



Capítulo 3.

Laboratorios Territoriales como experiencia innovadora en el acompañamiento técnico, económico y social a familias productoras de cacao

Carmen Milena Guacaneme-Barrera

Zoot, MSc., Universidad de Antioquia,

Grupo de Investigación GAMMA

Natalia Andrea Zapata-Zapata

Zoot, Esp., Universidad de Antioquia,

Grupo de Investigación GAMMA

Holmes Rodríguez Espinosa

Ing. Agrón., MSc, PhD, Universidad de Antioquia,

Grupo de Investigación GAMMA

Marisol Medina-Sierra

Ing. Agrón., MSc, Dra. Universidad de Antioquia,

Grupo de Investigación GAMMA

Mario Fernando Cerón-Muñoz

Zoot., MSc, Dr. Universidad de Antioquia,

Grupo de Investigación GAMMA

Resumen

Los Laboratorios Territoriales (LT) surgen como una necesidad de proyección social de la Universidad de Antioquia en

los territorios mediante la gestión de conocimiento y acompañamiento a familias. Así, se han convertido en una propuesta de innovación social que procura la construcción comunal de conocimiento, la adopción de tecnologías apropiadas, la integración de actores locales y, en especial, la búsqueda invaluable de la felicidad y la satisfacción de necesidades de los núcleos familiares en sus entornos productivos. En este capítulo describiremos la puesta en marcha del LT en familias productoras de cacao de Cauca y Necoclí (LT-cacao), con el cual se logró la construcción y la validación de un modelo antropogógico para la gestión de conocimiento y la transferencia de tecnología a través de una intervención participativa en cinco dimensiones: técnica, empresarial, social, ambiental y familiar. Este capítulo describe el desarrollo del LT-cacao partiendo de la selección de familias y la construcción de la línea base de las innovaciones agropecuarias, hasta la aplicación de estrategias de acompañamiento integral presencial y virtual. Los indicadores de innovación de la línea base fueron aceptables y aumentaron considerablemente con la ejecución del proyecto, demostrando la funcionalidad del modelo antropogógico propuesto.

Palabras clave: adopción de innovaciones, calidad de vida, educación permanente, extensión agrícola, territorio.

1. Introducción

Según la OCDE (2015), las políticas agrícolas en Colombia no han permitido la adopción de innovaciones coherentes a los contextos y a las necesidades de los territorios del país; por ello se construyó la Ley 1876 de 2017, en la cual se consolida el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) como un subsistema del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI). En el caso de las



universidades, se pueden integrar al SNIA apoyando la formación y capacitación para la innovación y la extensión agropecuaria, esta última incluida ya desde 1992, en la Ley General de la Educación Superior (Ley 30 de 1992) y en el decreto 2566 de 2003 como uno de los procesos misionales de los centros educativos.

Los LT surgen como una necesidad de proyección social de la Universidad de Antioquia en los territorios mediante la gestión de conocimiento y acompañamiento a familias rurales y se alinea a los conceptos antropológicos de los laboratorios de paz y la construcción de Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) (Presidencia de la República, 2017). Los LT son propuestas de innovación social que procuran la construcción comunal de conocimiento, la adopción de tecnologías apropiadas, la integración de actores locales y la búsqueda de la felicidad y la satisfacción de necesidades de los núcleos familiares en sus entornos productivos.

En el 2019 se inició el LT con productores de cacao en Antioquia, el cual pretendió la construcción y la validación de un modelo antropogógico para la gestión del conocimiento y la transferencia de tecnología a través de una intervención participativa en cinco dimensiones: técnica, empresarial, social, ambiental y familiar. Esta intervención priorizó el saber campesino, el saber de los técnicos y las dinámicas que caracterizan la cadena productiva del cacao en las que se evidencian vínculos sociales de solidaridad, asociatividad y sentido comunitario, así como la adopción tecnológica pertinente. Este capítulo describe el desarrollo del LT-cacao partiendo desde la selección de familias y la construcción de la línea base de las innovaciones agropecuarias, hasta la aplicación de estrategias de acompañamiento integral a familias cacaoteras de los municipios de Caucasia y Necoclí (Antioquia).

2. Metodología de los Laboratorios Territoriales

Se conformaron dos LT-cacao en los municipios de Cauca y Necoclí con 42 familias ubicadas de forma dispersa en el sector rural, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

2.1 Selección de familias

La selección de las familias de los LT-cacao se realizó a través de una encuesta de preselección aplicada a grupos de productores. Con esta se identificaron aspectos relevantes relacionados con las condiciones que debían cumplir las familias y sus cultivos y el interés en participar. Adicionalmente se realizó una visita de verificación del predio.

La encuesta tuvo cuatro criterios habilitantes: área total del predio, área destinada a cultivos de cacao, años que lleva como productor de cacao y la existencia de un documento que acredite su propiedad, tenencia o arrendamiento del predio. También contó con un criterio informativo (localización del predio) y uno referido (nombre de la persona que lo asesora).

Para contrarrestar la barrera que puede ocasionar el analfabetismo y la complejidad para la aplicación de encuestas, se realizaron reuniones en las que se colocaron carteleras de diferentes colores en las paredes, cada una de las cuales contenía una pregunta, y se les entregaron tarjetas de los mismos colores a los productores para que las respondieran en un lapso de cinco minutos (Imagen 1).

Posteriormente se realizaron las visitas de verificación (Imagen 2), en las que se analizaron mediante una encuesta los aspectos sociales, familiares y comportamentales del productor y su grupo familiar y se verificaron los criterios habilitantes, anteriormente consultados en la prese-



Imagen 1. Actividades de socialización y de aplicación de encuestas para la preselección de familias en asociaciones del municipio de Necoclí (Antioquia).

