

# SISTEMAS AGROFORESTALES EN BOLIVIA

Un estudio en zonas de producción de cacao y café



# UN CONTEXTO COMPLEJO

## Entre dinámicas migratorias (andino-amazónicas y rural-urbanas) y agricultura familiar vulnerable.

Durante casi tres generaciones se ha producido una migración de los productores del altiplano a las zonas tropicales. La escasa disponibilidad de tierra y agua y las condiciones climáticas extremas explican esta migración, que presenta una particularidad, la de la **"doble residencia"**: se mantienen los vínculos con las comunidades de origen (capital social) y sigue siendo posible el acceso a ambos tipos de ecosistemas -altiplano y bosque tropical- (capital económico). Esta migración interna afecta en particular a las regiones del estudio situadas en las partes bajas de la vertiente oriental de los Andes, entre 500 y 1.300 metros sobre el nivel del mar: **Yungas de La Paz** (Caranavi, Palos Blancos y Alto Beni) en el departamento de La Paz. **La gran mayoría de los habitantes proceden de las tierras altas.** Estas zonas están diversificadas en cuanto a cultivos: plátano, papaya, cítricos, leguminosas, así como café y cacao para la exportación.

La materia orgánica del suelo se mineraliza rápidamente debido a las condiciones climáticas (altas temperaturas y lluvias torrenciales) y a malas prácticas como la tala y la quema. A medio plazo, esta mineralización provoca una **disminución de la fertilidad** debido a un déficit de materia orgánica.

Además, a pesar de la gran biodiversidad, **se ha intensificado el monocultivo** (sobre todo de café, cacao, cítricos y plátano), lo que conlleva problemas fitosanitarios y ha alertado a los productores deseosos de diversificar su producción.

En la zona predomina la agricultura familiar, con un mercado controlado por intermediarios que fijan precios a veces desalentadores que no cubren los costos de producción.

A nivel social, **muchos jóvenes no están motivados por un futuro rural** y el relevo generacional dentro de las organizaciones de productores no

está necesariamente asegurado. Este problema afecta aún más a las mujeres.

Por último, **el aumento de la producción de coca en los últimos años** es una amenaza por sus implicaciones en el uso extensivo de pesticidas, también por sus consecuencias sociales.

**Es en este complejo contexto social y productivo donde los sistemas agroforestales se plantean como una alternativa para frenar la degradación de los suelos, proteger la biodiversidad y mejorar las condiciones económicas y sociales de las familias productoras.**

Los sistemas agroforestales son alternativas para frenar la degradación del suelo, proteger la biodiversidad y mejorar las condiciones económicas y sociales de las familias productoras.

## Principales cultivos



## En Bolivia la agricultura familiar representa:

El **96 %** de las unidades de producción agropecuaria (UPA) que ascienden a más de 800.000 en total



pero sólo el **67%** de la superficie cultivada

# EL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

En este contexto, es apropiado investigar los efectos de los sistemas agroforestales en la producción de cacao y café. Por un lado, para dotar a los promotores de la agroecología de evidencias que permitan la incidencia política y social para el cambio de modelo productivo y su escalonamiento. También permitir una reflexión sobre los sistemas agroforestales para una posible adaptación del apoyo a los productores por parte de Eclasio, SOS Faim y AOPEB.

## SISTEMAS AGROFORESTALES

Un sistema agroforestal (SAF) combina especies leñosas con cultivos o ganado en el mismo terreno. Se asocia regularmente a un **enfoque agroecológico**, promotor de la biodiversidad, con bajos insumos sintéticos y uso de energía fósil<sup>1</sup>. Es una herramienta clave para el desarrollo rural sostenible, que combina las funciones medioambientales con la generación de ingresos para la población.<sup>2</sup>

## LOS ACTORES

En Bolivia, la cooperativa de productores de cacao EL CEIBO (Alto Beni) fue pionera en sistemas agroforestales en los años 90 para el cultivo de cacao. Actualmente, EL CEIBO cuenta con 49 cooperativas de base y un total de 1.200 socios.

