



## Capítulo 6.

### El retorno social de la inversión (SROI) en los Laboratorios Territoriales de Necoclí y Caucaasia\*

*Vanessa Aguilar Marín*

*Grupo de Investigación en Agrociencias, biodiversidad y territorio (GAMMA), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia*

*Carmen Milena Guacaneme Barrera*

*Grupo de Investigación en Agrociencias, biodiversidad y territorio (GAMMA) Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia*

*Holmes Rodríguez-Espinosa*

*Ing. Agric, MSc, PhD, Profesor titular, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Agrociencias, biodiversidad y territorio (GAMMA)*

*Mario Fernando Cerón-Muñoz*

*Zoot, MSc, Dr, Profesor titular, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Antioquia, Grupo de Investigación en Agrociencias, biodiversidad y territorio (GAMMA).*

---

\* Estudio cualitativo y cuantitativo del valor social del proyecto “Laboratorios Territoriales de cacao de la Universidad de Antioquia”. Esta publicación contó con el apoyo del Cedait –Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial–, El Carmen de Viboral, Antioquia, Occidente, subproyecto Implementación de los Laboratorios Territoriales en las subregiones del Bajo Cauca, Suroeste, Occidente y Urabá, liderado por la Universidad de Antioquia y la Universidad Católica de Oriente con recursos del Sistema General de Regalías y la Gobernación de Antioquia.

## Resumen

Los debates recientes sobre programas de extensión rural sugieren orientar sus análisis hacia un enfoque holístico que integre los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales, a partir de indicadores que permitan medir y comprender su impacto. En el contexto colombiano se identifica una escasez de estos ejercicios, por lo que los Laboratorios Territoriales de la Universidad de Antioquia, desarrollados con familias productoras de cacao de los municipios de Necoclí y Cauca, tuvieron como propósito evaluar el impacto de sus estrategias ajustando la metodología del retorno social de la inversión (SROI) que permite identificar la cantidad de impacto generado por cada peso invertido. Se analizaron dos actividades, se definió su inversión, se identificaron y monetizaron los cambios y se calcularon los SROI. Se obtuvo un SROI para las parcelas demostrativas de 2,42 y un SROI de acompañamiento técnico de 3,82. Se concluye que los proyectos con el enfoque de los Laboratorios Territoriales constituyen una alternativa adecuada para la extensión rural, al generar un impacto positivo en los territorios que es mayor a la inversión que se requiere.

**Palabras clave:** *evaluación del impacto, extensión rural, innovación social*

## I. Introducción

Los programas de extensión tuvieron sus inicios en las universidades de Estados Unidos e Inglaterra al buscar fortalecer los vínculos con la sociedad desde la educación para personas adultas, la transferencia de tecnología y los servicios de asesoría (Percy, 1999). Las primeras iniciativas de extensión rural en Estados Unidos se basaron en un modelo transferencista o difusionista que llevaba consigo un principio filosófico de

modernización del campo a través de la lógica del capital, entendiendo esta como la única vía posible de desarrollo. Este modelo fue exportado a los países latinoamericanos a mitad del siglo XX y, si bien actualmente el enfoque de la extensión está orientado hacia el diálogo de saberes y el desarrollo de capacidades, aún se conserva en algunos programas el interés por el desarrollo tecnológico para el cumplimiento de objetivos exclusivamente económicos, lo que implica el diseño de estrategias estandarizadas en las que predomina el conocimiento científico sobre el empírico y en las que se construye una relación unidireccional en la que los campesinos son sujetos pasivos en la recepción de tecnologías (Landini, 2016; Sotomayor et al., 2011).

En los años 70 surgió en América Latina un modelo alternativo de extensión rural dialógica que buscaba romper con las ideas hegemónicas de la extensión y promover un intercambio horizontal de conocimientos entre extensionistas y población rural (Freire, 1973). Este modelo alternativo tuvo un vínculo con el modelo reflexivo de transferencia de tecnología aplicado en América Latina desde el año 2000, el cual estaba estructurado a partir de un enfoque holístico que agrupa la calidad, la responsabilidad social y el desarrollo sostenible (Sotomayor et al., 2011).

La transformación en la extensión rural estuvo sintonizada con los cambios experimentados en la gestión de la tecnología y la innovación en América Latina, en los que se planearon nuevas discusiones sobre los efectos de las políticas de ciencia e innovación en el bienestar y calidad de vida de las personas. Como resultado, se impulsó la incorporación en estas políticas del enfoque del desarrollo sostenible, que incluye aspectos sociales, económicos y ambientales (Guisado et al., 2010).

En el contexto colombiano surgió el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) (Ley 1876, 2017). Este Sistema buscó enlazarse a las

nuevas iniciativas latinoamericanas con el propósito de subsanar algunas de las deficiencias de las políticas agrarias y del sistema colombiano de innovación, que pueden relacionarse con la aplicación de un modelo transferencista de extensión; con la desarticulación de las entidades públicas y privadas; con la baja financiación en investigación y desarrollo (Proyecto de ley por medio del cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones, 2017; Agencia de Desarrollo Rural de Colombia, 2018) y con las dificultades de adopción de tecnologías en los productores causadas por problemáticas estructurales del campo colombiano y por el desconocimiento de las dinámicas territoriales y de la producción a pequeña escala (OCDE, 2015).

De manera simultánea, los ejercicios de evaluación de impacto de los programas de extensión rural han atravesado modificaciones que están relacionadas directamente con la forma en la que es concebida la extensión. Por ello, en su guía para evaluar la extensión rural, Christoplos et al. (2012) plantearon la necesidad de una evaluación de impacto que no se enfoque exclusivamente en el aumento de la producción y que se oriente hacia el análisis del comportamiento, la actitud, el aprendizaje y la capacidad de respuesta en un mundo volátil determinado por el cambio climático, el mercado, la política, entre otros.

En Colombia, y de acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, se identifica una escasa evidencia de estudios que realicen evaluaciones de impacto a los programas de extensión rural. De forma general, Rodríguez-Espinosa et al. (2016) plantearon que en el país las instituciones encargadas de realizar seguimiento y evaluación al servicio de asistencia técnica son el Ministerio y las Secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, e indicaron que la legislación colombiana ha establecido los siguientes criterios de evaluación y seguimiento a partir del Decreto 3199 del 27 de diciembre de 2002:

Reducción de la pobreza rural, mejoramiento del bienestar de las comunidades rurales, conocimiento y uso oportuno de los instrumentos de política por parte de los grupos de pequeños y medianos productores rurales, desarrollo de actividades y empresas competitivas, reconversión de procesos productivos, apropiación de nuevos conocimientos por parte de los productores, pertinencia de los enfoques y principios de las metodologías y métodos utilizados para prestar el servicio. (p. 482)

Lo anterior se relaciona con los postulados contenidos en el SNIA (Ley 1876, 2017), concretamente en el Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria. En este se planteó que el seguimiento y evaluación a los programas de extensión rural debe estar alineado con las recomendaciones que realice el Consejo Superior del SNIA y que estas sugerencias deben ser implementadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Agencia de Desarrollo Rural y las Secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, teniendo presente que el objetivo central de SNIA es “lograr que las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión soporten efectivamente los procesos de innovación requeridos para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario colombiano” (Ley 1876, 2017, p. 1). Esto, desde a) el enfoque territorial que defiende la diversidad biológica, geográfica, social, económica, étnica y cultural; b) el enfoque diferencial en cuanto edad, género, etnia, situación de discapacidad e ingreso, entre otras; c) el enfoque de asociatividad, el desarrollo integral con sostenibilidad económica, ambiental, cultural y social y d) el fortalecimiento de procesos donde los productores agropecuarios se constituyan como agentes propositivos en los procesos de investigación.