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

lección. Por ejemplo, un aspecto para la evaluación de un criterio social fue el de compromiso, medido por la puntualidad para recibir la visita (1: no recibe la visita, 2: se esperó 30 minutos, 3: se esperó entre 15 y 30 minutos, 4: se esperaron 15 minutos y 5: se cumplió con la hora acordada). Posteriormente, se procedió a la selección de las familias con mayor puntaje obtenido hasta completar las 42 familias.



Imagen 2. Verificación de requisitos para la selección de familias productoras de cacao en Cauca y Necoclí, Antioquia.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

2.2 Caracterización de las familias y los predios

La caracterización o diagnóstico fue participativo e involucró a los productores y extensionistas con conocimiento directo o indirecto de las

dinámicas de interés, las cuales estaban enfocadas en las cinco dimensiones (aspectos técnicos, económicos-empresariales, sociales, ambientales y familiares). La base teórica de esta etapa fue el diagnóstico rural participativo y la búsqueda de soluciones de abajo hacia arriba, según lo recomendado por Verdejo (2003); así, las familias de los LT-cacao fueron las que identificaron sus necesidades para cada dimensión. A partir de esta autogestión y la participación interactiva y comunitaria se diseñaron los planes de acompañamiento. La caracterización se realizó así:

Construcción participativa de indicadores:

En esta etapa los productores seleccionados construyeron colectivamente los indicadores definitivos para cada una de las dimensiones; para esto utilizaron las técnicas de lluvia de ideas y grupo de discusión (Gelfius, 2009). El extensionista explicó a los productores la primera técnica y promovió la reflexión con la pregunta: ¿qué se necesita para tener una finca ideal? Con esta pregunta el extensionista incentivaba la reflexión de los productores respecto a las variables o aspectos que consideraban importantes en el fortalecimiento de sus sistemas productivos y sus relaciones sociales y familiares (Imagen 3). Se evitó dar ideas preliminares de los indicadores para garantizar la reflexión espontánea entre los productores. Las ideas proporcionadas por los productores se escribieron en carteleras, una para cada dimensión.

Posteriormente se promovió una discusión sobre los resultados de la lluvia de ideas, en la que cada idea correspondía a un indicador. Al finalizar la conversación se definieron bajo consenso o por votación los indicadores definitivos para cada dimensión. Luego el extensionista dividió al grupo de productores en subgrupos de máximo tres personas, se entregó el formato para la construcción de indicadores (Figura 1) y se explicó en qué consistía, aclarando que cada indicador tenía una escala



Imagen 3. Construcción colectiva, entre extensionistas y productores, de los indicadores de las dimensiones técnica, económica-empresarial, social, ambiental y familiar.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

tipo Likert de 1 a 5, donde 1 representa el nivel más bajo dentro de cada variable y 5 el nivel óptimo deseado.

TIPO DE INDICADOR:

Técnico Económico-empresarial Social Ambiental Familiar

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5

Figura 1. Formato para construcción de descriptores de los indicadores en cada dimensión.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

Para la definición de los descriptores un representante de cada grupo socializó las escalas construidas y en plenaria se aprobó la propuesta o se hicieron las modificaciones correspondientes. Este ejercicio se realizó para cada indicador y se finalizó la actividad registrando los indicadores y sus descriptores en una matriz de indicadores por dimensión.

La formulación y aplicación de estas encuestas en los predios se realizó con el apoyo de los profesionales de campo. La caracterización de la dimensión técnica se complementó con la toma de muestras de suelo, la caracterización de la dimensión social y familiar se hizo con la técnica de observación directa, sistematizada en un diario de campo, según lo recomendado por Rekalde, Vizcarra y Macazaga (2014), y con una entrevista semiestructurada en la que se determinaron como categorías la autopercepción, la participación y la relación con el otro, como lo indicaron Hammer y Wildavsky (1990).

Creación de la línea base de los LT-cacao

El análisis de la caracterización permitió la identificación de la situación de los productores y sus familias en el momento previo a la realización del LT, esto, con el fin de realizar una comparación durante y después del acompañamiento a los productores. Este análisis arrojó una línea base como mecanismo para: i) determinar los niveles iniciales o de referencia de los indicadores planteados en el diseño del cuestionario, ii) recopilar y analizar la información para aplicar los cambios necesarios en las actividades por realizar, iii) identificar las necesidades de los sujetos y la comunidad y iv) instruir a las personas que diseñan, implementan y hacen seguimiento (Sánchez, 2016).

Los resultados de las encuestas de caracterización de cada dimensión se emplearon para calcular el índice de innovación agropecuaria (IIA),



según lo descrito por Barrios, Restrepo-Escobar y Cerón-Muñoz (2019). Este índice generó el IIA en la línea base y permitirá evaluar la adopción de innovaciones en la línea de tiempo (durante o posterior a la ejecución). La fórmula que se utiliza para el cálculo es la siguiente:

$$IIA = \sum_{j=1}^5 \left(\sum_{i=1}^4 qv_i \right) p_j$$

Donde:

IIA: índice de innovación agropecuaria

i: número de indicadores por dimensión (4)

j: número de dimensiones (5: técnica, empresarial, social, ambiental y familiar)

v_i: calificación de 1 a 5 para cada indicador i

p: ponderación otorgada a la j-ésima dimensión (asumimos p=1, para generar un máximo de 20 puntos por dimensión)

q: ponderación otorgada al i-ésimo indicador (asumimos q=1)

Los resultados obtenidos se clasificaron según los rangos definidos en estudios previos de índices relacionados con el sistema productivo objeto de intervención. En el caso de los LT-cacao se usó la calificación propuesta por Torres y Rodríguez (2015), donde una puntuación menor o igual que 10 recibe el concepto de muy bajo, de 11 a 25 de bajo, de 26 a 50 aceptable, entre 51 a 90 de normal y mayor o igual que 90 de alto.