Este enfoque fue adoptado posteriormente por la **Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB)**, que lo aplicó al sistema de producción de café en los Yungas a partir de 2011, en particular con productores jóvenes, con el apoyo de SOS Faim. AOPEB cuenta con más de 85 organizaciones miembros (incluido El Ceibo) a nivel nacional y representa a unas 70.000 familias.

AOPEB también ha sido el promotor de las “escuelas ecológicas”, módulos de formación teórico-práctica creados en Caranavi (Yungas) y Sapecho (Alto Beni) con la metodología de “campesino a campesino”. Tienen un enfoque intergeneracional y promueven la agroecología a nivel de organizaciones de productores, comunidades y municipios.

Estas escuelas contaron con el apoyo de las ONG belgas Eclasio y SOS Faim desde 2011.

## LA METODOLOGÍA

En el estudio, realizado a nivel de familias productoras de cacao y café, participaron académicos y estudiantes belgas (UCLouvain<sup>3</sup>) y bolivianos (Facultad de Agronomía de la UMSA<sup>4</sup> en La Paz).

Se llevó a cabo de 2019 a 2022, en un contexto difícil vinculado tanto a la pandemia de Covid-19 como a la inestabilidad política. Se realizó en tres fases:

1 Koohafkan y Altieri, 2010

2 Vos et al., 2015

3 Universidad Católica de Lovaina (Bélgica)

4 Universidad Mayor de San Andrés

# EL ESTUDIO



**358** agricultores-as del Alto Beni



**368** agricultores-as de los Yungas



## ENCUESTAS (2019)

Basadas en criterios cuantificables, fueron realizadas por estudiantes de la UMSA a 358 agricultores-as del Alto Beni (cacao) y 368 agricultores-as de los Yungas (café), seleccionados al azar.



## CLASIFICACIÓN

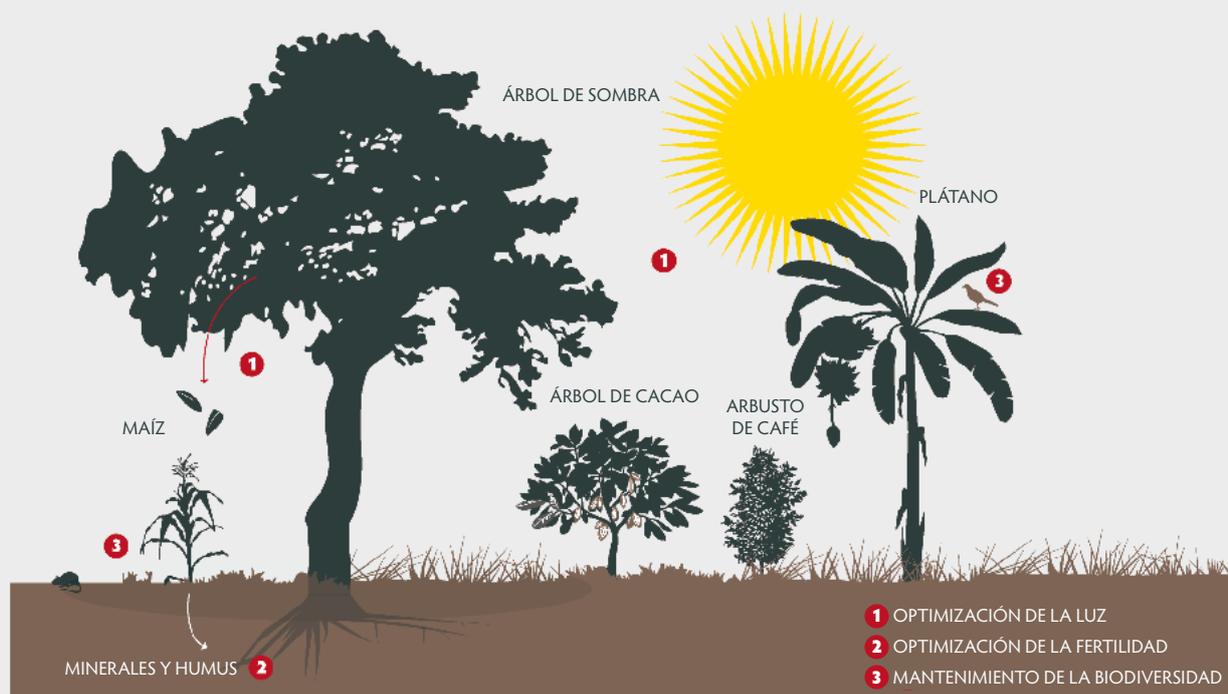
Estas encuestas permitieron caracterizar los sistemas de producción, clasificar a los productores-as en cinco grupos según criterios agroecológicos y elegir, por zona, a 30 familias representativas de los tres grupos más característicos para un estudio más profundo.



