



Cambio Climático y Café

Capacitación para productores y organizaciones cafetaleras



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

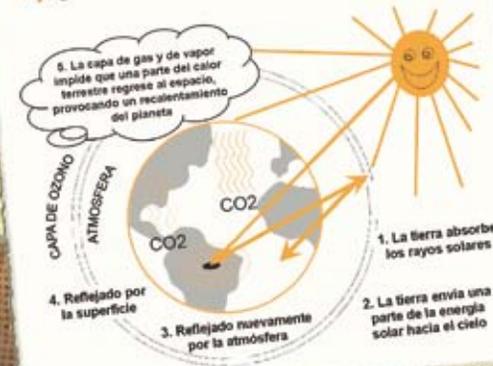


EL CLIMA CAMBIA

... Y YO ME ADAPTO



1.) ¿Qué es el cambio climático?



3.) ¿Qué pasa en mi tierra?

- + Incremento de huracanes
- + Sequías prolongadas
- + Incremento de evaporación de aguas
- + Pérdida de los bosques
- + Muerte de ganado
- + Menor producción de bosques
- + Disminución en la producción de miel
- + Falta de productos agrícolas
- + Menos disponibilidad de agua
- + Aumento del nivel de aguas oceánicas

2.) ¿Cuáles son las causas?



4.) ¿Cómo lo impacta a mi café?



5.) ¿Qué puedo hacer?

- + Reforestación / evitar deforestación
- + Manejo de fertilización
- + Manejo de plagas
- + Manejo de riego
- + Manejo de suelo
- + Manejo de sombra



Introducción

1 ¿Qué significa el cambio climático para los pequeños productores de café? p. 8

- a) ¿En qué consiste el cambio climático?
- b) ¿Por qué cambia nuestro clima?
- c) ¿Cuáles son los riesgos climáticos e impactos para la producción del café?
- d) ¿Qué significan estos resultados para los pequeños productores?

2 ¿Cómo podemos trabajar adaptación al cambio climático en la producción de café? p. 15

- a) ¿Cómo perciben los productores los cambios climáticos sobre sus cafetales?
- b) ¿Cómo podemos mejorar el manejo de los cafetales para que se adapten mejor a los cambios en el clima?
- c) ¿Cómo podemos manejar la variabilidad en los cafetales para mejorar su capacidad de resistir a los cambios climáticos?
- d) ¿Cómo podemos conservar la fertilidad de los suelos?
- e) ¿Cuál es la importancia de la sombra para amortiguar los impactos del cambio climático?
- f) ¿Cómo manejar los cambios en cuanto a incidencia de plagas y enfermedades provocados por el cambio climático?
- g) ¿Cómo podemos conservar y aprovechar mejor las fuentes de agua?
- h) ¿Cómo manejar los impactos del cambio climático sobre la fenología del café?
- i) ¿Qué prácticas han aplicado los productores y cómo las podrían evaluar?
- j) ¿Cómo desarrollar un plan de capacitación para que las familias productoras manejen la variabilidad climática en sus cafetales?

3 ¿Cómo identificar estrategias de adaptación a nivel de las organizaciones cafetaleras - El proceso de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO) p. 41

- a) ¿Qué es el proceso ARO?
- b) ¿Cuales son los 7 pasos del proceso ARO?

- c) Herramienta base: los talleres participativos
 - i. Cartografiar
 - ii. Calendario temporal
 - iii. Cronograma de la organización cafetalera
 - iv. Inventario de flora y fauna
 - v. Presentar y revisar resultados de actividades relacionando al cambio climático
 - vi. Meditación: Visión hacia dos lados
 - vii. Valores más importantes
 - viii. Árbol de problemas / Análisis de causas básicas
 - ix. Ejercicio „Rayos de Sol(uciones)“
 - x. Evaluar medidas de adaptación
 - xi. Plan de acción
- d) Lecciones aprendidas

4 ¿Cuáles posibilidades y oportunidades de la mitigación existen en la producción de café? p.66

- a.) Introducción al tema
 - i. Los Gases de Efecto Invernadero GEI
 - ii. Los reservorios de GEI
 - iii. La relación entre adaptación y mitigación
 - iv. ¿Cómo podemos trabajar este tema con las familias productoras?
- b) ¿Cuáles posibilidades ofrece el mercado voluntario de bonos de carbono a los pequeños productores de café?
 - i. Un ejemplo: el Estándar de Carbono Voluntario (VCS)
 - ii. ¿Cómo podemos trabajar este tema con las familias productoras?
 - iii. Diseño de proyecto
 - iv. ¿Qué limitantes existen en cuanto al acceso al mercado voluntario para pequeños productores?
- c) ¿Qué posibilidades ofrece el sistema de certificación “amigable al clima” a los pequeños productores de café?

Glosario

Anexo

Agradecimientos

Impreso

Introducción

¿Cómo reforzar la capacidad de los caficultores pequeños y sus organizaciones representativas para que ellos se enfrenten al cambio climático?

Los caficultores pequeños en América Latina desde siempre tenían que manejar años de buena cosecha y años de cosecha pobre, así como tratar con una alta dependencia de las condiciones climáticas y consecuentemente, con una volatilidad significativa en los precios de café. Además, como desafío nuevo desde hace algún tiempo los productores tienen que enfrentar el calentamiento global y los impactos negativos, que lo tiene a la producción agrícola. En varias regiones en América Latina ya se observa que los pequeños caficultores están afectados por el incremento de la temperatura, reduciendo la duración de crecimiento del café o resultando en ataques de plagas y enfermedades y disminuyendo generalmente los rendimientos. Además, las precipitaciones cada vez más insospechables, causan derrumbes y deslizamientos y afectan a la calidad del fruto, impidiendo su maduración o el proceso del secado de café bajo sombra. Con todas estas incertidumbres los pequeños caficultores pobres en áreas rurales van a estar más susceptibles a los cambios climáticos. Debido a la falta de información, capacidades de adaptación y acceso a apoyo técnico y financiero, estos grupos de productores van a ser los más afectados por el cambio climático.

Para enfrentar estos desafíos y apoyar a los productores de café, la empresa británica de comercio justo Cafédirect y la agencia de la cooperación alemana GTZ implementaron entre abril 2007 y febrero 2010 un proyecto piloto con el fin de crear ejemplos de cómo se puede adaptar al cambio climático en el sector cafetalero latinoamericano. Participativamente con tres organizaciones de cafetaleros pequeños este proyecto AdapCC (Adaptación al Cambio Climático) desarrolló y implementó estrategias de adaptación al cambio climático.

Uno de los enfoques principales de las tres estrategias ejemplares respondió a la enorme demanda de capacitaciones para productores, técnicos y las organizaciones representativas para enfrentar el cambio climático. En consecuencia, en cooperación con los institutos CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) y CIAT (Centro Internacional de la Agricultura Tropical) AdapCC elaboró un programa de capacitaciones para pequeños productores de café y las organizaciones representativas. El presente manual contiene toda la información técnica, así como los materiales didácticas de esas capacitaciones y sirve como guía para aprender paso a paso como identificar los riesgos climáticos para caficultores y sus organizaciones y como averiguar e implementar adecuadas soluciones de responder.

¿Cómo aplicar los ejercicios del presente manual de capacitaciones?

El presente manual ha sido elaborado para capacitar a los técnicos de las organizaciones cafetaleras y, como segundo paso, para que los técnicos capaciten las familias productores de café y formen promotores dentro de las comunidades y cooperativas. Con el fin de reforzar a los productores no se necesita aplicar todos los ejercicios que ofrece el presente manual. Más bien recomendamos seleccionar los ejercicios más adecuados para lograr sus objetivos más importantes.

Por ello, el primer capítulo les ayuda explicar que es el cambio climático y cómo lo impacta a la producción de café y al bienestar de las familias productores. Se debería facilitar los conocimientos presentados para que entienda la gente que vive de la caficultura pequeña el riesgo del calentamiento global.

El segundo capítulo les ayuda a entender como desarrollar capacidades de las familias productores para que ellos se adapten al cambio climático con medidas técnicas del manejo de la parcela, por ejemplo con un manejo adaptado de los suelos, de la sombra, de plagas y enfermedades o con el uso más eficiente de agua en las parcelas.

El capítulo 3 les ofrece los instrumentos participativos de un proceso de análisis de 7 pasos para identificar con los productores sus riesgos, posibles daños, causas básicas de ser afectado y soluciones de implementar para reducir los riesgos y enfrentarse a los cambios. Como producto final del análisis participativo se recibe una estrategia de adaptación a mediano o largo plazo a nivel de una organización de caficultores pequeños.

El capítulo 4 sirve como guía para realizar opciones de mitigar el cambio climático en las parcelas de café, así como en el procesamiento del producto. Además, apoya a conocer las posibilidades y limitantes que dan los mercados de carbono y los sistemas de certificación a los pequeños productores.

Adaptación al cambio climático es un proceso muy complejo que necesita un aprendizaje continuo. Todavía hay muchas incertidumbres y el desafío más grande es manejarlas. Por ello el presente manual no sirve como solución final. Es más un acompañante útil en su camino personal y específico hacia un futuro exitoso. A través de las siguientes páginas les queremos motivar tomar acción para que Ustedes hagan sus propias experiencias y descubran su solución factible de enfrentar los desafíos nuevos. Y no olvidan que los ganadores del cambio climático van a ser los mejor preparados.

Kathleen Schepp, Coordinadora del proyecto AdapCC / GTZ, enero 2010



Capítulo 1

¿Qué significa el cambio climático para los pequeños productores de café?

Objetivo del capítulo:

Entender qué es el cambio climático, conocer los impactos para los pequeños productores de café y saber cómo trabajar este tema con las familias productoras.

Grupo meta de la capacitación:

Los técnicos de organizaciones de café, para que apliquen los instrumentos presentados con los productores de sus organizaciones asociadas.

Método de facilitar los conocimientos:

Los capacitadores y luego los técnicos de las organizaciones cafetaleras deberían presentar y explicar a los productores qué es el cambio climático y cómo impacta la producción de café. Por ello, los técnicos deberían resumir la información técnica siguiente y presentarla a los productores, por ejemplo con una presentación en “Power Point”.

Información técnica pertinente y material didáctico

a) ¿En qué consiste el cambio climático?

De acuerdo a estudios científicos internacionales, el cambio climático es debido al calentamiento global durante las últimas décadas. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC)¹ predice un aumento de la temperatura media global entre 1,1° Celsius y 6,4° Celsius en el año 2100 y un cambio en los patrones de precipitación global. El calentamiento global ya está afectando diversas áreas y sectores en todo el mundo. Los efectos comprenden el aumento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos como tormentas, inundaciones o sequías; la expansión del área de enfermedades infecciosas tropicales; la extinción de incontables especies de plantas y animales, pérdidas de cosechas agrícolas en áreas vulnerables etc. Uno de los sectores económicos más afectado será el más dependiente de la situación y estabilidad de sus entornos y recursos naturales: la agricultura. Los más susceptibles a los impactos esperados serán los países y habitantes más pobres, en particular los pequeños agricultores en áreas rurales, así como los productores de café.

Aparte del aumento en las temperaturas, se predice un cambio en la distribución e intensidad de las precipitaciones. El aumento de temperatura provocará mayor evaporación del agua y por consiguiente el ciclo hidrológico será más intenso, con mayor nubosidad y mayor cantidad de lluvias, particularmente en la zona tropical. Pero, mientras algunas zonas se van a volver más húmedas, hay otras que en el mismo período se van a secar. Estas zonas van a estar afectadas por la falta de agua para los cultivos. Pero no sólo la cantidad de lluvia va a cambiar sino también la variabilidad, con años muy húmedos y años muy secos.

¹ Al detectar el problema del cambio climático mundial, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) crearon el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988. http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.htm

Los científicos pronostican además el incremento de la frecuencia e intensidad de ciclones tropicales y huracanes así como del fenómeno El Niño y La Niña. Si aumenta el Niño o la Niña, América Latina estaría expuesta a condiciones de inundaciones o sequías anómalas con más frecuencia.

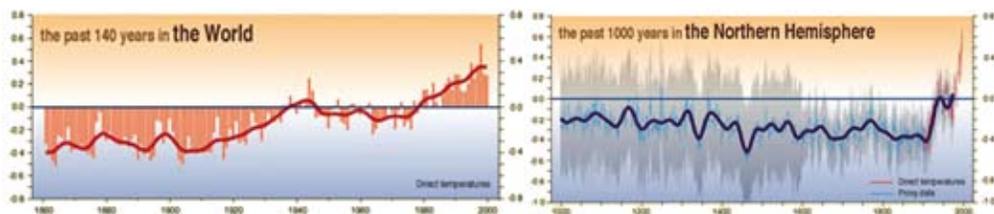
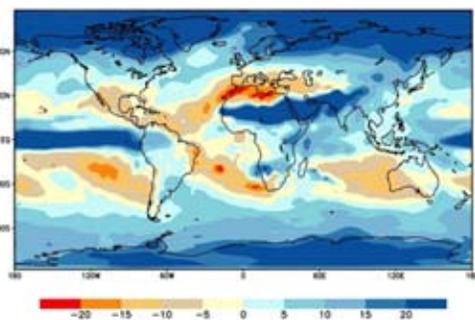


gráfico 1



No hay duda!
El mundo se está calentando y algunas zonas serán mas secas y otras mas lluviosas

gráfico 2

¿Cómo conocer las tendencias climáticas?

Información sobre las perspectiva del clima por país:

- www.aguayclima.com/clima/foroclimatico.htm
- www.insivumeh.gob.gt
- www.cengicana.org
- www.hydromet.gov.bz
- www.snet.gob.sv
- www.flexpma.com
- www.imn.ac.cr
- www.etsa.com.pa
- www.hidromet.com.pa
- www.ineter.gob.ni
- www.smn.gob.hn

Direcciones para averiguar tendencias El Niño / La Niña :

- www.elnino.noaa.gov
- www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/index.shtml

b) ¿Por qué cambia nuestro clima?

La energía solar calienta la tierra y, según aumenta la temperatura, el calor se irradia de nuevo a la atmósfera como energía infrarroja. La atmósfera, que es una capa de gases que rodea nuestro planeta, absorbe una parte de este calor gracias a algunos gases de efecto invernadero. El efecto invernadero es un fenómeno natural que ha desarrollado el planeta para que exista vida y se llama así porque la tierra funciona como un verdadero invernadero. De no ser así, nuestro planeta tuviera una temperatura tan baja que todo se congelaría. Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O).



gráfico 3

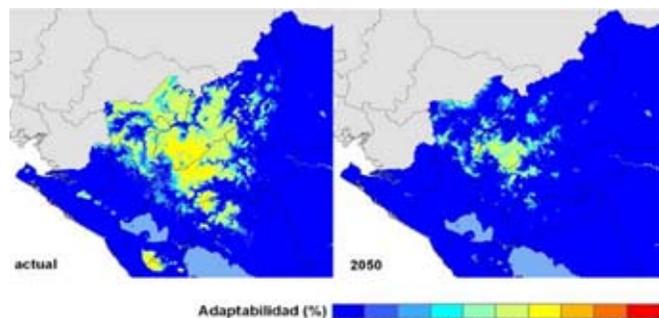
El cambio climático actual se debe a la actividad humana, la gran expansión de las industrias, el acelerado crecimiento poblacional, y es consecuencia de la quema de petróleo, carbón y gas natural y, en menor escala, de la deforestación o la quema de los bosques para la agricultura. La acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera genera el denominado efecto invernadero, atrapa la radiación solar cerca de la superficie terrestre, impidiendo su salida al espacio y causando un calentamiento global.

c) ¿Cuáles son los riesgos climáticos e impactos para la producción del café?

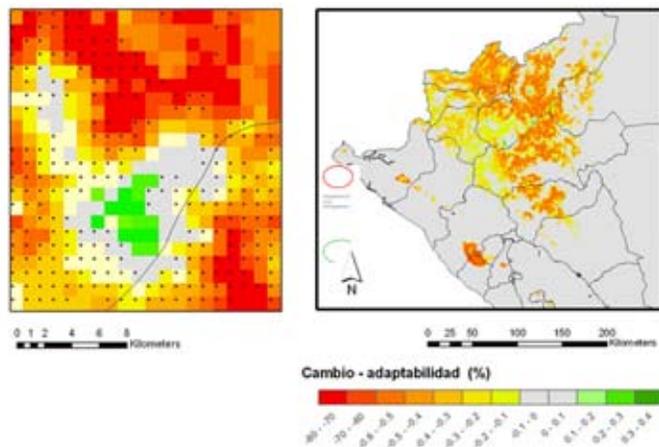
Los impactos del cambio climático para la producción de café son muy específicos para cada región geográfica. Generalmente se puede decir que, en un futuro no tan lejano, se encontrará respecto a los impactos:

- + áreas que ya no serán disponibles para la producción cafetalera
- + áreas todavía disponibles en las cuales se recomienda la adaptación técnica de la producción
- + áreas nuevas apropiadas donde se podría empezar el cultivo de café comercial.

Las siguientes imágenes muestran estos cambios en la adaptabilidad del café para Nicaragua:



Adaptabilidad de café en Nicaragua



Cambio en la aptabilidad para la producción de café en Nicaragua

gráficos 4

Los impactos más severos en las cosechas de café serán causados por los aumentos de temperaturas y los cambios de los modelos de precipitación:

Aumento de la temperatura

- + Obliga a plantar los cafetos antes y adelanta la maduración de las cosechas de café, reduciendo la duración de crecimiento y disminuyendo generalmente los rendimientos.
- + En las áreas montañosas, cambiarán las zonas adecuadas para el crecimiento del café hacia zonas de mayor altitud.
- + Lleva a una disminución en la polinización de los granos de café y reduce la distancia en que los tubos de polen se extienden (disminuye la longitud de los tubos de polen). Como los tubos de polen tienen que extenderse al área de la planta que contiene los óvulos hembras, las crecientes temperaturas reducen las oportunidades de fertilización.
- + Incremento del ataque de ciertas plagas y enfermedades.

Cambio en la precipitación

- + Durante las sequías, el café cortado se pega al grano, impidiendo su maduración.
- + Los cambios en la época lluviosa, su distribución e intensidad dañan el crecimiento de la planta de café. El café requiere más de 150mm de lluvia por mes (qué iguala los 150 litros) durante la floración y maduración, seguidos por un período seco.
- + Las fuertes lluvias durante el período seco o durante la estación lluviosa rompen el proceso de floración.
- + Las lluvias serán más intensas pero menos frecuentes. Esto demandará el uso de sistemas de irrigación adecuados en algunas regiones.
- + Los cambios en la estación lluviosa resultarán en algunas regiones en problemas graves en cuanto al proceso de secado del café bajo sombra. Lluvias imprevistas durante el secado afectarán la calidad del café oro y así impedirá la venta del producto.
- + Las lluvias fuertes pueden causar inundaciones y deslizamientos, mientras las sequías pueden causar derrumbes y suelos inutilizables.
- + Eventos extremos como los huracanes destruyen la tierra, las parcelas y las plantas.
- + Las fuertes lluvias causan inundaciones y destruyen la infraestructura de transporte y por ende la comercialización.

Todos los impactos mencionados afectan finalmente de manera negativa la cantidad y calidad del café, reduciendo así los ingresos de los pequeños productores!

Impactos sobre la caficultura

¿Cómo el cambio climático puede afectar la producción de café en Veracruz?

Asumiendo que la reducción en precipitación anual de 40mm y el incremento de la temperatura de 0.02°C por año continúan:

- + para 2020 la producción de café habrá bajado en un 34%
- + y los ingresos promedio habrán disminuido de 500 US\$ por hectárea a menos de 50 US\$ por hectárea

d) ¿Qué significan estos resultados para los pequeños productores?

El impacto negativo sobre la producción de café nos debe obligar a pensar en soluciones o al menos a reaccionar frente al cambio climático. Existe por ejemplo la posibilidad de tratar de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque es importante, la mitigación por sí sola no es suficiente. Especialmente en el sector agrícola, hay que adaptar la producción, eso quiere decir minimizar las vulnerabilidades climáticas y a la vez definir cuáles de las medidas de adaptación tienen efectos sobre la captura de los gases de efecto invernadero. Por tanto, es urgente elaborar e implementar estrategias de adaptación encaminadas a hacer menos vulnerable la producción de café ante la variación del clima.