En este contexto surgen los Laboratorios Territoriales (LT) de la Universidad de Antioquia como una apuesta de innovación social del Grupo de

Investigación Agrociencias, Biodiversidad y Territorio –Gamma –, la cual se encuentra vinculada al Centro de Desarrollo Agrobiotecnológico de Innovación e Integración Territorial (Cedait). Su objetivo es contribuir a la calidad de vida de familias campesinas mediante el establecimiento de vitrinas demostrativas, la implementación de acompañamientos personalizados, la creación de Redes de intercambio de conocimiento entre agricultores (Ricas), el desarrollo de capacitaciones, de Sistemas experienciales de producción agropecuaria (Sepas) y de giras técnicas.

Desde su ejercicio de innovación social, los LT participan en los debates actuales de este concepto, el cual ha sido empleado desde el siglo XIX y recientemente se ha incorporado a propuestas que buscan comprender y hacer frente a los vacíos de las teorías economicistas y tecnocráticas que han ignorado aspectos como la cohesión social y territorial. Este concepto se constituye como un fenómeno en auge que se refiere “a la satisfacción de necesidades humanas o sociales emergentes o que no están siendo atendidas, ya sea por escasez de recursos, por oportunidad política o porque no sean percibidas como importantes para el sector privado o el sector público” (Arenilla & García, 2013, p. 24).

Las prácticas innovadoras se configuran dentro de un proceso histórico que recoge pequeñas experiencias de cambio de personas organizadas en empresas, instituciones, comunidades u otros organismos (Hernández-Ascanio et al., 2016). Para Rodríguez & Alvarado (2008), las personas que han vivenciado la marginalización estructural se han constituido como sujetos de la innovación, ya que “en muchos casos, para superar la condición de exclusión, es necesario que la persona sea sujeto activo de su propia transformación, [y] de la lucha por su desarrollo autónomo” (p. 25).

Por otra parte, el término de impacto fue empleado inicialmente para identificar los cambios en el ambiente a partir de determinadas accio-

nes humanas. El campo de análisis se ha extendido hacia ámbitos como la información, los entornos organizacionales y las mediciones de impacto social. Generalmente este término se aborda a partir de una relación de causa y efecto en el ambiente, en un proceso, en un producto o en un grupo poblacional determinado (Libera, 2007). En las discusiones sobre ciencia, tecnología e innovación, el concepto de impacto ha sobresalido como una unidad evaluativa que incorpora los efectos en la sociedad de la I+D, lo cual permite identificar cambios positivos o negativos en grupos sociales determinados o en la sociedad en su conjunto (Guisado et al., 2010).

El concepto de evaluación de impacto tuvo un origen similar en la década de los 60, partiendo de la exigencia en algunos países por evaluaciones de impacto ambiental que permitieran dar respuesta a las demandas de grupos ambientalistas que solicitaban estudios en los que pudiera identificarse la huella ecológica del ser humano. Estos análisis se fueron haciendo más robustos y se incorporaron las evaluaciones de impacto social junto con las evaluaciones de los efectos positivos y negativos y los cambios no previstos en la ejecución de proyectos o programas (Libera, 2007). Para Navarro (2005), la evaluación de impacto es fundamental en la administración pública, pues permite aumentar la productividad del gasto del Estado al identificar resultados y analizar efectos. La evaluación de impacto de la ciencia y la tecnología en particular presenta retos respecto a su alcance y complejidad:

La ciencia y la tecnología impactan en dimensiones sociales muy variadas: en la propia ciencia o en el conocimiento, la economía, la política, la comunidad (en términos de sociedad civil), los diversos dominios institucionales (salud, educación, bienestar y seguridad social, ley); la cultura y los valores, [el] medio ambiente, [la] generación de empleo, etcétera. (Guisado et al., 2010, p. 167)

Para este estudio se adaptó la metodología del retorno social de la inversión (SROI) para la evaluación de impacto de los LT realizados con



familias productoras de cacao de los municipios de Necoclí y Caucaasia en el departamento de Antioquia. Esta metodología se basa en la teoría del cambio (Amaro, 2014) que “fue desarrollada originalmente como una herramienta para apoyar la planificación y la evaluación de intervenciones comunitarias y tiene como objetivo identificar los mecanismos implícitos a través de los que se espera lograr el cambio” (Cassetti & Paredes-Carbonell, 2020, p. 306).

La teoría se aplica con una representación visual que permite esquematizar el funcionamiento de un programa de intervención al resaltar sus componentes y elementos vinculados por medio de los objetivos, resultados esperados y acciones desarrolladas. Monje (2017) afirmó que la teoría del cambio es un “enfoque teórico crítico trabajado desde una perspectiva de pensamiento y acción, aplicado en procesos estratégicos de cambio social significativo emprendidos en contextos inciertos, complejos o emergentes” (p. 3). Al emplear este enfoque no solo se indaga por el “qué” y el “cómo”, sino por el “por qué” de la intervención (Monje, 2017). Para Rogers (2014), la teoría “puede elaborarse para cualquier nivel de intervención, ya sea que se trate de un acontecimiento, un proyecto, un programa, una política, una estrategia o una organización” (p. 1). La teoría del cambio alberga una estructura lógica, analítica y sistémica en la que la intervención es asumida como un todo integrado por actores y sus entornos. Esta teoría también se conoce como ruta de cambio, motor de cambio, modelo de cambio o teoría de acción (Monje, 2017).

El SROI fue creado en 1996 y desde el 2004 la fundación New Economics ha desarrollado guías para su aplicabilidad en diversos contextos (Nicholls, 2016). El SROI es un método (Arvizu & Borbón, 2017) o a una metodología de investigación (Amaro, 2014; Zamudio, 2017; Aguilar-Agudo et al., 2019; Molina & Quintero, 2019) que “hace referencia prin-



cialmente al valor social percibido y no tanto al valor económico” (de la Pedrosa de Mata, 2019, p. 27). Este índice cuenta con reconocimiento internacional para la medición del impacto social (Foro de Innovación Social, 2013) al permitir integrar la creación de valor social y económico bajo el principio de monetización, que consiste en la asignación de valores monetarios a los cambios identificados por medio de variables tipo proxy. El índice se formula como un coeficiente en donde el numerador representa todos los cambios monetizados y el denominador agrupa el total de la inversión realizada, permitiendo identificar la cantidad de impacto generado por cada unidad monetaria invertida.