## INVENTARIOS (2020)

El estudio más exhaustivo analizó las prácticas de producción y otras variables socioeconómicas, incluidos datos sobre costos e ingresos.

## ¿COMO FUNCIONA LA AGROFORESTERÍA?



Fuente: elaboración propia

# LA METODOLOGÍA

A partir de las encuestas, se crearon 12 variables sintéticas entre los cientos de variables estudiadas. De ellas, siete se refieren a parcelas con cacaotales o cafetales, y cinco a parcelas con otros cultivos u otras actividades agrícolas. Se refieren a la biodiversidad agrícola y ganadera, las prácticas de cultivo, la producción económica y los aspectos relacionados con los conocimientos.





# LOS RESULTADOS PARA EL CACAO

En el cacao, hay pocas parcelas de monocultivo. La mayoría de las parcelas contienen una cantidad significativa de otras especies productivas, especialmente plátanos y cítricos. En los sistemas agroforestales, pueden añadirse especies forestales para dar sombra. Sin embargo, hasta ahora se ha utilizado muy poco la madera.

De las encuestas se desprende que las variables más influyentes en la caracterización de las unidades productivas familiares son las relacionadas con la **biodiversidad** (1, 2 y 3) y la **transformación del cacao** (6).

Por el contrario, en todos los grupos, **los productores casi no utilizan insumos, ni sintéticos ni orgánicos**.

En general, las prácticas agroecológicas para el cacao no se reproducen para otros cultivos dentro de la unidad productiva, probablemente debido a la falta de certificación para estos productos y a un precio más bajo. A menudo, la elección de lo ecológico está condicionada por consideraciones económicas más que por convicciones medioambientales o sanitarias.

A menudo, la elección de la agricultura ecológica obedece a consideraciones económicas más que medioambientales o sanitarias.

**El grupo de productores clasificado como el más agroecológico a partir de las encuestas presenta las siguientes características:**

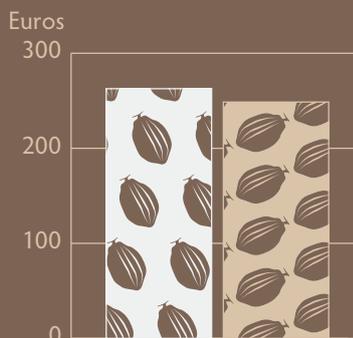
- | Una gran apreciación de la agroforestería;
- | Mayor participación en las organizaciones de productores como miembros y con responsabilidades;
- | Los apoyos recibidos de las organizaciones de productores a las que pertenecen se consideran positivos;
- | En comparación con los otros grupos, las mujeres participan más en la producción, y también más ampliamente en la sociedad;
- | El nivel educativo y el acceso a la formación son más elevados.

El nivel de vida parece ser más alto, aunque no es posible establecer una relación causal directa con la práctica de la agroecología.

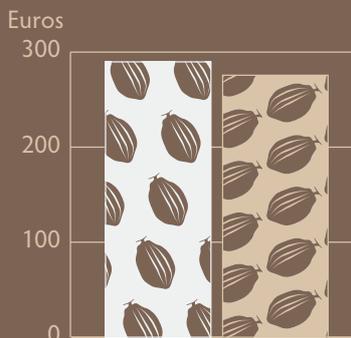
Durante la fase de inventarios, en análisis se profundizó en tres grupos: el grupo que menos se adhiere a la agroecología (89 familias), el grupo que más se adhiere a la agroecología (90 familias) y el grupo que menos procesa el cacao en la unidad productiva (variable apareciendo como *comme* influyente para caracterizar a los productores).

