

Agricultura Regenerativa para Agroecosistemas Más Resilientes

El Enfoque de Rainforest Alliance

Rainforest Alliance está creando un mundo más sostenible mediante el uso de las fuerzas sociales y del mercado para proteger la naturaleza y mejorar la vida de los agricultores y comunidades forestales.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN: UN RETO GLOBAL	3
¿QUÉ ES LA AGRICULTURA REGENERATIVA?	3
EL ENFOQUE DE RAINFOREST ALLIANCE SOBRE AGRICULTURA REGENERATIVA	4
PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS	4
<i>A nivel de la parcela</i>	4
<i>A nivel de las fincas</i>	4
<i>A nivel del paisaje</i>	4
EL IMPACTO DE RAINFOREST ALLIANCE EN LA AGRICULTURA REGENERATIVA	4
<i>Sobre la salud del suelo</i>	4
<i>Sobre la conservación de la biodiversidad y los bosques</i>	5
<i>Sobre la conservación del agua</i>	5
<i>Sobre la mejora de la productividad</i>	6
<i>Sobre la reducción del uso de pesticidas</i>	6
<i>Sobre la mitigación y adaptación al cambio climático</i>	7
<i>Sobre la mejora de los medios de subsistencia</i>	7
CONCLUSIÓN	7
REFERENCIAS	8

INTRODUCCIÓN

UN RETO GLOBAL

Con una creciente población humana que se espera que alcance los 9.000 millones de personas en 2050, uno de los principales retos de este siglo es satisfacer la demanda de productos agrícolas y, al mismo tiempo, conservar la biodiversidad, mitigar el cambio climático y adaptarse a él. La agricultura es uno de los principales elementos que contribuyen al cambio climático y a la pérdida de biodiversidad en el mundo. Al mismo tiempo, representa una oportunidad para proteger y potenciar la biodiversidad, y para mitigar el cambio climático y adaptarse a él.

Se calcula que la producción agrícola genera el 24% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero¹ a través del cambio en el uso del suelo (alrededor del 10%) y de la producción agrícola directa (14%). La mitad de este 14% se atribuye a las emisiones de la producción ganadera, y la otra mitad a los sistemas de producción vegetal, con una contribución sustancial de la fertilización inorgánica del suelo.

Estudios recientes resaltan el continuo declive de la biodiversidad en todo el planeta. El informe de 2019 sobre la biodiversidad elaborado por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus siglas en inglés)² estima que alrededor de un millón de especies animales y vegetales enfrentan la extinción, muchas de ellas en un plazo de solo décadas, a menos que se tomen medidas para reducir la pérdida de biodiversidad. La principal causa de esta devastadora pérdida de especies es la actividad humana que destruye sus hábitats, sobreexplota las especies (por ejemplo, mediante la sobrepesca), provoca la contaminación y contribuye a la diseminación de especies invasoras o enfermedades. El World Wildlife Fund (WWF) estima que la destrucción del hábitat es la principal amenaza para todos los grupos taxonómicos a nivel mundial.³ La mayor parte de esta destrucción proviene del sector agrícola.

¿QUÉ ES LA AGRICULTURA REGENERATIVA?

Ante el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, una agricultura bien gestionada puede ser un motor para una mayor adaptación y resiliencia. La agricultura regenerativa adopta un enfoque de conservación y rehabilitación de la producción de alimentos. Se centra en el potencial de la agricultura para proporcionar una multitud de servicios de los ecosistemas,⁴ como la captura de carbono en el suelo y la biomasa en pie, la protección de las cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad, todo lo cual contribuye a la resiliencia de los ecosistemas y del clima.

No existe una definición universalmente aceptada de agricultura regenerativa. Mientras que algunos enfoques se centran estrictamente en la mejora del suelo y su capacidad de almacenamiento de carbono,⁵ otros son más amplios y se concentran en la regeneración y la salud general del ecosistema. Para Rainforest Alliance, la “agricultura regenerativa” comprende una amplia gama de principios y prácticas bajo el concepto de “agricultura climáticamente inteligente”. La agricultura regenerativa pretende aumentar la biodiversidad, mejorar los servicios ecosistémicos y aumentar la resiliencia del sistema agroecológico por medio de un enfoque agroecológico y de manejo integrado de sistemas para crear medios de vida resilientes. Esta forma de llevar los cultivos se basa en potenciar los puntos fuertes de los agroecosistemas, lo que permite, en última instancia, reducir los insumos externos (fertilizantes y pesticidas sintéticos) y aumentar los ingresos netos de las fincas al reducir los costos.

