

Título

Experiencias con el co-diseño de innovaciones agroecológicas con productores de cacao en la amazonia peruana.

Jose Sanchez-Choy*¹, Maria Claudia Tristán ¹; Víctor Hugo Gómez-Ysidro ¹; Bernard Triomphe⁴; Ernesto Parra², Atilio Huapalla²; Carlos Pérez³; Alex Correa³;

¹Alianza Bioersity CIAT, Lima, Perú ²Cooperativa Colpa de Loros, Neshuya, Perú

³Cooperativa Banaqui Curimaná, Curimaná, Perú

⁴ UMR Innovation CIRAD, México.

[*j.g.sanchez@cgiar.org](mailto:j.g.sanchez@cgiar.org)

Resumen

La experiencia describe el codiseño de innovaciones agroecológicas en el sistema de cacao de la Amazonía peruana, como parte de la Iniciativa del CGIAR sobre Agroecología para transformar sistemas alimentarios en ocho países. El análisis abarca desde la concepción de innovaciones hasta su prueba en parcelas experimentales participativas. En Perú, investigadores, agricultores y técnicos cooperaron mediante talleres y visitas a parcelas para identificar prácticas agroecológicas innovadoras. Se priorizó el uso de bioinsumos para controlar la monilia y bioles para mejorar rendimientos. Se seleccionaron agricultores y áreas de interés, diseñando protocolos experimentales implementados desde noviembre de 2023. El monitoreo participativo está en curso y se evaluarán resultados en noviembre de 2024. El proceso ha fomentado la experimentación participativa, facilitando el rol activo de agricultores y decisiones basadas en evidencia. Ha reconocido la importancia de las organizaciones de productores en el diseño de tecnologías y promovido el aprendizaje mediante intercambios horizontales. El codiseño ofrece oportunidades para fortalecer capacidades en productores e investigadores, promoviendo diálogos entre múltiples actores para diseñar innovaciones que respondan al entorno y a los intereses de todos. Es esencial reconocer su aporte en procesos de aprendizaje colectivo y adaptación continua en el diseño e implementación de tecnologías agroecológicas.

Palabras clave: Agroecología; Participativo; Moniliasis; Bioinsumos; Ensayos.

Descripción de la experiencia

El enfoque de codiseño en el marco de la Iniciativa de Agroecología del CGIAR

Desde 2022, la Iniciativa Agroecología (I-AE) del CGIAR, implementada en ocho países de África, Asia y Latinoamérica, ha centrado su enfoque en la colaboración multi-actor y el codiseño de innovaciones para impulsar la transición agroecológica de los sistemas agroalimentarios. Las innovaciones abarcan tanto la dimensión tecnológica-productiva como políticas, arreglos institucionales, modelos de negocio y esquemas financieros, apoyando integralmente el proceso en los sistemas priorizados.

En la I-AE, el codiseño de innovaciones se concibe como un proceso iterativo y participativo que incluye varios pasos y moviliza diversos actores y conocimientos (Triomphe et al., 2023). En cuanto a innovaciones tecnológicas, los pasos genéricos son:

- Identificación y evaluación de prácticas e innovaciones existentes: Incluye tanto innovaciones locales desarrolladas por agricultores como propuestas de investigadores en proyectos previos, buscando soluciones potenciales a desafíos actuales en la producción agrícola.
- Discusión y toma de decisiones colectivas: Agricultores, investigadores y otros actores relevantes acuerdan temas prioritarios e innovaciones tecnológicas específicas a probar.
- Negociación detallada entre participantes: Se define quién establecerá los ensayos, bajo qué protocolos y con qué modalidades de seguimiento y evaluación, involucrando generalmente a agricultores, investigadores y técnicos locales.
- Seguimiento y evaluación de los ensayos: Se utilizan criterios y variables científicas y locales, construidos conjuntamente con los agricultores, para evaluar los ensayos establecidos.
- Análisis y formalización de resultados: Se toman decisiones sobre cómo proceder basándose en los resultados obtenidos, extrayendo lecciones y aprendizajes sobre el proceso de codiseño y experimentación.