Desde el punto de vista económico, la fase de inventarios reveló que, en todos los grupos, la mano de obra es con mucho el factor más importante y los costos de los insumos son marginales.

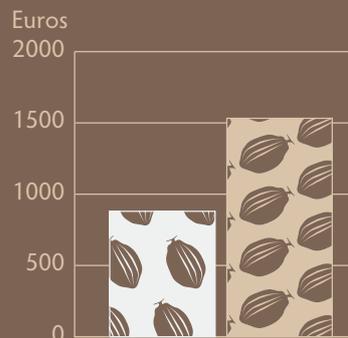
### COSTO DE MANO DE OBRA POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA



### COSTO TOTAL POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (mano de obra + otros costos)

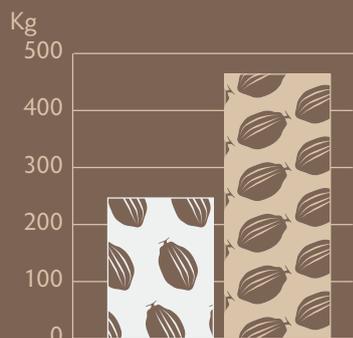


### INGRESOS TOTALES POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (cacao + otros cultivos)



Los costos por hectárea corresponden al conjunto de la unidad productiva (cacao + otros cultivos), ya que los costos de las parcelas mixtas no pueden atribuirse a una producción específica.

### RENDIMIENTO DEL CACAO POR HECTÁREA DE CACAOTALES



### INGRESOS DE CACAO POR HECTÁREA DE CACAOTALES



### BENEFICIOS TOTALES POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (ingresos - costos)



 Grupo con menos adhesión a la agroecología

 Grupo con más adhesión a la agroecología

Datos: año 2020

## EN TÉRMINOS ECONÓMICOS, EL GRUPO MÁS AGROECOLÓGICO DESTACA SOBRE LOS DEMÁS



Los **precios de venta del cacao** por kg son los más altos, debido a la certificación orgánica más remunerativa.



Los **rendimientos en cacao** son mejores (a pesar de la presencia de más otras especies en la parcela de cacao).



Los **ingresos por hectárea de cacao** son lógicamente mejores, al igual que los **beneficios totales** por hectárea de toda la unidad productiva.

# LOS RESULTADOS PARA EL CAFÉ

En comparación con el cacao, la especie es menos apta para el cultivo intercalado con otras especies productivas debido a su menor tamaño, su espaciado más estrecho y sus requisitos ecológicos. Además, la altitud de la zona de cultivo es mayor y menos favorable para otras especies de interés económico en la región, como el plátano o los cítricos.

Así, existe el **monocultivo** (frecuente) y la **agroforestería** (café con árboles forestales).

La encuesta muestra que las variables relacionadas con la **biodiversidad** (1, 2 y 3) y el **procesamiento del café** en la unidad productiva también tienen el mayor peso en la diferenciación de los grupos, a las que se suman las variables de **manejo de cultivo**, tanto en café como en otros cultivos (4, 5 y 9).

En el caso del café, el uso de insumos sintéticos (pesticidas y fertilizantes) es más común y más intensivo que en el del cacao. **A diferencia del cacao, las familias más orientadas a la agroecología para el café también lo están para los demás cultivos de la unidad productiva.**

En el caso del café, el uso de insumos sintéticos es más común y más intensivo que en el del cacao.

**El grupo más agroecológico destaca más claramente que en el caso del cacao, con las siguientes características:**

- | Fuerte adhesión a la agroecología y la agroforestería;
- | Amplia participación en organizaciones, como miembros y dirigentes;
- | En contraste con el cacao, las mujeres parecen estar menos implicadas en la producción y en la sociedad en general;
- | El nivel de formación es más alto, al igual que el acceso a capacitaciones sobre género y alimentación;
- | Las familias están satisfechas con el apoyo que reciben de las organizaciones;
- | No se detectan diferencias en el nivel de vida.

La fase de inventario se centró en dos grupos en particular: el más agroecológico (66 familias) y el menos agroecológico (35 familias).

