

# MANUAL DE PRÁCTICAS BAJAS EN CARBONO EN EL CULTIVO DE CACAO A PEQUEÑA ESCALA



Alianza



© Centro Internacional de la Papa, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Alianza Bioversity International-CIAT, Bayer CropScience LD, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2022.

### **Autores**

Horacio Rodríguez Vázquez, CIP

Heloisa Schneider, CIP

Miguel Antonio Romero Sánchez, Alianza Bioversity International-CIAT

### **Edición**

Horacio Rodríguez Vázquez

### **Conceptualización y dirección**

José Luis Moya

### **Diseño gráfico**

DAL Grupo Creativo

### **Citación correcta**

Rodríguez Vázquez, H., Schneider, H., Romero Sánchez, M.A. (2022). Manual de prácticas bajas en carbono en el cultivo de cacao a pequeña escala. Quito: Centro Internacional de la Papa, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Alianza Bioversity International-CIAT, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 15 páginas.

Este manual forma parte del proyecto “Enabling Smallholder Farmers to Access Carbon Markets A Multi-Stakeholder Collaboration in Latin America. One CGIAR and Bayer, 2021-2022”.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte del CGIAR, CIP, CIMMYT, la Alianza Bioversity International-CIAT, Bayer CropScience y el IICA, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que el CGIAR, CIP, CIMMYT, la Alianza Bioversity International-CIAT, Bayer CropScience y el IICA los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Los contenidos y opiniones expresadas aquí son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del CGIAR, CIP, CIMMYT, la Alianza Bioversity International-CIAT, Bayer CropScience y el IICA.



## Presentación

La región de América Latina y el Caribe experimenta el reto de encontrar el balance entre la agricultura y la conservación de la naturaleza. El sector agropecuario es fundamental para la economía de la región, pero también se estima que es responsable del 70% de la pérdida de ecosistemas. Entre otros factores, esto hace que el sector aporte cerca del 40% de las emisiones regionales de gases de efecto invernadero (GEI), que aceleran el cambio climático.

Sin embargo, existen soluciones innovadoras, basadas en la ciencia, que demuestran que la agricultura puede ser parte de la solución a la crisis climática que enfrentamos. Este manual busca, precisamente, difundir prácticas productivas bajas en carbono aplicables a pequeña escala. Es resultado del trabajo conjunto y articulado de tres centros de investigación del CGIAR en la región (CIP, CIMMYT y la Alianza Bioersity International-CIAT), gracias al financiamiento de Bayer CropScience y la colaboración del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

El fin último de esta alianza es facilitar el acceso de pequeños productores a mercados de carbono, pues desde el CGIAR hemos demostrado hace tiempo que dichos instrumentos financieros tienen el potencial de reducir el impacto ambiental de la agricultura y abonar a la seguridad alimentaria.

Joaquín Lozano  
**Director Regional para América Latina y el Caribe**  
**CGIAR**



## Cambio climático

El cambio climático es cualquier alteración del clima de un lugar, por causas naturales o actividades humanas.

El clima siempre ha variado, pero los cambios que vivimos hoy son mucho más rápidos e intensos por el calentamiento global, que se denomina al aumento de las temperaturas en nuestro planeta que se debe, principalmente, al incremento de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera.