Entre los sistemas y prácticas comúnmente promovidos por la agricultura regenerativa,⁶ Rainforest Alliance se centra en la agricultura de conservación (con énfasis en la salud del suelo) y en la agricultura de bajo uso de insumos, incluyendo la agricultura de precisión y la agroforestería, en tanto sistemas que nos pueden ayudar mejor a alcanzar los resultados que buscamos.

Protegiendo y mejorando la salud de los ecosistemas, y siguiendo las prácticas y principios de la agricultura regenerativa, los agricultores pueden mejorar su productividad y sus medios de vida, ya que los medios de vida y la protección de los ecosistemas están intrínsecamente relacionados.

EL ENFOQUE DE RAINFOREST ALLIANCE SOBRE LA AGRICULTURA REGENERATIVA

Desde hace más de 30 años, Rainforest Alliance trabaja en pos de una agricultura y silvicultura más sostenibles mediante la certificación de cultivos y la gestión del paisaje. Nuestro enfoque y comprensión holísticos de la agricultura sostenible incorporan muchos de los principios de la agricultura regenerativa, como la gestión orgánica del suelo (incluyendo el compostaje y generación de mantillo), el manejo integrado de plagas, la agroforestería y el énfasis en las prácticas climáticamente inteligentes. Trabajamos principalmente con cultivos perennes que ofrecen un gran potencial para la captura de carbono, la regeneración del suelo y la conservación de la biodiversidad. Reconocemos la gran importancia del contexto, y apoyamos las prácticas y recomendaciones que se adaptan a las realidades locales específicas, al clima y a la situación socioeconómica de cada grupo de agricultores y de cada individuo. Creemos que un pleno cumplimiento de todos los criterios del nuevo Estándar de Agricultura Sostenible 2020 de Rainforest Alliance conduce a una agricultura regenerativa.

PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS

La agricultura regenerativa comprende una amplia gama de principios y prácticas que pueden aplicarse a diferentes escalas.

A nivel de la parcela

En este nivel (es decir, en una subsección de la explotación agrícola donde se produce un cultivo en particular), uno de los principios clave es mejorar la salud del suelo, lo que significa mejorar sus propiedades químicas, físicas y biológicas. Este principio sustenta prácticas como incrementar la materia orgánica, usar cultivos de cobertura y mantillo para proteger el suelo, evitar la labranza, rotar e intercalar cultivos, e incrementar la diversidad de plantas. La aplicación de estas prácticas puede mejorar la disponibilidad y la capacidad de intercambio de nutrientes. Una mejor estructura del suelo aumenta la capacidad de retención e infiltración del agua, así como la actividad biológica, todo lo cual tiene un efecto positivo sobre la disponibilidad de nutrientes y la captura de carbono. Un suelo sano permite cultivos más sanos y resilientes a plagas y enfermedades, lo que reduce la necesidad de insumos como fertilizantes y pesticidas. Reducir esos insumos externos, a menudo contaminantes, es otro de los principios clave de la agricultura regenerativa. Para reducir el uso de pesticidas, los agricultores ponen en práctica el manejo integrado de plagas (MIP) que solo usa los pesticidas como último recurso.

A nivel de las fincas

A este nivel (es decir, del terreno para la producción agrícola), la atención se centra en la protección y gestión de los ecosistemas naturales para conservar la biodiversidad y mejorar los servicios ecosistémicos. Entre las prácticas que se promueven están la protección de los bosques y las áreas de vegetación nativa dentro de tierras de explotación agrícola, la implantación de sistemas agroforestales, y el establecimiento y mantenimiento de zonas de amortiguación junto a los ríos y arroyos para proteger los ecosistemas acuáticos. Los hábitats naturales de las fincas dan refugio a los animales (insectos, pájaros, murciélagos y otros mamíferos), algunos de los cuales son muy importantes para los sistemas agrícolas como, por ejemplo, para el control de plagas y la polinización de los cultivos.