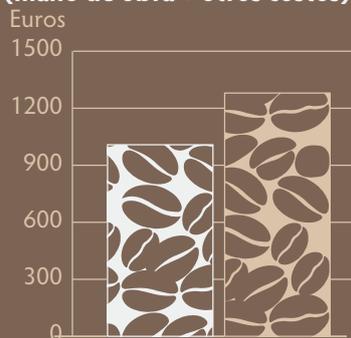
A nivel económico, la mano de obra sigue representando la mayor parte de los costos de producción.

Esto explica el costo total por hectárea más elevado para el grupo agroecológico, más intensivo en mano de obra, a pesar del uso de insumos sintéticos para el grupo menos agroecológico (de manera más intensiva que para el cacao). Prácticas de cultivo como el deshierbe son menos costosas con productos químicos que realizadas a mano.

### COSTO DE MANO DE OBRA POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA



### COSTO TOTAL POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (mano de obra + otros costos)

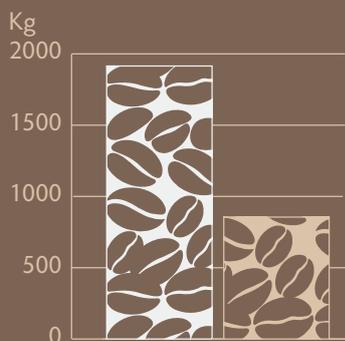


### INGRESOS TOTALES POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (café + otros cultivos)



Los costos por hectárea se refieren al conjunto de la unidad productiva (café + otros cultivos), ya que los costos de las parcelas mixtas no pueden atribuirse a una producción específica.

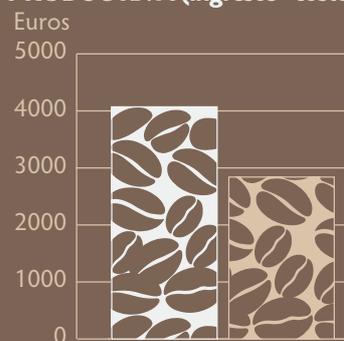
### RENDIMIENTO DE CAFÉ POR HECTÁREA DE CAFETALES



### INGRESOS DE CAFÉ POR HECTÁREA DE CAFETALES



### BENEFICIOS TOTALES POR HECTÁREA DE LA UNIDAD PRODUCTIVA (ingresos - costos)



 Grupo con menos adhesión a la agroecología

 Grupo con más adhesión a la agroecología

Datos: año 2020

## RESULTADOS CONTRASTADOS



El **rendimiento en café** es menor en el grupo más agroecológico, pero esto se compensa con el valor del producto, debido a la certificación, que ofrece un precio más alto.



Al final, los **ingresos por hectárea**, si consideramos sólo las parcelas de café, son similares entre los dos grupos.



En cambio, si consideramos el conjunto de la unidad productiva, **el grupo menos agroecológico obtiene mejores ingresos y un mayor beneficio por hectárea**. La diferencia está, por tanto, en las parcelas no cafeteras. Cabe suponer que los productores también aplican insumos químicos a estas parcelas, con el efecto, como en el caso del café, de mejores rendimientos y, por tanto, mejores ingresos de estos otros cultivos. Como el costo de producción es más bajo, el beneficio por hectárea también es mayor.

# PLURIACTIVIDAD Y DINÁMICA COMERCIAL, FACTORES IMPORTANTES

**Un parámetro muy importante para explicar los resultados en términos de producción, ya sea de café o de cacao, es la disponibilidad del agricultor o la agricultura en su parcela.**

Este tema era complicado de abordar. Depende del tiempo dedicado a otras actividades, productivas o no productivas, y de los ingresos generados por estas otras actividades, en particular el cultivo de coca, que no ha sido posible estudiar aquí. O la distancia entre la casa y la(s) parcela(s).

De hecho, muchos productores combinan su actividad agrícola con otras actividades económicas (principalmente el comercio o el transporte), y viven lejos de su unidad productiva. El nivel de mantenimiento de las parcelas es, por tanto, muy diferente de un agricultor o una agricultora a otro-a.