Los métodos y herramientas específicas para cada paso pueden variar según los objetivos, experiencia de los actores y contextos agrícolas y socioambientales donde se implementa el proceso. Generalmente incluyen revisiones de experiencias pasadas y literatura, encuestas, grupos focales, días de campo, visitas de intercambio y talleres multiactor. También pueden incorporarse herramientas más específicas como modelado a escala de finca o seguimiento digital de ensayos (Triomphe et al., 2023). Además de ser resultado de interacciones y negociaciones en curso entre los participantes, este enfoque permite adaptar las innovaciones a las necesidades y realidades locales, fomentando una transición agroecológica efectiva y sostenible. Para ilustrar cómo se ha desarrollado el codiseño en la Iniciativa de Agroecología del CGIAR, nos enfocaremos en un estudio de caso con el objetivo de identificar y codiseñar innovaciones agroecológicas, que se está implementando en la región amazónica del Perú.

Caso Ucayali, Perú

En Ucayali (Figura 1), el cacao (*Theobroma cacao*) es un cultivo de gran valor económico, cultivado principalmente por pequeños agricultores y priorizado por las autoridades políticas. La colaboración estratégica con actores locales se desarrolla en los "Paisajes Vivos Agroecológicos" (ALL, por sus siglas en inglés, Agroecological Living Landscapes). Esta iniciativa se centra en dos cooperativas clave en la cadena de valor del cacao: Colpa de Loros y Banaqui Curimaná, socios principales de la Iniciativa Agroecología.

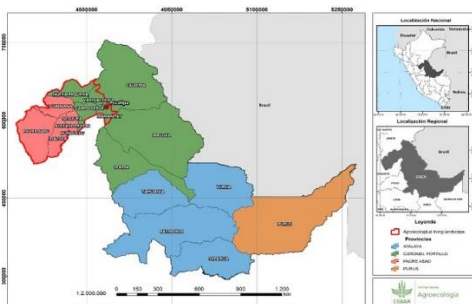


Figura 1. Mapa de ubicación del corredor agroforestal Pucallpa – Aguaytía en Ucayali, Perú
Fuente: Arce et al. (2023).

Colpa de Loros cuenta con 440 socios, 2,200 hectáreas en producción y emplea a 10 técnicos. Se enfoca en la producción y comercialización de cacao aromático certificado orgánico, con la empresa chocolatera francesa Kaoka como cliente exclusivo, quien apoya las actividades de la organización. Por su parte, Banaqui Curimaná tiene 70 socios, 331 hectáreas en producción y

emplea a 2 técnicos. Esta cooperativa se especializa en cacao CCN-51, menos fino que el aromático, pero de calidad homogénea, cumpliendo con los estándares de compradores nacionales e internacionales y comercializando granos orgánicos y convencionales.

Aunque los ALL están en proceso de consolidación, el codiseño de innovaciones ha facilitado la interacción de actores, permitiendo compartir y construir información para tomar decisiones colectivas y establecer responsabilidades. Los actores locales identificaron retos sociotécnicos y ambientales en la cadena de valor y exploraron soluciones a corto, mediano y largo plazo, construyendo una visión común donde la agroecología juega un papel central para catalizar el cambio (Bergamini et al., 2023). Las actividades de codiseño (ver Figura 2) comenzaron a inicios de 2023 con la identificación de prácticas agrícolas por parte de las áreas técnicas de ambas cooperativas, involucrando a extensionistas y gestores (Sanchez & Tristán, 2023b). En septiembre de 2023, se realizaron talleres teórico-prácticos con técnicos y agricultores, incluyendo presentaciones sobre agroecología y visitas a parcelas. Se identificaron y priorizaron potenciales innovaciones según las necesidades e intereses de los agricultores y sus organizaciones. Las áreas de interés experimental se centraron en el manejo integrado de enfermedades y el uso de bioinsumos, alineados con los principios agroecológicos de reciclaje y reducción de insumos. Se definieron ensayos, tratamientos y protocolos de evaluación. La fase experimental inicio en noviembre de 2023, con evaluaciones agronómicas en curso y resultados estimados para finales de 2024.

