígenas para entender como la agrobiodiversidad regional podía suplir sus necesidades de alimento familiar, la medicina tradicional y el alimento de sus animales.

Para ello, se propuso una nueva disposición espacial en anillos concéntricos de especies que cumplieran con una función dentro del agroecosistema y que presentaran complementariedad en sus características fisiológicas y sanitarias. El sistema se propuso para un área de 2.500 m<sup>2</sup>. Estaba compuesto por 6 anillos concéntricos de diferentes especies para consumo familiar y animal y, en el centro, sembrado en surcos, el frijol:

- En el anillo exterior, arbustos de alta adaptación a zonas áridas como primera barrera frente el efecto desecador de los vientos alisios del noreste y para la obtención de forraje para ovejas y chivos que comúnmente acompañan la producción familiar en la zona.
- El segundo anillo formado por plátano criollo y una cobertura de batata.
- El tercero, por dos surcos de sorgo forrajero bajo alta densidad para limitar el ingreso de mosca blanca.
- El cuarto, yuca.
- El quinto, una planta medicinal (hierba luisa).
- El sexto, aromáticas (albahaca).



El sistema multiestrato propuesto favoreció la conservación del agua en el agroecosistema y la calidad del suelo. La distribución agroforestal disminuyó el efecto de la alta irradiación y permitió el establecimiento de una variedad de fríjol de alto contenido de hierro y zinc en zonas de alta temperatura. Los anillos concéntricos de arbustos, plátano, yuca y sorgo disminuyeron la velocidad del viento al interior del agroecosistema, minimizando el volcamiento del fríjol y evitando la desecación al interior del arreglo. La integración de forraje para los animales facilitó la producción de caprinasa compostada que se aportó al sistema. El sorgo forrajero, que permite 3 cortes al año, aportó residuo vegetal que se ubicó en los callejones del fríjol, evitando la proliferación de arvenses y mejorando los indicadores de cobertura del suelo. Adicionalmente, la menor pérdida de agua debido al viento en el sistema multiestrato, permitió el riego de bajo costo, mediante un sistema de tanque de descarga profunda de 2.500 litros acoplado a cinta de goteo y carga mediante panel solar.

El mejoramiento de algunas propiedades como velocidad de infiltración, cobertura, incremento de la actividad microbiana, diversidad de meso y macrofauna, logró evidenciarse después de un semestre de establecimiento del sistema mediante el monitoreo in situ de calidad de suelo aplicado en varios momentos.

---

(Extraído del “Plan de vinculación de tecnologías para los sistemas hortícolas sostenibles del Caribe colombiano” desarrollada por CORPOICA en el Caribe seco de Colombia)



La disponibilidad de **semillas** adecuadas es otro de los aspectos clave para la agricultura resiliente; y la pérdida de biodiversidad es una de las dificultades más repetidas en las experiencias presentadas. Muchas de ellas apuntan a la necesidad de **rescatar y conservar las semillas nativas y criollas** en la medida que estén más adaptadas al contexto determinado. Las semillas propias de una zona, con una gran diversidad de especies y variedades adaptadas a sus condiciones, constituyen una riqueza endémica regional de gran valor estratégico por la independencia frente a insumos externos. Por ello, esta riqueza requiere ser conservada, potenciada y bien utilizada. En algunos contextos, la falta de un plan de contingencia para evitar la pérdida de esta riqueza y para dar apoyo a las comunidades rurales que mantienen de manera tradicional estos cultivos, hace que se pueda producir una pérdida irreparable de muchas variedades de gran potencial genético.

La conservación de las semillas locales puede requerir capacitaciones y sensibilización sobre la conveniencia de mantener **bancos de semillas** a nivel familiar y comunal, apoyados sobre procesos de selección natural de semillas más resistentes a condiciones climáticas más extremas, a enfermedades y a plagas, tomando en consideración los conocimientos locales sobre las semillas. En algunas experiencias, se ha optado por establecer una diferenciación de semillas para diferentes épocas del año, con características adaptadas a cada época. El **intercambio de semillas** en zonas con características similares puede ser una estrategia que aporte resultados muy positivos.

## BUSCANDO LAS MEJORES SEMILLAS EN COMUNIDAD

---

El fitomejoramiento es un método de análisis del comportamiento de las semillas en diferentes condiciones climáticas y ambientales, para conocer las variedades que se adaptan mejor a cada contexto y momento. El reto fue transformar esta metodología científica en popular y dotar a las familias campesinas del conocimiento y las herramientas de investigación necesarias para realizar este proceso de forma comunitaria, participativa y endógena, ampliando su efecto multiplicador.

La popularización participativa de este ejercicio implica la realización de una serie de eventos, teóricos y prácticos, a lo largo de un ciclo agrícola. Para ello, se buscan personas con iniciativa y compromiso en las comunidades, se mantienen reuniones informativas y se solicita que cada persona aporte 2 libras de las variedades de semilla que le interese validar.

Se seleccionan los lugares donde se establecerán los ensayos; deben estar protegidos y limpios y ser accesibles. Es interesante que presenten características diferentes (luz, temperatura, agua, inclinación, calidad del suelo, etc.)

Unos 15 días antes de la siembra se hace un primer encuentro para:

- Seleccionar las semillas con características fenotípicas deseadas.
- Realizar pruebas de germinación con muestras de 50 semillas de cada variedad seleccionada (seleccionando aquellas que germinen con fortaleza en un 80%)
- Diseñar ensayos y elaborar de forma colectiva el plan de trabajo calendarizado.

El día de la siembra se delimitan las parcelas por variedades a plantar y se procede al sembrado, aplicando el método experimental. Semanalmente se realizan recorridos por cada una de las parcelas para hacer mediciones y registros del desarrollo fenológico, la presencia de plagas o enfermedades, el tamaño y la cantidad. Al final de cada día se presentan los hallazgos y se consolida lo observado de forma colectiva.

Tras la cosecha se determinan los valores alcanzados en cada una de las variables medidas, seleccionando los granos que tuvieron un comportamiento más adecuado. Se seleccionan 2 libras de cada una de las variedades obtenidas, para establecer nuevos ensayos en el siguiente ciclo agrícola. Cada ensayo se debe repetir en varios ciclos, para confirmar sus conclusiones.