Pero, dado que los impactos sobre la producción de café son muy específicos a cada región geográfica y que la vulnerabilidad de cada parcela y familia productora es particular, no existe una estrategia universal. Sin embargo es necesario conocer bien los riesgos específicos de cada productor y parcela e identificar por consiguiente las medidas de adaptación adecuadas.

Medidas de mitigación

Por medidas de mitigación o de reducción se entiende: medidas que impiden el incremento de los gases de efecto invernadero y con ello, el agravamiento del cambio climático.

Medidas de adaptación

Por medidas de adaptación se entiende: medidas que posibilitan convivir con el cambio climático y permiten una minimización de sus impactos negativos.

Para adaptarse al cambio climático el proyecto piloto AdapCC identificó e implementó con los grupos piloto las siguientes medidas:

Estrategias de adaptación

- + Diversificación de cultivos e ingresos
- + Buenas prácticas del manejo del cultivo (manejo de sombra / poda/ plagas y enfermedades / suelo / uso de riegos)
- + Nuevas tecnologías para el secado de café / secadores solares
- + Mantenimiento y ampliación de la cobertura forestal
- + Buen manejo de los recursos naturales / uso de energía más eficiente (cocinas mejoradas, energías renovables)
- + Capacitaciones para promotores y productores
- + Acceso a información y datos básicos
- + Conservación de diversidad genética / plantas resistentes a la sequía
- + Medidas de mitigación / captura de carbono para generar créditos de carbono / certificación "amigable al clima"



Capítulo 2

¿Cómo podemos trabajar adaptación al cambio climático en la producción de café?

Objetivo del capítulo:

Entender como desarrollar capacidades de las familias productoras para adaptarse al cambio climático. Ahora vamos a especificar cuáles son estos efectos climáticos sobre la producción de café a nivel de la familia y su parcela y cómo puede responder una familia cafetalera a estos cambios.

Grupo meta de la capacitación:

Familias productoras, para que ellos aprendan cómo reducir su vulnerabilidad ante el cambio climático y así reducir las pérdidas de calidad y cosecha e ingresos familiares.

Método de facilitar los conocimientos:

En este capítulo, proponemos un proceso de análisis y capacitación para las familias productoras con posibilidades de adaptar su producción de café al cambio climático que consiste en 5 diferentes elementos, los cuales podemos resumir de la siguiente manera:

1. Entender la relación clima-café

Para poder desarrollar un plan de adaptación, las familias necesitan entender cómo el clima afecta su producción de café e identificar las características que ayudan el cafetal a soportar el cambio climático, las cuales se presentan en las secciones a) y b).

2. Capacitar para crear cafetales que aguantan mejor el cambio climático

En las secciones c) a f), proponemos cuatro temas que puedan contribuir a que los cafetales aguanten mejor el cambio climático

3. Promover prácticas que reduzcan el impacto del cambio climático en las comunidades

En la sección g) analizamos las prácticas para asegurar un manejo de los suelos y agua adecuado para amortiguar el impacto del cambio climático sobre estos recursos, no sólo para las familias productoras sino también para las comunidades donde viven.

4. Identificar y validar prácticas que puedan contribuir a la adaptación

En las secciones h) y i), exploramos cómo adaptar la producción de café a algunos de los efectos del cambio climático, como el cambio en el patrón de las lluvias, y validar otras prácticas de adaptación al cambio climático.

5. Cómo diseñar un plan de capacitación para las familias productoras

En la quinta sección, presentamos cómo diseñar un plan de capacitación durante un año y cómo desarrollar guiones para implementar las sesiones de capacitación.

Esperamos que estas sesiones de capacitación ayuden a las familias productoras a iniciar sus procesos de adaptación al cambio climático y desarrollar conocimientos y habilidades para enfrentar los cambios en el clima que se avecinan.

a) ¿Cómo perciben los productores los cambios climáticos sobre sus cafetales?**Orientación técnica**

Como hemos visto en los capítulos anteriores, el clima ya se ha ido cambiando, con aumentos en la temperatura de medio grado a un grado centígrado, y tendencias al aumento o reducción de las precipitaciones. Sabemos que los aumentos en temperatura afectan de manera negativa la producción de café, al igual que la falta de lluvia. También, las diferentes zonas cafetaleras de Latinoamérica han sido afectadas por sequías y huracanes o tormentas tropicales que han ocasionado inundaciones y deslaves.

Los productores perciben y han experimentado estos cambios globales y además se han dado cuenta de cambios locales en la reducción de la cobertura boscosa, aumento en temperaturas y reducción de las fuentes de agua que han afectado su producción de café. En Nicaragua y Honduras, alrededor del 25% de los productores atribuye los altos y bajos en la producción de café a efectos climáticos.

¿Cómo podemos usar este conocimiento de las familias productoras para orientar un proceso de adaptación de sus cafetales al cambio climático?

A continuación, proponemos una lista de preguntas que pueden hacer con grupos de productores para recopilar y compartir su conocimiento.

¿Qué impactos del cambio climático han percibido durante los últimos 10 años?

Listar cambios en el clima en un rotfolio.

¿Cómo ha afectado el clima la producción y procesamiento del café?

Al lado de los cambios en el clima, apuntar los efectos sobre el café.

¿Cuál ha sido el historial de producción de cafetales durante los últimos 4 a 5 años?

En otra hoja, poner los años y apuntar abajo si fue un año de producción bueno, regular o malo, según lo que opina los productores. Se puede dividir por zonas si hay diferencias entre productores de diferentes zonas.

¿Cómo ha sido el clima en estos últimos años?

Debajo de cada año y de la productividad, poner una descripción del clima (precipitación, patrón lluvias, temperatura, etc.).

Luego, se puede discutir con los productores cuáles son las condiciones climáticas que más les afectan y cómo estas impactan la producción de café.

Ejemplos de resultados de esta sesión

¿Cómo han afectado cambios en el clima la producción de café en los últimos 10 años?

Cambio de clima	Efecto
Aumento temperatura	Subir zona cafetera Plagas suben altura Baja producción café zonas bajas Mueren arboles sombra Maduración rapida grano
Lluvias irregulares	Floración loca Caída flores, granos Maduración irregular Baja producción y calidad
Hurricanes (deslaves, inundaciones)	Erosion de suelo Reducción area productiva Pérdida fertilidad suelo
Sequias (el Niño) / Recortado meses lluvia	Defoliación Problemas despulpar por maduración Aumentar costos Falta nutrición de café Inmigración a otras zonas
Fuertes vientos	Pérdida plantas sombra Resecando la parcela Daño infraestructura productiva Inseguridad personal Caída granos

¿Cómo han variado la producción y el clima durante los últimos 3 a 5 años?

Año / Región	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Chiapas	Regular	Baja	Buena	Buena	Regular	Baja
				lluvias moderadas	más lluvioso, tormentas, más heladas y neblinas, afecto huracán, pérdida sombra inga	
Veracruz			Baja	Excelente	Buena	Baja
			demasiado lluvia	lluvias uniformes	lluvias buenas	sequias
Piura				Buena	Regular	Baja
				estaciones normales	estaciones normales	lluvias fuertes dic-jul (marzo normal)
Nicaragua				Regular	Buena	Baja
				lluvias menores, sequia pero bien distribuido	invierno estable, bien distribuido, fenomeno granonegro	granizado 25%, lluvias intensas 20%, sequia durante cosecha

Orientación técnica

b) ¿Cómo podemos mejorar el manejo de los cafetales para que se adapten mejor a los cambios en el clima?

En la sección anterior, hemos visto que el clima varía bastante de un año a otro y esto afecta la producción de café. Pero no es el único factor que varía, también hay muchas diferencias entre los cafetales y las familias productoras de café. Estas variaciones en el manejo de los cafetales, algunos orgánicos otros convencionales, unos con mucha sombra otras con poca, afecta el cómo los cafetales responden a las variaciones del clima.

Si podemos entender mejor qué tipos y manejos de cafetales aguantan mejor los cambios del clima, podemos usar esta información para reducir los efectos de los cambios climáticos sobre su productividad. Pero cuidado, el tipo de cafetal que aguanta mejor las variaciones en el clima no va ser el mismo en todas partes. Va a depender si está en una zona seca o húmeda, a la sombra, en las laderas de una montaña o expuesto al viento. Por lo tanto, hay que identificar las condiciones y manejos mejor adaptados al cambio climático para cada comunidad e incluso cada finca.

¿Cómo podemos trabajar este tema con las familias productoras?

Por medio de las siguientes preguntas, queremos lograr que los productores demuestren la variabilidad entre los cafetales y entre ellos mismos como productores de café. Se pueda iniciar diciendo que: “no sólo el clima varia año con año, nosotros cambiamos y también nuestros cafetales”.

¿En qué son diferentes nuestras fincas de café dentro de la comunidad?

(Apuntar las diferencias en las características de un cafetal a otro.)

¿Cómo han cambiado los cafetales dentro de la comunidad en la última década?

(Apuntar las maneras como los cafetales han cambiado.)

¿En qué somos diferentes como familias productoras de café dentro de la comunidad?

(Apuntar las maneras en qué las familias son diferentes como productoras de café.)

¿Cómo hemos cambiado como familias productoras durante la última década?

(Apuntar las maneras como las familias han cambiado como productoras de café.)

Usamos estas respuestas de las familias productoras para demostrar que cada uno de nosotros y de nuestros cafetales es diferente a los demás, pero también que todos cambiamos y que cambia nuestro manejo de los cafetales

En efecto, todos estamos adaptando siempre nuestras habilidades y manejos de los cafetales entre otros frente a los cambios climáticos.

Ejemplos de resultados de esta sesión

¿En qué son diferentes nuestras fincas de café dentro de la comunidad?

- + cafetales viejos y nuevos
- + cafetales con sombra de guineos o guabas o bajo bosque
- + cafetales donde ataca mucho el ojo de gallo y otros no

¿Cómo han cambiado los cafetales dentro de la comunidad en la última década?

- + antes todos los cafetales eran viejos
- + antes no había broca
- + la calidad del café es mejor
- + no contaminamos las fuentes de agua

¿En qué somos diferentes como familias productoras de café dentro de la comunidad?

- + en algunas familias, sólo está el productor con su esposa; en otras hay hijos quienes trabajan en la finca
- + algunos productores somos orgánicos y otros convencionales
- + algunos tenemos crédito y otros no
- + algunos tenemos beneficio y otros no

¿Cómo hemos cambiado como familias productoras de café durante la última década?

- + nos organizamos en una cooperativa
- + antes no había productores orgánicos
- + hemos aprendido a llevar registros para la certificación
- + hemos renovado algunos de los beneficios

Con esta orientación, podemos luego analizar con las familias las características de los cafetales que mejor aguantan los cambios climáticos. En base a una pregunta introductoria y tres preguntas específicas, esperemos que los productores reflexionen e intercambien.

¿Cuáles son los factores que explican que un cafetal aguanta o no, en los años de mala producción o de variación climática?

¿Cómo son los cafetales que aguantan mejor?

(Apuntar las respuestas)

¿Cómo son los cafetales que quedan más afectados?

(Apuntar las respuestas)

¿Cuáles son las habilidades de las familias que manejan mejor sus cafetales?

(Apuntar las respuestas)

Con estos insumos, podemos identificar:

- + Las características de los cafetales que aguantan mejor el cambio climático.
- + Las habilidades que tenemos que reforzar en las familias productoras.

En base a estas listas, con las familias productoras, priorizamos los temas en que ellos consideran que necesitan ser capacitados e implementar mejoras en sus fincas para tener cafetales con mayor resistencia frente al cambio climático. Ahora, preguntamos:

¿Qué manejos necesitamos mejorar para que los cafetales resistan el cambio climático?

(Apuntar las respuestas)

¿Qué habilidades nuestras necesitamos mejorar para implementar estas mejoras?

(Apuntar las respuestas)

Luego, siguiendo estos temas, se puede desarrollar un plan de capacitación y de experimentación con las familias productoras.

Ejemplos de resultados de esta sesión

¿Cuáles son los factores que explican que un cafetal aguanta o no, en los años de mala producción o de variación climática?	
¿Cómo son los cafetales que aguantan mejor?	¿Cómo son los cafetales que quedan más afectados?
Cafetos nuevos o renovados Cafetales con buena sombra Cafetos bien nutridos Cafetos sanos sin enfermedades	Cafetos viejos o agotados Cafetales con poca sombra o sombra caliente Cafetos desnutridos Cafetos con enfermedades como la antracnosis
¿Cuáles son las habilidades de las familias que manejan mejor sus cafetales?	
Renovan y podan sus cafetales / Preparan abonos orgánicos / Siembran y regulan sombra	

¿Qué manejos necesitamos mejorar para que los cafetales resistan mejor el cambio climático?	¿Qué habilidades nuestras necesitamos mejorar para implementar estas mejoras?	Mes para capacitar en el tema
Renovación y poda de cafetos	Saber identificar plantas que necesitan renovación o poda	marzo: renovación y recepo septiembre: selección de hijos
Fertilización adecuada del café	Saber cuánto abono orgánico se necesita aplicar	mayo-junio
Regulación de sombra	Saber cuánta y qué tipo de sombra es mejor	abril
Control de plagas y enfermedades	Manejo cultural de plagas y enfermedades	julio-agosto

c) ¿Cómo podemos manejar la variabilidad en los cafetales para mejorar su capacidad de resistir a los cambios climáticos?

Orientación técnica

Como vimos anteriormente, hay cafetales con ciertas características que les dan mayor capacidad de resitencia ante la variabilidad y los cambios climáticos, como por ejemplo:

- + Plantas de café vigorosas
- + Suelos fértiles y bien conservados
- + Sombra de especies adecuadas y con una densidad adecuada
- + Plantas de café sanas, sin mayor incidencia de plagas y enfermedades

En los próximos capítulos, vamos a ver cómo lograr estas condiciones en los cafetales que les ayudan a soportar el cambio climático. En esta sección, vamos a ver cómo evaluar y hacer un plan para mejorar el vigor de nuestras plantas de café. Es importante contar con plantas vigorosas en el cafetal por que no sólo son plantas más productivas pero, son plantas que tienen raíces más desarrolladas y profundas y mayores reservas para aguantar una sequía, una inundación o cualquier estrés climático que pueda ocurrir.

¿Cómo podemos evaluar el vigor de las plantas de café con las familias productoras?

Con las familias productoras, vamos a clasificar las plantas de café en el cafetal según su vigor, en cuatro puntos, evaluando 25 plantas (5 plantas en 5 surcos) en cada punto. Clasificamos estas plantas de la siguiente manera:

- + Plantas plenamente productivas
- + Plantas que requieren una poda sanitaria
- + Plantas sin mucho tejido productivo pero todavía con buena madera y raíces
- + Plantas agotadas, sin ramas productivas, ni buena madera o raíces
- + Plantas en desarrollo o recién recepadas
- + Fallas físicas donde debería haber una planta pero no está

En la pagina siguiente, se puede ver un ejemplo de este diagnóstico productivo. Con esta información, podemos determinar el manejo necesario de las plantas para mejorar el vigor de la plantación de la siguiente manera:

- + Porcentaje de plantas que necesitan poda sanitaria
- + Porcentaje de plantas que requieren poda de recepo
- + Porcentaje de plantas que necesitan ser eliminadas
- + Porcentaje de plantas que necesitan ser sembradas (fallas físicas)

Al multiplicar estos porcentajes por el número de plantas por manzana o por hectárea, se puede definir un plan para mejorar el vigor del cafetal. También, se pueden estimar los costos del plan de recuperación del cafetal.

A continuación, se presenta un ejemplo de un plan hecho en base a un diagnóstico. En la pagina web <http://www.adapcc.org/es/resultados.htm>, se pueda bajar el archivo titulado: “Cómo realizar un diagnóstico productivo en nuestro cafetal” que da más detalles sobre este ejercicio.

El plan de recuperación debe tomar en cuenta las tendencias climáticas del momento. Por ejemplo, en el Pacífico de Centroamérica y México, no es recomendable sembrar plantas de café en un año de El Niño, cuando probablemente va a haber sequía. En cambio, en el Pacífico del Perú, puede ser un buen momento porque va a llover más.

Ejemplo de un diagnóstico de productividad de un cafetal en San Pablo, Guatemala:

Punto	Plantas productivas	Plantas que requieren poda	Plantas que requieren recepo	Plantas que necesitan ser removidas	Plantas recién recepadas o renovadas	Falla física
1	1	8	6	10	1	0
2	0	5	11	9	0	0
3	0	5	5	14	0	0
4	0	10	13	2	0	0
Total	1%	28%	35%	35%	1%	0

Plan de recuperación de la productividad para una hectárea con 4,000 plantas de café:

	Porcentaje	Número por hectárea	Costo por planta (en Quetzal)	Costo total (en Quetzal)
Poda sanitaria	28%	1,120		100
Poda de recepo	35%	1,400		200
Plantas que necesitan ser removidas	35%	1,400		350
Plantas a sembrar	36%	1,440	2	2,880
Total	99%	3,960		3,530



d) ¿Cómo podemos conservar la fertilidad de los suelos?

Contenido técnico

La fertilidad del suelo también influye en la capacidad del cafetal de resistir las variaciones climáticas. La fertilidad del suelo consiste en tres elementos:

- + Fertilidad física: es la estructura física del suelo (suelo suelto o compactado y duro).
- + Fertilidad química: es la cantidad de nutrientes que contiene el suelo para que crezcan las plantas.
- + Fertilidad biológica: es la vida biológica en el suelo, las lombrices, insectos, hongos y bacterias que viven en el suelo.

La fertilidad del suelo afecta la capacidad de las plantas de café de aguantar variaciones climáticas como las sequías o lluvias excesivas.

- + La fertilidad física del suelo afecta la infiltración de las lluvias en el suelo y su capacidad de mantener la humedad cuando no llueve.
- + La fertilidad química del suelo afecta el desarrollo de las raíces de las plantas. Entre más desarrolladas, mejor capacidad tienen para absorber agua durante una sequía o anclar la planta cuando hay peligro de deslave.
- + La fertilidad biológica del suelo facilita los otros dos, creando una estructura de suelo que permite una mejor infiltración del agua y un mejor crecimiento de las raíces de las plantas.

Las prácticas más importantes para conservar la fertilidad del suelo son las siguientes:

- + Para mejorar la fertilidad física del suelo, se requiere mantener una buena cobertura de plantas y/o de hojarasca sobre el suelo. El suelo desnudo se lava con más facilidad y tiene menor capacidad de infiltración del agua.
- + La fertilidad química del suelo se mantiene con una fertilización adecuada. Las recomendaciones de fertilización química son bien conocidas y para los productores orgánicos proponemos aplicar al menos 4 quintales de abono orgánico (incluyendo la pulpa de café u otros desechos) por cada quintal de café oro producido para mantener la fertilidad del suelo. Para tener cifras más precisas, se puede calcular las entradas y salidas de nutrientes del cafetal.
- + Para mejorar la fertilidad biológica del suelo, es importante la caída de hojarasca natural y de material podado de los árboles de sombra. Los seres vivos del suelo actuando sobre la hojarasca, mejoran la estructura física del suelo y aumentan la disponibilidad de nutrientes para las plantas.

¿Cómo trabajar el manejo de la fertilidad del suelo con las familias productoras?

Con las familias productoras podemos realizar un ejercicio relacionado con sus conocimientos de la fertilidad del suelo, haciéndolas las siguientes preguntas:

¿Cómo reconocen un suelo con buenas condiciones físicas?

(Apuntar las respuestas de los productores)

¿Cómo reconocen un suelo rico en nutrientes?

(Apuntar las respuestas de los productores)

¿Cómo reconocen un suelo con vida abundante?

(Apuntar las respuestas de los productores)

En la página web <http://www.adapcc.org/es/resultados.htm> en el archivo “manejo del suelo y su fertilidad”, se indica cómo identificar indicadores de fertilidad del suelo con las familias productoras y aplicarlos en sus parcelas (ver ejemplo en esta página abajo). Luego, se consensua con los productores las medidas más importantes para conservar o mejorar la fertilidad física, química y biológica de sus suelos.