A nivel del paisaje

La agricultura regenerativa también puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la adaptación al cambio climático y su mitigación a nivel de paisaje (es decir, un área que abarca una serie de ecosistemas diferentes dentro de una región). Los principios y las prácticas de la agricultura regenerativa (por ejemplo, la aplicación de diversos sistemas agroforestales) pueden apoyar la conexión de las parcelas arborizadas y la conservación de ecosistemas naturales como los bosques y las turberas. La adopción de la agricultura regenerativa también tiene efectos positivos sobre la productividad, ya que reduce la presión sobre los bosques (debido a la deforestación) como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola.

¿QUÉ HA LOGRADO RAINFOREST ALLIANCE EN TÉRMINOS DE AGRICULTURA REGENERATIVA? NUESTRO IMPACTO

Sobre la salud del suelo

El Estándar para la Agricultura Sostenible de Rainforest Alliance promueve un enfoque holístico de la gestión del suelo en concordancia con la agricultura de conservación, para mejorar las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo y reducir el uso de fertilizantes sintéticos. Se pide a los agricultores que realicen una evaluación del suelo para conocer mejor sus características y, a partir de ella, tomar las medidas adecuadas para su manejo. Las medidas que promueve el Estándar se centran en el aumento de la materia orgánica del suelo, el incremento del reciclaje de nutrientes en la finca, y la mejora de la capacidad del suelo para absorber y retener el agua. Otras prácticas de mejora del suelo son el compostaje, el uso de mantillo, los cultivos de cobertura, la gestión selectiva de malas hierbas y las estrategias de conservación del suelo. Los agricultores también utilizan pruebas y análisis del suelo para comprender mejor la disponibilidad y necesidad de nutrientes. A partir de estos análisis, se espera que desarrollen una estrategia de manejo de nutrientes más adecuada que incluya la fertilización previa, aplicando los nutrientes cuando y donde sean necesarios para evitar el exceso de aplicación y la



La plantación en contorno con arbustos de té en una granja ruandesa, como se ve aquí, ayuda a reducir la erosión del suelo. Foto: Adam Gibbon

eutrofización (es decir, la proliferación de algas nocivas y zonas muertas en las masas de agua), y para minimizar la escorrentía.

Estudios realizados en Colombia, Ghana y Nicaragua, en los que se compararon las fincas certificadas por Rainforest Alliance™ con las no certificadas, demostraron que las fincas certificadas son más eficaces a la hora de aplicar medidas de prevención de la erosión y de mejorar la fertilidad y la salud general del suelo.^{7, 8}

Sobre la conservación de la biodiversidad y los bosques

El enfoque de Rainforest Alliance se basa en el principio de integrar la conservación de la biodiversidad en todas las actividades agrícolas y de protección del medio ambiente. Por eso no hay criterios individuales específicos para la conservación de la biodiversidad en el nuevo Estándar de Agricultura Sostenible. Por el contrario, varios criterios de los capítulos de gestión, agricultura y medio ambiente tienen como objetivo tanto prevenir los impactos negativos de la agricultura sobre la biodiversidad como fomentar los positivos. Estos criterios incluyen mantener y aumentar la

diversidad de la vegetación nativa mediante prácticas como la agroforestería, el establecimiento de corredores para la vida silvestre y la conservación de los ecosistemas naturales; tomar medidas para diversificar los sistemas de producción y apoyar la biodiversidad funcional (polinizadores y depredadores naturales de plagas) mediante una estrategia de manejo integrado de plagas; apoyar la protección de las especies en peligro de extinción y otras plantas y animales autóctonos mediante la prohibición de su caza; minimizar la propagación de especies invasoras y los conflictos entre el hombre y la fauna; y reducir el impacto negativo de la agricultura mejorando el suelo a través de mecanismos como el control de la erosión y el aumento de la materia orgánica. Otra prioridad en cuanto al paisaje general es la protección de las zonas de alto valor de conservación, como las Áreas Clave de Biodiversidad, los paisajes forestales prístinos, los sitios Ramsar, y los sitios de Patrimonio Mundial de UNESCO, y las áreas de importancia cultural. Son áreas de significación biológica, ecológica, social y cultural. Se identifica áreas de alto valor para la conservación mediante un enfoque basado en el riesgo que requiere tomar diferentes acciones necesarias dependiendo del nivel de riesgo del área.