Se aclara que el dinero no es el fin sino el medio para establecer una unidad común de análisis y que

Para determinar la cifra del proxy existen dos alternativas: a) tangibles: son valores obtenidos a partir de los precios de bienes y servicios presentes en el mercado [e] b) intangibles: se aplica la técnica de preferencia declarada, a la cual se recurre en ausencia de referencia de precios de mercado. (Serna & González, 2018, p. 61)

Dentro de las alternativas tangibles se encuentra el enfoque basado en costos, que agrupa asignaciones de costos de reemplazo, costos de oportunidad, ahorros de costos, costos de daños evitados; así como el método de costos de viaje, que permite identificar los costos en los que incurre una persona para lograr un cambio (SVI, 2019). Dentro de las alternativas intangibles está el método de valoración contingente, el cual admite la construcción de precios desde una simulación de mercados en donde se reconoce la disposición a pagar por determinada mejora o la disposición a recibir pagos por aceptar alguna situación desfavorable en la vida cotidiana (Osorio, 2017). También es posible aplicar experimentos de elección, que contribuyen a inferir precios a partir de la valoración monetaria de diferentes escenarios, o los juegos de subasta

en donde los diferentes participantes ofertan precios. Como alternativa adicional se encuentra la valoración del bienestar, que se desarrolla indicando la proporción de ingresos necesarios para aumentar el bienestar a partir de determinada variable de estudio (SVI, 2019).

En la construcción del SROI se tienen en cuenta: “a) experiencias, b) información cualitativa, c) información cuantitativa, [y] d) información financiera sobre los cambios ocurridos” (de la Pedrosa de Mata, 2019, p. 27). Este índice es una herramienta que tiene incidencia sobre la cultura de la inversión (de la Pedrosa de Mata, 2019), al facilitar los debates estratégicos, y puede emplearse para análisis evaluativos, de pronóstico o mixtos (Nicholls et al., 2012). Los conceptos generales de esta metodología se resumen en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Conceptos generales de la metodología del Retorno Social de la Inversión

Concepto	Definición
Insumos	Representan los recursos necesarios para realizar las actividades (capacitaciones, talleres o diversas estrategias de intervención).
Resultados	Es el indicador generado con su respectiva unidad de medida, por ejemplo, la cantidad de personas capacitadas.
Cambios	Identificación de mejoras, medidas en aumentos o reducciones de indicadores, por ejemplo, la adquisición de nuevos conocimientos o desarrollo de nuevas prácticas.
Peso muerto ( <i>pm</i> )	Factor de corrección que expresa la cantidad de cada cambio que ocurre independientemente de la realización del proyecto.
Desplazamiento ( <i>dz</i> )	Factor de corrección que representa los efectos negativos que genera un cambio sobre otra práctica, persona o comunidad.
Atribución ( <i>ab</i> )	Factor de corrección que expresa la cantidad de cada cambio que no es atribuido al proyecto, debido a la presencia de otras organizaciones con incidencia en la comunidad.
Tasa anual de decremento ( <i>dc</i> )	Indica la disminución anual de los cambios en el tiempo.

Fuente: adaptado de Nicholls et al. (2012)

En la literatura reciente se encuentran diversos estudios que han basado su análisis de medición de impacto social en el SROI, combinando técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas representadas en entrevistas semiestructuradas, encuestas, grupos focales y revisión documental.

Amaro (2014) realizó su investigación titulada “Metodología SROI: aplicación de las primeras fases al proyecto de fortalecimiento de la cooperativa de catadores Coocamarji (Brasil)” y obtuvo como resultado un SROI de 3,01. Arvizu & Borbón (2017) aplicaron el SROI evaluativo en una empresa dedicada a la producción y exportación de hortalizas orgánicas y encontraron un resultado de 3,52. La Fundación Ecología y Desarrollo (Ecodes) (2018) evaluó el impacto de la generación de empleo digno a personas con discapacidad y obtuvo un SROI de 2,54. La Fundación Tomillo (2018) tuvo como propósito cuantificar el impacto social generado por la Fundación Maimona durante el desarrollo de asesorías, capacitaciones y el suministro de un espacio físico a un grupo de emprendedores y tuvo un SROI de 2,48. El trabajo de Serna & González (2018) se desarrolló en el Centro de Investigación Nacional del Café en Colombia (Cenicafé), donde analizaron el proyecto Manos al Agua en la microcuenca Edén-Bareño en Aguadas, Caldas, y obtuvieron un SROI de 5,06.

Por otra parte, la investigación realizada por Molina & Quintero (2019) tuvo como objetivo validar la metodología SROI en el contexto del Grupo Familia en Colombia; para ello, se tomó el acompañamiento desarrollado con la Asociación de Recolectores de Materiales Reciclables de Popayán y se realizó un SROI evaluativo para el año 2017 y un SROI de pronóstico para los años 2018, 2019 y 2020. Los autores encontraron un SROI de 5,04, al que le adicionaron un análisis de sensibilidad que permitió identificar puntos óptimos de SROI teniendo en cuenta la proyección a partir de los cambios en los montos de inversión, la atribución y el valor cuantificado de los impactos. Todas estas investigaciones rea-

lizaron recomendaciones para la planeación, seguimiento y evaluación de los proyectos en sus futuras intervenciones.

Bajo este escenario, los LT tuvieron como propósito implementar la metodología del SROI en la evaluación de impacto de sus diferentes estrategias, con el objetivo de identificar el retorno social y establecer la hoja de ruta de la evaluación del Modelo Antropogógico de Extensión Agropecuaria (Maea) que se construirá por los LT y que será implementado en los próximos proyectos liderados por el Cedait.

## 2. Materiales y métodos

Se utilizó la información generada entre el 2019 y 2021 a partir del establecimiento de parcelas demostrativas (PD) y el acompañamiento técnico (AT) desarrollado con 42 familias productoras de cacao en los municipios de Necoclí y Cauca del departamento de Antioquia. La actividad de PD contempló la entrega de plántulas, herramientas, insumos y fertilizantes para un área de 0,25 ha, junto con orientaciones en el proceso de trazado, ahoyado y siembra de cacao en asocio con cultivos permanentes y transitorios. El AT estuvo concentrado en el fortalecimiento de conocimientos técnicos sobre los planes de fertilización; las labores culturales de podas, control de arvenses, recaba de canales y manejo de plagas y enfermedades; las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y la productividad del cacao enfocada en el proceso de cosecha y beneficio. Este acompañamiento se realizó de forma personalizada en el predio de cada una de las 42 familias y tuvo un margen de acción sobre PD y sobre los cultivos de cacao que previamente tenían las familias en sus predios.