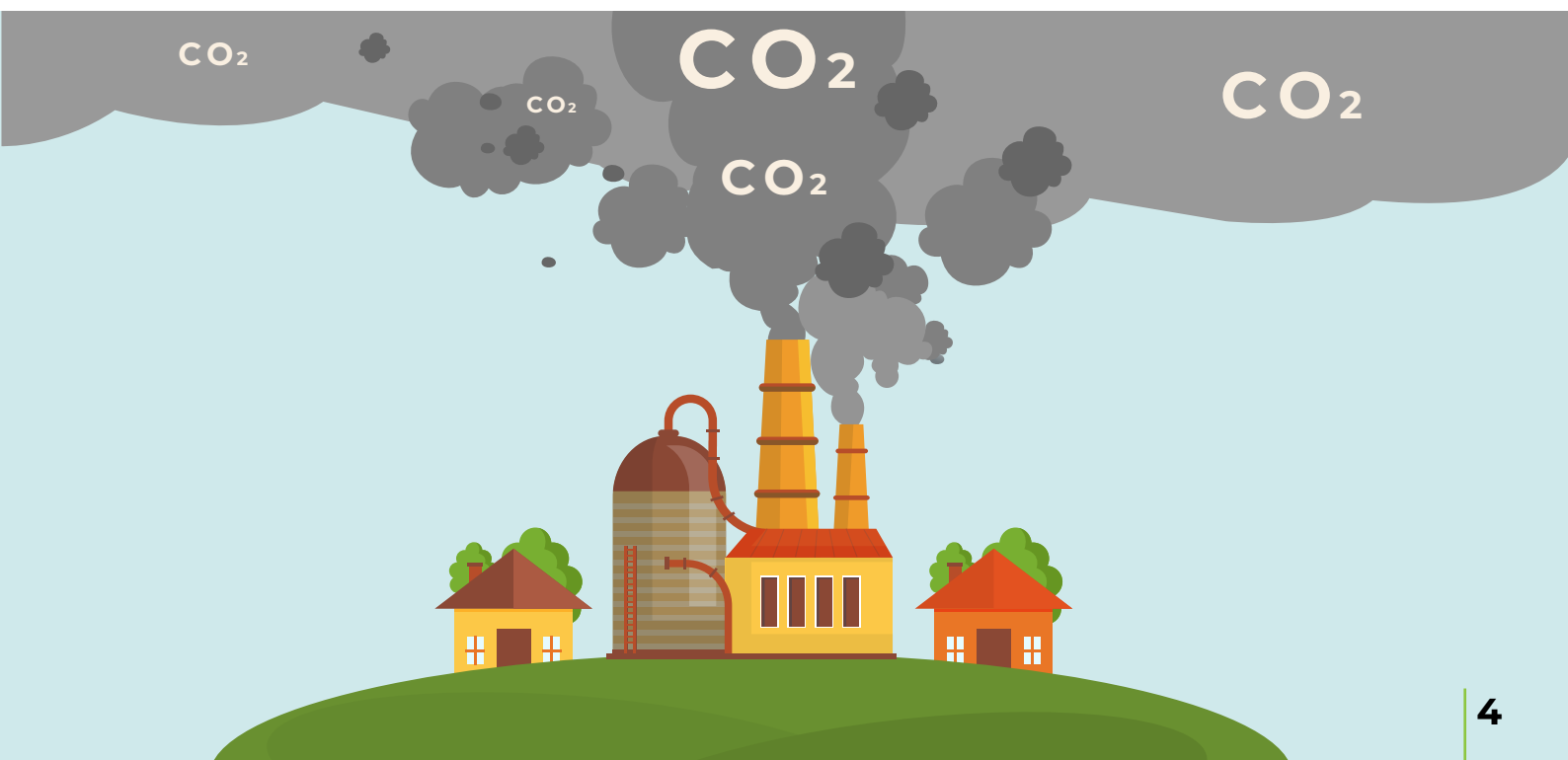
La concentración acelerada de los GEI, en particular el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), ha sido provocada por nuestras actividades; por ejemplo, la combustión de los vehículos, la tala de árboles, el uso de maquinaria agrícola, la ganadería, la industria; entre otras.

### ¿Cómo afecta el cambio climático a la agricultura?

La agricultura depende en gran medida del clima. El clima de un lugar determina qué tipo de cultivo se puede sembrar, así como las fechas de siembra y cosecha.

Los principales efectos negativos del cambio climático en la agricultura son:

- Pérdidas por fenómenos climáticos extremos: sequías, heladas fuera de temporada, inundaciones y/o altas temperaturas.
- Aumento de insectos plaga, malezas y enfermedades.
- Alteración de los ciclos de cultivo (periodo entre la siembra y cosecha), lo que puede afectar el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como los rendimientos.



## Huella de carbono

El carbono es uno de los elementos químicos más importantes, pues nos proporciona los compuestos orgánicos que necesitamos para vivir.

El carbono existe en muchos sistemas naturales: la atmósfera, la vegetación, los suelos y los océanos. La vida en la Tierra depende del balance de carbono entre dichos sistemas.

Todas nuestras actividades generan un impacto en el entorno. Uno de estos impactos es que las reservas de carbono pasen de un sistema a otro, ocasionando un desbalance. Por ejemplo, cuando preparamos un terreno para sembrar, el carbono almacenado en el suelo se libera hacia la atmósfera. Lo mismo ocurre cuando talamos un bosque para destinar más tierras al cultivo. Este carbono en forma de gas (dióxido de carbono) se eleva y su mayor concentración en la atmósfera forma una especie de invernadero, elevando la temperatura global. Por eso el dióxido de carbono y otros gases se llaman gases de efecto invernadero (GEI).

### ¿Qué es?

La huella de carbono es el total de GEI emitidos directa o indirectamente por una persona, institución, producto o proceso.

### ¿Cómo se mide?

Se cuantifican los GEI emitidos y se convierten a su equivalente en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Por eso se denomina huella de carbono.