Las evidencias demuestran que las fincas certificadas por Rainforest Alliance pueden ser regenerativas y contribuir a la conservación de la biodiversidad a nivel de finca y de paisaje general, y presentan mejor calidad forestal,⁹ mayores reservas de carbono, mayor conectividad del hábitat,^{10, 11} menor deforestación y degradación forestal,¹² y mejores comunidades de aves migratorias y forestales en comparación con fincas no certificadas.^{13, 14} Esto ha quedado demostrado por estudios realizados en Brasil, Colombia, Etiopía, Ghana y Nicaragua. Con nuestros proyectos paisajísticos y comunitarios hemos apoyado a las comunidades de la selva del Petén de Guatemala para que protejan y manejen de forma sostenible la Reserva de la Biósfera Maya. Estudios recientes demuestran que, en 20 años, las comunidades de la Reserva de la Biósfera Maya han conseguido reducir las tasas de deforestación en los bosques certificados por el Consejo de Administración Forestal® a casi cero.^{15, 16}

Sobre la conservación del agua

Para alcanzar la certificación de Rainforest Alliance mediante el Estándar, los agricultores deben crear y dar



Mujer recoge agua de lluvia en el altiplano guatemalteco. Foto: Sergio Izquierdo

mantenimiento a todas las zonas de amortiguamiento riparianas para proteger los ecosistemas. Mediante el Estándar, la certificación por Rainforest Alliance requiere que los agricultores creen y mantengan todas las zonas de amortiguamiento para proteger los sistemas acuáticos; implementen zonas en proximidad a los ecosistemas naturales (inclusive los ecosistemas acuáticos) donde no se usen productos químicos; den mantenimiento a la infraestructura de almacenamiento de productos químicos a una distancia segura de los cuerpos de agua; y se pruebe e implemente sistemas de gestión de aguas residuales, por ejemplo en el caso del beneficio húmedo del café (método utilizado para separar el fruto de la cereza del grano que contiene). Rainforest Alliance espera que las fincas optimicen sus sistemas de riego para evitar fugas y mejorar la eficiencia del riego, en función de las necesidades de agua de los cultivos y de las condiciones meteorológicas. Todas estas prácticas conservan y mantienen la calidad del agua en la explotación y el paisaje general.

Los estudios demuestran que las fincas certificadas por Rainforest Alliance tienen mayores índices de adopción de prácticas de conservación del agua. En tres estudios distintos realizados en Costa de Marfil, Ghana y Kenia se constató que las fincas de cacao certificadas por Rainforest Alliance aplicaban prácticas de gestión relacionadas con el agua en mayor medida que las fincas no certificadas^{17, 18, 19, 20}



*El café crece bajo la sombra de los árboles en Perú.
Foto: David Dudenhoefer*

Sobre la mejora de la productividad

Los agricultores certificados por Rainforest Alliance suelen obtener mayores rendimientos que las fincas no certificadas gracias a la aplicación de prácticas de agricultura regenerativa. En la región de Junín, en los Andes peruanos, investigadores compararon el rendimiento del café en fincas certificadas por Rainforest Alliance y en otras no certificadas.²¹ Descubrieron que una cooperativa de café certificada por Rainforest Alliance aumentaba su producción anual en 148 kg/ha en comparación con las fincas no certificadas, lo que suponía unos ingresos netos de café adicionales de 280 dólares/ha para las fincas certificadas. Del mismo modo, una investigación realizada en Vietnam demuestra que las fincas certificadas son capaces de maximizar el rendimiento

del café y minimizar los efectos perjudiciales para el medio ambiente.²² Descubrieron que las fincas certificadas tenían puntuaciones de ecoeficiencia más altas, lo que indica que consiguen mayores rendimientos con menos insumos (productos agroquímicos, agua y tierra). El análisis demostró que tanto las fincas certificadas como las no certificadas podían reducir los insumos en un 50% adicional de media sin sacrificar la productividad. El aumento del rendimiento se debe a la combinación de diferentes prácticas agronómicas, como la mejora de la salud del suelo, la poda eficaz, la estrategia de fertilización, los sistemas agroforestales y la estrategia de manejo integrado de plagas (MIP). Todas estas prácticas son aspectos clave de la agricultura regenerativa.