Ejemplo de características del suelo valoradas por productores en San Pablo, Guatemala. Para cada condición (☺ buena condición, ☹ mala condición y ☺ condición regular), se usó una escala de valor de 1 a 5.

	Café convencional		Café orgánico	
	☹	☺	☹	☺
Características físicas				
Textura		5		4
Color		5		5
Profundidad		5		4
Estructura		5		5
Drenaje		5		4
Pendiente	2	3		1
Erosión	2	3		5
Características químicas				
Vigor/deficiencias		5	4	1
Malezas		5		1
Enfermedades		5		2
Producción		5	1	
Características biológicas				
Hojarasca		4		4
Hongos		3		5
Lombrices	3	5		5
Otros animales		5		5

Acciones propuestas a tomar:

Café convencional:

- + Implementar medidas de conservación del suelo para controlar la erosión.
- + Aplicar abonos orgánicos para mejorar la vida del suelo.

Café orgánico:

- + Aplicar mayor cantidad de abonos orgánicos para recuperar el vigor y la productividad.



e) ¿Cuál es la importancia de la sombra para amortiguar los impactos del cambio climático?

Contenido técnico

Los árboles de sombra juegan tres papeles importantes para ayudar a las familias cafetaloras a enfrentar el cambio climático:

- + Amortiguan las altas temperaturas (y también las bajas) por su sombra. La temperatura, debajo de la sombra en un cafetal a mediodía generalmente es 2-3°C menor que la temperatura a pleno sol. Es una de las razones por la cual la sombra ayuda en mejorar la calidad del café. Es probable que los productores de altura, quienes en el pasado no necesitaban mucha sombra, en el futuro la vayan a tener que aumentar.
- + Los árboles de sombra también ayudan a diversificar los productos de la finca. Para muchos pequeños productores, los cafetales son una importante fuente de bananos o guineos, frutas, leña y hasta madera que cubre sus propias necesidades y en algunos casos, da incluso para vender. Estos productos son de mucha importancia para la familia para mitigar ciertos años la baja productividad del café o los bajos precios.
- + Los árboles de sombra ayudan a fijar el dióxido de carbono, principal causante del calentamiento global. Aunque tal vez no beneficia de inmediato al productor, es parte de su contribución a los esfuerzos para mitigar el cambio climático.

Al mismo tiempo, tenemos que reconocer que los árboles de sombra también pueden afectar negativamente la producción de café. Como plantas con necesidades similares a las de las plantas de café, los árboles de sombra compiten con el café por la luz, el agua y los nutrientes. Por lo cual es importante la regulación de los árboles de sombra en el cafetal, para reducir la competencia, mientras se mantienen los beneficios ante mencionados.

¿Cómo trabajamos los beneficios de la sombra con las familias productoras de café?

Por lo general, las familias productoras de café tienen muchos conocimientos sobre los árboles en sus cafetales. Por esto, hemos desarrollado un proceso para ordenar estos conocimientos y usarlos para que las familias puedan manejar mejor la sombra en sus cafetales. Este proceso consta de 3 pasos:

- + Realizar un inventario de los árboles de sombra en el cafetal, esto incluye hacer una lista de especies, y apuntar cuánto hay de cada una.
- + Valorar los beneficios de estos árboles como sombra para el café, para el uso de la familia y para la venta.
- + Luego, en base a esta valoración, la familia decide si las cantidades y proporciones de las diferentes especies de árboles que tienen son las correctas o deben ser cambiadas, aumentando algunas y reduciendo o eliminando otras.

Este proceso está descrito en detalle en el cuaderno “Diseño de un sistema agroforestal con café” en la pagina web <http://www.adapcc.org/es/resultados.htm>.

En esta página, se presenta un ejemplo de una propuesta de cambio de sombra en un cafetal realizada por una familia. Se pueda notar que la familia ha optado por eliminar algunos árboles como el carbón que pierde sus hojas en la época seca y así deja de dar sombra al café cuando más la necesita, y propone sembrar otras especies como la guaba que mantiene la sombra todo el año. De igual manera, propone diversificar las especies de sombra con árboles frutales para el consumo de la familia.

Rediseño de sombra en Las Sabanas, Nicaragua

Especies de árboles	Cuántos hay	Cuántos necesita	Valoración del beneficio		
			Casa	Comercio	Café
Guayaba	1		☺	☹	☹
Achotillo	135		☺	☺	☹
Carbón	108		☺	☹	☹
Majagua	11		☹	☹	☹
Mampás	10		☺	☹	☹
Matorral	12		☹	☹	☹
Zopilote	7	10	☺	☹	☺
Teposán	3		☺	☹	☹
Guachipilín	1	10	☺	☺	☹
Chaperno	1	5	☺	☹	☺
Guaba	0	10	☺	☺	☺
Cuya	5		☹	☹	☺
Quebracho	1		☺	☹	☹
Aguacate	0	10	☺	☺	☺
Naranja	0	16	☺	☺	☹
Total: 15 tipos	295	61			

Notas:

En la columna de “cuántos hay”, se trata del número de árboles presentes en la parcela. Luego, valora sus beneficios según el uso (consumo doméstico, venta y comosombra para el café).

Finalmente, en base a estas valoraciones, se determina el número apropiado de árboles de cada especie para optimizar los beneficios.



f) ¿Cómo manejar los cambios en cuanto a incidencia de plagas y enfermedades provocados por el cambio climático?

Contenido técnico

El desarrollo de las plagas y enfermedades está muy relacionado con las condiciones climáticas. Por ende, es de esperar que sus comportamientos van a ser fuertemente modificados por los cambios y la variabilidad en el clima de un año a otro. Al mismo tiempo, como mencionamos anteriormente, la sombra modifica fuertemente las condiciones micro-climáticas, específicamente la temperatura y la humedad, dentro del cafetal.

Para saber cómo manejar las plagas y enfermedades en sus cafetales, los productores van a tener que monitorearlas continuamente para saber cómo cambian sus comportamientos y bajo qué condiciones prosperan. Según el desarrollo de las enfermedades, el productor podrá ajustar su manejo de sombra para no propiciar el desarrollo de estas enfermedades:

- + Enfermedades como la roya, ojo de gallo y mal de hilachas son favorecidas por altas humedad y precipitación. En años de mucha lluvia (p.e. años de la Niña en México y Centroamérica), se debe reducir más la sombra o realizar una poda de regulación adicional durante la época lluviosa, para no propiciar el desarrollo de estas enfermedades.
- + Enfermedades como la mancha de hierro y plagas como el minador son favorecidas por condiciones de alta luminosidad y altas temperaturas. Por lo tanto, en años de sequía, se debe minimizar la regulación de la sombra para no favorecer estas plagas y enfermedades.
- + La broca también está siendo favorecida por el cambio climático, puesto que los aumentos en la temperatura le permiten establecerse en zonas de mayor altura donde antes no se daba. En este caso, la sombra no nos ayuda mucho. Lo único es que los productores necesitan vigilar la incidencia de broca para aplicar las medidas culturales de control y otras como el trapeo o control biológico.

¿Cómo trabajar con las familias productoras el diagnóstico de plagas y enfermedades y su relación con el nivel de sombra?

Este ejercicio comprende dos partes:

- + Un diagnóstico del nivel de sombra en los cafetales
- + Un recuento integral de plagas y enfermedades

La descripción detallada de estos ejercicios está presentada en el cuaderno “Diagnóstico del nivel de sombra adecuado en un cafetal”. El cuaderno también presenta el ejercicio de evaluación de hierbas en el cafetal, que se puede relacionar con la sombra.

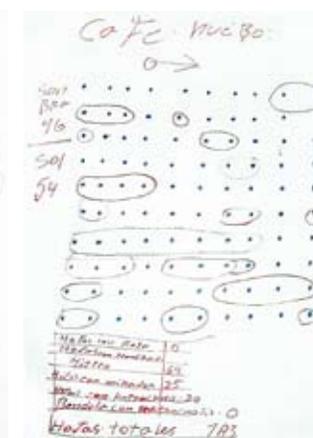
Es preferible realizar este ejercicio en la época seca para ver el desarrollo de las plagas y enfermedades propias de esta época y repetirlo dos meses después del inicio de las lluvias, para ver el desarrollo de las enfermedades en el período lluvioso, y tomar decisiones relacionadas con la necesidad de regular la sombra en este momento. En la página siguiente, se presenta el ejemplo de una comunidad. Los puntos de análisis más importantes para este ejercicio son las siguientes:

- + ¿Cuáles son las condiciones de sombra asociadas con una menor incidencia de plagas y enfermedades en este año?
- + ¿En un año más seco que el actual, qué condiciones de sombra podrían minimizar la incidencia de las plagas y enfermedades?
- + ¿En un año más lluvioso que el actual, qué condiciones de sombra podrían minimizar la incidencia de las plagas y enfermedades?
- + ¿Cómo podemos regular la sombra para ajustarnos a las diferentes condiciones del clima de un año a otro?

Para orientar mejor las decisiones sobre el manejo de sombra, es importante conocer las previsiones climatológicas para los próximos meses, para saber si las condiciones van a ser más húmedas o más secas de lo normal. En el capítulo sobre el cambio climático, se indica dónde acceder a la información sobre las tendencias climáticas para los próximos meses.



Anexo 1
Diagnóstico de sombra con alto porcentaje de sombra y alta incidencia de roya



Anexo 2
Diagnóstico de sombra con poca sombra y alta incidencia de mancha de hierro y minador

g) ¿Cómo podemos conservar y aprovechar mejor las fuentes de agua?

Contenido técnico

El agua es esencial para la vida y particularmente para las familias productoras de café. Las familias productoras de café tienen una relación especial con el agua, por su dependencia de este recurso y por su capacidad de conservar o destruirlo. Podemos resumir estas relaciones de la siguiente manera:

- + Los cafetales por lo general están ubicados en áreas de recarga hídrica en las cuencas, es decir en las montañas donde cae más lluvia y donde nacen los ríos. Por consiguiente, el manejo de los cafetales tiene un impacto fuerte sobre la conservación y calidad de las fuentes de agua para toda la comunidad.
- + El manejo del cafetal puede afectar de manera positiva o negativa las fuentes de agua. Un manejo de café sin sombra, con suelo desnudo y uso de agroquímicos # puede resultar en una contaminación de las fuentes de agua por el suelo erosionado, pesticidas y altos niveles de nitratos y fosfatos.
- + También, en el beneficiado del café, el uso de agua para el lavado del café genera grandes volúmenes de agua contaminada por las aguas mieles.
- + La producción de café necesita un acceso seguro al agua para el beneficiado húmedo tradicional, en algunos casos para el riego, y en un menor grado para el uso de la familia productora y de sus trabajadores.

Así la calidad y disponibilidad del agua tienen una estrecha relación con la manera cómo la familia productora maneja su cafetal. Con los cambios climáticos y la probabilidad de una menor disponibilidad de agua en algunas zonas, es imprescindible asegurar manejos que conservan las fuentes de agua.

¿Cómo trabajar la conservación y aprovechamiento de las fuentes de agua con las familias productoras?

Con las familias productoras, debemos reflexionar en cuanto al uso y manejo del agua en sus fincas, con las siguientes preguntas:

- + ¿Qué fuentes de agua tiene en su finca?
- + ¿Cómo están las condiciones ambientales alrededor de estas fuentes de agua?
- + ¿Cómo puede mejorar la conservación de las fuentes de agua?
- + ¿Qué fuentes de agua usa en la finca y para qué uso?
- + ¿Cómo maneja las fuentes de contaminación de las aguas?
- + ¿Cómo puede manejar mejor el beneficiado y las aguas mieles?
- + ¿Cómo puede manejar mejor las otras fuentes de contaminación de las aguas?

A continuación, un ejemplo de este tipo de reflexión:

¿Qué fuentes de agua tengo en mi finca?		
Dos nacimientos y una quebrada		
¿Cómo están las condiciones ambientales alrededor de estas fuentes de agua?		
Hay árboles alrededor de los nacimientos, café un lado de la quebrada y pasto el otro lado		
¿Cómo puedo mejorar la conservación de las fuentes de agua?		
Sembrar árboles en ambos lados de la quebrada y restringir el acceso del ganado a la quebrada		
¿Qué fuentes de agua uso en la finca y para qué uso?		
Fuente	Uso	
Nacimiento	Agua para la casa	
Quebrada	Agua para el beneficio	
¿A qué distancia está el beneficio de las fuentes de agua?		
Menos de 10 m	Entre 10 y 50 m <input checked="" type="checkbox"/>	Más de 50 m
¿En qué etapas del beneficiado uso el agua?		
Sifón	Sí	
Despulpado	Sí	
Lavado	Sí	
Selección en correteo	Sí	
¿Qué pasa con las aguas mieles?		
Se desramen abajo del beneficio		
¿Qué pasa con la pulpa?		
Se amontona al lado del beneficio		
¿Cómo puedo manejar mejor el beneficiado y las aguas mieles?		
Pasos en que se usa el agua	¿Cómo se pueda mejorar?	
Sifón	Usar agua de lavado reciclado	
Despulpado	Despulsar en seco	
Lavado	Reciclar agua	
Selección en correteo	Selección manual	
¿Cómo reducir el volumen de agua usado?		
Reducir el número de pasos en que se usa el agua / Reciclar el agua usada		
¿Cómo tratar las aguas mieles?		
Aprovechar las aguas mieles para preparar abono foliar o para regar las plantas de café u otro cultivo / Las que sobran, enviarlas a un pozo de infiltración, lejos de las fuentes de agua		
¿Cómo mejorar el manejo de la pulpa?		
Guardarla bajo techo para luego aplicarla al café		

h) ¿Cómo manejar los impactos del cambio climático sobre la fenología del café?

Contenido técnico

La fenología del café, que es el proceso de floración, formación de granos y maduración, está altamente relacionada a los factores climáticos. Todos saben que la floración del café es estimulada por una lluvia de al menos 10 mm después de un período de menor precipitación. Con el cambio climático, muchos han observado cambios en los patrones climáticos y especialmente en las lluvias. Los principales cambios observados incluyen:

- + Aumento en el número y distribución de fechas de las floraciones debido a lluvias “fuera de época” (en el período seco) y a la inestabilidad en el inicio de las lluvias, causando varias floraciones parciales.
- + Lo anterior resulta en una maduración del café durante un período más largo, requiriendo más pasadas para cortar café, aumentando los costos.
- + En casos extremos, hay café que madura tan fuera de la época normal que las agencias de acopio ya no están funcionando para recibirlo.
- + Se dificulta el corte del café por iniciarse en la época lluviosa, o las lluvias se alargan afectando el período de cosecha y por ende, la logística de la cosecha de café y la calidad en el corte, beneficiado y secado.
- + Mayor incidencia de frentes fríos atrasando la maduración del café.

Aunque es difícil evitar por completo el impacto de estos cambios climáticos, hay algunas acciones que pueden ayudar a mitigarlos:

- + La floración es estimulada por las lluvias o por el agua. Si queremos asegurar una sola floración y así uniformizar la cosecha, se puede lograr por medio del riego.
- + La floración del café, aunque estimulada por las lluvias, puede ser regulada por la sombra. Esto porque la sombra intercepta parte de la lluvia y no llega suficiente lluvia al café para estimular la floración. Hay experiencias donde un café a pleno sol se ha cosechado en agosto debido a una floración temprana, mientras un café con sombra se cosecha hasta noviembre en la época normal. Por lo tanto, una manera para controlar las floraciones es no regular la sombra de los cafetales hasta la fecha apropiada para su floración.
- + El impacto de las lluvias durante la cosecha sobre la calidad del café puede ser reducido con la instalación de secadores solares que, aunque esté nublado, acumulan calor que ayuda a secar el café.

En la sección sobre evaluación de prácticas, vamos a entrar más en detalle sobre algunas de estas opciones.

¿Cómo trabajar los cambios en la floración del café con las familias productoras?

En resumen, normalmente hay dos cambios principales la floración del café, y las condiciones climáticas durante la cosecha. Lo primero es determinar los tipos de cambios en fenología que ha ocurrido en su zona de trabajo, y como ha afectado las floraciones y la cosecha. Se las pueden ordenar con las siguientes preguntas.

¿Ha habido cambio en el número y época de las floraciones del café, y cuál fue?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Ha habido cambio en el número de cortes de café que se tienen que realizar?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Qué factores determinan la floración del café?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Qué factores podemos modificar para manejar la floración del café?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Qué opciones de manejo podemos considerar para uniformizar la floración del café?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Cuáles de estas opciones estamos dispuestos a probar?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Cómo trabajar los impactos en la cosecha y beneficiado con las familias productoras?

¿Ha habido cambio en el clima durante la cosecha, en qué sentido ha afectado la cosecha y el beneficiado del café?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Qué cambios podemos considerar para adaptar la cosecha y el beneficiado del café, y así asegurar la calidad del café?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

¿Cuáles de estas opciones estamos dispuestos a probar?
(Apuntar las respuestas de los participantes)

Después de definir las opciones que las familias están interesadas en probar, se pasa a la sección sobre evaluación de prácticas de adaptación.

¿Cómo podemos manejar los cambios en la floración del café?

¿Ha habido cambio en el número y época de las floraciones del café, y cuál fue?	
Antes	Ahora
Hasta 3 floraciones entre marzo y abril	Más de 6 floraciones desde enero hasta mayo
¿Ha habido cambio en el número de cortes de café que se tienen que realizar?	
Antes	Ahora
3 cortes de café entre diciembre y enero	Más de 6 cortes de café entre octubre y febrero
¿Qué factores determinan la floración del café?	
Las lluvias El grado de sombra	
¿Qué factores podemos modificar para manejar la floración del café?	
No podemos cambiar las lluvias La regulación de sombra Regar para tener una buena floración	
¿Cuáles de estas opciones estamos dispuestos a probar?	
Regular la sombra hasta el momento de la floración del café – 10 familias Hacer pruebas de riego con la primera buena floración – 3 familias	

¿Cómo podemos asegurar el manejo de la calidad durante la cosecha y beneficiado si llueve?

¿Ha habido cambio en el clima durante la cosecha?
Entran más fuerte los frentes fríos con lloviznas
¿En qué sentido ha afectado la cosecha y el beneficiado del café?
Los corteros no quieren trabajar bajo la lluvia, no les rinde el trabajo Los granos se caen antes de madurar bien El café agarra mojo antes de secar
¿Qué cambios podemos considerar para adaptar la cosecha y el beneficiado del café, y así asegurar la calidad del café?
Ni modo, hay que cortar el café aunque los corteros pidan mejor paga para trabajar bajo la lluvia Secar el café con secadores solares
¿Cuáles de estas opciones estamos dispuestos a probar?
Construir secadores solares – 5 familias

i) ¿Qué prácticas han aplicado los productores y cómo las podrían evaluar?

Contenido técnico

El cambio y la variabilidad climática han ido afectando a las familias productoras de café y sus organizaciones, desde hace varios años. Así que lo más seguro es que ellas ya han estado probando algunas prácticas para adaptarse. Además, en la región, han podido ver a otros grupos de productores u organizaciones de investigación o desarrollo del sector café que han estado experimentando con nuevas prácticas. Para que las familias productoras puedan conocer y evaluar estas opciones, se puede organizar primero una gira de intercambio para que las conozcan, y segundo facilitar medios para que las familias puedan realizar y evaluar sus propios experimentos con las prácticas que les interesan.

¿Cómo trabajar las giras de campo con las familias productoras?

Cuando se planea una gira de campo para intercambiar o ver prácticas y experiencias, es importante concertar con los participantes una serie de preguntas sobre lo que esperan aprender en la gira y cómo la van a valorar. En el ejemplo presentado, se seleccionaron tres preguntas que cada uno debía contestar sobre cada una de las prácticas vistas.

- ¿Es relevante esta práctica para mi zona?
- ¿Su aplicación es accesible para los productores de mi zona?
- ¿Qué haría falta para que los productores puedan aplicar esta práctica?