Se adaptó la metodología del SROI (Nicholls et al., 2012) y se establecieron las siguientes etapas para la evaluación de impacto de los LT:

- **Etapa 1. Definición de actividades:** se definieron las actividades que se iban a incluir dentro de la evaluación de impacto de los LT para construir índices parciales por actividad.
- **Etapa 2. Identificación de la inversión por actividad:** se obtuvo el monto total de la inversión proyectando los gastos hasta el final de la intervención (octubre de 2021), ya que el análisis se realizó durante el periodo de ejecución del proyecto. Se identificaron inversiones realizadas en 2019, 2020 y 2021 y, por ello, fue necesario actualizar a precios de 2021 todos los rubros correspondientes a años previos para unificar los valores monetarios bajo un mismo año. Para esto se emplearon los índices de precios al consumidor (IPC), utilizando para la inversión del 2019 el IPC del 2019 (3,8%) y del 2020 (1,61%) y para la inversión del 2021 el IPC de ese mismo año (1,61%). La inversión total del proyecto se dividió entre todas las actividades que se incluyeron en la evaluación de impacto, orientando la segregación a partir de las fechas de implementación con sus respectivas inversiones y reconociendo las funciones específicas del personal contratado y de los servicios adquiridos para las diferentes estrategias.
- **Etapa 3. Identificación de cambios:** se identificaron los cambios ocurridos en las familias productoras de cacao a partir de las actividades implementadas y mediante los informes de campo proporcionados por las profesionales técnicas que cumplieron el rol de extensionistas rurales.
- **Etapa 4. Monetización de los cambios:** se asignó una valoración monetaria a cada cambio empleando la técnica de ahorro de costos potenciales. Para esto se realizó un reconocimiento de precios de mercado que permitiera cuantificar los cambios por medio de variables tipo proxy. Se tomaron estudios previos que costeaban

algunas actividades relacionadas con las prácticas implementadas por las familias y se rastrearon costos de capacitación en temáticas vinculadas a los nuevos conocimientos adquiridos. Con ambas fuentes de información mercantil se dedujo el ahorro en el que incurrían las familias al alcanzar nuevos saberes y efectuar determinadas acciones. La mayoría de los cambios se produjeron a partir del desarrollo de varias actividades, por lo que sus monetizaciones contaron con varias fuentes de información. Estos valores referenciados en el mercado se adecuaron a las circunstancias particulares del contexto analizado. Se promedió cada monetización según el tamaño de los cultivos, las nuevas construcciones, la cantidad de familias que experimentaron los cambios y el tiempo de acompañamiento por actividad. Todos estos valores se trajeron a valores presentes empleando las variaciones correspondientes del IPC.

- **Etapa 5. Definición de la duración de los cambios y de los factores de corrección:** con encuestas realizadas a dos profesionales técnicas y a la coordinadora de los LT se determinó: la duración de los cambios ( $i$ ), el peso muerto ( $pm$ ), la atribución ( $ab$ ) y el desplazamiento ( $dz$ ). Estas encuestas se adaptaron a partir de lo realizado por Serna & González (2018) y se obtuvieron resultados individuales que fueron ponderados, asumiendo un 40% para la coordinadora y un 30% para cada profesional. Se consideró un decrecimiento ( $dc$ ) de 0,05 para capacitaciones y de 0,1 para los demás cambios.
- **Etapa 6. Cálculo del SROI:** para cada actividad se desarrollaron cuatro pasos: 1) cuantificación de los cambios, 2) proyección de los impactos según su duración en años, 3) actualización de proyecciones a valores presentes netos y 4) cálculo del coeficiente entre impactos e inversión.

- **Subetapa 6.1. Cuantificación de los cambios por actividad**

Se calculó el impacto para cada cambio  $j$  multiplicando la cantidad de familias que lo experimentaron ( $q_j$ ) por su respectiva monetización ( $px_j$ ) y restando los factores de corrección  $pm_j$  y  $ab_j$ :

$$v_j = (q_j \times px_j) \times (1 - pm_j) \times (1 - ab_j)$$

Donde:

$v_j$  = valor monetario del cambio  $j$

$q_j$  = número de familias que experimentan el cambio  $j$ , con  $\geq 1$

$px_j$  = monetización para el cambio  $j$ , donde  $j \geq 0$

$pm_j$  = factor de corrección de peso muerto para el cambio  $j$ , con  $0 \leq pm_j \leq 1$

$ab_j$  = factor de corrección de atribución para el cambio  $j$ , con  $0 \leq ab_j \leq 1$

Para este ejercicio se obtuvo el factor de corrección  $dz = 0$ , ya que dentro de las encuestas realizadas a la coordinadora del proyecto y a las profesionales técnicas no hubo reportes de cambios que hubiesen generado efectos negativos en otras personas, comunidades o proyectos.

- **Subetapa 6.2. Proyección de los impactos en el tiempo**

Para cada actividad se proyectó el valor monetario de los cambios que tenían una duración esperada superior a un año. Esta proyección se realizó a partir del año 1 y multiplicando el valor monetario del cambio  $j$  por  $dc_j$ , como se expresa a continuación:

Año 0 (durante la intervención)	Año 1 (después de la intervención)	Año 2...	...Año t
$vp_{j0} = v_j$	$vp_{j1} = v_{j0} \times (1 - dc_j)$	$vp_{j2} = vp_{j1} \times (1 - dc_j) \dots$	$\dots vp_{jt} = vp_{j,t-1} \times (1 - dc_j)$

Donde:

$vp_{ji}$  = valor monetario proyectado del cambio  $j$  en el año  $i$

$v_j$  = valor monetario del cambio  $j$

$dc_j$  = tasa de decremento del cambio  $j$ , donde  $dc_j < 1$



- *Subetapa 6.3. Actualización de proyecciones a valores presentes netos*  
Los valores proyectados a partir del año 1 se trajeron a valores actuales netos (VAN) tomando como tasa de descuento constante ( $r$ ) el porcentaje de IPC para el 2021, que correspondió a 2,5%, de acuerdo con las estimaciones realizadas por el Banco de la República (López, 2020) en el momento en el que se desarrolló este ejercicio:

Año 0 (durante la intervención)	Año 1 (después de la intervención)	Año 2...	Año t
$VAN_0 = \sum_1^{j=x} vp_{j0}$	$VAN_1 = \frac{\sum_1^{j=x} vp_{j1}}{(1+r)}$	$VAN_2 = \frac{\sum_1^{j=x} vp_{j2}}{(1+r)}$	$VAN_t = \frac{\sum_1^{j=x} vp_{jt}}{(1+r)}$

Donde:

$VAN_i$  = valor actual neto del año  $i$ , donde  $i = 0, 1 \dots t$

$vp_{ji}$  = valor proyectado del cambio  $j$  en el año  $i$

$r$  = tasa de descuento constante

$x$  = total de cambios en el año  $i$

- *Subetapa 6.4. Cálculo del coeficiente entre impactos e inversión*

Para cada actividad se sumaron los valores actuales netos de todos los años y el resultado se dividió por el total de inversión por actividad:

$$SROI = \frac{\sum_0^{i=t} VAN_i}{\text{Valor total de la inversión}}$$

Donde:

$VAN_i$  = valor actual neto para el año  $i$

El SROI se obtuvo para cada actividad ( $SROI_{PD}$  y  $SROI_{AT}$ ) y se calculó el periodo de retorno de la inversión mediante:

$$\text{Periodo de retorno (en meses)} = \frac{\text{Valor total de la inversión}}{(\sum_0^{i=t} VAN_i) \div (12 \text{ meses} \times t)}$$

### 3. Resultados y discusión

Para las actividades de PD y AT se estimó una inversión ( $I_{PD}$  e  $I_{AT}$ ) de \$340.526.289 y \$232.138.713, respectivamente. Para la primera actividad se identificaron y monetizaron tres cambios. El cambio  $pd_3$  tuvo la mayor valoración monetaria (Tabla 2).