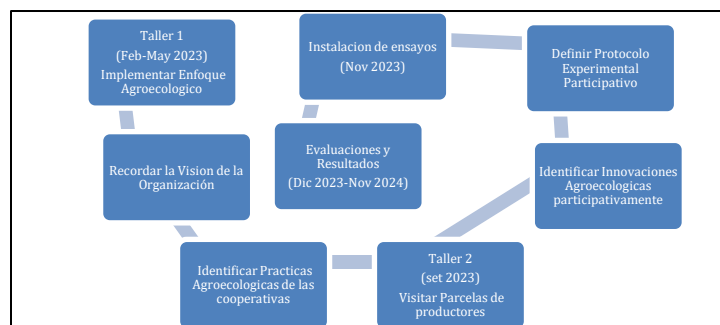


Figura 2. Pasos metodológicos seguidos en el codiseño de innovaciones agroecológicas sobre cultivo de cacao en Ucayali, Perú.

Resultados y análisis

Identificando las innovaciones agroecológicas de interés

Se priorizó producir bioles para mejorar la fertilización y el control ecológico de enfermedades en cacao. Con Colpa de Loros se está probando un paquete tecnológico contra la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) que combina biol, caldos sulfocálcico y bordelés, y Trichoderma, aún sin aplicaciones en campo (Sanchez & Tristán, 2023a). Con la Cooperativa Banaqui Curimaná, se aplican diferentes frecuencias de bioles y alternativas ecológicas para prevenir la moniliasis, tras notar mejoras no documentadas en el rendimiento con estas aplicaciones. El objetivo es comparar las prácticas de los agricultores con el plan de manejo de monilia y fertilización basada en análisis de suelo promovido por la cooperativa.

Esta fase de codiseño brinda a los productores un espacio para participar activamente, facilitando el intercambio de conocimientos entre investigadores, técnicos y agricultores (Figura 3). Además, genera evidencia sobre prácticas que, de otro modo, no serían documentadas, preservando valiosa información y conocimiento local..



Figura 3. Discusión de innovaciones tecnológicas con productores, extensionistas e investigadores. Curimana, Perú. (Foto: Jose Sanchez, 2023)

Definiendo protocolos experimentales

Una decisión clave fue seleccionar a los agricultores participantes en el codiseño. Los agricultores y técnicos definieron los criterios para esta selección, destacando el perfil participativo, comprometido con su organización, y que se encuentren en áreas representativas a las zonas de producción de las cooperativas. Como investigadores, sugerimos incluir parcelas con rendimientos similares de cacao para facilitar la comparación entre sitios experimentales. Se acordó que el área experimental sería de 1 hectárea, con la posibilidad de realizar dos experimentos por productor. Las variables para evaluar incluyen número de mazorcas por árbol, porcentaje de incidencia y severidad de enfermedades, rendimiento en kg/ha y un análisis beneficio/costo (Tabla 1).

Tabla 1. Características clave de las tecnologías y experimentos que se consideraron en el proceso de codiseño con dos cooperativas de cacao en Ucayali, Perú.

Innovación tecnológica	Organización	Origen de la tecnología	Numero de agricultores/Diseño Experimento/Protocolo
Frecuencia de uso de la mezcla de bioinsumos producidos por cooperativa para controlar la moniliasis en cacao.	Cooperativa Colpa de Loros	Conocimiento técnico	4 productores/ Diseño Bloques Completos al Azar con 2 repeticiones/ 5 tratamientos (frecuencias de aplicación más testigo)
Aplicación de caldo sulfocalcico, caldo bórdales, caldo bisosa y aceite ozonizado para el control de moniliasis en el cacao CCN51.	Cooperativa Banaqui Curimana	Conocimiento técnico + Experiencia del agricultor	4 productores/ Diseño Bloques Completos al Azar con 2 repeticiones/ 5 tratamientos (tipos de bioinsumos utilizados más testigo)
Evaluación de la frecuencia de aplicaciones bioles producidos por la cooperativa en el rendimiento del cacao CCN51	Cooperativa Banaqui Curimana	Conocimiento técnico	5 productores/ Diseño Bloques Completo al Azar con 2 repeticiones/ 5 tratamientos (frecuencias de aplicación recomendadas por la cooperativa)