De esta forma, se seleccionan semillas más resistentes a enfermedades y plagas con la participación activa de las propias comunidades.

---

(Extraído de la experiencia “Fitomejoramiento participativo de semillas criollas y acriolladas, con 7 cooperativas del Corredor Seco Centroamericano en Matagalpa”, desarrollada por CIC Batá en Nicaragua)



La adaptación al cambio climático aparece íntimamente ligada al agua y a su papel en la agricultura. La irregularidad en las precipitaciones, la escasez de agua en las comunidades y la contaminación de ríos y manantes son algunos de los factores que más afectan a la producción. Así, por ejemplo, una de las experiencias analizadas desarrolló un estudio para buscar variables predictivas del rendimiento de los cultivos en una zona de producción en secano y encontró que las lluvias acumuladas en los tres meses previos a la siembra era la variable que mejor explicaba el rendimiento obtenido.

Por ello, muchas de las experiencias plantean respuestas de adaptación a través de una **mejor y más eficiente gestión del agua**: siembras y cosechas de agua (atajados de tierra, metálicos, reservorios revestidos de geomembrana, aljibes para la cosecha del agua de lluvia recogida en el techo, tomas, tajamares, presas pequeñas, etc.); protección, conservación y gestión de cuencas hacia arriba y hacia abajo; mantenimiento de manantes a partir de la plantación de especies nativas en las cabeceras de las cuencas y en el perímetro de los manantes mejorando la capacidad de retención de la humedad; captación de agua de lluvia y mejoramiento de fuentes de agua para riego; implantación de sistemas eficientes de riego (especialmente, por goteo); tratamiento de aguas grises para su utilización como fertirriego a los cultivos; utilización de pastos en cárcavas y laderas para disminuir la velocidad del agua y mejorar la retención de humedad;



potenciar la capacidad de los suelos para retener la humedad (aumento de materia orgánica, cobertura de suelos, labranza mínima, etc.) En algunas experiencias, la incorporación de sencillos sistemas de riego de bajo coste ha permitido diversificar la producción y tener varias cosechas al año, con más sostenibilidad y previsibilidad.

Se trata de que la gestión del agua para la agricultura sea suficiente en términos físicos, eficiente en términos de producción, beneficiosa económicamente y sostenible ambientalmente. En este sentido, varias de las experiencias apuntaban como aprendizaje la necesidad de plantear una **gestión integral de los recursos hídricos**, con una visión ecosistémica, incluso “cultivando agua”, expresión que se refiere a potenciar las condiciones de los ecosistemas para estabilizar y conservar el agua. Esta gestión integral del agua implica, en muchos casos, un cambio cultural individual y colectivo, incluyendo cultura de ahorro y uso racional, que requiere acompañamiento y formación.



## DIFICULTAD DE HACER FRENTE A LOS CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES

---

El municipio de Colquechaca, situado en el norte de Potosí, tiene el Índice de Desarrollo Humano más bajo de toda Bolivia. La actividad agrícola es la actividad económica más importante de la zona pero los rendimientos agropecuarios son bajos y, en general, están afectados por factores climáticos, edáficos y tecnológicos. La creciente irregularidad en las lluvias dificultan la actividad agrícola, mayoritariamente de secano.

Entre otros componentes de intervención, el IPTK impulsó la posibilidad de incrementar las explotaciones bajo riego a través de sencillos y económicos reservorios circulares para el manejo eficiente del agua en el riego parcelario con la técnica de aspersion. La principal dificultad estribó en la escasez del recurso agua en algunas comunidades, en los pocos ojos de agua disponibles para realizar las tomas.

Se realizaron convenios interinstitucionales con el gobierno municipal de Colquechaca, con el objetivo de involucrar con más fuerza a las autoridades públicas de forma que el gobierno municipal realizó aportes económicos para la construcción de reservorios de agua.

Además, de la construcción de reservorios de agua de triple propósito, tanto para la producción agrícola/hortícola, para abastecer bebederos de agua para animales y para abastecer el consumo humano, se trabajó en la construcción de zanjas de infiltración en parcelas, para el aprovechamiento de agua de lluvia, y en prácticas de manejo eficiente del agua.



Esto permitió la diversificación productiva de los cultivos todo el año (2 siembras/año) y la implementación de huertos hortícolas a campo abierto con una superficie de 25 m<sup>2</sup> bajo riego por aspersión para cultivar cebolla, zanahoria, lechuga, etc. lo que permitió mejorar el estado nutricional de las familias a la vez que generan recursos económicos adicionales al comercializar excedentes.

Las comunidades participantes han establecido sus propias normativas para el manejo eficiente del agua en el riego parcelario.

---

(Extraído de la experiencia “Gestión y manejo sostenible de los recursos naturales para disminuir los riesgos del cambio climático en Colquechaca”, desarrollada por el Instituto Politécnico Tomás Katari en Bolivia)



Íntimamente relacionadas con las propuestas de gestión del agua están las estrategias de **reforestación**, que permiten mejorar la capacidad de retención de agua y de mantenimiento de los manantes. Además, se trata de estrategias que conjugan los beneficios de adaptación al cambio climático con otros de mitigación, ya que permiten capturar carbono y pueden constituir estrategias complementarias de generación de ingresos, ya sea asociándola a cultivos sub-bosque, a producción frutícola o la posibilidad de explotación maderera sostenible. El hecho de que las prácticas de reforestación puedan generar un beneficio directo y tangible para las comunidades podrá ser un estímulo muy importante para mantener su compromiso en estos trabajos.

Las experiencias señalan la conveniencia de reforestar con especies adecuadas, principalmente especies autóctonas de la zona, para lo que puede ser necesario la creación de viveros forestales y de incentivos a las comunidades; en alguno de los casos estudiados se ha incentivado la conservación y mejora de los bosques nativos a través del pago por servicios ambientales.

La reforestación puede plantearse no solo enfocada en bosques sino también asociada a los terrenos de cultivo, a través de prácticas de agroforestería integrada con los cultivos, o utilizando árboles para delimitar perímetros de los predios o a ambos lados de los caminos de acceso, pudiendo aportar además sombra y alimento complementario al ganado, o incorporando especies frutales que permitan diversificar producción y generar ingresos extra.