**Tabla 2.** Identificación de cambios ocurridos en PD con su respectiva monetización obtenida a partir de la técnica de ahorro de costos potenciales

Cambio	Monetización	Fuente
Suministro de capital: plántulas, herramientas, insumos y fertilizantes ( $PD_1$ )	\$3.305.490	Total de materiales, insumos, documentación y servicios tecnológicos: \$138.830.567 (facturación proveedores LT, 2019, 2020, 2021).
Nuevos conocimientos: trazado, ahoyado y siembra ( $PD_2$ )	\$182.256	Asesoría técnica = 1.5 unidades, Costo: \$121.504 (Fedecacao et al., 2015).
Proyección de ingresos por 20 años: cultivo de cacao en asocio con sus cultivos permanentes y transitorios* ( $PD_3$ )	\$68.735.350** ± 26.519.374	Ingresos proyectados en un área de 0,25 ha con un rendimiento máximo de 1.500 kg/año: \$82.392.965 (Fedecacao et al., 2015), rendimiento promedio de clones suministrados por los LT: $1.251 \pm 483^{***}$ .

\* Ciclo productivo del cultivo de cacao en asocio con cultivo transitorio de plátano y cultivo permanente de cedro rosado: 20 años.

\*\* Esta monetización corresponde a una proyección por 20 años. Para los cálculos posteriores se dividió entre el total de años que conformaron el periodo de análisis:  $\$13.747.070 \pm 5.303.875$ .

\*\*\* Varía de acuerdo con la especie del clon.

Fuente: elaboración propia

Para la actividad de AT se identificaron y monetizaron 18 cambios.  $AT_{18}$  fue el cambio con una mayor valoración monetaria, seguido por  $AT_8$ ,  $AT_6$  y  $AT_{15}$  (Tabla 3).

**Tabla 3.** Identificación de cambios ocurridos en AT con su respectiva monetización obtenida a partir de la técnica de ahorro de costos potenciales

Cambio	Monetización	Fuente
Fertilización esporádica (AT <sub>1</sub> )	\$419.711 ± 44.437	Análisis de suelos: \$264.900 (facturación proveedores LT, 2019, 2020, 2021), costo promedio de jornales para la fertilización esporádica: \$154.811 ± 44.437* (Fedecacao et al., 2015).
Fertilización programada con periodicidad y cantidades aceptables (AT <sub>2</sub> )	\$1.010.188 ± 340.354	Análisis de suelos: \$264.900 (facturación proveedores LT, 2019, 2020, 2021), costo promedio de dos ciclos de jornales para fertilización programada: \$642.374 ± 324.891* (Fedecacao et al., 2015), costo promedio de capacitación en fertilización: \$102.914 ± 20.424** (Asociación de Egresados de Ciencias Agrarias UNAL Medellín, 2016).
Intención de construir un plan de fertilización basado en el análisis de suelos (AT <sub>3</sub> )	\$1.228.323 ± 312.489	Análisis de suelos: \$264.900 (facturación proveedores LT, 2019, 2020, 2021), costo promedio de dos ciclos de jornales para fertilización programada: \$544.830 ± 346.127* (Fedecacao et al., 2015), costo promedio de capacitación en fertilización: \$146.530 ± 62.140** (Asociación de Egresados de Ciencias Agrarias UNAL Medellín, 2016), costo de seminario sobre interpretación de análisis de suelos: \$272.063 (Biofertilizar SAS, 2018).
Manejo de plagas y enfermedades (AT <sub>4</sub> )	\$115.173 ± 29.543	Jornal: \$44.765 (Fedecacao et al., 2015), costo promedio de capacitación en manejo de plagas y enfermedades: \$70.408 ± 29.543** (Universidad Nacional de Colombia, 2021).

Cambio	Monetización	Fuente
Podas, control de arvenses y recaba de canales*** (AT <sub>5</sub> )	\$1.222.985 ± 842.569	Costo promedio de jornales para podas, control de arvenses y recaba de canales: \$1.175.074 ± 851.584* (Fedecacao et al., 2015), costo promedio de capacitación en podas: \$37.264 ± 13.309** y costo de una hora de refuerzo en capacitación para el manejo adecuado de herramientas: \$10.647 (Fundación Caja de Burgos, 2021).
Podas con aplicación de cicatrizante, control de arvenses y recaba de canales**** (AT <sub>6</sub> )	\$1.674.849 ± 1.039.923	Costo promedio de jornales para podas, control de arvenses y recaba de canales: \$1.625.163 ± 1.043.703* (Fedecacao et al., 2015), costo promedio de capacitación en podas: \$28.392 ± 10.948** y costo de dos horas de refuerzo en capacitación para el manejo adecuado de herramientas y aplicación de cicatrizante: \$21.294 (Fundación Caja de Burgos, 2021).
Implementación de 2 (M <sub>e</sub> ) BPA de criterio fundamental (AT <sub>7</sub> )	\$497.143***** ± 234.503	Costo de implementar una BPA de criterio fundamental: \$200.000 (López, 2016).
Implementación de 10 (M <sub>e</sub> ) BPA de criterio mayor (AT <sub>8</sub> )	\$1.804.167***** ± 355.270	Costo de implementar una BPA de criterio mayor: \$175.000 (López, 2016).
Implementación de 2 (M <sub>e</sub> ) BPA de criterio menor (AT <sub>9</sub> )	\$374.400***** ± 204.452	Costo de implementar una BPA de criterio menor: \$156.000 (López, 2016).

Cambio	Monetización	Fuente
Conocimiento y práctica de la cosecha y beneficio de cacao (AT <sub>10</sub> )	\$38.257 ± 8.808	Horas promedio de capacitación en cosecha y beneficio: 3,87 ± 0,9**, costo de una hora de capacitación en cosecha y beneficio: \$9.888 (Universidad Antonio Nariño, 2019)
Conocimiento y práctica de la injertación de cacao (AT <sub>11</sub> )	\$18.630 ± 8.574	Horas promedio de capacitación en injertación: 5,18 ± 2,38**, costo de una hora de capacitación en injertación: \$3.597 (Agrolanzarote, 2021).
Identificación de clones de cacao (AT <sub>12</sub> )	\$48.562 ± 10.525	Horas promedio de capacitación en identificación de clones: 3,2 ± 0,7**, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015)
Construcción de viveros (AT <sub>13</sub> )	\$165.974 ± 227.139	Costo de un vivero por plántula: \$307 (Bernal,2007), número promedio de plántulas: 349,2 ± 743, horas promedio de capacitación en construcción de viveros: 3,85 ± 1,07**, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015)
Construcción de cajones fermentadores (AT <sub>14</sub> )	\$958.273 ± 437.266	Costo promedio de construir un cajón fermentador: \$897.521 ± 437.266* (Villalba & Pabón, 2016), horas de capacitación en construcción de cajones fermentadores: 4, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015).
Construcción de marquesinas (AT <sub>15</sub> )	\$1.285.625 ± 319.155	Costo promedio de construir una marquesina: \$1.224.873 ± 319.155* (Villalba & Pabón, 2016), horas de capacitación en construcción de marquesinas: 4, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015).

Cambio	Monetización	Fuente
Construcción de secaderos (AT <sub>16</sub> )	\$162.144 ± 118.585	Costo promedio de construir un secadero: \$131.768 ± 118.585* (Villalba & Pabón, 2016), horas de capacitación en construcción de secaderos: 2, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015).
Construcción de mazos para el corte de mazorcas de cacao (AT <sub>17</sub> )	\$182.012	Costo de un mazo: \$166.824 (MercadoLibre Colombia, 2021), horas de capacitación en construcción de mazos: 1, costo de una hora de asesoría técnica: \$15.188 (Fedecacao et al., 2015).
Aumento de la producción de cacao (247 ± 328 kg/ha/año) (AT <sub>18</sub> ) *****	\$1.837.145 ± 2.498.261	Precio promedio de venta del cacao en Necoclí en diciembre 2021: \$7.390 ± 235.