Sobre la reducción del uso de pesticidas

Rainforest Alliance trabaja para limitar la exposición a los pesticidas dañinos de los trabajadores, las comunidades circundantes y la naturaleza. Nuestras fincas certificadas obtienen resultados significativamente mejores que las no certificadas en cuanto al uso y la gestión de los pesticidas. Por ejemplo, un estudio realizado en Ghana reveló que un número significativamente mayor de fincas certificadas por Rainforest Alliance mejoraron sus prácticas de gestión de pesticidas en comparación con las fincas no certificadas, y llevaron un mejor registro y almacenamiento de productos agroquímicos.²³ Del mismo modo, un estudio realizado en Ecuador comparó los resultados de 10 fincas bananeras certificadas por Rainforest Alliance y 15 fincas no certificadas de tamaño similar en relación con 29 buenas prácticas medioambientales y sociales,²⁴ y descubrió que las fincas certificadas obtuvieron mejores resultados en la gestión de pesticidas. Esto se debe a que el Estándar de Agricultura Sostenible de Rainforest Alliance siempre ha incluido estrictos requisitos de seguridad para los trabajadores que aplican los pesticidas, y ha limitado el uso de pesticidas peligrosos. Los requisitos de gestión de pesticidas del estándar se basan en un sólido enfoque de MIP. Este enfoque subraya la importancia de prevenir y monitorear las plagas, fomentar los mecanismos naturales y manuales de control de plagas y de saneamiento de los cultivos, controlar el drenaje para



Antigua zona de tala convertida en lugar de regeneración de la caoba en la concesión forestal de Carmelita. Los plantones con cintas rojas son de caoba. Foto: Sergio Izquierdo

evitar el exceso de humedad del suelo y usar aplicaciones preventivas como la de aceites minerales. Seguir un plan MIP también significa que se da preferencia a los pesticidas de baja toxicidad, y que los pesticidas se aplican sólo en las partes del cultivo afectadas por las plagas. Además de tener una estrategia MIP, el Estándar requiere limitar el uso de pesticidas.

Sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

El enfoque de Rainforest Alliance para la adaptación y la mitigación de los impactos del cambio climático concibe la agricultura regenerativa como un conjunto esencial de principios y prácticas que forman parte del concepto de agricultura climáticamente inteligente. Este enfoque más amplio—es decir, la agricultura climáticamente inteligente—tiene en cuenta los riesgos climáticos actuales y futuros para definir los mejores enfoques de mitigación y adaptación para los riesgos climáticos específicos. Rainforest Alliance apoya a los agricultores proporcionándoles información sobre los riesgos climáticos actuales y futuros, y ayudándolos a aplicar medidas para crear capacidad de adaptación y resiliencia, así como en sus proyectos de paisaje y comunitarios.

Algunos estudios recientes han demostrado la importancia de aumentar la resiliencia ante los impactos del cambio climático en las fincas certificadas por Rainforest Alliance, además de su contribución a la mitigación del cambio climático. Un estudio realizado en Brasil determinó que las fincas ganaderas que aplican programas de ganadería sostenible (incluido el de Rainforest Alliance) generan un 35% menos de emisiones de gases de efecto invernadero.²⁵ Otro estudio con caficultores colombianos demostró que los agricultores certificados eran más resilientes a las condiciones climáticas adversas.²⁶ En un año de clima adverso y abundantes plagas de hongos, sólo perdieron el 1% de su producción, mientras que un grupo de control perdió el 52%.