Los registros de los diarios de campo y los audios de las entrevistas semiestructuradas se analizaron con un ejercicio de lectura y escucha de cada reporte, usando como herramienta el programa ATLAS.Ti desarrollado por Mhur (1991). Con esta actividad se establecieron códigos o

etiquetas sobre los hallazgos, generando categorías de análisis que se relacionan entre sí para comprender las dinámicas productivas, sociales y familiares de los productores y sus familias. Como producto de este análisis se obtuvo un informe cualitativo para la línea base de los LT-cacao, la cual será contrastada con los resultados al finalizar el proyecto para medir el impacto del proceso de acompañamiento a familias, capacitación y adopción de tecnologías. Esto, mediante el cambio percibido y la evaluación del retorno social por la inversión bajo el principio de monetización, que consiste en asignar *proxies* financieros a los cambios identificados y generar un índice de la relación entre el cambio monetizado y la inversión realizada; para ello se propone utilizar la metodología propuesta por Nicholls et al. (2012), denominada metodología del retorno social de la inversión (SROI).

2.3 Acompañamiento personalizado

Las actividades realizadas por los LT se encuentran enmarcadas en un modelo antropogógico que contempla la creencia, la instrucción y la educación constante del hombre en cualquiera de sus etapas de vida natural o social (Adam, 1977). En el caso particular de los LT, se busca involucrar a todos los miembros del hogar en el proceso de extensión. Adicionalmente, el modelo de los LT toma elementos de la corriente pedagógica activa, la cual tiene como principios la educación práctica, participativa, colaborativa, activa y democrática e incorpora las teorías de la *educación popular*, el *constructivismo*, el *aprendizaje dialógico y significativo* y la *creatividad* y el *pensamiento crítico* (Ortiz, 2013).

Construcción del plan de acompañamiento

A partir de lo anterior, el desarrollo del acompañamiento personalizado se inició con la construcción participativa del plan de acompañamiento



que se diseñó durante la primera visita al predio. Mediante el diálogo y la concertación de metas para cada indicador se definieron las actividades que se desarrollaron en cada familia para mejorar cada uno de los indicadores identificados colectivamente durante la caracterización. La estructura para el diseño del plan de acompañamiento contiene la situación inicial del indicador, un cronograma de actividades, seguimientos y la meta, entendida como situación deseada (Figura 2).

PLAN DE MEJORAMIENTO DIMENSIÓN																		
No.	Indicador	Situación inicial		Plan de acompañamiento										Situación deseada				
		No.	Descripción	Actividades	Metodología	Meses						Seguimiento			No.	Descripción		
						1	2	3	4	5	6	fecha	Resultado	Observaciones				

Figura 2. Estructura del plan de acompañamiento de los Laboratorios Territoriales.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

Las actividades diseñadas para cada dimensión fueron organizadas en etapas, según lo expuesto en el ciclo del aprendizaje señalado por Kolb (1984) (Figura 3). El ciclo de Kolb está conformado por cuatro acciones:

- **Experiencia:** toma como inicio de los procesos de aprendizaje las experiencias personales y el significado subjetivo de los conceptos. En esta etapa los LT-cacao partieron de la experiencia de las familias como cultivadores ancestrales.
- **Reflexión inicial:** consiste en la generación de conocimiento a partir de experiencias particulares. Se interiorizan reflexiones sobre el ser humano y su entorno, con lo cual se propicia el autoconocimiento,

se reconocen los saberes previos, se observa y se razona sobre la experiencia y se reflexiona sobre la conexión entre lo que se hizo y las consecuencias de las acciones (Alonso, 2012).

- **Conceptualización:** transmisión de nuevos conceptos. Los conceptos que se incorporan al aprendizaje de las familias están relacionados con el currículo establecido en el plan de acompañamiento.
- **Experimentación activa:** realizar acciones prácticas que facilitan la apropiación de conocimiento. En el LT-cacao se realizaron prácticas de campo o actividades didácticas con los temas tratados durante la visita de acompañamiento.



Figura 3. Ciclo del aprendizaje aplicado al diseño de las actividades de los LT.
Fuente: adaptado de Kolb (1984)

En los LT se ha diseñado y agrupado una caja de herramientas participativas para cada una de las dimensiones. En el caso de la experiencia se valora el saber campesino y es el insumo para la construcción del plan de acompañamiento.



Ejecución del plan de acompañamiento

Las actividades que se desarrollaron en el plan de acompañamiento estaban fuertemente influenciadas por el rol del extensionista en el proceso de apropiación, ya que este actúa como el promotor de una educación en la que las familias descubren, a partir del saber previo y del desarrollo de actividades prácticas, cuáles son las estrategias más apropiadas para que adopten en su predio (Freire, 2004). Otro aspecto importante es la evolución que se produce en cada visita personalizada, pues en la medida en que se fortalecen las relaciones interpersonales, se hace posible el establecimiento de relaciones entre las vivencias y realidades y las actividades que se tienen contempladas en el plan de acompañamiento. De esta manera, se genera la practicidad real del modelo, alineando los problemas de la vida cotidiana (técnicos, sociales, ambientales, empresariales y familiares) con el currículo establecido.

Establecimiento de parcelas demostrativas

En un LT la parcela demostrativa constituye el espacio donde confluyen y se reflejan todas las actividades que se desarrollan en el plan de acompañamiento. El establecimiento de la parcela de los LT-cacao se realizó siguiendo las recomendaciones técnicas para el cultivo, las cuales podrán ser adoptadas en la totalidad del sistema productivo. Las parcelas demostrativas fueron establecidas con cultivos transitorios de plátano y cultivos permanentes de abarco y aguacate de las variedades Lorena y Papelillo. El patronaje fue Iquitos Mixed Calabacillo (IMC 67) y Caucasia 39; los injertos de los clones: Fedecacao San Vicente 41 (FSV-41), Fedecacao Araucuita 5 (FEAR-5), Fedecacao Saravena 13 (FSA-13), Granja Luker 40 (Luker-40), Imperial College Selection 1 (ICS-1), Colección Castro Naranjal (CCN-51) y el clon Compañía Nacional de Chocolates -13 (CNCH-13). El material vegetal de cultivo transitorio y permanente, el patrona-

je y las variedades clonales fueron concertadas con los productores y orientadas al incremento de la productividad y la mejora en la calidad del grano.