## EXPERIENCIA DE REFORESTACIÓN COMO ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y GENERACIÓN DE INGRESOS

---

En el proyecto Café CO<sub>2</sub> participan cinco grupos de pequeños productores indígenas de café certificado, miembros de la cooperativa UNECAFÉ, formados por 380 pequeños productores indígenas, pertenecientes a la etnia Chatina. Se concentran en zonas de muy alta marginación, alto grado de analfabetismo y degradación de los recursos naturales. Las áreas cafetaleras en esta zona se extienden en una franja de la Sierra Madre del Sur con alturas que oscilan entre los 800 y los 2.000 m.s.n.m, con climas fríos húmedos y semi-húmedos. El cultivo de café es la base de la economía de estos pueblos, pero han sido fuertemente impactados por fenómenos meteorológicos (huracanes, lluvias atípicas, fuertes vientos, olas de calor, sequía) que han degradado sus tierras y sus cultivos con plagas y enfermedades agresivas que declinaron su productividad.

La diversificación y renovación de cafetales viejos e improductivos se ha conjugado con producción de cacao bajo sombra, frutales (cítricos) y forestales (maderables y nativas). Todo ello con el objetivo de capturar carbono validado bajo el Estándar de Carbono Verificado (VCS) para generar otros ingresos, adicionales al café. Para ello se puso en marcha un programa de reforestación en áreas degradadas con más de 100.000 árboles durante 5 años, proyectando capturar 100.000 toneladas de CO<sub>2</sub> durante un periodo de 30 años (2013-2043), validado por VCS (Verified Carbon Standard) para comercializar bonos de carbono.

---

(Extraído de la experiencia "Captura de carbono en cafetales sustentables de Oaxaca CAFE CO<sub>2</sub>" desarrollada por la Unidad Ecológica para el Sector Café Oaxaqueño en México)

### 3. Factores estructurales necesarios para avanzar hacia la agricultura resiliente

#### INFORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Una constatación fundamental que emerge del conjunto de experiencias analizadas es la necesidad de **información, capacitación y sensibilización**. En primer lugar, porque, como hemos señalado, muchas poblaciones desconocen la realidad del cambio climático, no tienen información sobre sus causas y consecuencias así como sobre las estrategias más adecuadas para hacerle frente; por ello se requiere información básica y sencilla, fácil de comprender, transmitir, aplicar y replicar, incluyendo tanto información de la variabilidad climática de su correspondiente zona –que será seguramente la información más interesante y útil para las comunidades– como información sobre el cambio climático. En segundo lugar, porque es fundamental instalar capacidades locales para dar sostenibilidad a las estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Y en tercer lugar, porque es clave generar conciencia, sensibilizar a la población, empezando desde la escuela, para conseguir ampliar la base campesina consciente de la relación bidireccional que existe entre el cambio climático y la actividad agropecuaria.

Las capacitaciones pueden tocar muchos aspectos relacionados con la agricultura resiliente; pero la mayoría de las experiencias insisten en la importancia de partir de la **recuperación y revalorización de los saberes ancestrales**, que pueden ser una fuente muy importante de conocimiento orientado a la adaptación en cada contexto, trabajando desde las fortalezas y capacidades de adaptación ya existentes. Además, se señala la dimensión práctica que debe tener la capacitación, tanto desde el punto de vista de la transmisión de conocimientos (escuelas de campo, metodología campesino a campesino, intercambio de experiencias exitosas, parcelas demostrativas, etc.) como desde la utilidad que debe presentar para las familias campesinas, en el sentido de que la opción por implicarse en estrategias de mitigación y adaptación debe venir acompañada de mejores resultados productivos que les permitan mejorar también su resiliencia. A este respecto, en muchos casos será necesario el apoyo de políticas públicas, con dotación presupuestaria, para incentivar las fases de transición.

Es importante la utilización de parcelas demostrativas, de fincas de referencia o de liderazgos productivos en la comunidad, que puedan presentar al resto de la población los buenos resultados derivados de la aplicación de las estrategias de adaptación; esto será un importante incentivo para su implicación. Las metodologías participativas requieren consolidar un grupo de personas comprometidas con la iniciativa y motivadas a cambiar su situación; el funcionamiento y los resultados serán mejores si se establece una buena conexión y ambiente dentro del grupo.

Los **criterios de selección** de participantes en las capacitaciones son muy importantes. Probablemente, en principio puede resultar más interesante priorizar la participación de campesinos/as jóvenes que estén aún definiendo el diseño de su finca y campesinos/as recién incorporados a la tierra ya que, en ambos casos, hay más posibilidades de que sean más permeables a ideas nuevas que los campesinos que ya llevan mucho tiempo produciendo mediante determinados esquemas productivos. Pero no conviene perder de vista la riqueza que puede implicar la participación intergeneracional, aportando las generaciones más jóvenes capacidad y apertura al aprendizaje, energía, capacidad de trabajo e ilusión, y aportando las generaciones de avanzada edad los saberes acumulados durante años de experiencia en el campo y el profundo conocimiento del contexto local.

Este componente de capacitación no debe limitarse a una simple instrucción sino que debe considerarse como un espacio para la reflexión sobre las prácticas agrícolas y ganaderas realizadas y para el fomento de actitudes que permitan a los participantes consolidar bases para la toma de decisiones y para la solución de problemas actuales y futuros. Los intercambios de experiencias, los días de campo, las metodologías de campesino a campesino, resultan especialmente interesantes porque permiten aprender de lo que ya se está experimentando, de los logros y dificultades de familias campesinas con condiciones similares a las propias.



## ALFABETIZACIÓN PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (ALFASAN)

---

AlfaSAN se implementa en una región eminentemente rural, la Región Trifinio Centroamericano, entre El Salvador, Guatemala y Honduras, con producción de subsistencia, donde el analfabetismo está muy vinculado al tema de la pobreza. Según estudios del año 2012, la tasa de analfabetismo promedio de personas mayores de 15 años en los municipios fronterizos de Guatemala, El Salvador y Honduras era del 27%. La población de este lugar carga las secuelas de un hambre histórica que provoca desnutrición crónica, que varía en un rango del 8 al 72%.

AlfaSAN se enmarcaba como una acción estratégica de la Política Pública Local Transfronteriza “HAMBRE CERO”, en concordancia con las políticas de SAN en los tres países.