Sobre la mejora de los medios de subsistencia

Implementar el sistema de certificación de Rainforest Alliance suele tener un impacto positivo en los ingresos y el bienestar financiero de los agricultores. Diversos estudios han determinado que este efecto se debe generalmente a un mayor rendimiento en las fincas certificadas, a menudo debido a la mejora de la condición del suelo, entre otras cosas.^{27, 28, 29} Las cosechas certificadas suelen recibir, aunque no siempre, precios de mercado más altos. Además de aumentar el rendimiento, la certificación también ayuda a los agricultores a mejorar la calidad de sus cultivos, un efecto que se atribuye a la capacitación en mejores prácticas agronómicas. El enfoque de Rainforest Alliance para elevar los ingresos y apoyar medios de vida sostenibles se centra en ayudar a los agricultores a mejorar sus negocios mejorando la productividad y el manejo de las fincas, lo que les permite ser más rentables y resilientes. Facilitamos a los agricultores el acceso a los datos pertinentes para ayudar a evaluar y mitigar los riesgos y las oportunidades de su entorno, y contribuimos a que los hogares tomen decisiones

informadas que se traduzcan en mejores ingresos. Un aspecto importante es nuestra atención a la igualdad de género ya que las mujeres son actores fundamentales en la lucha contra el cambio climático y la inminente crisis alimentaria mundial. La igualdad de género no es sólo una cuestión de derechos humanos, o de aumentar la actividad económica en los países en desarrollo. Es la clave para afrontar con eficacia algunos de los mayores retos a los que nos enfrentamos. Por último, reconocemos que la responsabilidad de mejorar los medios de vida debe compartirse en toda la cadena de suministro, de modo que los riesgos, costes y cargas de la producción sostenible no recaigan únicamente en los agricultores. El enfoque de responsabilidad compartida ha sido diseñado para alentar a las empresas a recompensar e invertir en una producción más sostenible, y destinar a los trabajadores una mayor proporción del valor de la cadena de suministros, creando mayor transparencia y valor compartido a lo largo de toda la cadena de suministros.

CONCLUSIÓN

El enfoque de Rainforest Alliance sobre la agricultura regenerativa está sólidamente arraigado en las cuatro áreas en las que opera, a saber, el programa de certificación; los proyectos a nivel de paisaje; la incidencia y nuestro trabajo con las empresas a través de los servicios de la cadena de suministros. Para promover realmente la adopción generalizada de la agricultura regenerativa, las empresas de la cadena de suministro y otros actores deben ofrecer apoyo e incentivos adicionales a los agricultores y sus agrupaciones, y supervisar el progreso hacia los resultados y objetivos a largo plazo. Todo ello contribuye a una estrategia holística para apoyar a los agricultores y a las comunidades forestales en su recorrido hacia sistemas agrícolas más resilientes. Reconocemos que la mejora de los medios de vida, la productividad y los aspectos medioambientales están entrelazados, y que deben considerarse de forma holística. Esto ayuda a garantizar que las fincas sean respetuosas del medio ambiente, los trabajadores agrícolas, sus familias y las comunidades locales, creando medios de vida y paisajes prósperos y resilientes, y contribuyendo a la restauración de los ecosistemas, objetivos que comparte el enfoque de la agricultura regenerativa. Esto es especialmente importante en el contexto actual de crecimiento demográfico y crisis climática, ya que permite que la agricultura, uno de los principales responsables del cambio climático debido a las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio del uso del suelo, también aproveche las oportunidades de mitigación y adaptación a través de la transformación hacia la agricultura regenerativa.