¿Cómo trabajar la implementación y evaluación de las pruebas de prácticas?

A regresar de la gira o intercambio, se debe concertar con los productores a quienes les interesa probar alguna de las prácticas que vieron. Para evaluar mejor estas prácticas, es importante considerar dos preguntas con los productores:

¿Con qué se va comparar la práctica nueva?

Al probar una práctica nueva, se tiene que definir con qué otra práctica se va comparar para saber si representa un beneficio o no. En algunos casos, se la puede comparar con el manejo tradicional, estableciendo dos parcelas contiguas; en otros casos, se tiene que comparar con el manejo del año anterior o quizás con el de otra finca donde no se aplica.

¿Cómo se va evaluar la práctica nueva?

De igual manera, se tiene que especificar cómo se va comparar, o sea cuáles criterios (en producción, calidad, costos, incidencia de plagas, etc.) se van a usar para saber si la práctica nueva representa un avance en relación a la práctica tradicional.

PARCELA DE PROSPERO

CALDO SULFOCALCICO	
402/BOMBA	
BIOFERTILIZANTE	
1 LITRO/BOMBA	

DATOS DE BIOFERTILIZANTE

	AGOSTO	SEPT	OCT
Hojas Totales	247	287	
Hojas Mancha Verde	45	15	
Incidentes	18%	17%	
DATOS SULFOCALCICO			
Hojas Totales	247	22	
Hojas Mancha Verde	46	2	
Incidentes	18%	9%	

Anexo 3

Comparación entre 2 medidas para el control de enfermedades y la incidencia de las enfermedades en cada caso.

Prácticas consideradas y su evaluación inicial en Nicaragua

Secadores solares	
Breve descripción	¿Es relevante para mi zona?
Los secadores solares son túneles de plástico con bancos de cajillas para pre-secar (o secar completamente) el café pergamino y así conservar su calidad aún si está lloviendo.	Sí, principalmente para zonas más húmedas. Sí, y es necesario. Sí, cuando hay una sobreproducción. Sí, ayuda a mantener la calidad. Sí, en zonas donde llueve durante la cosecha.
¿Qué ofrecen como adaptación al cambio climático?	¿Su implementación es accesible a los productores?
Algunas zonas experimentan mayor precipitación o humedad durante la cosecha. Los secadores permiten conservar la calidad del café bajo estas condiciones.	Depende de la capacidad económica del productor, pero no es costoso, es accesible al pequeño productor, es sencillo, fácil de manejar, usa muchos materiales disponibles en la finca, menos el plástico.
	¿Qué haría falta para que sea accesible o relevante para los productores? Capacitación y asistencia técnica para conocer los beneficios y su funcionamiento, apoyo económico-financiero, usarlos de acuerdo a la zona.

Conservación y cosecha de agua	
Breve descripción	¿Es relevante para mi zona o país?
Son las obras de conservación de suelo que contribuyen a mejorar la infiltración del agua y a reducir la erosión. Estas incluyen las barreras vivas y muertas, acequias y cajuelas de infiltración.	Sí, necesario y obligatorio. Sí, aún no todos lo hacen, pero muchos sí. Sí, para conservar el suelo fértil y las fuentes de agua. No o tal vez sí! Sí pero es mejor realizarlo con cajuelas de infiltración para prevenir la erosión . Sí para todo el mundo.
¿Qué ofrecen como adaptación al cambio climático?	¿Su implementación es accesible a los productores?
La conservación de suelo y agua es un requisito indispensable para mantener la fertilidad del suelo y el suministro de agua.	Sí, sólo depende del productor y de su conciencia, es de fácil manejo
	¿Qué haría falta para que sea accesible o relevante para los productores? Capacitar y sensibilizar a los productores, campaña de concientización y motivación, dar a conocer los beneficios, financiamiento para las labores

Híbridos de café	
Breve descripción	¿Es relevante para mi zona?
Son híbridos entre cafés que provienen de Etiopía con variedades tradicionales de Latino América. Por ser la primera generación del cruce, tienen el vigor del híbrido. Sin embargo, para conservar este vigor, se tiene que propagar de manera clonal, siendo la propagación in vitro en un laboratorio la más efectiva.	No. Sí, aún no existe para pequeños productores. Es productivo pero requiere una alta inversión. No, para los pequeños productores. Para algunos productores sí, pero son caros y sofisticados.
¿Qué ofrecen como adaptación al cambio climático?	¿Su implementación es accesible a los productores?
Son materiales de café arábico pero genéticamente distintas a las variedades actuales, y pueden ofrecer características para la adaptación a nuevas condiciones climáticas.	No, por falta de capacidad financiera, muy cara. No creo que aportan para mejorar las condiciones frente al cambio climático. Solo con financiamiento y bajas tasas de interés. No, por los costos de producción. Puede ser, con organización de los productores. Problema de crear dependencia hacia los que producen el material.
	¿Qué haría falta para que sea accesible o relevante para los productores? Faltaría capacitación e inversión. Para ser accesible, tiene que ser café de semilla. Más conocimiento, investigación y demostración para convencer y ver la demanda de los productores. Puede haber otras prioridades de inversión. Habrá que asegurar mercado internacional. Falta ver resultados en la producción orgánica.

Micro-riego	
Breve descripción	¿Es relevante para mi zona o país?
Se aplica riego a partir de la primera floración del café durante 2 a 3 meses o hasta que las lluvias se establezcan. El riego es por goteo, con un bajo consumo de agua (1.5 litro por planta por día) y un costo de aproximadamente US \$ 850 por hectárea. Se ha logrado aumentos en el rendimiento de 20 a 30%.	Sí, Sí, Sí, Sí, No. Muy importante en zonas secas. Sí, pero difícil, tal vez.
¿Qué ofrecen como adaptación al cambio climático?	¿Su implementación es accesible a los productores?
Permite uniformizar la floración y así concentrar la cosecha. Mantiene la planta vigorosa cuando las lluvias son inestables, al inicio de la época lluviosa.	Sí, pero revisar opciones de materiales más económicos. Donde hay agua disponible. No es accesible a los pequeños productores. Si hay apoyo técnico-económico. Sí, no es muy caro. / No, por falta de agua.
	¿Qué haría falta para que sea accesible o relevante para los productores? Organización, financiamiento y capacitación, usar agua de tanques de captación de agua en época lluviosa, hay que reducir costos, analizar la relación costos-beneficios.

j) ¿Cómo desarrollar un plan de capacitación para que las familias productoras manejen la variabilidad climática en sus cafetales?

Contenido técnico

En la sección 2, se había identificado con las familias temas de capacitación a desarrollar. Con estos insumos, hay que desarrollar un plan de capacitación para el año. Este proceso de desarrollo del plan o currículo de capacitación tiene dos etapas:

- + Definir la distribución de las temas a desarrollar en el año.
- + Definir el contenido de cada uno de las temas.

Para la primera, usamos el concepto de planear las sesiones por etapa fenológica del café, o dicho de otra manera, se planea capacitar en cada tema según el momento más oportuno para implementar las prácticas de manejo relacionadas con este tema. El cuadro de la siguiente página muestra un ejemplo de plan de capacitación anual según la etapa en que está el café en su ciclo productivo.

Para la segunda, se necesita planear cada sesión de capacitación, definiendo varios aspectos del evento tal como aparece en el guión a continuación:

- + El objetivo general de la sesión de capacitación.
- + En “¿Qué esperamos lograr?”, especificar el cambio en capacidades que se espera en los participantes.
- + En “¿Qué productos tangibles habremos creado?”, especificar qué cosas concretas se habrá producido o trabajado, pueden ser diagnóstico implementado, o plantas podadas, planes desarrollados, etc.
- + En “Desarrollo de la sesión”, se especifica los pasos a desarrollar en este tema.
- + Al lado de este, se especifica el tiempo y los materiales a ocupar.
- + Al final, se valoran los supuestos o dificultades que podrían tener para lograr los objetivos de la capacitación.

Planificación de las sesiones de capacitación durante el año

Temas	Etapa fenológica del cultivo de café				
	Reposo	Floraciones	Frutos en arena	Llenado de frutos	Maduración
Renovación y poda de café	Podas de café		Repoblación de cafetales	Selección de hijos	
Regulación de sombra		Nivel y tipo de sombra		Nivel y tipo de sombra	
Fertilización			Fertilización orgánica		
Control de plagas y enfermedades	Control de broca			Manejo de plagas y enfermedades	
Control de calidad					Pre-secado del café pergamino

Guion de sesión de capacitación

Nombre:

Práctica de integración de plagas y diagnóstico de sombra para desarrollar un manejo de sombra

Fecha: 28 de abril 2000

Facilitador: Jeremy Haggar

Descripción general: Diagnosticar el nivel de sombra y su influencia sobre las plagas, desarrollar una propuesta de manejo de sombra y proponer métodos para llegar a esta propuesta.		
¿Qué esperamos lograr? Que puedan interpretar la información del diagnóstico de sombra y recuento de plagas y usarla en la práctica.	¿Qué productos (tangibles) habremos creado al final? Un mapeo de sombra y recuento de plagas en tres sitios. Una propuesta de manejo de sombra en 3 tipos de sombra.	
Tiempo	Desarrollo de la sesión (pasos a seguir):	Materiales/recursos necesitados:
20 min	Sondear con los participantes sus conocimientos sobre las relaciones entre sombra y enfermedades, con las siguientes preguntas: ¿Qué enfermedades se encuentran cuando hay mucha sombra? ¿Qué enfermedades se encuentran cuando hay poca sombra? Acordar con los participantes que el objetivo del trabajo de hoy es determinar el nivel de sombra que minimice el desarrollo de las enfermedades en el cafetal	Papelones 3 rotafolios Hojas con formatos de diagnóstico de sombra y recuento de enfermedades Marcadores
5 min	Dividir los participantes en 3 grupos, cada uno trabaja en un ambiente de sombra diferente (perenefolio, cauducifolio, mixto)	
45 min	En cada ambiente, se realiza en un sitio el diagnóstico de sombra, el recuento de plagas y el recuento de malezas.	
30 min	Cada grupo resume su información de campo y se analiza la incidencia de plagas y malezas, y el estado del café con el nivel de sombra.	
20 min	Cada grupo propone el manejo de sombra necesario para minimizar el nivel de plagas y obtener rendimientos aceptables, según la lista de preguntas anexada.	
Variaciones / precauciones / supuestos al realizarla: Hay que buscar sitios que tengan árboles que necesitan ser podados. Que los participantes ya aprendieron en sesiones anteriores cómo hacer un diagnóstico de sombra y recuento de enfermedades		Método: Ejercicio de aprendizaje Dificultad: Alta





Capítulo 3

¿Cómo identificar estrategias de adaptación a nivel de las organizaciones cafetaleras?

El proceso de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO)

Objetivo del capítulo:

- 1) saber aplicar el proceso de los Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO) para identificar estrategias de adaptación al cambio climático a nivel de una organización cafetalera.
- 2) saber aplicar los instrumentos participativos con los productores para analizar riesgos climáticos y medidas adecuadas de responder.

Grupo meta de la capacitación: técnicos de las organizaciones de caficultores.

Método de facilitar los conocimientos:

- 1) presentar el proceso de análisis a los técnicos de la organización y, conjuntamente con ellos adaptar el instrumento al contexto local durante un taller técnico.
- 2) seleccionar un grupo piloto de productores y aplicar con ellos y los técnicos capacitados los talleres participativos.

Preguntas claves de responder:

- + ¿Cuales son las previsiones científicos del cambio climático para la región piloto?
- + ¿Cuales son los impactos del cambio climático pronosticado a la caficultura en la región piloto?
- + ¿Cómo se van a cambiar las áreas aptas para la producción de café en el futuro?
- + ¿Cuales son los actores claves que trabajan en la región piloto en el ámbito de enfrentar el cambio climático y tienen capaz de apoyar a implementar una estrategia de adaptación?
- + ¿Cuales son los riesgos climáticos, posibles daños y pérdidas, vulnerabilidades y causas básicas para los productores cafetaleros?
- + ¿Cuales son las medidas adecuadas de enfrentar el cambio climático en la producción de café?
- + ¿Cómo se puede desarrollar una estrategia de adaptación al corto, medio y al largo plazo a nivel de una organización de cafetaleros?
- + ¿Cómo implementar una estrategia de adaptación con familias productores?

Información técnica pertinente y material didáctico

a) ¿Qué es el proceso ARO?

El proceso ARO es un análisis que se realiza en 7 pasos principales los cuales nos permiten identificar riesgos climáticos para la producción de café en una región específica y entender las causas básicas de ser afectado por la variabilidad climática o eventos extremos.

Como producto final del análisis se espera una estrategia específica de adaptarse al cambio climático, la cual se implementa por los productores afectados en una región determinada. Esa estrategia de adaptación contiene medidas concretas que reducen los riesgos climáticos tal como las vulnerabilidades de la parcela de café y del productor.

Como resultados del proceso ARO se espera lo siguiente:

- + Información detallada sobre impactos climáticos a la producción de café en las regiones focales (amenazas, daños, vulnerabilidades de pequeños productores)
- + Contramedidas identificadas para reducir los riesgos climáticos de los productores (medidas de adaptación)
- + Estrategia de adaptación para el grupo piloto, incluyendo fichas técnicas y planes operativos para la implementación de medidas concretas
- + Opciones para asegurar el financiamiento de la implementación de estrategias de adaptación
- + Red regional de instituciones y productores para intercambiar y transferir las experiencias y resultados del proyecto piloto

Para realizar ese proceso ARO es necesario facilitar mecanismos participativos dónde la población afectada toma decisiones en la consolidación de los procesos.

El proceso a su mismo es un análisis a un lado, y al otro lado contiene sesiones de capacitaciones y de sensibilización. Así el equipo de la organización cafetalera y sus productores apoyan al análisis y toman decisiones, también están sensibilizados por los riesgos climáticos y la demanda de adaptarse. Y especialmente los promotores técnicos de la organización aprenden aplicar el análisis y realizar su 7 pasos. En consecuencia, el proceso ARO es un proceso de varios análisis tal como un proceso de crear capacidades.

b) ¿Cuales son los 7 pasos del proceso ARO?



gráfico 5

Paso 1 - Selección y evaluación de datos básicos

Objetivo: saber y entender como se va a cambiar el clima en la región determinada y como lo impacta a la población y la producción agrícola.

Actividades de realizar:

- + revisen y evalúen los estudios y las previsiones existentes del IPCC para la región
- + averigüen si existen previsiones regionales del cambio climático, por ejemplo del ministerio de medioambiente, del servicio meteorológico, de otros institutos científicos o de las organizaciones internacionales que apoyan al desarrollo sostenible
- + revisen las Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) del país en que desean realizar los análisis. Las Comunicaciones Nacionales son los reportes oficiales del gobierno de un país miembro de UNFCCC, que contiene mucha información en cuanto a impactos esperados del cambio climático al país tal como emisiones de gases de efecto invernadero del país
(véase ejemplo de México <http://unfccc.int/resource/docs/natc/mexnc4s.pdf>)
- + a ser posible, deduzcan conclusiones para la producción de café

Productos esperados:

- + lista de documentos, estudios y reportes disponibles
- + resumen de la información accesible en cuanto al cambio climático a nivel del país piloto y posibles impactos a la producción de café. (Véase resumen de reportes nacionales http://www.adapcc.org/download/Informe_CC_Impactos_AdapCC-20071113_es.pdf)

Métodos técnicos para realizar las actividades:

- + estudio de base, revisión de documentos disponibles, búsqueda en el internet
- + se recomienda el encargo de un consultor que es experto en el tema cambio climático y asesorará a la realización del proceso ARO, sobre todo a los pasos 1, 3, 6 y 7

Tiempo requerido:

1 - 2 semanas, dependiendo de la disponibilidad de datos y de los conocimientos de la persona que hace la revisión

Paso 2 - Adaptación del análisis al contexto local

Objetivo: adaptar las herramientas bases del proceso ARO para aplicarlas bajo las condiciones locales. Sensibilizar y capacitar el “equipo ARO” en la aplicación del proceso

Actividades de realizar:

- + formen “equipo ARO” a nivel local. Los miembros del equipo serían técnicos de las organizaciones cafetaleras, el capacitador del proceso ARO y un experto en el tema cambio climático y agricultura o, dado el caso, experto de café y clima
- + identifiquen el coordinador del “equipo ARO”
- + realicen un taller técnico para presentar, discutir y adaptar el proceso ARO al contexto local tal como para discutir los resultados del estudio de base (paso 1)

Productos esperados:

- + “equipo ARO” conoce bien el proceso ARO y las previsiones del cambio climático para su región
- + proceso ARO ajustado para la aplicación en la región piloto

Métodos técnicos para realizar las actividades:

- + diálogo con organización cafetalera o grupo piloto
- + taller técnico

Tiempo requerido: 2 - 3 días de preparación, 1 día para el taller

Paso 3 - Selección de datos a nivel local en el lugar / mapas climáticos

Objetivo: saber y entender como se va a cambiar el clima en la región piloto y como lo impacta a las familias productores y al café. Conocer medidas y estrategias existentes de enfrentarse al cambio climático tal como los actores relevantes que trabajan en el ámbito del cambio climático a nivel regional / local.

Actividades de realizar:

- + identifiquen actores claves a nivel local, por ejemplo gobierno local / regional, instituciones públicas, científicas, privadas, ONGs que tienen información sobre el cambio climático y sus impactos a la caficultura o que implementan programas y medidas para enfrentar el cambio climático en la región
- + realicen entrevistas con los actores identificados para involucrarlos en el proceso ARO y la formulación de una estrategia de adaptación
- + chequen cuales actores claves ofrecen apoyo técnico o/y financiero para implementar medidas de adaptación
- + revisen estudios, documentos y reportes disponibles a nivel local para entender más los impactos previstos del cambio climático a la caficultura
- + revisen documentos de existentes programas y proyectos de la adaptación al cambio climático para aprender de sus experiencias
- + elaboren mapas climáticos de las regiones en donde se produce el café para pronosticar como se cambiarán las áreas aptas para la caficultura bajo la influencia del cambio climático pronosticado por el IPCC. Por ello es necesario encargar un instituto científico, por ejemplo el Centro Internacional de la Agricultura Tropical (CIAT), que tenga capaz de modelizar las áreas futuras de la caficultura

Productos esperados:

- + lista de actores claves y proyectos ya existentes del cambio climático (stakeholder mapping)
- + resumen de las entrevistas con los actores claves
- + evaluación de datos disponibles y resumen de la información relevante para la adaptación de la caficultura, conteniendo primeros sugerencias e ideas de posibles medidas de adaptación
- + mapas climáticos indicando las áreas futuras aptas para la producción de café

Métodos técnicos para realizar las actividades:

- + entrevistas, revisión de datos
- + modelización científica de áreas aptas para la producción de café en el futuro bajo la influencia pronosticada del cambio climático

Tiempo requerido:

1 semana de identificación de actores claves y preparación de entrevistas con ellos
 3 - 4 días de entrevistas
 1 - 2 semanas para revisar y evaluar información generada
 4 - 6 semanas para modelizar las áreas futuras de la caficultura, dependiendo del tamaño del área de investigar tal como de la disponibilidad de datos geográficos (datos GPS)

Paso 4 - Capacitación para la aplicación de ARO

Objetivo: saber aplicar los talleres participativos con familias productores para identificar sus demandas de adaptación y medidas adecuadas de responder.

Actividades de realizar:

- + realicen taller de capacitación para los técnicos de la organización y el equipo ARO, aproximadamente 10 a 15 personas
- + demuestren los instrumentos participativos de la herramienta base paso a paso (véase capítulo 3c)
- + planifiquen con los técnicos los talleres participativos con los productores (selección de comunidades o cooperativas de investigar, elaboración del marco del tiempo, determinación de instrumentos de aplicar, planificación de la logística)

Productos esperados:

- + técnicos capacitados para aplicar los talleres participativos
- + plan de realizar los talleres participativos con familias cafetaleras

Métodos técnicos: + capacitación de capacitadores

Tiempo requerido: 1 - 2 días de preparación, 1 día del taller de capacitación

Paso 5 - Talleres participativos con productores (herramienta base)

Objetivo: identificar con las familias cafetaleras sus riesgos climáticos, vulnerabilidades, causas básicas de ser afectado y al final, medidas adecuadas de responder al cambio climático.