Con las Escuelas de Campo para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (ECASAN), espacios colectivos de enseñanza-aprendizaje, se pretendía fortalecer capacidades locales familiares para mejorar la adaptación al cambio climático, utilizando como medio las actividades productivas, así como temas de interés social, ambiental, cultural y prácticas relacionadas con SAN: producción de huertos, preparación de alimentos, confección de manualidades, charlas de refuerzo en coordinación institucional.

El proceso de alfabetización planteado está planificado para 25 semanas con 10 horas semanales de clases (6 teóricas y 4 prácticas). Se basa en 14 temas generadores y tiene su correspondiente Guía del Facilitador(a) Comunitario(a), con detalle de las actividades de las Escuelas de Campo para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (ECASAN), espacios colectivos de enseñanza-aprendizaje en las que se pretende fortalecer capacidades locales familiares para mejorar la adaptación al cambio climático, utilizando como medio las actividades productivas, así como temas de interés social, ambiental, cultural y prácticas relacionadas con SAN: producción de huertos, preparación de alimentos, confección de manualidades, charlas de refuerzo en coordinación institucional. Las actividades prácticas realizadas en las ECASAN fortalecen el grupo, solidifican lazos de solidaridad, perfeccionan técnicas de trabajo y le dan vida a la lectoescritura.

---

Extraído de la experiencia “Programa Trinacional de Alfabetización para la Seguridad Alimentaria y Nutricional –AlfaSAN” presentado por la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa

## INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Desarrollar una agricultura resiliente frente al cambio climático requiere, entre otras cosas, promover la investigación e innovación como elementos básicos para el desarrollo y gestión de los recursos naturales para una mejor adaptación. Algunas de las experiencias analizadas han optado por estrategias de investigación-acción participativa por ser transformadora; requiere continuos ajustes y cambios, así como el establecimiento de alianzas. Además se apuesta, como ya hemos señalado al hablar de capacitación, por la recuperación y valorización de conocimientos locales (retro-innovación) y por la generación de conocimiento comunitario en el seno de las propias comunidades afectadas por el cambio climático. Varias experiencias han contado con el apoyo de universidades y centros de investigación. Para desarrollar investigación con la participación comunitaria es necesario ordenar la recogida de datos, lo que en muchos casos requerirá adaptar los modelos de registro a formatos más sencillos durante el proceso.

Igualmente es importante sistematizar estos procesos de investigación y hacer devoluciones de resultados de la sistematización con todos los sectores involucrados, lo que permite enriquecer los contenidos y mejorar los aprendizajes. Con la sistematización de datos y procesos, los productores y productoras pueden hacer estimaciones de cosechas mucho más precisas que las que venían haciendo “a ojo” tradicionalmente.

El proceso de investigación debe ser permanente y hay que seguir trabajándolo continuamente; el cambio climático demanda un constante esfuerzo de adaptación que requerirá esta tarea investigadora y esta búsqueda de innovación.

## INNOVANDO EN ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE URBANA

---

La ciudad de México tiene una población de casi 9 millones de habitantes. Como estrategia para hacer frente a la falta de acceso a alimentación saludable así como a la expansión de la mancha urbana, el gobierno de la ciudad ha puesto en marcha el proyecto ESPIGA, ubicado en Iztacalco, una de las demarcaciones territoriales más densamente pobladas de la capital y la que menor cantidad de áreas verdes posee, por lo que enfrenta problemas relacionados con la calidad del aire e inundaciones.

El “Espacio Integral Alimentario (ESPIGA)” es una práctica que consiste en la creación y operación de un espacio verde y autosostenible de 23.400 metros cuadrados donde se han instalado diversas técnicas de agricultura urbana como huertos urbanos, sistemas de hidroponía, aeroponía y acuaponía, invernaderos, camas de cultivos y bosques comestibles. Asimismo, para la optimización y reutilización de recursos naturales, se cuenta con sistemas de captación pluvial y de tratamiento de aguas residuales, paneles solares y centros de compostaje para generar abono, biofertilizantes y bioinsecticidas.

En el aspecto social, ESPIGA funciona como un centro recreativo-educativo en el que se imparten talleres de agricultura urbana, educación ambiental y salud nutricional, junto con la creación de laboratorios de investigación en materia de salud y alimentación. Además, cuenta con un comedor comunitario que aprovechará los productos cosechados para ofrecer comidas completas, balanceadas e inocuas a bajo costo. El excedente servirá para abastecer otros comedores comunitarios y públicos.

---

(Extraído de la experiencia “Espacio Integral Alimentario ESPIGA” desarrollado por Secretaría de Desarrollo Social de la Ciudad de México)

## EMPODERAMIENTO DE LA MUJER

Los hombres y las mujeres se ven afectados de maneras distintas tanto por el cambio climático como por la manera en que responden a este fenómeno, lo cual puede incluso llegar a exacerbar la inequidad de género existente. A pesar de las dificultades que enfrentan, las mujeres también tienen una gran capacidad para encarar los efectos del cambio climático recurriendo a sus conocimientos y habilidades, que les permiten aportar a la adaptación, la mitigación y la seguridad alimentaria de sus familias y comunidades.

Su contribución es especialmente evidente en el campo de los conocimientos ancestrales, la conservación y uso de la agrobiodiversidad, la diversificación de cultivos y variedades, el cuidado de los cultivos de patio y el uso de plantas medicinales, entre otros. Las mujeres no son necesariamente las víctimas del cambio climático sino que pueden ser agentes activos cruciales para encontrar soluciones.<sup>22</sup>

Cada vez hay más estudios que destacan la importancia de tomar más en cuenta las especificidades de género para abordar las diferencias en la vulnerabilidad y las capacidades de adaptación entre mujeres y hombres, lo que implica la importancia de recopilar y analizar los datos desagregados por sexo, los análisis cuantitativos y cualitativos de los impactos del cambio climático diferenciados por género y las necesidades específicas de adaptación<sup>23</sup>.

En este sentido, más de un tercio de las experiencias analizadas aluden explícitamente al **papel fundamental que cumplen las mujeres respecto a la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación** de sus

familias y comunidades, destacando su aporte a través de múltiples actividades, presentando su liderazgo en varias de las iniciativas de agricultura resiliente.