\*Varía según el tamaño de los cultivos y la cantidad de familias que experimentan el cambio.

\*\*Varía según la cantidad de horas de acompañamiento técnico y la cantidad de familias que experimentan el cambio.

\*\*\*2 ciclos/año de podas con herramientas adecuadas, 4 ciclos/año de control arvenses y 1 ciclo/año de recaba de canales con palín.

\*\*\*\*2 ciclos/año de podas con herramientas adecuadas y aplicación esporádica de cicatrizante, 5 ciclos/año de control arvenses y 2 ciclo/año de recaba de canales con palín.

\*\*\*\*\*Varía de acuerdo con la cantidad de familias y de prácticas implementadas.

\*\*\*\*\*Correspondiente a los cultivos previamente establecidos por las familias en sus predios.

Fuente: elaboración propia

Para todos los cambios de PD y AT se obtuvieron los  $pm$  de 0,39 y 0,15 y las  $ab$  de 0,56 y 0,185, respectivamente. La  $q_j$  varió según las prácticas y conocimientos adquiridos por cada una. Se estimó para la mayoría de los cambios una  $i$  de cinco años. Aquellos cambios con una  $i$  de dos años están relacionados con actividades basadas en los análisis de suelos, cuya vigencia no supera este periodo de tiempo. Para los cambios AT<sub>2</sub>

y  $AT_3$  se ponderó  $dc$ , ya que fueron cambios que incluyeron actividades con decrementos de 0,05 y del 0,10 (Tabla 4). El VAN para PD en el año cero fue de \$194.284.635 y para AT fue de \$222.969.930, lo que indicó que la suma de monetizaciones de los tres cambios de PD fue muy cercana a la suma de monetizaciones de los 18 cambios de AT:

**Tabla 4.** Datos complementarios y valores presentes netos de los impactos proyectados en cinco años para PD y AT

Cambio	$q_j$	$i$	$dc$	Impacto año 0	Impacto año 1	Impacto año 2	Impacto año 3	Impacto año 4
PD <sub>1</sub>	42	5	10%	\$37.262.124	\$33.535.912	\$30.182.321	\$27.164.088	\$24.447.680
PD <sub>2</sub>	42	5	5%	\$2.054.540	\$1.951.813	\$1.854.222	\$1.761.511	\$1.673.436
PD <sub>3</sub>	42	5	5%	\$154.967.970	\$147.219.572	\$139.858.593	\$132.865.664	\$126.222.380
Total PD				\$194.284.635	\$182.707.297	\$171.895.136	\$161.791.263	\$152.343.496
VAN <sub>PD</sub>				\$194.284.635	\$178.251.021	\$163.612.265	\$150.239.272	\$138.015.688
AT <sub>1</sub>	6	2	10%	\$1.744.530	\$1.570.077			
AT <sub>2</sub>	5	2	6,44%	\$3.499.039	\$3.273.701			
AT <sub>3</sub>	31	2	6,15%	\$26.378.535	\$24.756.681			
AT <sub>4</sub>	42	5	5%	\$3.351.013	\$3.183.462	\$3.024.289	\$2.873.075	\$2.729.421
AT <sub>5</sub>	9	5	5%	\$7.625.008	\$7.243.757	\$6.881.569	\$6.537.491	\$6.210.616
AT <sub>6</sub>	33	5	5%	\$38.288.300	\$36.373.885	\$34.555.191	\$32.827.431	\$31.186.060
AT <sub>7</sub>	35	5	5%	\$12.053.850	\$11.451.158	\$10.878.600	\$10.334.670	\$9.817.936
AT <sub>8</sub>	42	5	5%	\$52.493.131	\$49.868.475	\$47.375.051	\$45.006.298	\$42.755.983
AT <sub>9</sub>	35	5	5%	\$9.077.796	\$8.623.906	\$8.192.711	\$7.783.075	\$7.393.922
AT <sub>10</sub>	42	5	5%	\$1.113.102	\$1.057.447	\$1.004.575	\$954.346	\$906.629
AT <sub>11</sub>	42	5	5%	\$542.047	\$514.944	\$489.197	\$464.737	\$441.503
AT <sub>12</sub>	38	5	5%	\$1.278.364	\$1.214.445	\$1.153.723	\$1.096.037	\$1.041.235
AT <sub>13</sub>	21	5	5%	\$2.414.544	\$2.293.817	\$2.179.126	\$2.070.170	\$1.966.661
AT <sub>14</sub>	10	5	5%	\$6.638.437	\$6.306.515	\$5.991.189	\$5.691.630	\$5.407.048
AT <sub>15</sub>	10	5	5%	\$8.906.166	\$8.460.858	\$8.037.815	\$7.635.924	\$7.254.128
AT <sub>16</sub>	2	5	5%	\$224.651	\$213.419	\$202.748	\$192.610	\$182.980
AT <sub>17</sub>	2	5	5%	\$252.178	\$239.569	\$227.590	\$216.211	\$205.400
AT <sub>18</sub>	37	5	5%	\$47.089.239	\$44.734.777	\$42.498.038	\$40.373.136	\$38.354.479
Total AT				\$222.969.930	\$211.380.893	\$172.691.412	\$164.056.841	\$155.853.999
VAN <sub>AT</sub>				\$222.969.930	\$206.225.261	\$164.370.172	\$152.343.086	\$141.196.031

Fuente: elaboración propia



La suma de los  $VAN_{PD}$  de los cinco años y el  $SROI_{PD}$  fueron de \$824.402.881 y 2,42, respectivamente. Con estos resultados se identificó que la inversión en PD se duplicó en términos de impactos y que su retorno se obtuvo en 24,8 meses, debido principalmente a los efectos de la instalación de los cultivos en los predios familiares, lo cual permitió proyectar ingresos futuros ( $PD_3$ ) por 20 años a partir de la estimación de la producción generada en las parcelas de 0,25 ha para este periodo. Esta estimación se solidifica en iniciativas como los LT en donde se implementaron estrategias integradoras que favorecen el alcance de los niveles de producción proyectados, como fue el caso del acompañamiento en el manejo adecuado de los cultivos con las labores culturales y en la gestión de la cosecha y el beneficio del cacao. El análisis de este índice puede complementarse al incluir aquellos efectos causados en familias productoras de cacao que no están vinculadas a los LT, puesto que esta actividad tiene como uno de sus propósitos centrales ser vitrina demostrativa que promueva el interés en la producción a nivel familiar mediante la demostración de los efectos positivos de la aplicación de procesos óptimos dentro del establecimiento y el manejo de los cultivos.