Redes de Intercambio de Conocimientos Agropecuaria - RICA

Entre 7 y 11 familias de los LT-cacao conformaron Redes de Intercambio de Conocimientos entre Agricultores (RICA), las cuales buscan mejorar, mediante un análisis crítico, analítico y colectivo, el relacionamiento y el intercambio de conocimientos entre las familias para resolver los problemas que se presentan en sus sistemas de producción, en el mercado o en su comunidad. La metodología RICA se estructuró a partir del diálogo de saberes entre productores, reconociendo sus conocimientos, experiencias y dificultades. Cuando se presentan dificultades se buscan soluciones colectivas a través del apoyo recíproco entre los integrantes de cada red.

Una red se sustenta en el aprendizaje constructivo, participativo y crítico. En este proceso de aprendizaje colectivo y reflexivo, las personas describen sus sistemas productivos para tener mayores elementos para tomar decisiones conscientes y organizadas en la búsqueda de alternativas de solución a sus problemas. El intercambio de conocimientos permite que el proceso de aprendizaje no se limite a procesos técnico-económicos, sino que busca potencializar el desarrollo de capacidades y habilidades en los productores por medio del diálogo entre pares.

Beltrán y Castellanos (2003) definen las redes de conocimiento como las interacciones humanas formales o informales en las que las personas, mediante el diálogo, comparten sus conocimientos para alcanzar intereses individuales o colectivos, además de promover el desarrollo de la comunidad que habitan y así generar soluciones a problemáticas del contexto.



Adecuación del modelo antropogógico de los LT-cacao para el desarrollo de actividades en época de pandemia

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la capacidad de las familias y los extensionistas de adaptarse a ellas han sido determinantes para la continuidad de las actividades de los LT-cacao en época de pandemia. Las TIC posibilitan la divulgación y el diálogo de saberes, gracias a lo cual fue posible alcanzar las metas propuestas y la sostenibilidad del sistema productivo ante la situación sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Los LT-cacao han implementado diferentes estrategias virtuales para llevar a cabo la comunicación con los productores. Así, se han desarrollado herramientas creativas que le permiten al productor motivarse y continuar con las actividades establecidas. Las herramientas virtuales utilizadas por los LT son:

- **Llamadas telefónicas:** a través de las cuales se realizó una explicación de aspectos teóricos importantes para el sistema productivo, reconociendo sus saberes previos y, a su vez, señalando los compromisos a realizar en los predios junto a sus familias.
- **Micro videos:** los extensionistas diseñaron videos cortos con la información clave y resumida de los temas a tratar en las llamadas telefónicas. Estos lograron reforzar las ideas presentadas y las actividades prácticas realizadas de forma autónoma. En esta estrategia se utilizaron diferentes tipos de video (infográficos, explicativos o clase asincrónica, musicales, experienciales, entre otros) que fueron compartidos a través de WhatsApp.
- **Mensajes de texto:** estos permitieron interactuar con productores que no poseen acceso a Internet, en ellos se reforzaron los conceptos que se trabajaron durante la llamada telefónica y se propusieron retos comunitarios o familiares.

2.4 Capacitaciones

Para asegurar un aumento en el número de personas intervenidas a futuro, se contempla realizar una capacitación para productores orientada a la construcción colectiva de conocimiento, el fortalecimiento de los modelos asociativos, el desarrollo de capacidades individuales y colectivas y la mejora de los sistemas productivos. Esta estrategia pone en práctica las habilidades para la comunicación y el liderazgo que han sido formadas desde el acompañamiento personalizado para la transmisión de saberes en diferentes temáticas relevantes, según la perspectiva de las familias rurales. Esta iniciativa virtual se desarrollará con la entrega de tablets a los productores para que las usen por 20 días. Los materiales pedagógicos que encontrarán en las tablets están distribuidos así:

- **Estrategia “aprender haciendo”:** se realizará con el apoyo de videos experienciales, infográficos, musicales y clases. Estas actividades estarán complementadas con acompañamientos telefónicos personalizados o presenciales, realizados por profesionales de las áreas agrícolas, sociales y empresariales. Adicionalmente se entrega una cartilla impresa que contiene conceptos y actividades que se realizan de forma autónoma siguiendo las orientaciones de los profesionales.
- **Estrategia “campesino a campesino”:** se desarrollará con videos realizados por productores de los municipios de Caucasia y Necoclí que cuentan con parcelas demostrativas. En estos videos los productores presentan sus experiencias en los LT; posteriormente, profesionales de las áreas agrícolas, sociales y empresariales realizarán acompañamiento telefónico o presencial.
- **Estrategia de reconocimiento de experiencias exitosas con giras técnicas:** se utilizarán videos interactivos de 360° en tres temas



(asociatividad, beneficio y comercialización), acompañados de asesoría telefónica o presencial por parte del equipo de profesionales.

3. Resultados

Durante los dos años de ejecución de los LT-cacao se han desarrollado actividades de selección de familias, montaje de parcelas demostrativas, acompañamiento técnico, social y económico a 42 familias cacaoteras, capacitaciones, montaje de redes de conocimiento y preparación del modelo antropogógico como base fundamental de la estructura y consolidación de los LT en el quehacer de la Universidad de Antioquia. A continuación, se describen las actividades anteriormente mencionadas.