Para obtener la cantidad de GEI emitidos por un producto agrícola se hace un análisis de ciclo de vida, desde su producción hasta el fin de su vida útil. Tomemos por ejemplo el cacao, su huella de carbono es la suma de los GEI emitidos en todos los pasos necesarios para su producción, comercialización, consumo y desecho o reciclaje:



## ¿Por qué es importante medir la huella de carbono de los cultivos?

Para minimizar el impacto negativo de la agricultura en el cambio climático es clave conocer la huella de carbono de las fincas y/o cultivos. Cuantificar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) le permite a un(a) agricultor(a) plantear metas y formas de reducirlas.

Es importante resaltar que la agricultura no solo emite GEI, sino que también contribuye a capturar carbono según las prácticas de manejo, por lo que algunos métodos productivos pueden generar un efecto positivo en la disminución del calentamiento global. El efecto neto de una finca será neutro si ésta emite y captura carbono en la misma medida. Al contrario, si se eliminan bosques para sembrar cultivos con menor poder de captura, se eliminará la compensación, aumentando la huella de carbono.

Un buen sistema de registro y organización del proceso productivo para medir su huella de carbono puede aumentar la productividad de una finca y hacerla más competitiva en los mercados locales, nacionales e internacionales. Por otra parte, los productos “verdes” se comercializan mejor y a veces reciben un precio mayor.

Finalmente, medir la huella de carbono es el primer paso para acceder a los mercados de carbono, lo que significa una fuente de ingresos alternativa a los pequeños productores que implementan prácticas agrícolas bajas en carbono.

## ¿Qué son los mercados de carbono?

Son sistemas comerciales (obligatorios y voluntarios) en los que se venden y compran créditos de carbono. Un crédito de carbono negociable equivale a una tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o la cantidad equivalente de un gas de efecto invernadero diferente, que ha sido reducido, secuestrado o evitado. Estos instrumentos financian diversas acciones de mitigación, adaptación y resiliencia climática.

Algunos países como México y Colombia cuentan con mercados de carbono para reducir la huella de carbono, alineados con sus estrategias de Reducción de Emisiones por la Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD+), donde la agricultura juega un papel central.

## Prácticas agrícolas bajas en carbono

La agricultura es esencial para la vida; pero también es una de las actividades que más impactos genera en el ambiente.

Las prácticas agrícolas bajas en carbono (es decir, con una menor huella de carbono) son aquellas actividades para producir un cultivo que emite menos gases de efecto invernadero (GEI) hacia la atmósfera. De esta manera, contribuyen a reducir el calentamiento global y en consecuencia generar un aporte desde la agricultura al cambio climático.

Algunas de estas prácticas favorecen también la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, manteniendo la calidad y salud de los suelos, el agua y el aire.

Cada vez más, este tipo de prácticas son valoradas por los consumidores, por lo que además mejoran el acceso de los pequeños agricultores a mercados más exigentes y aumentan la rentabilidad de sus parcelas. De esta manera, contribuyen al bienestar de los productores, sus familias y sus comunidades.

Por lo anterior, las prácticas agrícolas bajas en carbono ayudan a que tengamos un planeta más sano y justo para las generaciones presentes y futuras.

Algunas de las prácticas agrícolas bajas en carbono más comunes son:

Categoría	Prácticas agrícolas bajas en carbono
Manejo agronómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultivos de cobertura.</li> <li>• Rotación de cultivos.</li> <li>• Cultivos intercalados que fijan nitrógeno (por ejemplo, leguminosas).</li> <li>• Arreglo topológico (densidad de siembra, espacio entre plantas/surcos).</li> </ul>
Fertilización inteligente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico (análisis de suelos, análisis de tejidos, uso de sensores).</li> <li>• Dosis, tipo de fertilizante y momento de aplicación más eficiente.</li> <li>• Compostas y/o estiércoles animales.</li> <li>• Uso de bioles.</li> <li>• Uso de microorganismos benéficos.</li> </ul>
Labranza del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labranza mínima.</li> <li>• Labranza de conservación.</li> </ul>
Manejo del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelación del terreno / uso de curvas de nivel.</li> <li>• Cosecha de agua.</li> <li>• Tecnificación del riego.</li> </ul>
Manejo de agroquímicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones eficientes.</li> <li>• Manejo integrado de plagas y enfermedades.</li> <li>• Monitoreo de plagas/enfermedades en campo.</li> </ul>
Agrobiodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de variedades nativas.</li> <li>• Uso de híbridos / variedades mejoradas adaptadas a condiciones locales.</li> <li>• Árboles en tierras agrícolas.</li> <li>• Uso de barreras vivas.</li> </ul>

A continuación, se describen algunas prácticas agrícolas bajas en carbono que pueden ser aplicadas en el cultivo de cacao a pequeña escala.