La herramienta base ha sido elaborado por el WWF, programma del Pacífico meridional como “Climate Witness Toolkit”. En el marco de AdapCC los instrumentos participativos han sido ajustado al cotexto de la producción de café y té.

Actividades de realizar:

- + realicen en comunidades o cooperativas seleccionadas los talleres participativos de 1 - 2 días según las instrucciones del capítulo 3c (véase instrucciones más adelante)

Productos esperados:

- + plan de acción por cada comunidad o cooperativa, conteniendo medidas concretas de enfrentarse los riesgos climáticos (véase ejemplos más adelante)

Métodos técnicos: + talleres participativos con familias cafetaleras

Tiempo requerido: 1 - 2 días por comunidad o coopertiva, 1 día para la documentación

Paso 6 - Diseño de la estrategia de adaptación y establecimiento de red regional

Objetivo: sistematizar y resumir los resultados de los pasos 1 a 5 y preparar a base de esto una estrategia de adaptación a nivel de la organización cafetalera. Establecer una red regional para que apoyen otras instituciones públicas y privadas a la implementación de la estrategia de adaptación y para que se integren los resultados del proceso ARO en otras actividades, programas y estrategias de enfrentar el cambio climático.

Actividades de realizar:

- + sistematicen y resuman los resultados de los pasos 1 a 5 y deduzcan primeras conclusiones y actividades que sean parte de una estrategia de adaptación
- + realicen un taller regional para presentar los resultados y la primera versión de la estrategia de adaptación a los actores claves para discutir que serían factibles las medidas propuestas y las contribuciones posibles de los actores claves
- + durante el taller rellenen con los participantes fichas técnicas de cada componente de la estrategia
- + nominar las personas claves de las instituciones involucradas que serían responsables para apoyar a implementar la estrategia de adaptación → formar “grupo de expertos” asesorando la implementación de la estrategia de adaptación.

Productos esperados:

- + primera versión de la estrategia de adaptación
- + taller regional realizado y documentado
- + fichas técnicas de los componentes de la estrategia de adaptación elaboradas durante el taller
- + grupo de expertos asesorando la implementación de la estrategia de adaptación
- + red de instituciones claves en la región piloto

Métodos técnicos:

- + sistematización de resultados ya logrados
- + taller regional con actores claves
- + facilitación de la red regional

Tiempo requerido:

- 1 - 2 semanas para sistematizar resultados y diseñar primera versión de la estrategia de adaptación
- 2 - 4 días de preparación para el taller regional
- 1 día del taller regional
- 2 días para la documentación del taller

Ejemplo de una ficha técnica

Componente 1: manejo de agua				
Actividad	Tiempo	Recursos requeridos	Factibilidad	Responsabilidad
Elaborar diagnóstico de mejorar el manejo de agua en las parcelas de café con sistemas de riego	1 mes	xx \$ para encargar consultor	Si	Organización cafetalera
A base del diagnóstico elaborar plan de mejorar los sistemas de riego en las comunidades	2 semanas	Técnicos de la organización	Si	Organización cafetalera con apoyo del ministerio de agricultura que tiene experiencias con sistemas de riego en parcelas de café
Instalar sistema de riego demostrativo en 10 comunidades	2 meses	Financiamiento para comprar las sistemas de riego Técnicos de la organización para instalarlos	Si, porque el ministerio de agricultura ofrece financiamiento para sistemas de riego	Organización cafetalera con apoyo del ministerio de agricultura
Realizar capacitaciones para productores en 10 comunidades para utilizar los sistemas de riego	6 meses	Financiamiento para capacitaciones Técnicos de la organización para realizarlas	Si, porque ONG en cooperación con organización internacional del desarrollo ofrecen co-financiamiento para capacitaciones en cuanto a la adaptación al CC	Organización cafetalera con apoyo de la ONG y la organización internacional del desarrollo

Paso 7 - Formulación de la estrategia de adaptación

Objetivo: finalizar y acordar la estrategia de adaptación para el grupo piloto.

Actividades de realizar:

- + mejoren y completen la estrategia de adaptación a base de los resultados del taller regional
- + acuerden con los directivos, gerencia, equipo ARO y grupo de expertos la estrategia de adaptación
- + elaboren un plan operativo para implementar las medidas acordadas
- + empiecen la fase de la implementación

Productos esperados:

- + versión acordada de la estrategia de adaptación
- + plan operativo para implementarla

Para ver ejemplos de estrategias de adaptación y planes operativos véase: <http://www.adapcc.org/es/mexico.htm>, <http://www.adapcc.org/es/peru.htm> o el anexo.

Métodos técnicos:

- + diseño de la estrategia, elaboración del plan operativo (marco lógico)
- + reunión con directivos, gerencia, equipo ARO, grupo de expertos para acordar la estrategia de adaptación

Tiempo requerido:

- 1 semana para finalizar la estrategia de adaptación
- 1 día para la reunión entre los responsables
- 1 semana para el desarrollo del plan operativo

Para ver una programación completa de actividades de realizar en cada paso del proceso ARO, véase el anexo 4.

c) Herramienta base: los talleres participativos

Objetivo: Los talleres participativos son el corazón del proceso ARO (véase paso 5). Paso a paso las familias productoras descubren los riesgos climáticos amenazando la calidad y cantidad de sus frutos, averiguan las causas básicas de ser afectados y identifican medidas de reducir los riesgos y la vulnerabilidad. El proceso no sólo nos permite analizar los impactos climáticos a los cafetaleros, sino también nos ayuda sensibilizar los cafetaleros y motivar a ellos tomar decisiones y acciones para reforzar su resistencia.

Método de facilitar los conocimientos: Es una herramienta participativa que se puede aplicar en un o mejor en dos días, conjuntamente con los productores de una cooperativa o comunidad seleccionada. Se aplica los siguientes ejercicios grupales:

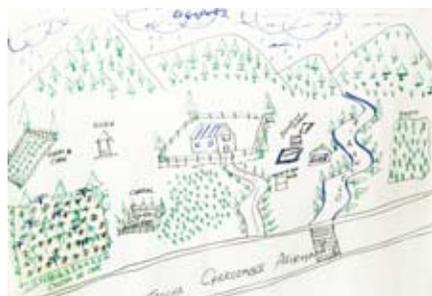


Día 1	Día 2
<ul style="list-style-type: none"> + Cartografiar + Calendario temporal + Cronograma de la organización cafetalera + Inventario de flora y fauna + Presentar y revisar resultados de actividades relacionándolos al cambio climático + Meditación: visión hacia dos lados 	<ul style="list-style-type: none"> + Valores más importantes + Árbol de problemas / análisis de causas básicas + Rayo del Sol(uciones) + Evaluar medidas de adaptación + Plan de acción

Resultados esperados: como resultado general se espera un plan de acción de la comunidad o cooperativa, que contiene medidas concretas de enfrentar el cambio climático. Además, los productores estarán sensibilizados por los riesgos climáticos y entenderán mejor la relación entre su manejo de la parcela y el grado de ser afectado por eventos extremos o la variabilidad climática.

i. Cartografiar

Cartografiar es una herramienta muy útil en la determinación de la distribución espacial de ciertos aspectos de nuestro medio ambiente. Eso pueden ser límites tradicionales, hogares, áreas agrícolas o forestales. Esa herramienta se usa para apoyar a comunidades en el desarrollo, la registración y la organización y presentación de información sobre su medio ambiente.



Mapas pueden ser un medio fácil y rápido para ilustrar un tema y puede ser usado como una herramienta de planificación. Son especialmente útiles por la posibilidad de que todos participen y aseguren la veracidad de la información.

Objetivo: Colectar información existente y desarrollar un mapa de la comunidad en cuanto a disponibilidad de recursos, infraestructura y áreas culturales significantes.

Material: Varios lápices de colores distintos, lápices permanentes, mapa topográfico de la comunidad, fotos aéreas, pinches o pegamiento, papel de calcar.

Método:

- 1.) Formar tres equipos con las siguientes tareas:
 - a.) Mapa del pueblo
 - b.) Mapa de uso de tierra y zonas cafetaleras

- 2.) Explica a todos los participantes, que van a dibujar un mapa de la tierra correspondiendo a sus conocimientos y en su manera. Asegura que todos saben que hay que anotar.
- 3.) Que todos colecten pilas de objetos, tal como palos, piedras, hojas, semillas y pétalos de diferentes colores, para formar aproximadamente 10 pilas de objetos diferentes.
- 4.) Encontrar un pedazo limpio de tierra en el pueblo donde el mapa pueda ser dibujado.
- 5.) Preguntarle a la gente que más sabe, que use un palo para dibujar los sitios más importantes en la tierra. Esto formará el marco, la base, del mapa. Dichos sitios pueden incluir ríos, caminos, rutas, vías, pueblos, villas o montañas.
- 6.) El equipo encargado de dibujar mapas debe pensar en otros elementos que puedan ser adheridos al mapa, por ejemplo campos de caza, sitios espirituales, gasolineras o pistas de aterrizaje.
- 7.) Elige un símbolo de una pila colectada en paso 3 para representar el objeto. Por ejemplo, una hoja de hibiscos puede representar bosque de tapioca (sagú); una piedra blanca puede representar una casa de pesca. Pon uno de esos símbolos en cada sitio del mapa en donde se encuentra en realidad. Déjale tiempo al equipo que discute la distribución correcta de los símbolos en el mapa hasta que todos sean contentos con el resultado.
- 8.) Pregúntale al equipo que transfiere el mapa al papel de calcar. Puede que resulte necesario que elijan símbolos alternativos de los cuáles elegidos anteriormente. Debe ver una leyenda como clave al mapa en una esquina del papel. Que dibujen el mapa primero con un lápiz para permitir correcciones y luego con lápiz de color.
- 9.) En donde necesario, inserta nombres de lugares, por ejemplo, de pueblos y ríos.

Duración: 1 – 2 horas

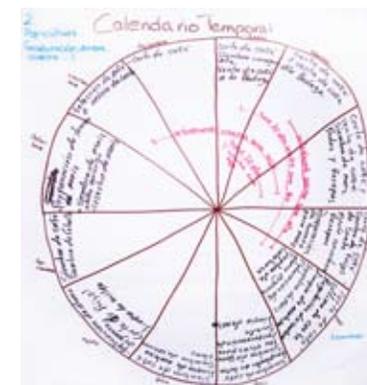
ii. Calendario temporal

Un calendario temporal es un instrumento para documentar periodos cíclicos regulares (temporales) y eventos significantes, que ocurren durante el año e influyen la vida de la comunidad. Representa una imagen general de los periodos medios ambientales, culturales y socio-económicos importantes durante el año. El calendario temporal es de valor especial porque permite a la gente local representar sus concepciones de temporadas en relación a su cultura. Muchas veces esos no corresponden a la temporada “oficial” y al calendario internacional.

Objetivo: Desarrollar un calendario temporal por y para la comunidad local.

Material: Papel de calcar, pinches o pegamiento, lápiz de colores, rotuladores.

Anexo 5



Método:

- 1.) Forma 4 grupos de equipos del calendario temporal y mezcla jóvenes con veteranos. Provee cada equipo con rotuladores y lápiz de colores.
- 2.) Dibuja un círculo grande a cada papel de calcar distribuido a cada grupo. Marca el punto más alto de cada círculo para representar el principio del año y explica que el punto más bajo del círculo representa la mitad del año. Llegando otra vez al punto más alto del círculo representa un año nuevo.
- 3.) Deja los grupos dividir sus círculos en 12 sectores y para cada sector déjales discutir, identificar y marcar con colores distintos sus observaciones locales en cuanto a lo siguiente:
 - a.) Bosques / pájaros – forestación de árboles / migración de pájaros
 - b.) Agricultura – maduración de frutas / siembra y cosecha de café
 - c.) Tiempo – temporadas lluviosas / temporadas secas / temporadas de huracanes / sequías
 - d.) Eventos sociales – fiestas de la comunidad
4. Una vez completados que los grupos discuten sus calendarios y que los otros grupos den sus comentarios y complementen los grafos.
5. Dibuja una copia del calendario final con lápiz de colores a papel. Usa símbolos locales para representar cada objeto. Dibuja una leyenda en un lado y pon los nombres de los actores al lado del calendario.

Duración: 1- 2 horas

iii. Cronograma de la organización cafetalera

Un cronograma es una lista cronológica de eventos claves de varios años en una comunidad o un área. El cronograma facilita la discusión comunal y el análisis de tendencias pasadas, acciones, problemas y efectos logrados. Permite analizar cómo influyen actitudes presentes y acciones.

Los eventos marcados en el cronograma también pueden incluir eventos culturales y espirituales, migración de gente, introducción de tecnología nueva, desastres naturales, eventos políticos o decisiones, proyectos de desarrollo y muchos más. Desarrollando el cronograma los miembros de la comunidad o cooperativa anotan las generaciones pasadas de la comunidad que pueden recordar.



Anexo 6

Discusiones en grupo permiten preguntar a los viejitos sobre eventos previos y respuestas tradicionales de la comunidad o cooperativa.

Objetivo: Apoyar a la comunidad en entender mejor cuáles eventos naturales y sociales han influido la vida comunitaria actual.

Material: Papel de calcar y lápiz

Método:

- 1.) Organiza los participantes de viejitos, hombres, mujeres y jóvenes. Que cada grupo haga un cronograma.
- 2.) Explica el objetivo de cronogramas de la comunidad. Pregúntale a la comunidad que identifique los eventos que influyeron actividades individuales y de la comunidad. Empieza el cronograma con alguien del grupo identificando un evento pasado importante para la comunidad y el año en lo cual ocurrió. No tiene que ser el evento más antiguo que se acuerde. Registra el año y el evento. Pregunta por otro evento. Regístralo con el año correspondiente arriba y abajo del primer evento. Ayuda al grupo recordar el evento más antiguo que puede acordar.
- 3.) La discusión puede empezar tranquilamente, pero las siguientes preguntas pueden ser usadas para acelerar el proceso:
 - a.) ¿Cuándo empezaron a migrar a la región y de dónde vinieron?
 - b.) ¿Ocurrieron huracanes, inundaciones, periodos en que fallaron productos agrícolas u otros desastres naturales?
 - c.) ¿Cuáles son las actividades de desarrollo que implementó la comunidad?
- 4.) Registra los eventos por año en papel (que sea largo). Anota en letra grande y en el idioma local para que todos vean y entiendan.
- 5.) Por si haya dificultades encontrar datos específicos para unos eventos, intenta relacionarlos a eventos conocidos como la Segunda Guerra Mundial, la independencia o la muerte de una persona importante.
- 6.) Una vez que esté listo el cronograma que algunos de los participantes lo validen y presenten.

Duración: 2 - 3 horas

iv. Inventario de flora y fauna

Comunidades muchas veces desarrollan un conocimiento intenso sobre plantas y animales en su alrededor. Muchas veces también tienen mucha sabiduría sobre las relaciones de plantas y animales respecto al medio ambiente. El inventario es un método rápido para obtener cuáles tipos de plantas y animales son conocidos dentro de los límites de la comunidad.

Objetivo: Colectar información sobre la biodiversidad existente.

Material: Papel de calcar, libros sobre plantas y animales de la región, lápiz.

Método:

- 1.) Divide los participantes en 4 grupos:
 - a.) Árboles y plantas
 - b.) Plantas agrícolas
 - c.) Pájaros y animales
 - d.) Ecosistema de café
- 2.) Pregunta cada grupo que prepare la siguiente información en columnas en el papel de calcar:
 - a.) Nombre de planta / animal
 - b.) Usos / importancia
 - c.) Abundancia o pérdida
 - d.) Ubicación
- 3.) Cuando todos terminaron insertar sus resultados, cámbialos con el siguiente grupo hasta todos tenían chance de llenar cada uno de las cinco columnas.
- 4.) Que el grupo entero presente sus resultados. Discútanlo.

Anexo 7

Duración: 2 horas

v. Presentar y revisar resultados de actividades relacionando al cambio climático

Objetivo: Identificar cambios del medio ambiente y de la vida comunitaria que están relacionados al cambio climático.

Material: Papel de calcar, resultados de las actividades previas, lápiz

Método:

Cartografiar

Pregunta a los participantes que revisen el mapa desarrollado y marca cambios que se han presentado en los últimos 5, 10 o 20 años. Los cambios deben relacionarse a erosión, reconstrucciones de casas o re-ubicaciones de casas enteras, cambios en la silvicultura o la agricultura. Cuando los participantes registran los cambios en el mapa, pregúntales que elaboren más sobre los cambios. Registra los resultados.

Calendario temporal



Pregunta a los participantes que revisen el calendario temporal elaborado en actividad 2. Discuten cambios o eventos inusuales que fueron observados con relación a temporadas de su medio ambiente en los últimos años. Esos pueden ser eventos como sequías alargadas, lluvias fuertes o más precipitación de lo usual, forestación más temprano de lo usual etc. Registra los cambios observados y la discusión sobre ellos.

Cronograma

Que los participantes dividan la información presentada por la actividad 3 en categorías como cambios del medio ambiente (por ejemplo desastres naturales) o eventos causados por seres humanos (por ejemplo actividades económicas). Selecciona importantes aspectos medio ambientales como huracanes o escasez de agua y pregunta a los participantes si la intensidad y la frecuencia se aumenten y registra los resultados.

Inventario de flora y fauna

Que los participantes revisen el inventario e identifiquen las plantas y animales que hay en poca abundancia. Que discutan y registren posibles causas por su reducción y que impactos tendrá su pérdida a la vida comunitaria.

Duración: 2 horas

vi. Meditación: Visión hacia dos lados

Objetivo: Determinar cómo la comunidad percibe el cambio climático, cómo lo va a afectar en sus vidas y cómo quieren que sea su futuro en vez de eso.

Material: Papel de calcar, lápiz, lápiz de color

Método:

- 1.) Que todos queden en silencio para pensar 10 minutos en el futuro de la comunidad y de su lugar / región.
- 2.) Forma grupos por los siguientes temas:
 - a.) Impactos del cambio climático en cuanto a acceso a agua dulce (para beber, salud o razones agrícolas)
 - b.) Impactos del cambio climático relacionados a la seguridad de alimentación (agricultura o silvicultura)
 - c.) Impactos del cambio climático a la seguridad de alojamiento (pensando en un incremento de eventos extremos, erosión etc.)
- 3.) Que cada grupo desarrollo un mural sobre los impactos del cambio climático por su región tomando en cuenta no solo los impactos al medio ambiente sino también a su misma sobrevivencia y la de generaciones futuras.
- 4.) Después todos hayan terminado que presenten sus resultados y expliquen que han dibujado.
- 5.) Divide los participantes otra vez en grupos pequeños.
- 6.) Dentro de sus grupos pequeños que discuten y describen sus ideas del futuro (quiere decir cómo les gustaría que fuera el futuro).



7.) Que cada grupo dibuje un mural en una hoja de papel de calcar enseñando la visión del grupo sobre el futuro de la comunidad. Eso requiere usar visiones similares dentro de los participantes y tematizar diferencias. Que de cada grupo uno presente los resultados.

8.) Después forma de nuevo grupos más grandes.

9.) Cada grupo debe presentar su mural.

10.) Discute los murales. ¿Hay similares? ¿Hay muy distintos? ¿Cómo manejaron diferencias dentro de los grupos? Registra las respuestas de los grupos y los elementos importantes de las visiones compartidas. Al final del taller, incluye su visión en el Plan de Acción.

Duración: 2-3 horas, actividad social para la noche del primer día del taller

vii. Valores más importantes

Los valores de la comunidad pueden variar mucho ya que varían de participante a participante. Así que es muy importante priorizar los valores identificados en cuanto a los que muchos habitantes valúen y los que menos habitantes valúen.

Objetivo: Apoyar a los miembros de la comunidad en la determinación cuáles valores son de máxima importancia y deben ser conservados.

Material: Papel de calcar, lápiz

Método:

1.) Que cada participante piense en tres cosas que le parecen importante y las razones porqué parecen importantes (van a ser preguntados que justifiquen sus decisiones).