Además, **existen grandes diferencias entre los dos tipos de producción:** en Alto Beni, el cacao se produce principalmente de forma extensiva y la mayoría de los productores no utiliza ningún insumo. Esta es probablemente la razón por la que las diferencias entre los grupos son menos pronunciadas en términos de agroecología. La diferencia de rendimiento podría explicarse por un mayor cuidado de la parcela por parte del grupo más agroecológico y/o una mayor biodiversidad. Las parcelas de cacao suelen estar diversificadas, con otras especies como cítricos y plátanos, y a veces especies forestales para dar sombra.

EL CEIBO compra cacao ecológico a precios atractivos, mientras que el cacao convencional se comercializa en el mercado local a precios más bajos. Además, los productores convencionales no reciben apoyo formativo ni para sus ac-

tividades agrícolas (cultivo de parcelas, gestión económica), ni en general (salud, nutrición, cuestiones de género).

El cafetal requiere más cuidados, como fertilización y control de enfermedades. Además, **las empresas que compran café convencional son actores importantes de la cadena.** En general, acuerdan con los agricultores un objetivo de producción basado en un plan global de fertilización y control de enfermedades (para el que proporcionan los insumos necesarios). El precio de compra está garantizado y, si se supera el objetivo de cantidad, el productor o la productora recibe un precio por peso más favorable. **Este planteamiento refuerza la producción convencional, y no existe para la producción de café orgánico, ni para la producción de cacao.**

Pero para el café orgánico existen mercados de exportación a precios incentivados a través de las organizaciones de productores, gracias a sellos de certificación orgánica y/o de comercio justo.

Además del propio modelo de producción, la dinámica comercial tiene una influencia importante.



**PARCELAS  
DE CACAO  
DEL ALTO BENI**



| pocas parcelas de monocultivo

| diversificadas

- cítricos 
- plátanos 
- especies forestales para la sombra 

| casi ningún uso de insumo 

| compra de cacao orgánico a precio atractivo por EL CEIBO 

| apoyo en capacitaciones para los y las productores·as de cacao orgánico 



**PARCELAS  
DE CAFÉ  
DE LOS YUNGAS**



| principalmente monocultivos

| mayor uso de insumos

- control de enfermedades 
- fertilizantes 

| café convencional: precio de compra garantizado e incentivo a la productividad por los compradores

| café con sello orgánico o de comercio justo: precio de compra garantizado pero menor rendimiento y no hay incentivo a la productividad  

La cantidad de tiempo que la familia dedica a su unidad productiva, sobre todo en relación con su pluriactividad, desempeña un papel importante en los resultados.

# CONCLUSIONES

**Resultados favorables al sistema agroecológico para el cacao y al sistema convencional para el café, pero también influidos por factores independientes del sistema de producción. Es necesario seguir investigando sobre los efectos a largo plazo y las externalidades socioambientales de cada modelo.**

■ **En el caso del cacao**, los rendimientos obtenidos por los agricultores más implicados en la agroecología son mayores, al igual que los ingresos por hectárea de cacao y los beneficios totales por hectárea de toda la unidad productiva (cacao y otros cultivos).

■ **En el caso del café**, se observa el fenómeno contrario: el rendimiento del café es mayor para los productores menos implicados en la agroecología, así como los beneficios totales de la unidad productiva, posiblemente por consecuencia del elevado uso de insumos. Sin embargo, los ingresos por hectárea de café son similares entre los dos grupos, debido al precio de venta más atractivo vinculado a la certificación.

**A nivel social**, en ambos contextos **existe una correlación entre la adhesión a prácticas agroecológicas y el nivel de educación y acceso a capacitaciones en temas de alimentación, salud y género**. Esto está vinculado a la pertenencia a EL CEIBO o la AOPEB, que promueven la agroecología y ofrecen diversos cursos de formación a sus miembros. Por otro lado, sin poder adelantar hipótesis, observamos una diferencia en la implicación de las mujeres, que se correlaciona positivamente con las prácticas agroecológicas en el caso del cacao, pero negativamente en el caso del café. Además, es interesante observar que, tanto en el caso del cacao como en el del café, el término "agroecología" parece ser poco utilizado por los productores de las zonas de estudio, y a veces incluso poco comprendido. Se consideran practicantes de la agroforestería más que de la agroecología.