Se señala asimismo que, paradójicamente, en muchos de los contextos analizados las mujeres se encuentran tradicionalmente excluidas de los espacios de participación tanto en actividades productivas como políticas; tienen un acceso inequitativo a los recursos productivos. Se señala desde algunas experiencias la mayor prevalencia de analfabetismo de adultos entre las mujeres rurales, así como la mayor vulnerabilidad de los hogares encabezados por mujeres.

Frente a ello, varias experiencias han hecho la opción de impulsar su liderazgo, de **fomentar la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres**, de que tengan una participación en todo el proceso al mismo nivel que los hombres, incluyendo la toma de decisiones.

Algunas experiencias han sido íntegramente desarrolladas por grupos de mujeres, por ejemplo, huertos familiares, con producción orgánica o agroecológica. En algún caso se ha destacado el papel que desarrollan las mujeres como cuidadoras del territorio, por su aporte en el cuidado y preservación del suelo; en otro caso se destacaba su papel como guardianas de las semillas, destacando la relevancia de los conocimientos específicos aportados por las mujeres especialmente en cuanto a la diversidad genética. Varias experiencias señalan su especial sensibilidad respecto a la preservación y recuperación de los recursos naturales.

Por todo ello, la equidad de género y el empoderamiento de las mujeres aparece como un componente muy importante para las iniciativas de agricultura resiliente.

## MUJERES EN DEFENSA DE LA RURALIDAD

---

La zona está ubicada en la cuenca media del río Tunjuelo y alta del río Bogotá. El territorio, en un 75% rural, es agropecuario de clima frío, de bosque alto andino y páramos estratégicos para la regulación hídrica.

Según el Plan de Ordenación Territorial del año 2000, gran parte del suelo rural se declaró suelo de expansión. Las comunidades campesinas vimos con preocupación esta declaración, ya que la expansión urbana pone en riesgo la supervivencia de las comunidades campesinas y la producción de alimentos, y amenaza con otras problemáticas ambientales que degradan la tierra.

Decidimos organizarnos en una red de fincas para frenar la expansión urbana y visibilizar las potencialidades rurales productivas y ambientales que aportan a la mitigación del cambio climático y a la producción limpia para la seguridad y soberanía alimentaria.

Como organización de mujeres campesinas y cuidadoras del territorio, era un compromiso social y territorial lograr el aporte al cuidado del suelo y su preservación por medio de este proceso comunitario en pro del bienestar y arraigo territorial. Se trataba de promover las buenas prácticas agropecuarias sostenibles con el medio ambiente y la preservación de la comunidad campesina.

El reto era visibilizar el territorio rural, fortalecer procesos de apropiación, educación y sensibilización ambiental, promover la reconversión productiva con el rescate de semillas ancestrales para lograr la sostenibilidad ecológica, social y económica, cuidando el agua que es la vida; y hacer ver a las instituciones que la contaminación y expansión urbana amenazan la calidad de vida campesina y los ecosistemas, incrementando el cambio climático.

Por medio del agroturismo rural comunitario pretendemos visibilizar el territorio rural y sus potencialidades ambientales y agropecuarias sostenibles, culturales y patrimoniales, materiales e inmateriales, fortaleciendo procesos de apropiación. Se realizan recorridos por el circuito de fincas guiados por los mismos campesinos. Se realizan charlas pedagógicas con énfasis educativo sobre las prácticas culturales, cultivos limpios y biodiversidad territorial. También se muestra el trabajo de tejido, labor ancestral con lana de oveja.

Somos una alternativa para un desarrollo sostenible que permite el mejoramiento de la calidad de vida y entorno territorial. Queremos ser ejemplo de cuidadoras de los recursos naturales que aportan a mitigar impactos negativos en el territorio.

---

Extraído de la experiencia "Proyecto Ruta Agroturística" desarrollado en Colombia por la Fundación La Requilina



## ENTORNO INSTITUCIONAL FAVORABLE

Una de las dificultades más reiteradas en las experiencias analizadas ha sido la falta de apoyo político y técnico. Por ello, es importante el **contexto institucional** para las experiencias de agricultura resiliente.

El 85 % de las experiencias analizadas tenían un marco institucional de referencia. Lo más habitual es que el marco invocado sea normativo; esto da más estabilidad al impulso de buenas prácticas de agricultura resiliente. También es frecuente enmarcar las experiencias en políticas públicas, estrategias y planes; por su amplitud y carácter referencial, son instrumentos adecuados para orientar con carácter general el desarrollo de experiencias. Sin embargo, son más puntuales las referencias a programas o proyectos, más concretos, más limitados en el tiempo y, por tanto, menos adecuados para servir de fundamentación y estímulo a buenas prácticas que suelen requerir procesos largos de acompañamiento y maduración.

Por ello, varias experiencias apuntan a que es importante también incorporar en las capacitaciones a autoridades municipales y comunales que vayan a tener responsabilidad sobre el desarrollo de políticas públicas. Las iniciativas de adaptación y mitigación deben encontrar apoyo en las instituciones públicas, en ordenanzas municipales que las respalden, en aplicación adecuada de presupuestos públicos, en instalación de capacidades, en las autoridades que deben impulsar las estrategias de adaptación, en la incorporación de criterios adecuados en las compras públicas, etc. Solamente con el involucramiento de actores relevantes en las políticas públicas, con capacidad de influencia y participación en la toma de decisiones, se podrá conseguir respaldos públicos sólidos que le den fuerza y continuidad a las propuestas de agricultura resiliente.

Varias de las experiencias recogidas señalan la importancia de **sumar la participación de diversos actores públicos y privados** en estas prácticas de agricultura resiliente que pretendan contribuir de forma coordinada a garantizar la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación de la población, ya que se pueden ver enriquecidas y fortalecidas a través de la colaboración y la asociación de los diferentes actores: comunidades, autoridades originarias, asociaciones de productores, sociedad civil organizada, universidades, gobiernos locales, departamentales y nacional, etc. El apoyo de las autoridades públicas puede favorecer esta articulación y aportar motivación a la población participante; en algunos casos se señala que el papel de los poderes públicos, como apoyo a las experiencias, ha sido fundamental, aunque se señala también la dificultad que en ocasiones se tiene para que estas iniciativas y preocupaciones entren en las agendas de trabajo de las instituciones. Una experiencia señala que los procesos de coordinación, alineamiento y armonización con las políticas públicas nacionales han dado un impulso y un valor relevante a las acciones desarrolladas.