2.) Que los participantes se busquen un socio con quien compartir sus tres cosas y que den las razones por sus selecciones. Cada pareja debe discutir los y seleccionar de tres de sus seis para presentarlos.

3.) Cuando todas parejas han terminados sus selecciones que formen grupo de cuatro personas. Que vuelven a hacer lo mismo que anteriormente para que elijan las tres cosas más importantes entre ellos cuatro.

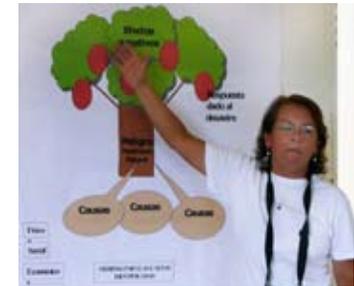
4.) Ahora que formen grupos de 8 y vuelven a hacer la misma tarea. Luego que formen grupos de 16 y así hasta que quede solo un grupo.

5.) Al final pregunta el grupo que presente sus tres valores priorizadas y que dé las razones por las cuales los eligieron. Revisa los valores a los cuales dieron menos importancia y pregunta a los participantes a) cómo tomaron sus decisiones, b) en dónde hubo los más grandes desacuerdos y c) cómo proceden normalmente cuando hay desacuerdos en la comunidad sobre valores.

Duración: 1 hora

viii. Árbol de problemas / Análisis de causas básicas

Es necesario entender bien un problema para determinar contra-medidas efectivas para solucionarlo. Logrando ese entendimiento puede resultar difícil. El instrumento del análisis de causas básicas permite la comunidad a identificar los distintos partes de un problema, sus causas dominantes y las áreas más efectivos para aplicar contra-medidas. El cambio climático es un tema muy complejo y complicado y para no tener el prejuicio que problemas de la comunidad resulten directo del cambio climático, hay que tener una visión conjunto completa de todos los factores del problema e identificar bien si el cambio climático sea el factor dominante.



Objetivo: Determinar si problemas de la comunidad son directamente relacionados al cambio climático e identificar las causas básicas de los problemas mencionados.

Material: Papel de calcar, lápiz, árbol de problemas como ejemplo, hojas de color

Método:

1.) Que los participantes formen 5 grupos y cada uno genere una lista de problemas actuales de la comunidad. Compara los resultados de los grupos y arma una lista completa de todos los problemas mencionados. Que los participantes prioricen los problemas alzando sus manos.

2.) Usa uno de los problemas priorizados para enseñar que es “problema”, que es “causa” y que es “efecto”. Usando ese ejemplo dibuja un árbol con hojas. Dentro del tronco está el problema. Explica que el árbol está enfermo y explica el problema de que está sufriendo. Aclara que muchas veces un árbol este enfermo, porque hay un problema dentro de su tronco. Para entender por qué está enfermo el árbol hay que entender el problema desde su principio – desde sus raíces. Deja los participantes explorar sus ideas propias de las causas de los problemas preguntándoles “¿por qué?”. Dibuja una raíz para cada problema y escriba el problema dentro de la raíz.

3.) Repita la pregunta “¿por qué?” para cada causa mencionado en tres pasos para identificar causas secundarias. Escríbalas más abajo de las raíces y aún más abajo las causas primarias identificadas (causas básicas). Deja los participantes que continúen hasta que ya no encuentren causas secundarias.

4.) Luego pregunta los participantes qué efectos o impactos tienen los problemas identificados preguntándolos “¿qué pasó?”. Dibuja una rama para cada efecto y escríbalo dentro de la rama.

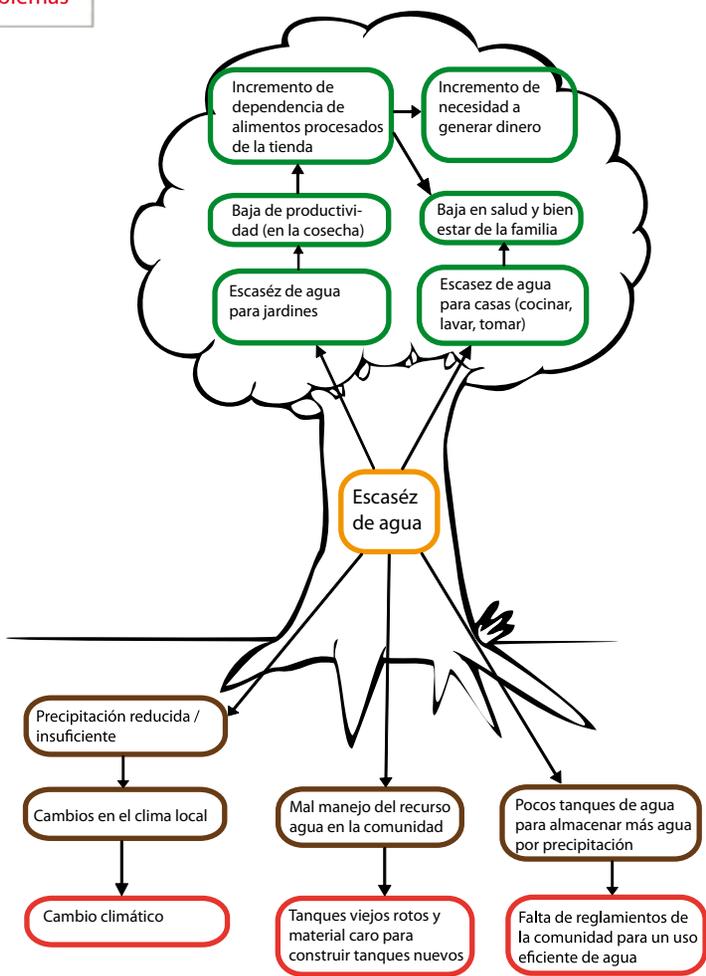
5.) Para cada efecto pregunta “¿qué pasó?” para encontrar efectos secundarios. Ponlos más arriba de los efectos primarios. Que continúen hasta que ya no encuentren más efectos del problema.

6.) Después de ese ejemplo que cada grupo analice uno de los problemas priorizados y que siguen los mismos pasos demostrados identificando causas básicas y efectos a la comunidad o cooperativa.

7.) Que los participantes presenten y discuten sus análisis cuando han terminado todos.

Duración: 2 horas

Ejemplo - Árbol de problemas



- Leyenda**
- Efectos
 - Problema
 - Causas y causas secundarias
 - Causas básicas

gráfico 6

ix. Rayos de sol(uciones)

El ejercicio Rayo del Sol permite a la comunidad discutir sus ideas para solucionar los problemas de manera estructurada y lógica. Es un método visual para desarrollar soluciones y estructurarlas en actividades manejables. El nombre del ejercicio proviene de la forma de los resultados, que se ordena como los rayos del sol.

Objetivo: Ese ejercicio puede servir para dividir problemas y también soluciones. Puede ser usado muy parecido al Análisis de Causas Básicas.

Material: Papel de calcar, lápiz, lápiz de color, hojas chicas para pegar

Método:

- 1.) Forma grupos.
- 2.) Que los grupos dibujen el sol con sus rayos. Escriba la causa básica dentro del sol.
- 3.) Que los equipos colecten sus ideas de soluciones generales para la causa básica del problema. Escriba las soluciones en las hojas chicas y pégalas a los fines de los rayos del sol.
- 4.) Que los participantes piensen en cómo lograr cada solución general a los fines del sol. Escriba las respuestas en hojas distintas y pégalos sobre los rayos bajo de las soluciones. Añade rayos nuevos por si necesario.
- 5.) En donde se identifiquen actividades complejos para solucionar el problema, divídelas en actividades más simples y manejables por incluir más ideas a los rayos. Sigue con la actividad hasta que ya no haya más posibilidades.
- 6.) Revisa que cada rayo termina en una solución completa del problema. Borra lo que no se necesita e incluye soluciones nuevas por si necesario. Re-estructura en donde necesario.
- 7.) Nombrar una persona para dibujar el Rayo del Sol final en una hoja.

Duración: 1 hora

Ejemplo - Rayos de sol(uciones)

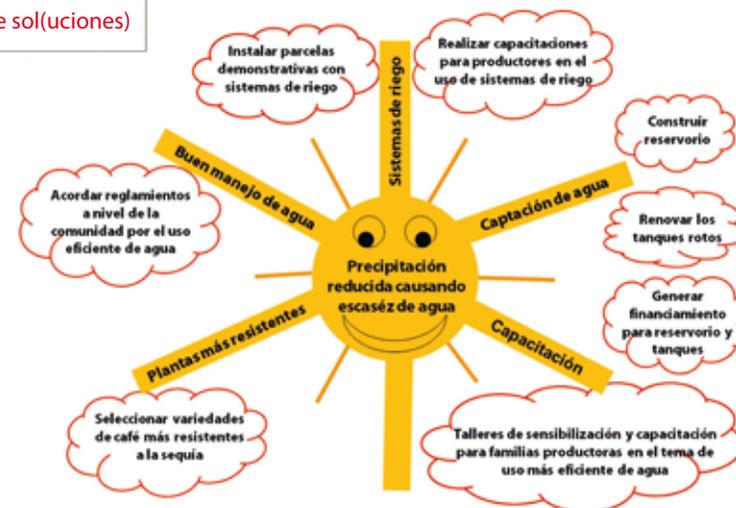


gráfico 7

x. Evaluar medidas de adaptación

Esa actividad puede apoyar a la comunidad en la decisión de cuáles acciones a implementar para solucionar sus problemas por el cambio climático o para llegar a metas en temas del desarrollo de la comunidad. Central para esa acción es la compilación de una tabla de “opciones”. En la columna más izquierda de esa tabla lista “impactos” (erosión, escasez de agua, seguridad de alimentación) o objetivos de mejoramiento integral (proteger un área de bosque, mantener en buena condición fuentes de agua etc.). Otras columnas presentan acciones (opciones) que pueden ser implementados para solucionar los problemas (véase formato abajo). De manera sistemática la comunidad analice la adecuación de cada una de esas acciones posibles para cada objetivo listado. La lista de objetivos debe ser organizado por prioridad como indicado por la comunidad.

Objetivo: Asistir a la comunidad en la decisión cuáles acciones específicas se implementen para adaptarse al cambio climático.

Material: Papel de calcar, lápiz, hojas chicas para pegar, tabla de opciones en blanco (vacío), lápiz de colores

Método:

- 1.) Explica el objetivo de la actividad.
- 2.) Presente la tabla de opciones y explica como se usa.
- 3.) Decida los objetivos a incluir y escríbalos en la columna más izquierda.
- 4.) Discuta soluciones posibles o acciones resultando del Ejercicio Rayo del Sol e insértalos en la Tabla como títulos de las demás columnas
- 5.) Divida los participantes en grupos pequeños. Que cada grupo elija uno o dos de los objetivos los cuales van a trabajar.
- 6.) Que cada grupo revise las soluciones y acciones elaboradas y discuta su adecuación. Cada grupo tiene que copiar la Tabla a una hoja para escribir ellos mismos.
- 7.) Explica que se marca soluciones o actividades que parecen muy adecuados con un “+”. Si la actividad no va a funcionar hay que marcarla con “-“. Si no se sabe si es adecuado o no se marca con un “?”. Detalles específicos o información adicional de cómo la actividad va a funcionar deben ser notados en el cuadro la actividad o a su lado. Adecuación puede ser marcado por “alto”, “medio” o “bajo”. Que los participantes den sus razones para elegir una opción, que a veces actividades ya se han implementado en el pasado y que tienen más conocimientos sobre su efectividad.
- 8.) Después terminar el trabajo en equipos pequeños forma de nuevo un grupo grande.
- 9.) Cada grupo presenta sus resultados y recomendaciones. Discute los resultados al final.
- 10.) Registra las actividades específicas acordadas por el grupo grande. Incluye esas actividades en el Plan de Acción de la Comunidad.
- 11.) Repite pasos 3 a 9 por si hay tiempo para otra ronda de objetivos.

Duración: 2 - 3 horas

Ejemplo - Tabla de opciones

Problemas de la Comunidad	Solución de Adaptación	Nivel de efectividad		
		Bajo	Medio	Alto
Escasez de agua	Desarrollar e implementar un reglamento comunitario por el uso de los recursos de agua existentes y el mantenimiento de los tanques para su almacenamiento			+
	Obtener más tanques de agua para incrementar la capacidad de almacenar el recurso			+
Erosión	Plantar más árboles para fijar el suelo		+	
	Guardar las plantas existentes y cumplir con una deforestación controlada		+	
Baja de cosecha / producción	Determinar cómo plagas pueden ser tratados de manera efectiva			+
	Incluir cultivos distintos en su área agrícola		+	

xi. Plan de acción

Objetivo: Organizar actividades y recursos que la comunidad puede implementar las opciones de adaptación al cambio climático identificadas.

Material: Papel de calcar, lápiz, hojas chicas para pegar

Método:

- 1.) Que preparen una lista de actividades de adaptación que la comunidad ha acordado. Regístralas en una hoja de papel de calcar frente a todos.
- 2.) Que los participantes las prioricen relacionado a su implementación.
- 3.) Empieza y enfoque las actividades con mayor prioridad. Forma grupos que colecten ideas de varias tareas que hay que implementar para que cada actividad funcione (las tareas listadas no van a estar en un orden particular). Que los participantes definan su actividad lo más preciso posible pensando en pasos a tomar para la implementación, en recursos existentes y requeridos y personas responsables para cada paso necesario. Como mencionen tareas anótalas en hojas chicas o que los participantes los anotan ellos mismos.
- 4.) Divide una hoja grande de papel de calcar en medio por una línea horizontal. Pregunta hasta cuando quieren que sean terminadas todas las tareas y la adaptación implementada. Escribe la fecha hasta el final de la línea. Pon la fecha actual al otro lado de la línea.
- 5.) Que el grupo entero revise y evalúe las actividades listadas. Como van acordándolas pégalas sobre la línea representando el tiempo. Cuando todas las hojitas sean pegadas sobre la línea que la comunidad las revise por su orden lógico.

- 6.) Por si acuerden fechas específicas para unas de las tareas, escríbelas sobre la actividad en la línea.
- 7.) Después que todas las tareas sean pegadas pregunta quién va a ser responsable para cada una. Anota sus iniciales sobre la hojita correspondiente. Pregunta de nuevo cuales recursos van a ser necesarios para la implementación de cada tarea. Anota los recursos identificados y adjúntalos a la hojita de la tarea. Por si sea necesaria alguna tarea adicional para coleccionar los recursos, adjunta hojitas adicionales y ponlas en la línea por su lugar correspondiente.
- 8.) Así sigue para cada tarea de adaptación.
- 9.) Una vez completadas todas las tareas de adaptación, revise ese Plan de Acción. Si todos están de acuerdo que las tareas sean completas y en orden, copia la información en una tabla listando QUÉ es la tarea, QUIÉN va a ser el responsable, QUÉ recursos van a ser necesarios y HASTA CUÁNDO va a ser terminada. Esa tabla representa el Plan Comunitario de Acción (PCA).

Duración: 2 horas

Ejemplo - Plan de acción

Plan de Acción Deforestación – JSG Chiapas / México				
Efectos	Causas	Medidas	Plazo propuesto	Actores Claves
+ Menor calidad del aire	+ Saqueo de vegetación	Acuerdo de NO –QUEMA (multas) con comisariados	3 meses	+ Municipio + JSG – Antonio López Cruz + Más Café
+ Caída del grano y flor de café por: Falta de resistencia a vientos fuertes Falta de resistencia a lluvias torrenciales	+ Venta de madera para leña y aserraderos + Postes para cercas + Construcción de viviendas	Hacer viveros y reforestar	3 meses de preparación + 5 años de implementación	+JSG – Hugo Reyes Alvarado + Más Café
+ Menor control de plagas por emigración de aves	+ Fumigaciones excesivas + Incendios forestales	Estufas de gas / Cocinas mejoradas	1 año	+ JSG – Hugo Reyes Alvarado + Más Café
+ Aumento de enfermedades (dengue, paludismo etc.)		Minimizar el uso de madera en la construcción	1 año y permanente	+ JSG + Más Café

d) Lecciones aprendidas

El proceso de los Análisis de Riesgos y Oportunidades fue desarrollado en el marco del proyecto piloto AdapCC para identificar medidas de adaptación al cambio climático. Como herramienta base se usó un análisis de la Gestión de Riesgos, desarrollado por la GTZ. Luego se añadió los instrumentos participativos elaborados y aplicados en las islas del Fiji por el WWF y se ajustó todo el proceso al contexto de la producción de café en América Latina, tal como a la producción de té en África.

El resultado más importante del proyecto AdapCC, los cuatro casos piloto de adaptarse al cambio climático, demuestran que ese proceso sirve para elaborar estrategias de adaptación a nivel de las organizaciones de productores de una manera muy participativa.

Lo bueno del proceso ARO es:

- + Los 7 pasos de los análisis **vinculan aspectos científicos y conocimientos técnicos con las experiencias prácticas de los productores**. Así se puede considerar experiencias pasadas con los impactos climáticos, daños y pérdidas con la situación presente y las previsiones para el futuro.
- + El corazón del análisis son los talleres participativos con las familias productoras. Estos talleres participativos apoyan a la gente afectada entender bien la relación entre un riesgo climático, posibles daños y las causas básicas de ser afectado. Los **productores identifican sus vulnerabilidades y sobreentienden acciones de tomar** para reducir el riesgo del afecto por eventos extremos o el clima cambiante.
- + El procedimiento participativo les permite a los productores **tomar decisiones** y fortalece a su **capacidad y autodeterminación** y les motiva para empezar actuar.
- + El método integra **conocimientos tradicionales** de los productores.
- + El análisis con sus 7 pasos es **muy flexible en cuanto a su aplicación**. Dependiendo del objetivo del análisis, de los resultados esperados, del grupo meta, de la región de investigar tal como de los recursos disponibles se puede ajustar el proceso:

Paso 1 - 7

Se recomienda encargar un experto en cambio climático y agricultura para que apoye como asesor al análisis y a la formulación de la estrategia de adaptación. Si ningún experto es disponible o faltan los recursos financieros se podría realizar el proceso sin experto.

Paso 1

En caso que no se necesita un estudio básico tan profundo se podría empezar con paso 2. Además podría ser que ya existe un resumen o reporte de los impactos a la agricultura en la región piloto, que se podría usar como información básica.

Paso 2

Porque este paso participativo apoya a la sensibilización de la organización piloto y les motiva a tomar acción se recomienda realizar esta actividad.

Paso 3

También es un procedimiento muy participativo e integra al proceso los conocimientos profesionales de actores locales, lo que luego apoyaría a la implementación de la estrategia de adaptación identificada. Por ello se recomienda realizar las entrevistas y revisar los datos disponibles. Pero en caso que no hay otros actores en la región que trabajan en el ámbito del cambio climático, se puede omitir paso 3.

Elaborar los mapas climáticos es un análisis científico costoso. En caso que faltan los recursos financieros se puede omitir la investigación y enfocarse a los resultados de los talleres participativos. Pero tenga en mente, que sin mapas climáticos faltan las previsiones de los cambios en la producción de café bajo la influencia del cambio climático. El proyecto AdapCC ya cuenta con esos mapas climáticos para las regiones de Piura en Perú, todas las áreas de cafetales en Nicaragua, tal como para Veracruz y Chiapas en México. Para usarlos, véase <http://www.adapcc.org/es/resultados.htm>. Para hacer las previsiones se recomienda encargar el instituto CIAT.

Paso 4

Se recomienda urgentemente realizar la capacitación para los técnicos de la organización para que se formen promotores para la aplicación de los talleres participativos.

Paso 5

Como corazón del proceso de los análisis los talleres participativos también servirían como actividad singular, sin necesariamente aplicar los otros pasos del proceso ARO. Se podría realizar los talleres como proceso de sensibilización para productores o comunidades para motivarles tomar acción de enfrentar el cambio climático y fortalecer su autodeterminación. Para que se integren conocimientos tradicionales de la población se recomienda la participación de los jóvenes tal como de los viejitos, de las mujeres tal como de los hombres, de los productores de café tal como de personas que no producen café. El grupo de participantes será entre 15 y 30 personas. Se recomienda trabajar con un facilitador por cada grupo.