El  $VAN_{AT}$  y el  $SROI_{AT}$  fueron de \$887.104.480 y 3,82, respectivamente. Con estos resultados se identificó que la inversión en AT se triplicó en términos de impactos y que su retorno se obtuvo en 15,7 meses. En este comportamiento del índice tuvieron un papel protagónico los cambios con mayores monetizaciones ( $AT_6$ ,  $AT_8$ ,  $AT_{15}$  y  $AT_{18}$ ). El cambio  $AT_{18}$ , correspondiente al aumento de la producción de cacao ( $247 \pm 328$  kg/ha/año), se explicó por los demás cambios evaluados en el estudio para AT y vinculados con el desarrollo de las labores culturales, la fertilización y las BPA. El acompañamiento en los temas de labores culturales y beneficio del cacao se facilitó debido al conocimiento previo que las familias tenían en estos aspectos. Por su parte, las actividades relacionadas con

el plan de fertilización y las Buenas Prácticas Agrícolas fueron elementos innovadores entre las familias (E. Caro, comunicación personal, 13 de julio de 2021), quienes identificaron un vínculo directo con la productividad, particularmente con el acompañamiento a la fertilización (C.M. Guacaneme, comunicación personal, 13 de julio de 2021).

Dentro del  $SROI_{AT}$  sobresale la cantidad de BPA de criterio mayor ( $AT_8$ ) implementadas en relación con la cantidad de BPA de criterio fundamental y menor ( $AT_7$  y  $AT_9$ ) realizadas en los predios. Esto puede explicarse porque los criterios mayores son aquellos que reducen los riesgos potenciales en la calidad sanitaria de los granos de cacao y, por ello, aunque en el acompañamiento para la apropiación de requisitos fundamentales, mayores y menores se manejó la misma estrategia, algunos criterios pueden considerarse menos beneficiosos para el aumento de la productividad, poco tangibles o inmediatos, por lo que suelen ser menos implementados (FAO, 2012). La estrategia que se desarrolló por parte de los LT y el enfoque que en futuras intervenciones se pueda realizar sobre estas prácticas, incluyendo aquellas relacionadas con los criterios fundamentales y menores, permite establecer un acercamiento al cumplimiento de los estándares requeridos en la resolución N°020009 del 7 de abril de 2016 del ICA (Instituto Colombiano Agropecuario, 2016).

Los índices obtenidos en el  $SROI_{PD}$  y  $SROI_{AT}$  se encontraron dentro del rango de índices construidos por Amaro (2014), Arvizu & Borbón (2017), la Fundación Ecología y Desarrollo Ecodes (2018), la Fundación Tomillo (2018), Molina & Quintero (2019) y Serna & González (2018). En estos trabajos se emplearon diversas técnicas de monetización, incluyendo el ahorro de costos potenciales, para elaborar un índice de evaluación de impacto por proyecto bajo diferentes monedas, como el peso colombiano y el euro; los resultados pueden someterse a análisis comparati-

vos, lo cual es un atributo que sobresale dentro de la metodología del retorno social de la inversión.

Los resultados alcanzados por los LT son favorables para los propósitos del proyecto porque, como mínimo, duplicaron la inversión realizada e incidieron en la calidad de vida de las familias productoras de cacao, lo que se ve expresado en los relatos de los productores participantes. Torres (comunicación personal, 13 de julio de 2021) señaló que “se refleja en cada uno de nosotros los productores que ha habido un cambio, cambio de actitud, de mentalidad, de formas de pensar y de actuar, que son maravillosas en el área productiva”. Para otros productores, el cultivo de cacao tomó importancia dentro de sus actividades productivas, como lo planteó Emildo Babilonia (comunicación personal, 13 de julio de 2021): “el cacao estaba, pero yo no iba, no sabía nada del cacao. Ya llegó Sol y los otros muchachos y me fui empañando del tema, aprendí la poda, las enfermedades, a injertar, tantas cosas... entonces estoy emocionado con el cacao”.

Este ejercicio investigativo puede complementarse posteriormente con el desarrollo de análisis de sensibilidad, desde el cual es posible identificar puntos óptimos de acuerdo con los intereses organizacionales (Molina & Quintero, 2019) y, a partir de la construcción de intervalos entre los que oscilen los índices finales, consolidar

el grado de confianza con respecto a los resultados obtenidos, comprobando de este modo el efecto que provocarían en los resultados del SROI diferentes variaciones y escenarios con respecto a los datos más significativos y que hayan ofrecido más dudas en las valoraciones. (Fernández et al. 2014, p. 13)

## 4. Conclusiones

Se concluye que la metodología del retorno social de la inversión (SROI) permite implementar los fundamentos del desarrollo sostenible, así

como las propuestas del Foro Global de Servicios de Asesoría Rural (GFRAS) y del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA). El SROI es una herramienta adecuada para la evaluación de impacto de proyectos con propósitos técnicos, económicos, sociales y ambientales que integran experiencias de cambio diversas, las cuales pueden ser cuantificadas mediante el principio de monetización, para ser relacionadas con su inversión; lo que genera un escenario propicio para análisis de costo-beneficio. De acuerdo con estas apreciaciones se concluye que el SROI es un índice que puede emplearse para la evaluación del Modelo Antropogógico de Extensión Agropecuaria (Maea) del Cedait y para las iniciativas que emerjan desde el SNIA.

Dentro de la evaluación de impacto de los LT realizados con familias campesinas productoras de cacao se identifica que los cambios que más aportan dentro de los índices SROI responden a aquellos relacionados con el aumento de los ingresos, lo que se complementa con los relatos de las familias campesinas que expresan cambios comportamentales. Se recomienda realizar a mediano plazo una comprobación de la sostenibilidad de los cambios en las familias para validar los resultados obtenidos. Para futuras evaluaciones de impacto de los LT se sugiere incluir los efectos experimentados por las familias que no están vinculadas al proyecto, hacer énfasis en las opiniones de las familias productoras para identificar desde su propia vivencia los cambios que han experimentado durante su participación en el proyecto e incorporar los impactos en los demás grupos de interés como, por ejemplo, los extensionistas.

Se concluye que los proyectos con el enfoque de los LT son una alternativa adecuada para la extensión rural, porque generan un impacto positivo que es mayor a la inversión que estos requieren.

## Referencias bibliográfica

- Agencia de Desarrollo Rural de Colombia. (2018). Respuesta a inquietudes presentadas a la Dirección de Asistencia Técnica en el marco de la implementación de la Ley 1876 de 2017.
- Agrolanzarote. (2020). Curso injerto de frutales [sitio web]. Recuperado el 14 de abril de 2021 desde <http://www.agrolanzarote.com/cursos/curso-injerto-frutales>
- Aguilar-Agudo, A., Herruzo-Cabrera, J., Ochoa-Sepúlveda, J. & Pino-Osuna, M. J. (2019). Retorno social de la inversión (SROI) en tratamientos psicológicos basados en la evidencia. *Clínica y Salud*, 30(1), 13-20.  
[https://journals.copmadrid.org/clysa/archivos/1130\\_5274\\_clinsa\\_30\\_1\\_0013.pdf](https://journals.copmadrid.org/clysa/archivos/1130_5274_clinsa_30_1_0013.pdf)
- Amaro, L. (2014). *Metodología SROI: Aplicación de las primeras fases al proyecto de fortalecimiento de la cooperativa de catadores Coocamarji (Brasil)*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Educación a Distancia.  
<http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:CTD-RCyS-CuadernosRSC-5000>
- Arenilla, M. & García, R. (2013). *Innovación social. La integración social en la administración pública*. Editorial Netbiblo.  
[https://bci.inap.es/alfresco\\_file/10e850e6-d58f-4e5e-b1a2-532ff20010c6](https://bci.inap.es/alfresco_file/10e850e6-d58f-4e5e-b1a2-532ff20010c6)
- Asociación de Egresados de Ciencias Agrarias UNAL Medellín. (2016). *Curso manejo integrado de fertilizantes y enmiendas*. Un enfoque teórico-práctico.  
[https://www.medellin.unal.edu.co/egresados/boletin/2016/boletin23\\_16/plegable.pdf](https://www.medellin.unal.edu.co/egresados/boletin/2016/boletin23_16/plegable.pdf)
- Arvizu, M. & Borbón, C. (2017). El retorno social de inversión de una empresa social agrícola en el sur de Sonora. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 41, 660-669.  
<https://ageconsearch.umn.edu/record/266421>
- Bernal, E. (2007). *Montaje e instalación de un vivero para la recuperación de especies maderables y especies para cercas vivas en el municipio de Recetor*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1431/2007-05-02P-0013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Biofertilizar SAS. (2020). Seminario – taller sobre interpretación de análisis de suelos el 30 de noviembre de 2020 en Medellín (Colombia).