3.1 Selección de familias

El proceso de selección de familias se realizó con siete asociaciones de los municipios de Caucasia y Necoclí. La encuesta de preselección se aplicó a 61 familias, de las cuales fueron seleccionadas las 42 con las que los LT-cacao trabajan actualmente. En promedio, para el municipio de Necoclí el puntaje de selección fue de 3,61 y para Caucasia de 3,49 en una escala de 1 a 5. A la fecha ninguna de las familias ha desistido del proceso a pesar de la emergencia sanitaria. Adicionalmente, el equipo de profesionales es residente de cada uno de los municipios, con lo cual se logró tener un reconocimiento previo de la zona y de las necesidades existentes dentro del municipio relacionadas con el sistema productivo.

3.2 Caracterización de predios y familias

La identificación participativa de indicadores permitió establecer los indicadores de innovación, como se indica en la Tabla 1. Se debe señalar que la entrevista semiestructurada permitió identificar aspectos socia-

les y familiares que no pueden ser resueltos con preguntas cerradas y que expresan los significados que le da la familia a los indicadores de las dimensiones social y familiar.

Tabla 1. Indicador de innovación agropecuaria en sistemas de producción de cacao en los municipios de Caucasia y Necoclí

Dimensión	Indicadores	Caucasia	Necoclí
Técnica	1. Plan de fertilización y análisis de suelos	1,1 ± 0,2	1 ± 0
	2. Productividad	1,6 ± 1,0	2,0 ± 1,1
	3. Buenas prácticas agrícolas	1,0 ± 0	1,0 ± 0
	4. Labores culturales	1,8 ± 0,5	2,0 ± 0,5
Ambiental	1. Manejo de residuos sólidos y líquidos	2,0 ± 0,8	2,4 ± 0,6
	2. Aprovechamiento de residuos orgánicos	2,2 ± 0,7	1,8 ± 0,9
	3. Prácticas de conservación de suelos	1,7 ± 0,9	2,3 ± 0,6
	4. Protección de fuentes de agua	2,0 ± 0	2,2 ± 0,5
Empresarial	1. Tecnología de gestión de la información	1,1 ± 0,3	1,3 ± 0,8
	2. Rentabilidad	1,1 ± 0,3	2,0 ± 0,0
	3. Utilidad	1,1 ± 0,2	1,0 ± 0
	4. Diversidad de ingresos	1,1 ± 0,2	2,0 ± 0
Social	1. Trabajo comunitario	1,3 ± 0,5	1,9 ± 0,7
	2. Redes de conocimiento	2,0 ± 0	2,0 ± 0
	3. Liderazgo	2,0 ± 0,5	2,2 ± 0,4
	4. Crecimiento personal	2,0 ± 0	2,2 ± 0,4
Familiar	1. Relevo generacional	1,1 ± 0,3	1,0 ± 0,2
	2. Articulación familiar con el predio	1,5 ± 0,5	1,5 ± 1,1
	3. Participación familiar en la toma de decisiones	1,4 ± 0,5	1,8 ± 0,9
	4. Comunicación y relaciones interpersonales	2,0 ± 0	2,0 ± 0

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT.



Los valores de los indicadores de plan de fertilización, buenas prácticas agrícolas, tecnología de gestión de la información, rentabilidad, utilidad y relevo generacional fueron bajos según la escala de Torres y Rodríguez (2015), por lo que estos aspectos demandaron mayor dedicación en el plan de acompañamiento. En general, todas las dimensiones presentaron bajos índices, situación que hizo evidente que una buena intervención del LT-cacao generará un impacto considerable en el tiempo.

3.3 Creación de la línea base

Caucasia tuvo un IIA de $30,8 \pm 6,7$ y Necoclí de $34,6 \pm 9,5$, valores aceptables según la escala propuesta por Torres y Rodríguez (2015), para quienes deben estar entre 26 y 50. Sin embargo, es posible decir que son aceptables, tendiendo a bajos. La clasificación de las familias fue de cuatro tipos: familia monoparental, familia unipersonal, familia compuesta y familia nuclear.

3.4 Acompañamiento personalizado

Con la información obtenida en la caracterización y en el posterior análisis con el productor, se definieron las actividades que se realizaron en el plan de acompañamiento, entre las cuales se encuentran: cartografía social para la construcción de mapas de relaciones comunitarias y percepción de recursos humanos, económicos y ambientales; autodescripción del ser para la definición de sus sueños y metas; juegos que integran a la familia y que mediante el goce encaminan los aprendizajes; talleres de sensibilización y reflexión, reconociendo los saberes previos para así incorporar nuevos conceptos que tienen un uso práctico dentro de la familia y el sistema productivo, y diseño de planes de vida familiar mediante la construcción conjunta de representaciones gráficas (dibujos, matrices, figuras, carteleras, etc.) usando materiales diversos para generar la apropiación de conceptos (Imagen 4).



Imagen 4. Acompañamientos personalizados a familias de los LT-cacao antes de la emergencia sanitaria.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

Si bien durante el aislamiento obligatorio el acompañamiento personalizado a las familias se continuó de forma virtual con las estrategias mencionadas anteriormente (microvideos, mensajes de texto, video clases y acompañamiento telefónico), en la actualidad se desarrollan actividades presenciales siguiendo un protocolo de bioseguridad construido por los LT para visitas de acompañamiento junto con materiales pedagógicos virtuales que continúan fomentando el uso de las TIC en las familias (Imagen 5).