## ARTICULACIÓN DE ACTORES EN TORNO A POLÍTICAS PÚBLICAS

---

Entre 2010 y 2015, el acelerado desarrollo normativo y de planificación de políticas públicas derivadas de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia no ha terminado de conectar con los niveles de descentralización autonómica, especialmente en los Municipios más empobrecidos y alejados de las capitales, en los que las debilidades de los cuadros técnicos locales son muy evidentes, lo que implica dificultad para la adecuada implementación de programas públicos estratégicos para el desarrollo de los territorios.

La intervención desarrollada por CIPCA en el municipio de Anzaldo se propuso acortar esta distancia entre el reconocimiento formal del derecho a la alimentación consagrado en la Constitución y el ejercicio de la población campesina en situación de alta vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, contribuyendo a la trasposición normativa del nuevo marco legal nacional y a la implementación adecuada de políticas públicas, tratando de fortalecer la institucionalidad local.

Junto a los componentes de trabajo de mejora de la producción agropecuaria de casi 500 familias campesinas, de su resiliencia, de su situación nutricional, de su capacitación y de su organización, los mayores esfuerzos en este componente institucional se dirigieron al Programa Desnutrición Cero que, si bien se había diseñado desde un enfoque multidisciplinar y apuntaba a medidas integrales y al fortalecimiento de la institucionalidad para la erradicación de la desnutrición en menores de 5 años, los recursos aportados por el sector público para su desarrollo en los territorios han sido manifiestamente insuficientes.

Con el trabajo desarrollado por CIPCA se han fortalecido las Unidades Nutricionales Integrales (UNIs) con equipamiento y formación de personal, e impulsado la conformación del Comité Municipal de Alimentación y Nutrición (COMAN) con participación de las alcaldías, las organizaciones sociales, las UNIs y el sector de educación. Estos espacios han sido claves para el monitoreo y control social de la implementación del Programa Desnutrición Cero, así como para la concertación de otras propuestas desde la sociedad civil para acabar con la desnutrición.

Además, el trabajo con las comunidades campesinas se ha traducido en su participación activa en el proceso de elaboración del proyecto de Carta Orgánica Municipal de Anzaldo, que ha incluido el reconocimiento del derecho humano a la alimentación y a la salud así como el acceso equitativo a los recursos naturales, gestión de territorio, con principios de equidad de género e interculturalidad.

Casi 500 familias de 31 comunidades han mejorado y diversificado sus cultivos, produciendo un promedio de 28 cultivos de forma agroecológica en los distintos pisos ecológicos del municipio y se proveen de semillas para continuar con la producción diversificada.

Se ha trabajado ampliamente en reforestación, recuperación de suelos y cosechas de agua, integrando la conservación de los recursos naturales en el sistema productivo familiar. En 11 comunidades se han desarrollado normativas propias de gestión de los recursos naturales.

El componente de género incorporado en la intervención ha permitido que, en las familias participantes, las mujeres participen en la decisión sobre el destino de los excedentes del hogar, que se visibilice y valore su trabajo en las familias y en las comunidades, y que el gobierno municipal tome en cuenta y destine recursos económicos para la implementación de iniciativas productivas generadas por las propias mujeres.

El Gobierno municipal incrementó de 9% a 15% de su presupuesto para proyectos e infraestructuras de riego.

Con el trabajo realizado entre 2010 y 2015, la desnutrición crónica infantil se ha reducido a la mitad en el municipio de Anzaldo.

---

Extraído de la experiencia “Seguridad Alimentaria y Nutricional y Promoción de la Salud de Poblaciones Rurales del Municipio de Anzaldo” desarrollada por CIPCA en Bolivia, ganadora del premio de agricultura resiliente

## En resumen

- El cambio climático supone, al mismo tiempo, un desafío a las capacidades productivas de la agricultura latinoamericana y caribeña y una oportunidad para repensar esta agricultura desde claves más sostenibles y resilientes.
- En el planteamiento de las iniciativas de resiliencia deben estar presentes y adecuadamente integradas las diversas dimensiones de la sostenibilidad: económica, social y ambiental; y se debe dar un puesto destacado y prioritario al objetivo de garantizar el derecho a la alimentación de las poblaciones más vulnerables. Por ello, sin ser exclusivo, el foco de atención debe estar en la agricultura familiar y campesina.
- La dimensión local es fundamental para trabajar la resiliencia, tanto las condiciones físicas de una zona determinada como la realidad, cultura, valores, conocimientos y prácticas de la población que vive en ella. La resiliencia debe alcanzar no solo a la producción agrícola, sino a los ecosistemas, a las poblaciones y a sus medios y estilos de vida.
- El impulso de procesos de resiliencia de la agricultura latinoamericana y caribeña requiere contextos institucionales propicios, marcos normativos y políticos estables y bien orientados, marcos presupuestarios bien dotados, coordinación y articulación de actores públicos y privados, apoyos sostenidos a procesos continuados en el tiempo.

- La búsqueda de adaptación al cambio climático y de mantenimiento de la capacidad productiva no debe implicar en ningún caso que la agricultura genere un pasivo ambiental que, a largo plazo, la haga insostenible. En este sentido, se hace necesario el abordaje desde la transición hacia modelos de producción más sostenibles, que, junto a la adaptación y mitigación al cambio climático, incorporen la conservación de los recursos naturales. La agroecología y las prácticas agroecológicas aparecen como una referencia importante en este sentido.
- Varias experiencias apuntan que, en principio, parece más factible avanzar hacia esa adaptación y mitigación del cambio climático y conservación de los ecosistemas en esquemas de policultivo, combinación y asociación de cultivos que mediante el monocultivo practicado en grandes extensiones.
- Los conocimientos locales, así como las semillas y biodiversidad local, debido a los largos procesos históricos de adaptación a un determinado contexto, son fundamentales para trabajar la resiliencia. La recuperación de saberes –tanto de hombres como de mujeres– y el rescate de semillas nativas y criollas debe ser un componente importante de las estrategias de adaptación al cambio climático.
- El agua aparece como un elemento clave en el impacto del cambio climático sobre la agricultura. El acceso al agua y la gestión que se haga de ella serán altamente condicionantes de las posibilidades de adaptación. Es necesario, en este sentido, que se plantee una gestión integral de los recursos hídricos con un enfoque ecosistémico. Una adecuada reforestación, especialmente en cabeceras de cuencas y manantes, será también fundamental para la salud hídrica de los ecosistemas.