En caso que no aplican paso 3, se puede omitir paso 6.

Paso 6

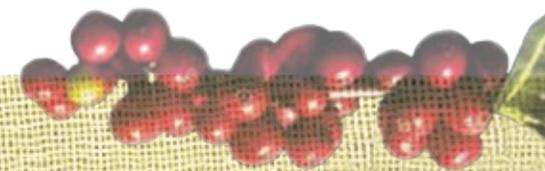
Paso 7

Apoya a recibir el producto final del análisis. Las actividades identificadas sean factible y realizable, dependiendo de los recursos disponibles para implementarlas. Tenga en mente manejar bien las expectativas de la población participante.

Todavía existen puntos flacos del proceso ARO:

- + El proceso **no incluye un análisis de costos y beneficios** para implementar la estrategia de adaptación identificada.
- + El análisis apoya a la identificación de mecanismos financieros para la implementación de medidas de adaptación, pero **no puede asegurar el financiamiento**.
- + En caso que faltan los recursos para elaborar los mapas climáticos la formulación de la estrategia de adaptación solamente se enfoca a la situación actual y no sirve con **estrategias a lo largo plazo**.
- + Podría ser difícil la comunicación de los resultados de los mapas climáticos, porque la **confianza de la población** en las previsiones futuras no sería alta.
- + La **participación de actores** locales dependería del apoyo logístico y recursos financieros para reembolsar sus gastos de viaje.

Les invitamos cordialmente hacer sus mismas experiencias y comunicarnos sus lecciones aprendidas en cuanto a la aplicación del proceso ARO.





Capítulo 4

¿Cuáles oportunidades y limitantes existen en la producción de café para mitigar el cambio climático?

Objetivo del capítulo:

Entender qué posibilidades y limitantes existen para capturar gases de efecto invernadero (GEI) en la producción cafetalera y conocer las posibilidades y limitantes que dan los mercados de carbono y los sistemas de certificación a los pequeños productores de café.

Grupo meta de la capacitación:

Los técnicos de las organizaciones de caficultores, para que conozcan las oportunidades y limitantes para mitigar el cambio climático en la producción de café y apliquen los instrumentos presentados con los productores socios de sus organizaciones.

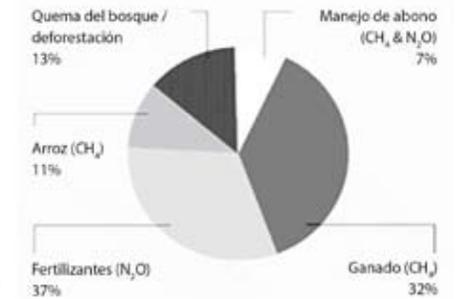
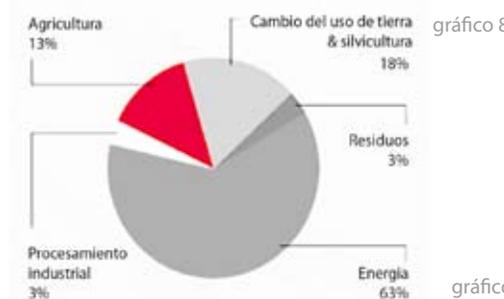
Método de facilitar los conocimientos:

Los capacitadores y luego los técnicos de las organizaciones cafetaleras deben presentar y explicar a los productores qué oportunidades y limitantes existen en la producción de café para mitigar el cambio climático. Por ello, los técnicos deben resumir la siguiente información técnica y presentarla a los productores, por ejemplo con una presentación en “Power Point”.

a) Introducción al tema

i.) Los Gases de Efecto Invernadero GEI

El cambio climático no sólo genera impactos en la agricultura, a su vez la agricultura impacta en el cambio climático. Diferentes procesos y técnicas agrícolas liberan emisiones de gases efecto invernadero acentuando aún más la problemática de cambio climático. A nivel mundial la agricultura contribuye en un 13% de los GEI liberados a la atmósfera. Si se tomaran en cuenta las emisiones originadas por cambios en el uso de la tierra (18%), la agricultura aportaría incluso un 31% de las emisiones totales. Dentro del sector agrícola las mayores contribuciones de GEI provienen de la ganadería, los fertilizantes y la quema de biomasa, originando metano (CH_4), Oxido nitroso (N_2O) y dióxido de carbono (CO_2) respectivamente. Se habla de “carbono” ya que en el cálculo de emisiones de GEI, todos estos gases son expresados en toneladas de CO_2 equivalentes (CO_2-e). El aumento de las emisiones de GEI en la atmósfera resulta en un calentamiento global. Debido a esto, la agricultura debe formar parte de su solución y deben existir mecanismos correspondientes que minimicen o detengan dicha problemática.



ii.) Los reservorios de GEI

Para poder fijar esos GEI dentro de los sistemas agrícolas, es importante saber dónde se encuentran esos gases, o sea donde están los reservorios de carbono. Hay tres grandes reservorios de carbono en el planeta: el océano, la atmósfera y el sistema terrestre. En el sistema terrestre, existen diferentes reservorios, en particular en los sistemas agrícolas como el del café.

gráfico 10



Normalmente existe una transferencia o “flujo” permanente de carbono entre los diferentes reservorios. Es un ciclo que tiene una gran importancia para el clima. El equilibrio de carbono que existe naturalmente entre los diferentes reservorios está influenciado por las acciones humanas que emiten GEI adicional a la atmósfera. Los GEI en sistemas de café se originan por actividades de manejo llevadas a cabo en ellos, produciendo principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

iii.) La relación entre adaptación y mitigación

Dentro de la producción cafetalera, las buenas prácticas agrícolas pueden ayudar a reducir las emisiones. Por ejemplo, el carbono del suelo puede aumentar si se incorpora una mayor cantidad de residuos agrícolas al suelo y al mismo tiempo, si se utilizan prácticas de poco o ningún laboreo. Otro ejemplo es el aumento de la cobertura vegetal que impide la erosión.

Pensando en los efectos del cambio climático en el café y los posibles medidas de adaptación, es importante tener en mente que muchas de esas medidas de adaptación tienen efectos de mitigación, quiere decir fijan carbono. Así que se debe buscar sinergias donde sea posible entre la adaptación y la mitigación. Por ejemplo, un manejo de sombra correcto protege contra la erosión y al hacerlo, menos GEI son liberados a la atmósfera.

Asimismo, las medidas de mitigación pueden tener efectos positivos socioeconómicos y ambientales. A menudo contribuyen a la productividad de suelo, mejoran la calidad de los productos, del aire y del agua.

Es importante mencionar que además de las buenas prácticas agrícolas y la reforestación o plantación, existen también otras posibilidades de reducir los gases de efecto invernadero en la agricultura, como son: el aumento de la eficiencia energética, el uso de energía renovable y el reciclaje de desechos como la pulpa de café, entre otras.

iv.) ¿Cómo podemos trabajar este tema con las familias productoras?

Ejercicio: ¿Qué reservorios de carbono existen en el ecosistema de café?
Objetivo: conocer los reservorios en el ecosistema de café
Material: marcadores, hojas de tamaño rotafolio
Método: trabajo grupal para responder la pregunta

Ejemplo de resultados de esta sesión

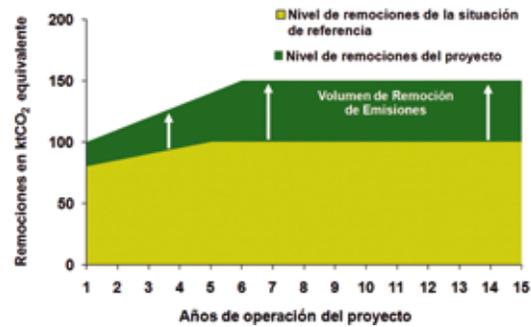
Reservorio	Especificación de los reservorios
Biomasa arriba	Árboles de sombra: + Plátanos + Cítricos + Zapote + Mango + Café
Biomasa abajo	Raíces
Madera muerta	Troncos Tallos Semillas
Hojarasca	Hierbas Hojas
Carbono orgánico en el suelo (COS)	Bacterias Hongos

b) ¿Cuáles posibilidades ofrece el mercado voluntario de bonos de carbono a los pequeños productores de café?

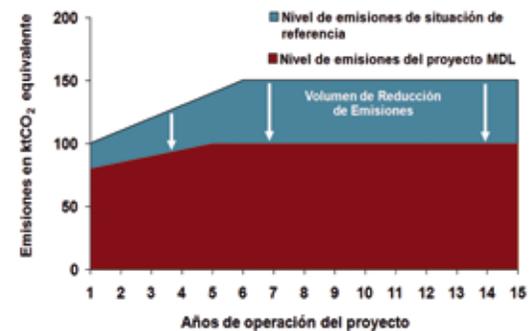
En 1992, los gobiernos del mundo firmaron la Convención de Cambio Climático (UNFCCC) con la meta de confrontar el calentamiento global. Para cumplir esta meta, la disminución de los gases de efecto invernadero es imprescindible. En 1997, se elaboró el Protocolo de Kioto. Cada país que ratificó ese protocolo tiene metas de reducción de sus emisiones de GEI obligatorias.

En general existen dos opciones para mitigar el cambio climático: la remoción y la reducción de GEI (gráfico 11). La remoción significa la captura de carbono en un componente o reservorio diferente a la atmósfera. Por ejemplo, cuando se plantan nuevos árboles, se habla de remoción porque los árboles absorben el dióxido de carbono y remueven el carbono de la atmósfera. La reducción significa la disminución de emisión de GEI tanto de los que ya están capturados dentro de los reservorios como de los que pueden generarse por las prácticas de manejo en un sistema. Por ejemplo en el sector de café se puede disminuir emisiones de GEI del suelo a la atmósfera con el uso de buenas prácticas agrícolas como también se pueden disminuir mejorando o minimizando la fertilización.

Para cualquier estrategia de mitigación (reducción o remoción), es importante establecer una línea base. Esta es el escenario que representa de manera razonable las emisiones de gases de efecto invernadero que ocurrirían en ausencia de la actividad del proyecto.



Ejemplo 1 - remoción de C



Ejemplo 2 - reducción de emisiones

gráfico 11

Uno de los mecanismos internacionales para la reducción de los GEI es el mercado de bonos de carbono. Hay dos mercados bien diferentes: el mercado regulado por el protocolo de Kioto a través del **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** y el mercado voluntario. La idea del MDL es que países que ratificaron el protocolo de Kioto (la mayoría son países industrializados) invierten en proyectos de mitigación del cambio climático implementados en países en desarrollo, promoviendo el desarrollo sostenible a nivel global. Las emisiones fijadas en esos proyectos resultan en certificados de emisiones reducciones (Certified Emission Reductions: CER) y contribuyen hacia las metas de reducción definidos bajo el protocolo de Kioto. Pero hasta ahora en este mercado sólo está permitidos proyectos de energías renovables, eficiencia energética, forestación y reforestación. Por la falta principalmente de metodologías aprobadas, proyectos del sector agrícola aún no están reconocidos. La integración del sector agrícola en los mecanismos del mercado regulado depende de los resultados de la conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático en Copenhague en diciembre 2009.

¿Qué es un „crédito de carbono“?

- + Es un Certificado de Emisiones Reducidas (o Removidas):
CER = Certified Emission Reduction
- + Se calculan directamente a partir de las remociones netas antropogénicas o a partir de la reducción de emisiones.
- + Puede ser utilizado para fines de cumplimiento o voluntarias.
- + Se puede comercializar.

Además del mercado regulado, existe un mercado voluntario dirigido a sectores y ámbitos geográficos no cubiertos por el control de emisiones obligatorio según el protocolo de Kioto o a proyectos pequeños, como por ejemplo muchos de los proyectos del sector agrícola. El mercado voluntario tiene su origen en el interés de diferentes empresas y otros particulares de compensar sus emisiones para mejorar su imagen y mostrar responsabilidad social. El volumen de unidades voluntarias de carbono negociado en los mercados globales voluntarios, está aumentando rápidamente aunque es todavía pequeño comparado con el de los mercados regulados.

Las actividades que reducen los GEI producen reducciones de emisiones verificadas (Verified Emission Reductions: VER) que se pueden vender en el mercado. A diferencia del mercado regulado todavía no existe un solo organismo regulador ni criterios estrictos en el mercado voluntario. Pero sí existe la demanda por la transparencia y la verificación de dichas reducciones para asegurar que la reducción de gases sea verdadera, de largo plazo y que cumpla con los criterios ambientales sin que haya una doble contabilidad. Por eso, se establecieron diferentes estándares. Dependiendo del enfoque del estándar, se aceptan proyectos agrícolas.

i.) Un ejemplo: el Estándar de Carbono Voluntario (VCS)

Uno de los estándares que aceptan proyectos agrícolas es el Estándar de Carbono Voluntario (VCS) (página web: <http://www.v-c-s.org/afl.html>). Bajo el VCS, hay una categoría especial para proyectos agrícolas: el VCS AFOLU (Forestación y otros Usos de la Tierra). Ese estándar es adaptado especialmente a las necesidades de las medidas de la agricultura, silvicultura y otros usos de tierra. Garantiza a los usuarios que la captura de carbono sea real, adicional y permanente. Una actividad es considerada “adicional” si las emisiones antropogénicas son reducidas por debajo de aquellas que hubieran tenido en la ausencia de la actividad. El VCS está orientado por los criterios del Mecanismo de Desarrollo Limpio en donde es posible y por eso, permite una alta calidad de los bonos de carbono.

Las actividades elegibles en la producción de café dentro del VCS son:

1.) Forestación, reforestación y revegetación (ARR)

+ ARR – Forestación, Reforestación y Revegetación

2.) Manejo de Tierras Agrícolas (ALM)

- + ICM – Manejo Mejorado de Tierras de cultivos
- + IGM – Manejo Mejorado de Pastizales
- + CGC – Conversión de Tierras de Cultivos y Pastizales

3.) Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)

- + APD – Deforestación Evitada planificada
- + AUFDD – Deforestación y Degradación de Frontera Evitada no Planificada
- + AUMDD – Deforestación y Degradación en Mosaico no Planificada

ii.) ¿Cómo podemos trabajar este tema con las familias productoras?

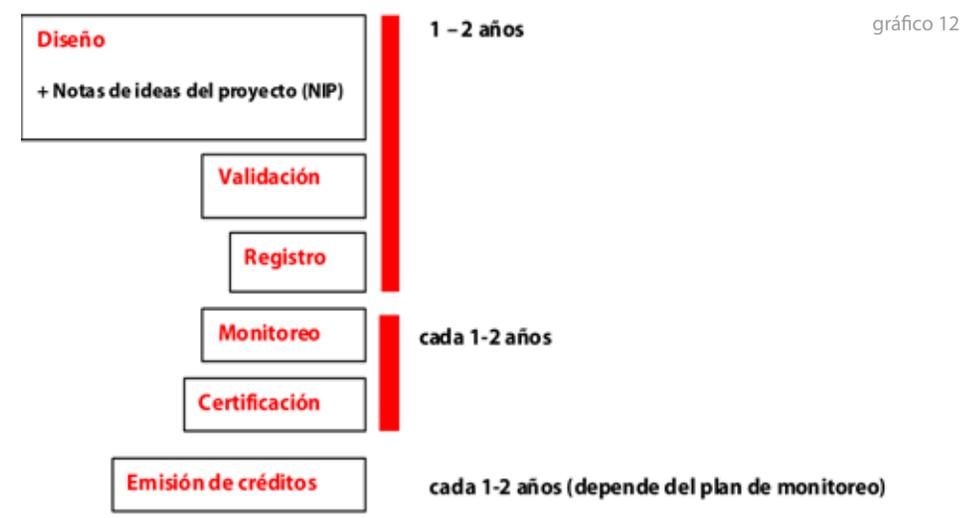
- Ejercicio:** ¿Qué actividades liberan GEI y qué actividades reducen sus emisiones?
- Objetivo:** Conocer las actividades que liberan gases de efecto invernadero y las actividades que reducen sus emisiones.
- Material:** Marcadores, hojas de tamaño rotafolio
- Método:** Trabajo grupal para discutir las dos preguntas claves.

Ejemplo de resultados de esta sesión

Actividades y procesos que liberan GEI	Tipo de GEI	Actividades que reducen la emisión de GEI
Quema (avance de la frontera agrícola)	CO ₂ , CH ₄ , NH ₄ r	Reducir las quemas
Quema para uso energético	CO ₂	Uso de biogas Energía solar
Área deforestada	CO ₂	Conservación Limitar extracción de leña Sembrar árboles
Área degradada	CO ₂	Conservación de suelos
Aplicación de fertilizantes	CO ₂ , CH ₄ , NH ₄ r	Aplicación de abono orgánico Promover la producción orgánica
Proceso de industrialización del café	CO ₂	Tratar aguas residuales Usar energía solar e hídrica

iii.) Diseño de un proyecto

Para certificar un proyecto con VCS, es necesario diseñar bien el proyecto, usar metodologías, demostrar que el proyecto es adicional, minimizar las fugas y crear un plan de monitoreo. La siguiente gráfica muestra el ciclo de un proyecto de carbono bajo el VCS y el tiempo aproximado que se necesita desde el diseño hasta la emisión de créditos:



El documento de diseño del proyecto (PDD) debe explicar cómo el proyecto sigue la metodología y cómo cumplirá con los requisitos del estándar, las actividades planeadas y los resultados esperados. La metodología contiene los criterios de aplicabilidad, cómo demostrar adicionalidad, los criterios para calcular la línea base, las fugas y los beneficios de gases de efecto invernadero, y el monitoreo del proyecto.

Para cuantificar las reducciones de emisiones en el marco del proyecto, se hacen las estimaciones ex ante (PDD), mientras que ex post, se realizan los cálculos en base a datos reales (monitoreo). Se consideran todos los reservorios de carbono y todas las fuentes de gases de efecto invernadero.

iv.) ¿Qué limitantes existen en cuanto al acceso al mercado voluntario para pequeños productores?

Como hemos visto en el capítulo anterior, el mercado voluntario de bonos de carbono ofrece oportunidades a los productores de café. La venta de créditos podría ser un ingreso adicional que se puede usar, por ejemplo, para financiar diferentes medidas de adaptación.

Pero, al mismo tiempo existen limitantes:

- + Falta de reconocimiento en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio
- + Incertidumbre en cuanto a la permanencia de los proyectos
- + Carencia de metodologías apropiadas
- + Duración de largo plazo de los proyectos
- + Según el caso, falta de capacitaciones
- + Ausencia de escrituras de propiedades
- + Ventas de créditos (normalmente) hasta 2-3 años después de empezar la implementación del proyecto

Unos de las limitantes más grandes son los altos costos de inversión para el diseño del proyecto y su implementación. Hasta que se dé la venta de los primeros créditos de carbono, pueden pasar de 2 a 3 años **sin ingresos** y más bien con altos costos (aproximadamente US \$ 200,000).

c) ¿Qué posibilidades ofrecen los sistemas de certificación “amigable con el clima” a los pequeños productores de café?

Otra tendencia que se puede observar desde hace un tiempo es la certificación de productos con un sello “amigable con el clima”. Como consecuencia del protocolo de Kioto, se van a reforzar las leyes en cuanto a las emisiones de productos. En algunos países, ya es obligatoria la “huella de carbono”. Esa huella muestra la cantidad de GEI emitida por el producto. También, en el sector cafetalero, ya existe una tendencia en este sentido. Los grandes comercializadores y los tostadores van a tener que medir sus huellas de carbono, incluyendo las emisiones causadas por sus productos. En el futuro, cada actor de la cadena de valor va a tener que medir sus emisiones. La demanda para certificaciones “amigable con el clima” ya está creciendo.

Una de las certificaciones que ya existen es “Stop Climate Change” (www.stop-climate-change.de). Por medio del “Stop Climate Change”, se implementa un sistema de gestión de las emisiones (SGE) para una empresa o solamente un producto. Después de la certificación, se puede usar el sello “Stop Climate Change” en la empresa o el producto, mostrando la contribución a la reducción de las emisiones de GEI.