Imagen 5. Acompañamientos personalizados virtuales y presenciales durante la emergencia sanitaria.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

Establecimiento de parcelas demostrativas

El establecimiento de las parcelas demostrativas se realizó en época de aislamiento obligatorio. Este proceso reflejó los avances en trabajo comunitario para la distribución de insumos y plántulas, trazados de



cultivo, siembra y fertilización. En esta etapa, los productores que habían sido reconocidos como líderes técnicos en la selección mediante el análisis de redes fueron el pilar para la resolución de dudas en campo. Igualmente, el uso de las TIC facilitó el acompañamiento a las familias de forma remota mediante llamadas telefónicas y clases por microvideos que se enviaban por WhatsApp (Imagen 6).



Imagen 6. Acompañamiento virtual y establecimiento de parcelas demostrativas de los LT-cacao.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

Redes de intercambio de conocimientos Agropecuaria - RICA

Se crearon cuatro grupos de RICA, dos en el municipio de Caucasia y dos en el municipio de Necoclí. A la fecha se han realizado cinco RICA en los temas de: qué es una RICA, trabajo comunitario y comunicación asertiva, trazado y estaquillado en el cultivo de cacao, manejo eficiente del dinero en la agroempresa y toma de decisiones. Los dos primeros encuentros se realizaron de forma presencial, pero dada la contingencia sanitaria los siguientes encuentros se desarrollaron virtualmente mediante la creación de grupos de WhatsApp donde los productores comparten videos y audios con las experiencias relacionadas con el tema propuesto para la red (Imagen 7).

El acompañamiento personalizado ha generado un cambio de percepción sobre el sistema productivo en cuanto a las labores culturales, el



Imagen 7. Evidencias de la metodología para la conformación de RICA en los municipios de Cauca y Necoclí.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

uso de registros y de datos para la toma de decisiones y la articulación que tienen la familia y la comunidad en las actividades del predio. Hubo un incremento en los indicadores después de dos años de ejecución del LT-cacao (Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores de innovación agropecuaria después de dos años de ejecución de los LT-cacao

Dimensión	Indicadores	Caucaasia	Necoclí
Técnica	1. Plan de fertilización y análisis de suelos	3,4 ± 0,9	3,8 ± 0,4
	2. Productividad	1,9 ± 1,3	3,0 ± 1,4
	3. Buenas prácticas agrícolas		2,8 ± 0,4
	4. Labores culturales	3,8 ± 0,4	3,8 ± 0,4
Empresarial	1. Tecnología de gestión de la información	2,5 ± 1,0	3,4 ± 0,7
	2. Rentabilidad	3,2 ± 0,4	4,8 ± 0,6
Social	1. Trabajo comunitario	3,6 ± 0,5	4,0 ± 1,0
	2. Redes de conocimiento	4,0 ± 0,0	4,8 ± 0,7
	3. Crecimiento personal	3,6 ± 0,5	
Familiar	1. Relevo generacional	4,5 ± 0,6	2,7 ± 0,6
	2. Comunicación y relaciones interpersonales	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,9

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT



3.5 Capacitaciones

Las capacitaciones grupales se están realizando a través de la estrategia virtual asincrónica y sincrónica utilizando las tablets con los diferentes tipos de videos y la cartilla desarrollada por los LT. Se ha evidenciado que esta estrategia es una opción viable, práctica y útil para la capacitación a productores, sin tener que recurrir a los desplazamientos. De esta manera, el productor revisa los videos en su casa y define el tiempo y espacio más adecuado para realizar la actividad. Por otra parte, existen productores a los que se les dificulta el uso de la tablet, bien sea por cuestiones de salud o de analfabetismo tecnológico, lo cual incide directamente en el desarrollo autónomo de esta actividad; para este grupo de personas se establecieron encuentros semanales en los que se han advertido avances en el manejo de los equipos, propiciando la aceptación de estos elementos como una estrategia novedosa para futuras capacitaciones (Imagen 8).



Imagen 8. Tipos de videos (parte superior de izquierda a derecha: musicales, infográficos, 360 grados y experienciales) y capacitación a productores a través de tablets con materiales pedagógicos elaborados por los LT-cacao.

Fuente: Laboratorios Territoriales, proyecto CEDAIT

4. Discusión

En Colombia la extensión rural ha evolucionado del enfoque lineal, donde la transmisión de conocimientos era en una sola vía y el productor era considerado un receptor de las tecnologías, a un enfoque interactivo, direccionado al cambio técnico que incluye la participación del productor, hasta llegar al enfoque reflexivo. Este último toma como base la investigación acción participativa e incorpora los enfoques social y ambiental (Landini, 2016); de allí surgen estrategias como los Laboratorios Territoriales.

Los Laboratorios Territoriales son programas implementados a lo largo de todo el territorio nacional con el propósito es desarrollar planes de acción y acompañamiento que mejoren la calidad de vida de los campesinos en los ámbitos rurales, tecnológicos, familiares, sociales y ambientales. Una propuesta bajo el mismo concepto es el Laboratorio de Innovación Ambiental Territorial para la Paz (INNO-LAB), el cual realizó un plan de mejoramiento para responder a los desafíos que presentan las comunidades en la ciudad de Montería en términos de sus proyectos agroecológicos y ambientales. Allí, junto a organizaciones territoriales, se implementaron módulos de aprendizaje que, mediante el diálogo y la experiencia de los participantes, permitieron identificar las fortalezas y debilidades de la comunidad, generando módulos de ética, gobernanza, derecho ambiental, nuevas economías y biodiversidad. Por medio de estrategias como la participación activa, lluvia de ideas y diversos prototipos, los profesionales y productores buscaron dar solución a las debilidades y problemáticas de la comunidad.

Al finalizar, las propuestas y las motivaciones de los participantes fueron diferentes. Los participantes pueden ejecutar las propuestas en sus territorios con la ayuda de distintas entidades gubernamentales (RED-



PRODEPAZ, 2018). Esto es similar a lo que ocurre en el desarrollo de los LT-cacao, en los que se fomenta la participación grupal para identificar las problemáticas y plantear soluciones, generando motivación y apropiación de los procesos para el desarrollo de las actividades por parte de las familias.