- Para hacer frente a los retos del cambio climático, la población dedicada a la agricultura necesita tener más y mejor información sobre los fenómenos climáticos, sobre la variabilidad climática, sobre el cambio climático y sobre sus causas y consecuencias. Es fundamental impulsar procesos adecuados y adaptados de capacitación con todos los actores implicados.
- En este sentido, es importante visibilizar a nivel social que el cambio climático y los retos de adaptación no son un problema solamente de la población campesina sino que es un problema de toda la sociedad. La sensibilización social debe instalar esta convicción empezando desde la escuela.
- Los retos de construcción de una agricultura resiliente al cambio climático implican un esfuerzo constante, sostenido, de investigación e innovación. Este esfuerzo debe ser impulsado desde las políticas públicas, debe ser alimentado por las universidades y centros de investigación, y debe incorporar de forma activa y participativa a las propias comunidades campesinas.



## ANEXO. EXPERIENCIAS PRESENTADAS AL PREMIO DE AGRICULTURA RESILIENTE

País	Organización	Título de la experiencia
Argentina	INTA Paraná	Propuesta de adaptación al cambio climático: Variación anual de la dosis de nitrógeno en el cultivo de trigo según registro de lluvias previas a la siembra
Bolivia	Instituto Politécnico Tomás Katari	Gestión y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales para disminuir los riesgos del cambio climático en Colquechaca
Bolivia	Facultad de Ciencias Agrarias y Naturales - Universidad Técnica de Oruro	Accesiones precoces de quinua resistentes a heladas del germoplasma de la UTO
Bolivia	Veterinarios Sin Fronteras	Apoyo y promoción de la producción campesina familiar y comunitaria en Bolivia
Bolivia	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado - CIPCA	Seguridad Alimentaria y Nutricional y Promoción de la Salud de Poblaciones Rurales del Municipio de Anzalco
Bolivia	Fundación Intercultural NOR SUD	Fortalecimiento de capacidades locales para la adaptación de los medios de vida al contexto de la sequía y cambio climático de familias guaraníes y campesinas de la región Chaco de Chuquisaca
Brasil	Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva" (Fundação ITESP)	Sistemas de agricultura itinerante nas Comunidades Remanescentes de Quilombo do Vale do Ribeira - São Paulo
Brasil	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS)	Projeto Rural Sustentável (Proyecto Rural Sostenible)
Chile	Asociación Altoandino	Agroecología en el altiplano, educación ambiental en comunidades aymaras de la comuna de General Lagos

Colombia	Red de Mercados Agroecológicos de Bogotá-Región - RMABR	Mercados Agroecológicos: entre la producción agroecológica, los circuitos cortos de comercialización y el consumo responsable
Colombia	Federación Nacional de Cafeteros	Gestión Inteligente del Agua - Manos al Agua
Colombia	Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)	Plan de vinculación de tecnologías para los sistemas hortícolas sostenibles del Caribe colombiano: metas frijol biofortificado
Colombia	Cultivadores de vida S.U.C ( Sumapaz, Usme y Ciudad Bolívar)	La lucha por la tierra es la defensa de la vida
Colombia	Fundacion Ruta Agroturistica La Requilina	Proyecto Ruta Agroturística La Requilina
Cuba	Empresa Pecuaria Genética "Camilo Cienfuegos" (Grupo Empresarial Ganadero del MINAG)	Tecnologías pecuarias que elevan la resiliencia del agroecosistema en correspondencia con los objetivos y metas del Programa Nacional sobre la Diversidad Biológica
Cuba	CERAI	Apoyo a los pequeños productores y productoras de las Cooperativas CCS y CPA para la mejora de la seguridad alimentaria en los municipios costeros de Manzanillo y Amancio
Cuba	Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca (Centro Universitario Municipal)	Implementación de la Metodología de Mapa Verde en la gestión de la agricultura resiliente al cambio climático en estructuras productivas consolareñas
Ecuador	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	Sistema comunitario para la producción de reservas alimentarias para ganado bovino en época de escasez
El Salvador	CERAI	Fortalecer el desarrollo económico, social y ambiental con la participación de pequeños agricultores/as con enfoque agroecológico en municipios de Suchitoto, Tenancingo, Cinquera, Tejutepeque y Jutiapa
El Salvador	Caritas Diócesis de Santa Ana	Vidas formando esperanzas con procesos enfocados en la agroecología y alternativas ante el cambio climático, Atiquizaya, Ahuachapan

Honduras	CESAL	Seguridad alimentaria, manejo de recursos hídricos y forestales, y mejora de la productividad agrícola y de la comercialización, con enfoque territorial y fomentando la sostenibilidad ambiental
México	Secretaría de Desarrollo Social de la Ciudad de México	Espacio Integral Alimentario ESPIGA
México	Universidad Marista de Mérida	Proyecto integral de producción en huertos de traspatio sustentable para el desarrollo comunitario en comunidades marginadas al norte de Mérida
México	Unidad ecológica para el sector café oaxaqueño S.C.	Captura de carbono en cafetales sustentables de Oaxaca (CAFE CO2)
México	Asociación Nacional para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico Agrícola A.C. (ANIDTA)	Impulso a la producción de alimentos tradicionales de la Sierra Tarahumara, Chihuahua
Multipaís	Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa	Programa Trinacional de Alfabetización para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (AlfaSAN)
Multipaís	Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)	Restauración de suelos degradados por la minería empleando estrategias de rizerremediación de suelos basado en el uso de especies aromáticas nativas que promuevan las microeconomías regionales.
Multipaís	Asociación Amigos de la Tierra España	Reducción de la inseguridad alimentaria y nutricional de familias rurales del corredor seco a través de la producción familiar de alimentos nutritivos e inocuos con el Método de Cultivo Biointensivo
Nicaragua	CIC Batá	Fitomejoramiento participativo de semillas criollas y acriolladas con 7 cooperativas del Corredor Seco Centroamericano, en Matagalpa
Paraguay	Programa Tenondera de la Secretaría de Acción Social	Prácticas combinadas de mitigación y adaptación en producción hortícola, realizadas por familias en el Distrito de Santa María, Departamento de Misiones