Existe también el “Carbon Labelling” (www.carbon-label.com), una iniciativa que usa un sello (“Carbon Reduction Label”) para mostrar todas las emisiones de gases de efecto invernadero de la cadena de valor equivalente en CO₂. Así los consumidores pueden comparar más fácilmente la huella de carbono entre diferentes productos. El “Carbon Reduction Label” puede adicionar un valor al producto.

En el sector cafetalero, las certificaciones “amigable con el clima” están todavía en proceso de desarrollo ². Un ejemplo es un proyecto de la Cooperación Técnica Alemana, GTZ y Sangana Commodities Limited, parte del grupo ECOM, basada en Kenia. El proyecto tiene el objetivo de desarrollar un componente “climático” en el código de conducta de la asociación de 4C (www.4c-coffeeassociation.org). Este componente será voluntario y adicional al estándar actual, conteniendo un componente social, uno ambiental y uno económico.



gráfico 13

Esta verificación funcionará de manera similar a los otros sistemas de certificación o verificación y tiene el objetivo de valorar los servicios de los pequeños productores cafetaleros en cuanto al clima. Así se pretende pagar un premio, resultando en un incremento del valor del café. Pensando en el futuro, la certificación “amigable con el clima” es una opción para los productores de café para entrar a un mercado especial que está creciendo, por la demanda de los consumidores y las políticas en los países industrializados.

² Versión de Noviembre 2009

AdapCC - Adaptación al Cambio Climático para Pequeños Productores: proyecto piloto público-privado entre Cafédirect y la GTZ para implementar estrategias ejemplares de la adaptación al cambio climático en los sectores de café y té (www.adapcc.org).

Adaptación - en este sentido "adaptación al cambio climático": medidas que posibilitan convivir con el cambio climático y permiten una minimización de sus impactos negativos.

Adicionalidad - las emisiones antropogenicas son reducidas por debajo de aquellas que hubieran emitido en la ausencia de la actividad.

ARO - "Análisis de Riesgos y Oportunidades": proceso de 7 pasos de análisis participativos para identificar una estrategia de adaptación al cambio climático a nivel de una organización de pequeños productores, elaborado y aplicado en el proyecto AdapCC.

Emisión de GEI - masa total de GEI liberados a la atmósfera durante un tiempo determinado.

Existencias de carbono - masa total de carbono contenida en un reservorio en un determinado tiempo.

FEN - Fenómeno El Niño: En climatología se denomina El Niño a un síndrome climático, erráticamente cíclico, que consiste en un cambio en los patrones de movimientos de las masas de aire provocando, en consecuencia, un retardo en la cinética de las corrientes marinas „normales“, desencadenando el calentamiento de las aguas sudamericanas; provoca estragos a escala mundial.

Flujo de carbono - transferencia de carbono entre componentes.

Forestación - conversión de bosques en aquellas áreas donde no había bosque en los últimos 50 años.

Fuentes de GEI - unidad física o proceso que libera GEI a la atmósfera.

Fugas - aumento de las emisiones GEI por las fuentes que se producen fuera del ámbito del proyecto y que se puede medir y atribuir a las actividades del proyecto.

GEI - Gases de efecto invernadero: causan el efecto invernadero para que se caliente la atmósfera. Los gases más importantes son el dióxido de carbono (CO2), el metano (CH4) y el óxido nitroso (N2O).

Línea Base - escenario de referencia (sin proyecto).

IPCC - International Panel on Climate Change: el Panel Intergubernamental del Cambio Climático es un grupo de expertos que por encargo de los Naciones Unidas elabora las previsiones del cambio climático.

Mitigación - Medidas que contribuyen a la reducción de los gases de efecto invernadero y así del calentamiento global.

No permanencia - re-emisión de GEI a la atmósfera.

Reforestación - conversión inducida por el hombre de tierras no boscosas a tierras boscosas a través de plantación de árboles y/o dispersión de semillas. Se limitara para el primer periodo de cumplimiento en aquellas que no contenían bosque en diciembre de 1989.

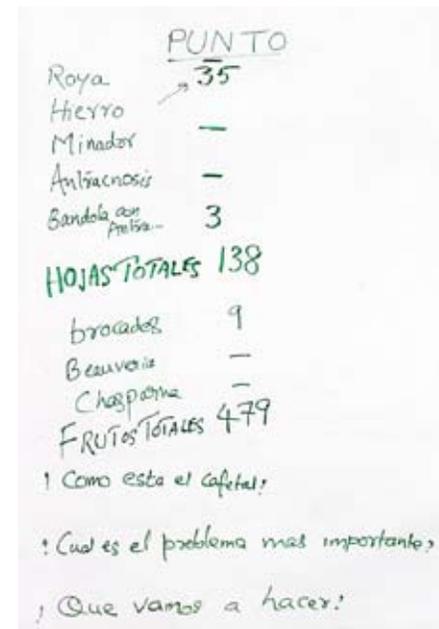
Remoción o captura de carbono - incremento de carbono en un componente, excepto en la atmósfera.

Reservorios - sistema capaz de remover o emitir carbono.

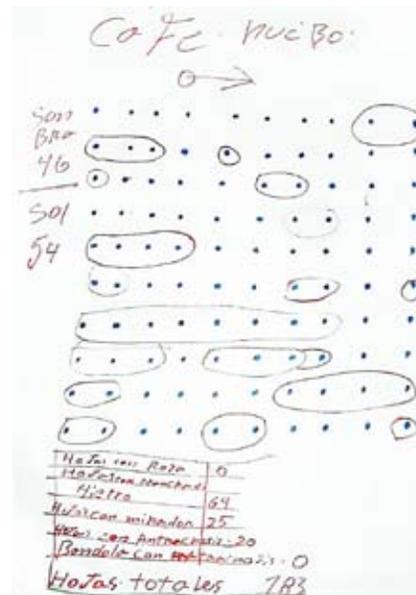
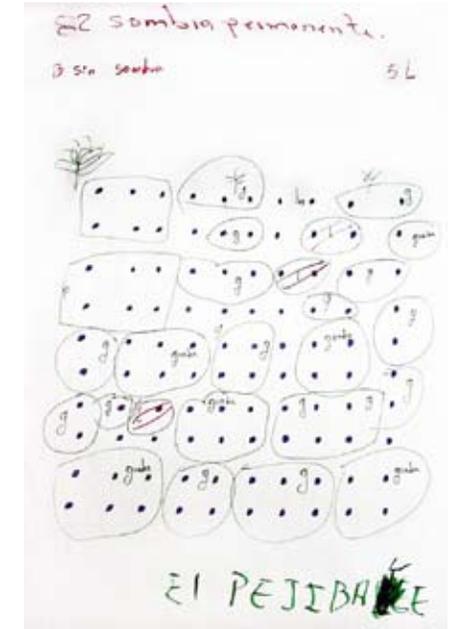
Revegetación - incorporación de especies arbóreas, arbustivas o herbáceas que no alcanzan la definición de bosque del país.

Secadores solares - construcción para proteger a los frutos del café de las lluvias durante el periodo del secado.

UNFCCC - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



Anexo 1- diagnóstico de sombra con alto porcentaje de sombra y alta incidencia de roya (p. 27)



Anexo 2 - diagnóstico de sombra con poca sombra y alta incidencia de mancha de hierro y minador (p. 27)



Anexo 3 - comparación entre 2 medidas para el control de enfermedades y la incidencia de las enfermedades en cada caso (p. 33)

Ejemplo de un plan para aplicar el proceso ARO con la organización "El mejor café"

Anexo 4 - programación de actividades de realizar en cada paso del proceso ARO (p. 47)

Paso	Actividad	Productos Esperados	Requeridos	Tiempo	Responsabilidad
1	Selección y evaluación de datos básicos	Revisión de los modelos del IPCC que prevén el cambio climático en la región Revisión de estudios regionales del cambio climático y sus impactos a la agricultura (Comunicación Nacional ante UNFCCC, Instituto meteorológico, ministerio, ONGs, donantes, etc.)	Cambio del clima pronosticado para la región Lista de estudios y reportes disponibles Visión conjunta sobre impactos del cambio climático a la región / agricultura, incluyendo conclusiones para la cañadura	01/03 – 15/03/2010	Coordinador temporal del proceso ARO Consultor contratado
2	Adaptación del análisis al contexto local	Formar "equipo ARO" a nivel local (3 técnicos de la organización "El mejor café", capacitador ARO, experto en café y clima) Nombrar coordinador del equipo ARO Taller técnico para presentar, discutir y adaptar el proceso ARO al contexto local tal como resultados del paso 1	Equipo ARO Coordinador equipo ARO Taller técnico documentado Proceso ARO ajustado al contexto local Programación acordada	10/03/2010	Coordinador temporal del proceso ARO
3	Selección de datos a nivel local, mapas climáticos	Identificar actores claves que tienen información sobre el cambio climático o que implementan programas para enfrentar el cambio climático Acordar y realizar entrevistas con actores identificados Revisión de la información generada (reportes, documentos) Elaboración de mapas climáticos para pronosticar cambios esperados de las áreas aptas para la producción de café	Reunión entre los miembros + gerencia de "El mejor café" Acuerdo entre los participantes del equipo ARO Concepto preliminar de la aplicación del proceso ARO con "El mejor café" Materiales y logística para taller Conocimientos sobre instituciones locales / regionales y contactos Preguntas claves de responder Persona que realice y resume las entrevistas Documentos y reportes Instituto científico a encargar (CIAT?) Datos geográficos (GPS)	26/03 – 02/04/2010 04/04 – 12/04/2010 15/04 – 25/04/2010 15/04 – 31/05/2010	Coordinador Consultor Coordinador Consultor Consultor Coordinador Instituto científico

4	Capacitación para la aplicación de ARO	Taller de capacitación de un día para 15 técnicos de "El mejor café" + 5 actores claves e interesados para demostrarles paso a paso la herramienta base de ARO, los talleres participativos (paso 5)	20 personas capacitadas en la aplicación de los talleres 5 comunidades seleccionadas para aplicar la herramienta base Plan de realizar los talleres con las 5 comunidades Plan de acción de cada comunidad para enfrentar el cambio climático Conocimientos sobre riesgos climáticos, daños, causas básicas, vulnerabilidades, posibles soluciones Familias cafetaleras sensibilizadas en 5 comunidades	04/05/2010	Coordinador Capacitador
5	Talleres participativos con productores	Talleres participativos de 2 días en 5 comunidades seleccionadas	Material para los talleres Plan de la realización de los 5 talleres Logística	10/05 – 31/05/2010	Coordinador Capacitador Técnicos capacitados
6	Diseño de la estrategia de adaptación y establecimiento de la red regional	Revisión de resultados de paso 1 a 5 y elaboración de la propuesta de una estrategia de adaptarse al cambio climático para la organización "El mejor café" Taller regional para discutir y ajustar el borrador de la estrategia de adaptación con miembros de "El mejor café" y actores claves identificados	Resultados de pasos 1 a 5 Consultor Material y logística para el taller de un día Participación de actores claves	01/06 – 14/06/2010	Coordinador Consultor
7	Formulación de la estrategia de adaptación	Finalizar la estrategia de adaptación a base de los resultados y recomendaciones, fichas técnicas del taller regional Acordar la versión final de la estrategia Elaboración del plan operativo	Documentación y fichas técnicas del taller Reunión entre los directivos, gerencia y grupo de expertos Estrategia acordada Plan operativo para la implementación	21/06 – 30/06/2010 02/07/2010 15/07/2010	Coordinador Consultor "El mejor café" Coordinador



Anexo 5
calendario temporal
(p.49)

2. Plantas agrícolas, ecosistema de café

Inventario de flora y fauna

Nombre	Uso / Importancia	Abundancia	Ubicación
Maíz	Tortilla, pan, tamales, etc.	Mucho	En las 25 comunidades
Frijol	Frijoles de olla, tamales de frijol	Mucho	En las 25 comunidades
Cebada	Consumo Familiar	Poco antes más	En las 15 comunidades
Chile	Consumo Familiar	Poco	En las 10 comunidades
Naranja	Consumo Jugo	Poco antes más	En las 20 comunidades
Guayaba	Consumo Jugo	Poco	En las 13 comunidades
Pistano	Consumo	Poco	En las 20 comunidades
Mango	Consumo	Poco	En las 16 comunidades
Zapote	Consumo	Poco	En las 9 comunidades
Chalcan	Somata de café y leche	Poco antes más	En las 25 comunidades
Caña	Consumo y chicha	Poco antes más	En las 9 comunidades
Agave	Consumo	Mucho antes más	En las 20 comunidades
Anona	Consumo	Mucho	En las 25 comunidades
Lima	Consumo	Poco antes más	En las 18 comunidades
Limón	Consumo Jugo	Poco antes menos	En las 15 comunidades
Durazno	Consumo Jugo y leche	Poco	En las 18 comunidades
Mispelo	Consumo	Poco antes más	En las 7 comunidades
Mata sars	Consumo	Poco	En las 19 comunidades
Chilate	Consumo Familiar	Mucho	En las 25 comunidades
Café	Consumo y Exportación	Mucho antes un poco menos	En las 25 comunidades
** Café			

Anexo 7 - inventario de flora y fauna (p. 52)



Anexo 6
cronograma de la organización
(p. 50)

Queremos agradecer a todas aquellas personas que acompañaron AdapCC en su aprendizaje de adaptarse al cambio climático y que nos apoyaron a elaborar el presente manual:

- + Los productores y los equipos de las organización CEPICAFE en Piura/ Perú, de Más Café en Chiapas/ México y de PRODECOOP en Estelí/ Nicaragua para ser grupo piloto de AdapCC y participar en el análisis y los talleres participativos
- + Los participantes del seminario AdapCC en marzo 2009 en Matagalpa/ Nicaragua
- + Jeremy Haggard y su equipo del instituto CATIE Nicaragua para preparar y realizar el seminario AdapCC y para ser co-autor del presente manual
- + Catalina Romero Vargas para su contribución al seminario AdapCC y al manual
- + Peter Läderach del instituto CIAT para su contribución al seminario AdapCC
- + Nicole Herzog para diseñar el presente manual
- + Sophie Grunze para la coordinación del desarrollo del presente manual
- + Kerstin Linne de la GTZ para su contribución al seminario AdapCC y para ser co-autora del presente manual
- + El programa del WWF Pacífico meridional para ponernos a disposición el "Climate Witness Toolkit"
- + Nuestro socio Cafédirect para hacer posible la elaboración del presente manual con sus co-financiamientos
- + Todas aquellas personas que enriquecieron la elaboración del presente manual con sus conocimientos valiosos

Publicado por

Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
Postfach 5180
65760 Eschborn, Alemania

Cafédirect plc,
5-25 Scrutton Street, London, EC2A 4HJ, Reino Unido
E info@cafedirect.co.uk
I www.cafedirect.co.uk

para más información

Kerstin Linne
GTZ, Apartado postal 5180
65726 Eschborn
Alemania

T +49 - 6196 - 79 3004
M +49 - 160 - 90 41 41 69
E kerstin.linne@gtz.de
I www.adapcc.org

Autores

Capítulo 1 - Kerstin Linne & Kathleen Schepp, GTZ
Capítulo 2 - Jeremy Haggard, CATIE
Capítulo 3 - Kathleen Schepp, GTZ
Capítulo 4 - Kerstin Linne, GTZ

Imprimido por

Flyeralarm GmbH | Würzburg

Diseño

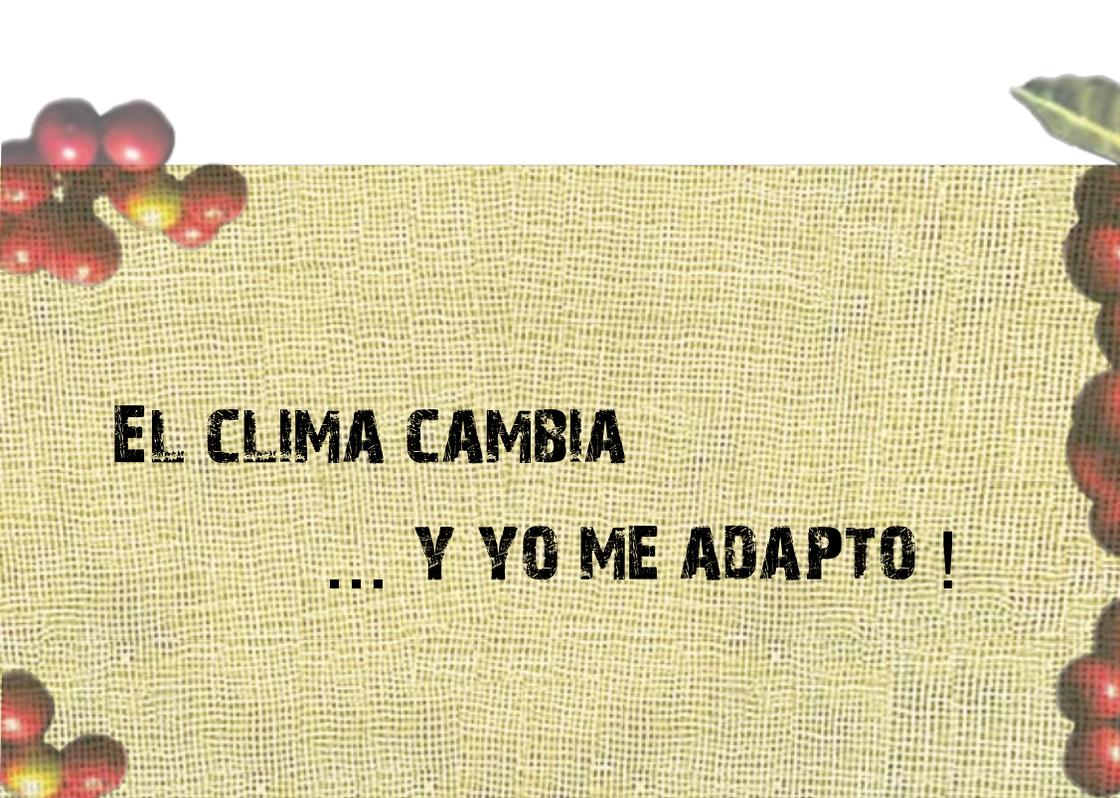
Mundografix | Dresden

Photos | Ilustraciones

Titulo - Björn Schepp / GTZ	
p. 8 - Kathleen Schepp / GTZ	p. 37 - Jeremy Haggard / CATIE
p. 15 - Kathleen Schepp / GTZ	p. 40 - Kathleen Schepp / GTZ
p. 27 - Jeremy Haggard / CATIE	p. 50 - Kathleen Schepp / GTZ
p. 36 - Kathleen Schepp / GTZ	p. 54 - Kathleen Schepp / GTZ
p. 36 - Jeremy Haggard / CATIE	p. 57 - Björn Schepp / GTZ
p. 37 - Kathleen Schepp / GTZ	p. 66 - Björn Schepp / GTZ

Gráficos

p. 10, gráfico 1	- World Meteorological Organisation (WMO), United Nations Environment Programme (UNEP), Climate Change 2001
p. 10, gráfico 2	- International Panel on Climate Change (IPCC), 4th Assessment Report 2007, SRES-A2
p. 11, gráfico 3	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), poster 2008
p. 12, gráfico 4	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), Centro Internacional de la Agricultura Tropical (CIAT)
p. 43, gráfico 5	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), 2009
p. 58, gráfico 6	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), 2010
p. 59, gráfico 7	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), 2010
p. 67, gráfico 8	- World Resources Institute (WRI), 2008
p. 67, gráfico 9	- U.S.EPA, 2008
p. 68, gráfico 10	- CATIE, C. Romero Vargas, 2008
p. 70, gráfico 11	- CATIE, C. Romero Vargas, 2008
p. 73, gráfico 12	- AdapCC (GTZ, Cafédirect), 2009
p. 75, gráfico 13	- 4C, GTZ, 2009



EL CLIMA CAMBIA

... Y YO ME ADAPTO !

Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn
T 06196 79 - 0
F 06196 79 - 1115
E info@gtz.de
I www.gtz.de