Uno de los aspectos particulares en la implementación de los LT-cacao estuvo relacionado con el mejoramiento de algunos aspectos de la calidad de vida de las familias campesinas (ver Tabla 2), lo cual confirma la importancia de la implementación de este tipo de estrategias en las regiones. Esto también se ha logrado en otros departamentos del país; en Nariño, por ejemplo, mediante la implementación del laboratorio territorial (Labter), el cual se realizó con aproximadamente 50 campesinos mediante el convenio 204 de 2015 entre Prosperidad Social y el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (Rimisp). Su objetivo era valorizar el patrimonio agroalimentario y la seguridad alimentaria y nutricional de los habitantes. Allí, campesinos, ONG, profesionales y productores realizaron conjuntamente recorridos y diálogos sobre la importancia de cuidar y proteger el patrimonio agroalimentario que les pertenece e identificaron diferentes rutas de acción que permitieron el mejoramiento del territorio desde un ámbito agroecológico, cultural y gastronómico. El eje principal fue la protección de la identidad del territorio participante (Rimisp, 2015).

El Rimisp ha participado activamente en la realización de LT en varios países del continente, con lo cual ha generado impactos positivos en las poblaciones participantes. Para el acercamiento y participación de las diferentes comunidades y profesionales se utilizaron distintas herramientas como procesos participativos articulados con entidades públicas y privadas –que permiten la realización de proyectos y mejoras–, teniendo en

cuenta a la comunidad como actor principal. También se implementaron rutas de aprendizaje para los participantes con el fin de formar y capacitar, conectar y compartir con diferentes personas de las zonas del proyecto, introducir métodos de enseñanza que sean de fácil aceptación y brindar reconocimiento y participación activa a las poblaciones vinculadas teniendo en cuenta su conocimiento local (Porrás, 2011).

Una de las herramientas usadas en los LT-cacao fue la lluvia de ideas. Se aplicó durante la construcción de indicadores como parte de las actividades participativas con la comunidad que da cuenta de la importancia del conocimiento local de los actores en el proceso. En varios países latinoamericanos, incluyendo algunas zonas de Colombia, la implementación de los LT del Rimisp ha generado impactos positivos en las poblaciones participantes, ya que en estos también permitieron el acercamiento y participación de las diferentes comunidades y profesionales. Se han utilizado herramientas, como procesos participativos articulados con entidades públicas y privadas, para la realización de los proyectos y las mejoras, teniendo en cuenta a la comunidad como actor principal y las rutas de aprendizaje con el fin de formar y capacitar, introducir métodos de enseñanza de fácil aceptación y brindar reconocimiento y participación activa a las poblaciones partiendo de su conocimiento local (Porrás, 2011).

Los LT desarrollados por Redpaz y Rimisp consideran la realización de actividades grupales durante dos días con el fin de cocrear soluciones con las comunidades para las problemáticas ambientales y agroalimentarias. Este elemento coincide con la manera en la que se inician las actividades de los LT-cacao, pues se acompaña la ejecución del plan con asistencia integral brindada por profesionales de las áreas técnica, social y empresarial. Por otra parte, los LT-cacao se orientan al acompañamiento a familias y al mejoramiento de la calidad de vida, entendiendo que la



base en un proceso de desarrollo son las relaciones que inician en la familia y que posteriormente generan un efecto en el sistema productivo y en la comunidad. Adicionalmente, los LT coinciden con los compromisos de extensión con proyección social que tienen las universidades dentro de su proceso misional; esto permite que la acción de los investigadores contribuya a la mejora en la calidad de vida de las familias campesinas.

En relación con los valores reportados en el IIA en los LT-cacao, se encuentra que los porcentajes de adopción en las prácticas de manejo del cultivo y de labores culturales son de 42,8% y los de tecnología de gestión de la información son de 13,04% (Pérez Guel et al., 2016). Estos valores fueron superados con la implementación de los LT-cacao. Se presenta que la adopción en el uso de materiales vegetales certificados está en alrededor del 6,7% y, aunque este no es un indicador concertado con las familias, mediante el establecimiento de las parcelas demostrativas se ha logrado incentivar el uso de materiales enfocados en el aumento de la productividad o para mejorar calidad del grano en sabor y aroma.

5. Conclusiones

La aplicación de un modelo de intervención personalizado e integral en las cinco dimensiones mencionadas anteriormente hace que los LT se alejen del enfoque individualista y productivista, el cual se concentra en cambios en el sistema productivo simplemente en términos técnicos y económicos, sin tener presente la diversidad de contextos e interacciones que se presentan en la espacialidad donde se ubican las familias a intervenir. Este modelo se configura entonces a partir de un aprendizaje permanente del ser en todas las etapas de su vida (antropogogía), así como en los enfoques constructivista y social basados en el diálogo de saberes entre familias y extensionistas, lo que se traduce en un fortale-

cimiento de la relación entre academia y sociedad al aplicar los conocimientos de la ciencia al cambio social de los territorios.

El enfoque social de los modelos reflexivos de extensión agropecuaria debe ser leído desde la relación que tiene el productor con su entorno familiar, así como desde las expectativas y metas personales, familiares y de su sistema productivo. Este análisis facilitará la identificación de las tecnologías apropiadas para transferir. El éxito del establecimiento de un Laboratorio Territorial depende del trabajo colectivo comunal de los extensionistas y las familias campesinas, de la concreción de actividades y el desarrollo de los planes de acompañamiento. La medición de impacto de una actividad de extensión puede realizarse mediante la construcción de la línea base de innovaciones y el análisis de sus cambios durante la ejecución del proyecto.