Perú	Centro de Promoción de Sabidurías Interculturales CEPROSI	Fortaleciendo soberanía alimentaria e identidad cultural a través de la implementación de chacras-huerta en el altiplano andino
Perú	CESAL	Rescate de saberes ancestrales de comunidades campesinas de la región Apurímac en la sierra sur del Perú para el manejo y conservación de ecosistemas en un contexto de cambio climático
Perú	Caritas Abancay	Comunidades de Sañayca promueven empresas rurales autogestionadas para su desarrollo integral
Perú	Asociación ARARIWA para la promoción técnico cultural andina	Contribución a la recuperación de los recursos naturales y agricultura resiliente con familias de pequeños productores de 26 comunidades de los distritos de Paucartambo, Colquepata y Huancarani
Perú	Productos Servicios y Representaciones Agroecológicas E.I.R.L	Protección mediante Tagetes erecta en el establecimiento de un sistema agroforestal
Perú	E&D Consultores y Asesores	Implementación del sistema silvopastoril como estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático en la Cabecera de la Cuenca del Río Chancay, Huaral
R. Dominicana	Cooperativa de servicio Múltiple por el desarrollo social Azuano (COOPDESA)	Recuperación de la agricultura familiar de la comunidad de las Terreras (Azua) de los efectos dejados por la crecida del río Jura después del paso de los Huracanes Hilda y María
Uruguay	Ing. Agr. Miguel A. Mosco	Proyecto de Riego "La Favorita"

---

## NOTAS

1. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, creado en 1988
2. IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza
3. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA). La seguridad alimentaria y el cambio climático. Informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición. 2012, Roma, Italia
4. Altieri y Nicholls, 2013. "Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas", en Revista Agroecología, núm. 8. Universidad de Murcia
5. Altieri, Miguel A. et al. (2016). Hacia una metodología para la identificación, diagnóstico y sistematización de sistemas agrícolas resilientes a eventos climáticos extremos. [www.redagres.org](http://www.redagres.org)
6. Altieri Miguel A. y Nicholls, Clara I. (2013b). "The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate", en *Climatic Change*, vol. 120, núm. 3, octubre. DOI 10.1007/s10584-013-0909-y
7. FAO, 2016. *Climate change and food security: risks and responses*. <http://www.fao.org/3/a-i5188e.pdf>; Martín López, M. A., 2016. El derecho a la alimentación ante los riesgos del futuro. Universidad de Sevilla, España; Altieri, M. y Nicholls, Clara I., 2012. "Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica", en *Revista Agroecología*, núm. 7. Universidad de Murcia. <http://www.um.es/publicaciones>; entre otros
8. Comité de Derechos Humanos de Naciones Unidas (CDH) (2010). Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Sr. Olivier De Schutter (A/HRC/16/49)
9. FAO (2013a). *Climate Smart Agriculture Sourcebook*. [www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)
10. CIDSE (2014). La "agricultura climáticamente inteligente": ¿el traje nuevo del emperador? [www.cidse.org/resources](http://www.cidse.org/resources); Oxfam (2014). *Un nuevo futuro para la agricultura. Promover la agroecología en favor de las personas y del planeta*. Informe temático de Oxfam. [www.oxfam.org](http://www.oxfam.org); Campbell, Bruce M. et al. (2016); entre otros
11. *Climate Smart Agriculture Concerns* (2015). Carta abierta de la sociedad civil sobre la Alianza Mundial por una Agricultura Climáticamente Inteligente. <http://www.climatesmartagconcerns.info/espagnol1.html>
12. Oficina del Gobierno para la Ciencia (2011). *Foresight. El futuro de los alimentos y la agricultura*. Londres, Reino Unido
13. Campbell, Bruce M. et al. (2016). "Reducing risks to food security from climate change" en *Global Food Security* n° 11. [www.elsevier.com/locate/gfs](http://www.elsevier.com/locate/gfs)

14. FAO (2015). El trabajo de la FAO sobre el cambio climático
15. FAO (2010). Biodiversidad y dietas sostenibles, unidos contra el hambre. Informe final. Simposio científico internacional, 3-5 de noviembre. FAO, Roma, Italia
16. Altieri, Miguel A. y Nicholls, Clara I., 2013. "The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate", en *Climatic Change*, vol. 120, núm. 3, octubre. DOI 10.1007/s10584-013-0909-y
17. IICA, 2014. Agricultura y cambio climático. Participación del sector agropecuario latinoamericano en las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en otros foros internacionales. Resultados del Encuentro Regional "Fortalecimiento del Diálogo Interamericano sobre Agricultura y Cambio Climático", 1, 2 y 3 de julio de 2014. San José, Costa Rica
18. Aunque esto es también un tema polémico, especialmente en relación con el cambio indirecto del uso de la tierra y su asociación con el incremento de las emisiones de carbono. Dependiendo del contexto y de la forma de producir los biocombustibles, en lugar de ser una medida de mitigación pueden suponer un incremento importante de las emisiones de GEI
19. En anexo se puede consultar la relación de las experiencias presentadas
20. Para este trabajo de codificación y análisis se ha utilizado el apoyo instrumental del software *NVivo 11*, programa informático específico para trabajos de investigación cualitativa
21. No debe interpretarse esto en el sentido de que lo habitual sea que las experiencias de agricultura resiliente al cambio climático en la región tengan siempre esta orientación. El planteamiento de la convocatoria, los canales de difusión utilizados y el reducido monto del premio probablemente introdujeron este sesgo, atrayendo especialmente la presentación de este tipo de experiencias. Se puede entender que la recopilación realizada aporta una información relevante respecto a la adaptación de la agricultura familiar y campesina al cambio climático, pero no representativa de todas las iniciativas de agricultura resiliente
22. IICA, 2017. De la práctica a las políticas: experiencias latinoamericanas en género, cambio climático y agricultura. <http://www.euroclima.iica.int>
23. FAO, 2013. Guía de capacitación. Investigación del género y cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria para el desarrollo



Organización de las  
Naciones Unidas para  
la Alimentación y la Agricultura