A priori, estos resultados son favorables al modelo agroecológico para el cacao, pero no necesariamente para el café, en términos de rendimiento económico actual. Sin embargo, si se examinan más de cerca, los contextos son diferentes en cuanto a los actores económicos presentes (empresas cafeteras) y los incentivos de productividad para el modelo convencional. También está la cuestión de la conservación del medio ambiente y el potencial a largo plazo (contaminación y erosión-pérdida de materia orgánica, no estudiadas aquí).

El estudio se llevó a cabo en un entorno real en los productores, con todo lo que ello conlleva en términos de influencia social y económica.

## PISTAS DE ACCIÓN

Los resultados contribuyen a la promoción del modelo agroecológico en el caso del cacao, probablemente con la condición necesaria de contar con la presencia de actores como EL CEIBO, que permite valorizar la producción con un diferencial de precio, y contribuye a nivel social a través de sus acciones. **En el caso del café, no es posible competir económicamente con las empresas convencionales a corto plazo, pero ¿no es ésta la tragedia del desarrollo insostenible?**

**En el caso del café, se necesitan más investigaciones antes de sacar conclusiones**, incluido un estudio de los efectos del modelo convencional promovido por las empresas locales a largo plazo, a nivel ecológico y económico, para compararlos con los del modelo agroecológico; y a nivel social, para comprender las motivaciones de los productores implicados en la agroecología -que son cada vez más numerosos- con el fin de identificar los motores sociales a favor de este modelo.

A diferencia de un enfoque experimental o de unidad productiva demostrativa, que compara el



“potencial” (agroecológico y convencional) en las mismas condiciones sociológicas y de intensificación productiva, **este estudio se llevó a cabo en un entorno real, en las unidades productivas de los agricultores, con todo lo que ello conlleva en términos de influencia social y económica.** Ofrece un interesante análisis del desarrollo de los sistemas agroforestales y de la agroecología en dos contextos diferentes, aunque geográficamente próximos.

Esta publicación ha sido redactada por Marc MEES y Claire STOECKEL a partir del informe elaborado por Pierre BERTIN (UCLouvain) en el marco de un proyecto “sinergia” financiado por ARES, en asociación con UCLouvain, ECLOSIO, SOS Faim (Bélgica) y AOPEB, EL CEIBO y UMSA (Bolivia). El texto ha sido enriquecido por Eric CAPOEN (ECLOSIO), Edgar ALANOCA (AOPEB) y Eucebio PEREZ (EL CEIBO).

**Editor responsable**  
Benoit De Waegeneer,  
4 rue aux Laines,  
B-1000 Bruselas  
(Bélgica)

**Coordinación**  
Claire Stoeckel  
cst@sosfaim.org  
T 32-(0)2-548.06.70  
info.be@sosfaim.org  
[www.sosfaim.be](http://www.sosfaim.be)

**Grafismo**  
[www.marmelade.be](http://www.marmelade.be)

Dinámicas Campesinas  
cuenta con el apoyo de  
la Dirección General de la  
Cooperación Internacional  
de Bélgica.

Las opiniones presentadas  
en la siguiente publicación  
son solamente responsa-  
bilidad de sus autores.



**Belgique**

partenaire du développement

**ARES**

ACADÉMIE  
DE RECHERCHE ET  
D'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR

Acerca de esta publicación producida por SOS Faim

Activa desde 1964, SOS Faim es una ONG de desarrollo que lucha contra el hambre y la pobreza en África y América Latina apoyando la agricultura campesina. Nuestra acción pretende acelerar la transición agroecológica y reforzar la autonomía económica y alimentaria del mundo campesino.

La revista Dinámicas Campesinas pretende compartir conocimientos, capitalizar experiencias y estimular la reflexión sobre temas transversales relacionados con el movimiento campesino, las cadenas de valor y el desarrollo territorial.



¿Quiere suscribirse gratis?

Solo tienes que rellenar el formulario que encontrarás a través de este código QR o en <https://www.sosfaim.be/es/publicacion>.



**SOS FAIM**

4 rue aux Laines, B-1000 Bruselas (Bélgica)

T 32 (0)2 548.06.70

[info.be@sosfaim.org](mailto:info.be@sosfaim.org) - [www.sosfaim.be/es](http://www.sosfaim.be/es)