La virtualidad es un mecanismo posible en el sector rural si se logra la armonía entre las TIC, la motivación comunicativa y el modelo antropogónico. Esta virtualidad será importante en los nuevos procesos de capacitación y asistencia a productores, ya que se esperan mayores facilidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación y mejor preparación de los extensionistas en estas herramientas.

Referencias bibliográficas

- Adam, F. (1977). Algunos enfoques sobre andragogía. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Caracas, Venezuela
- Barrios, D., Restrepo-Escobar, F. y Cerón-Muñoz, M. (2019). Adopción tecnológica en agronegocios lecheros. *Livestock Research for Rural Development*, 31 artículo #116, Recuperado el 15 de febrero de 2021 de <http://www.lrrd.org/lrrd31/8/cero31116.html>.
- Beltrán, R., y Castellanos, S. (2003). Definición de un modelo de redes de conocimiento como soporte a la transferencia del conocimiento generado en clúster de investi-



- gación. *Gerencia Tecnológica Informática*, 2(2), 77-78. Recuperado el 12 de febrero de 2021 de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/282/493>
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). (2015). Diversidad biocultural y territorios: Exitoso laboratorio territorial se desarrolló en Pasto- Nariño. Recuperado el 10 de febrero de 2021 de <http://rimisp.org/noticia/exitoso-laboratorio-territorial-se-desarrollo-en-pasto-narino/>
- Decreto 2566 de 2003. Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones. Recuperado el 10 de febrero de 2021 de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86425_Archivo_pdf.pdf
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Recuperado el 5 de febrero de 2021 de <https://www.buenosaires.gob.ar/areas/salud/dirca/mat/matbiblio/freire.pdf>
- Gelfius, F. (2009). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José de Costa Rica. Recuperado el 15 de febrero de <http://repiica.iica.int/docs/b0850e/b0850e.pdf>
- Hammer, D. y Wildavsky, A. (1990). La entrevista semi-estructurada de final abierto. Aproximación a una guía operativa. *Historia Y Fuente Oral*, (4), 23-61. Recuperado el 6 de febrero de 2021 de <http://www.jstor.org/stable/27753290>
- Kolb, D. (1984). Experiential learning: experience as the source of learning and development. Recuperado el 2 de febrero de 2022 de 2021 de https://www.researchgate.net/profile/David_Kolb/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development/links/00b7d52aa908562f9f000000/Experiential-Learning-Experience-As-The-Source-Of-Learning-And-Development.pdf
- Landini, F. (2016). Enfoques y Prácticas de Extensión Rural Públicas en el Noreste Argentino. *Revista de Economía y Sociología Rural*, 54(1), 167-186. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005401009>
- Ley 1876 de 2017. Por medio de la cual se crea el sistema nacional de innovación agropecuaria. 29 diciembre de 2017. Diario Oficial 50.461. Recuperado el 7 de febrero de 2021 de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1876_2017.html
- Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. 28 diciembre de 1992. Diario Oficial 40.700. Recuperado el 8 de febrero de 2021 de http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_

- i=34632#:~:text=ART%C3%8DCULO%201.,su%20formaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica%20o%20profesional.
- Muhr, T. (1991). ATLAS/ti – A prototype for the support of text interpretation. *Qualitative Sociology*, 14, 349–371 Recuperado el 11 de febrero de 2021 de <https://doi.org/10.1007/BF00989645>
- Nicholls, J., Lawlor, E., Neitzert, E. y Goodspeed., T. (2012). A guide to Social Return on Investment. Recuperado el 12 de febrero de 2021 de <http://www.socialvalueuk.org/app/uploads/2016/03/The%20Guide%20to%20Social%20Return%20on%20Investment%202015.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). Revisión de la OCDE de las Políticas Agrícolas: Colombia 2015. Recuperado el 12 de febrero de 2021 de <https://www.oecd.org/colombia/Colombia-Revisión-OCDE-Políticas-Agrícolas-2015.pdf>
- Ortiz, A. (2013) Modelos pedagógicos y teorías de aprendizaje. Ediciones de la U. <https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Pérez, O., Martínez, H., López, J., Rendón, R. (2016). Estimación de la adopción de innovaciones en la agricultura. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(15), 2909-2923. Recuperado el 26 de febrero de 2021 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016001102909&lng=es&lng=es.
- Porras C. (Ed.) (2011). Valorizando nuestras riquezas bioculturales. Proyecto Desarrollo Territorial Rural con Identidad Cultural 2005- 2011, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural [RIMISP], Recuperado el 15 de febrero de 2021 de http://rimisp.org/wp-content/files_mf/1484066218Valorizando_nuestras_riquezas_bioculturales.pdf
- Red Nacional de Programas Regionales de Desarrollo y Paz [REDPRODEPAZ]. (2018). Laboratorio de innovación ambiental territorial para la paz (INNO-LAB). Recuperado el 9 de febrero de 2021 de <https://e3asesorias.com/wp-content/uploads/2019/07/Memorias-Innlolab-Monter%C3%ADa-2018.pdf>
- Rekalde, I., Vizcarra, M. y Macazaga, A. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1*, 17 (1), 199-220. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/10711/18777>



- Sánchez, B. (2001). Análisis contable de la rentabilidad empresarial. Un estudio empírico en la industria manufacturera española (tesis doctoral). Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Torres, N. y Rodríguez, D. (2015). Análisis de la adopción de tecnología mejorada para la producción de cacao en el municipio de Rionegro - Santander. Trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad Santo Tomas Bucaramanga. Recuperado el 5 de febrero de 2021 de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/875>
- Verdejo, M. (2003). *Diagnóstico rural participativo: una guía práctica*. Editorial Centro Cultural Poveda. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado el 17 de febrero de 2021 de http://www.psicosocial.net/historico/index.php?option=com_docman&view=download&alias=390-diagnostico-rural-participativo-una-guia-practica&category_slug=modelos-de-trabajo&Itemid=100225