REFERENCIAS

- 1 Searchinger T, Waite R, Hanson C, Ranganathan J. (2019). Creating a sustainable food future: A menu of solutions to feed nearly 10 billion people by 2050. Final report. Washington, DC: World Resources Institute.
- 2 Brondizio ES, Settele J, Díaz S, Ngo HT (eds). (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany: IPBES Secretariat.
- 3 Grooten M, Almond REA (eds). (2018). Living planet report 2018: Aiming higher. Gland, Switzerland: World Wide Fund for Nature.
- 4 Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems: provisioning services (also known as goods) such as food and water; regulating services such as flood, pest, and disease control; cultural services such as spiritual and recreational benefits; and supporting services, such as nutrient cycling, that maintain the conditions for life on Earth. www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-factsheet-01-en.pdf
- 5 Searchinger et al. (2017). Op. cit.
- 6 Burgess PJ, Harris J, Graves AR, Deeks LK (2019). Regenerative agriculture: Identifying the impact; enabling the potential. Report for SYSTEMIQ. Bedford, UK: Cranfield University.
- 7 Rueda X, Lambin EF. (2013). Responding to globalization: Impacts of certification on Colombian small-scale coffee growers. *Ecology and Society* 18(3), 21.
- 8 Fenger NA, Bosselmann AS, Asare R, de Neergaard A. (2017). The impact of certification on the natural and financial capitals of Ghanaian cocoa farmers. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 41(2), 143–166. DOI: 10.1080/21683565.2016.1258606
- 9 Takahashi R, Todo Y. (2017). Coffee certification and forest quality: Evidence from a wild coffee forest in Ethiopia. *World Development* 92, 158–166.
- 10 Borgomeo E, dos Santos RF, Pinto LF, Metzger JP, Sparovek G. (2015). Does certification improve biodiversity conservation in Brazilian coffee farms? *Forest Ecology and Management* 357, 181–194.
- 11 Rueda X, Thomas NE, Lambin EF. (2014). Eco-certification and coffee cultivation enhance tree cover and forest connectivity in the Colombian coffee landscapes. *Regional Environmental Change* 15, 25–33. DOI: 10.1007/s10113-014-0607-y
- 12 Hughell D, Butterfield R. (2008). Impact of FSC certification on deforestation and the incidence of wildfires in the Maya Biosphere Reserve. New York: Rainforest Alliance.
- 13 Aerts R, Sprangers S, Şekercioğlu ÇH. (2017). Conservation of ecosystem services does not secure the conservation of birds in a Peruvian shade coffee landscape. *Bird Conservation International* 27(1), 71–82.
- 14 Komar O. (2012). Are Rainforest Alliance Certified coffee plantations bird-friendly? , San Salvador: SalvaNatura Fundacion Ecologica https://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/2018-03/RA_Impacts_2018.pdf
- 15 Hodgdon BD, Hughell D, Ramos VH, McNab RB. (2015). Deforestation trends in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala (2000–2013). Rainforest Alliance., New York. <https://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/2016-08/MBR-Deforestation-Trends.pdf>
- 16 Hughell et al. (2008). Op. cit..
- 17 Bennett M, Francesconi GN, Giovannucci D, Daichman J. (2012). Côte d'Ivoire cocoa: COSA survey of Rainforest Alliance Certified farms. Committee on Sustainability Assessment. Rainforest Alliance, New York.
- 18 Fenger et al. (2017). Op. cit.
- 19 Borg J, Selmer JK. (2012). From Ghana to Magnum ice cream: Tracking down the organisation of sustainable cocoa product chains. MSc thesis, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.
- 20 Waarts Y, Ge L, Ton G, Jansen D. (2012). Sustainable tea production in Kenya: Impact assessment of Rainforest Alliance and Farmer Field School training. LEI report 2012–043. Wageningen, the Netherlands: LEI Wageningen.
- 21 Barham BL, Weber JG. (2012). The economic sustainability of certified coffee: recent evidence from Mexico and Peru. *World Development* 40, 1269–1279.
- 22 Ho TQ, Hoang V-H, Wilson C, Nguyen TT. (2018). Eco-efficiency analysis of sustainability-certified coffee production in Vietnam. *Journal of Cleaner Production* 183, 251–260. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.02.147
- 23 Fenger et al. (2017). Op. cit.
- 24 Melo CJ, Wol, SA. (2007). Ecocertification of Ecuadorian bananas: Prospects for progressive north-south linkages. *Studies in Comparative International Development* 42, 256–278.
- 25 Bogaerts M, Cirhigiri L, Robinson I, Rodkin M, Hajjar R, Costa Jr C, Newton P. (2017). Climate change mitigation through intensified pasture management: Estimating greenhouse gas emissions on cattle farms in the Brazilian Amazon. *Journal of Cleaner Production* 162, 1539–1550.

26 García C, García J, Ochoa G, Mora JC, Castellanos JF. (2014). Impact evaluation of UTZ Certified Coffee Program in Colombia (2008–2012). Manizales, Colombia: Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales (CRECE)..

27 Barham et al. (2012). Op. cit.

28 Deppeler A, Fromm I, Aidoo R. (2014). The unmaking of the cocoa farmer: Analysis of benefits and challenges of third-party audited certification schemes for cocoa producers and laborers in Ghana. International Food and Agribusiness Management Association (IFAMA) Scientific Research Symposium, Cape Town, South Africa, June 16–17, 2014.

29 Ho et al. (2018). Op. cit.