Fuente: Adaptado de Triomphe *et al.* (2023)

Reflexiones sobre el proceso: un primer acercamiento

El proceso de codiseño está fomentando una cultura y un espacio para la experimentación en un entorno donde predominan las parcelas demostrativas y las visitas de auditoría para certificaciones, especialmente en cooperativas que operan bajo certificación orgánica. Este

enfoque, busca promover espacios donde el agricultor asuma un rol más activo, contrastando con el papel pasivo al que suele relegarse en la transferencia de conocimientos o supervisión. Con el codiseño, se espera impulsar los siguientes cambios entre agricultores y técnicos de las cooperativas:

- Reunir evidencia objetiva sobre diversas tecnologías en diferentes condiciones para facilitar la toma de decisiones.
- Adoptar una actitud crítica para evaluar si las técnicas experimentadas o recomendadas dan buenos resultados, identificar por qué y cómo ajustarlas o adaptarlas si es necesario.
- Fomentar el diálogo e intercambio de saberes entre productores, técnicos e investigadores, sin jerarquías.
- Promover la recolección de datos por parte de los propios productores.

Es relevante experimentar con cultivos perennes, reconociendo que el proyecto, cuya primera fase es de tres años, favorece tecnologías de efectos a corto plazo, mientras que los productores pueden estar interesados en tecnologías a mediano o largo plazo, como evaluar variedades promisorias de cacao.

Conclusiones

El proceso de codiseño de innovaciones agroecológicas con las cooperativas ha fomentado una cultura y espacios de experimentación participativa, facilitando el rol activo de los agricultores. Ha promovido la toma de decisiones basadas en la recopilación de evidencia y reconocido la importancia de las organizaciones de productores en el diseño de nuevas tecnologías. Además, ha propiciado el aprendizaje a través del intercambio horizontal e integrado los intereses y criterios de los productores. El enfoque de codiseño ofrece oportunidades para fortalecer capacidades en productores e investigadores y promover diálogos entre múltiples actores, diseñando innovaciones que responden a las condiciones del entorno y a las perspectivas de los involucrados. Es esencial reconocer su aporte en los procesos de aprendizaje colectivo y adaptación continua en el diseño e implementación de tecnologías agroecológicas.

Agradecimientos

Agradecemos a todos los financiadores que apoyan esta investigación a través de sus contribuciones al Fondo Fiduciario del CGIAR: www.cgiar.org/funders.

Referencias bibliográficas

- Arce, A., Pareja, P., Tristán, M. C., & Sanchez Choy, J. (2023). Desarrollo de indicadores locales en el corredor Pucallpa–Aguaytía Ucayali, Perú (WP2 Reporte de Taller). Iniciativa de Agroecología. <https://hdl.handle.net/10568/137474>
- Bergamini, N., Navarrete-Cruz, A., Triomphe, B., Vall, E., Piraux, M., Rudiger, U., Sibanda, T., Gadzirayi, C., Fuchs, L. E., Douangsavanh, S., Tristán, M. C., & Singh, S. (2023). Vision to action for agroecological transitions in the living landscapes: A cross-country progress report on methodological approaches, 2023 results, and way forward. Iniciativa de Agroecología. <https://hdl.handle.net/10568/139029>
- Sanchez, J., & Tristán, M. C. (2023a). Co-diseño de innovaciones agroecológicas en cacao (Agroecology Initiative WP1: Reporte de talleres). Iniciativa de Agroecología.
- Sanchez, J., & Tristán, M. C. (2023b). Inventario de prácticas agronómicas en el cultivo de cacao y su potencial adecuación agroecológica (Agroecology Initiative WP1: Reporte de talleres). Iniciativa de Agroecología. <https://hdl.handle.net/10568/138859>
- Triomphe, B., Chimonyo, V., Fuchs, L., Rudiger, U., Vall, E., Mbaye, B., Sanchez Choy, J., & Dubois, M. (2023). Co-designing technical innovations in the context of agricultural living landscapes. Iniciativa de Agroecología. <https://hdl.handle.net/10568/138923>