<https://www.biofertilizar.com/seminario-taller-interpretaci%C3%B3n-de-an%C3%A1lisis-de-suelos>

Cassetti, V. & Paredes-Carbonell J. (2020). La teoría del cambio: una herramienta para la planificación y la evaluación participativa en salud comunitaria. *Gac Sanit.*

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0213911119301591?token=3787859333DEE3F5E018D0B9CE36BEA9F770A3B9A35DC7319327391BAB61F17A2878E082590312DA2718BBA1E4EE162B&originRegion=us-east-1&originCreation=20210514003959>

Christoplos, I., Sandison, P. & Chipeta, S. (2012). Guía para evaluar la extensión rural. (No. C20-38). *Foro Global de Servicios de Asesoría Rural [GFRAS]*.

<https://www.g-fras.org/en/knowledge/gfras-publications.html?download=342:guia-para-evaluar-extencion-rural>

de la Pedrosa de Mata, B. (2019). ¿Son rentables las empresas sociales? La inversión de impacto y la medición del valor del impacto social. [Tesis de grado]. Colegio Universitario de Estudios Financieros.

[https://biblioteca.cunef.edu/files/documentos/TFG\\_GDOBLE\\_A\\_2019-13.pdf](https://biblioteca.cunef.edu/files/documentos/TFG_GDOBLE_A_2019-13.pdf)

FAO. (2012). Factores que favorecen y limitan la implementación de las buenas prácticas agrícolas en la cadena hortícola. Experiencia a partir del caso de siete organizaciones de productores del departamento de Sololá.

[https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305393011350/sistematizacion\\_bpas\\_hortalizas\\_febrero\\_2012\\_atinar.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305393011350/sistematizacion_bpas_hortalizas_febrero_2012_atinar.pdf)

Fedecacao, Sistema General de Regalías & Gobernación de Antioquia. (2015). *Guía técnica para el cultivo de cacao*. Sexta versión.

Fernández, V., López, M., Tirado, P., Ariza, A., Ruiz, M. & Sianes, A. (2014). Metodología SROI para la medición del impacto social en el ámbito de la salud: el caso TANSO-LO5MINUTOS. Universidad Loyola Andalucía. España.

<https://aeca.es/wp-content/uploads/2014/05/104j.pdf>

Freire, P. (1973). ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

<https://grandeseducadores.files.wordpress.com/2015/07/extensic3b3n-o-comunicac3b3n-la-conciencia-en-el-medio-rural-1973.pdf>

- Foro de Innovación Social. (2013). El Retorno Social de la Inversión (SROI).  
<https://foroinnovacionsocial.wordpress.com/2013/06/09/el-retorno-social-de-la-inversion-sroi/>
- Fundación Caja de Burgos. (2021). *Taller de poda responsable en Valladolid (España)*.  
<https://portal.cajadeburgos.com/index.php?controller=MedioAmbienteController&action=details&curse=0200500514>
- Fundación Ecología y Desarrollo Ecodes. (2018). *Identificación y análisis del retorno social y socioeconómico de ATADI Empleo mediante la aplicación de la metodología SROI (Retorno Social de las Inversiones)*.  
[http://www.plenainclusionaragon.com/sites/plenainclusionaragon.com/files/informe\\_final\\_sroi\\_atadi\\_empleo\\_actualizacion\\_dic\\_2018.pdf](http://www.plenainclusionaragon.com/sites/plenainclusionaragon.com/files/informe_final_sroi_atadi_empleo_actualizacion_dic_2018.pdf)
- Fundación Tomillo. (2018). *Medición del retorno social de la Fundación Maimona mediante la metodología SROI*.  
<https://tomillo.org/informes/medicion-del-retorno-social-de-la-fundacion-maimona-mediante-la-metodologia-sroi/>
- Guisado, M., Cabrera, F. & Cortés, J. (2010). Aproximaciones a la evaluación del impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Acimed*, 21(2), 161-183. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16590/file\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16590/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández-Ascanio, J., Tirado-Valencia, P. & Ariza-Montes, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. CIRIEC-España, *Revista de economía pública, social y cooperativa*, (88), 164-199.  
<https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/8849/9551>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2016). Resolución 020009 de 2016 por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo.  
<https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/resoluciones-derogadas/res-020009-de-2016.aspx#:~:text=Instituto%20Colombiano%20Agropecuario-,RESOLUCI%C3%93N%20No.,otras%20especies%20para%20consumo%20humano%22.>



- Landini, F. (2016). Concepción de extensión rural en 10 países latinoamericanos. *Andamios*, 13(30), 211-236.  
<https://andamios.uacm.edu.mx/index.php/andamios/article/view/9/pdf>
- Libera, E. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. *Acimed* 15(3).
- Ley 1876 de 2017. Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones. 29 de diciembre de 2017. D.O. N° 50461
- López, C. (2016). *Formulación de un plan para implementar la técnica de buenas prácticas agrícolas en un cultivo de maracuyá del municipio de Suaza en el Huila bajo lineamientos PMI*. [Tesis de grado]. Universidad Militar Nueva Granada.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/143452279.pdf>
- López, J. (22 de octubre de 2020). Banco de la República espera que 2020 cierre con inflación a 1,5% y en 2021 en 2,5%. *La República*.  
<https://www.larepublica.co/economia/el-banco-de-la-republica-espera-que-2020-cierre-con-inflacion-a-15-y-en-2021-en-25-3078142>
- MercadoLibre Colombia. (2021). Narex Mazo de madera para talla 460gr O 16 Oz.  
[https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-607486218-narex-mazo-de-madera-para-talla-460gr-o-16-oz-\\_JM#position=8&type=item&tracking\\_id=5eab9dd9-3643-45da-82a1-b018c3a03554](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-607486218-narex-mazo-de-madera-para-talla-460gr-o-16-oz-_JM#position=8&type=item&tracking_id=5eab9dd9-3643-45da-82a1-b018c3a03554)
- Molina, L. & Quintero, L. (2019). El Retorno Social de la Inversión (SROI) como herramienta de análisis para la gestión de proyectos sociales en la Fundación Grupo Familia (Colombia). *Revista de Investigación En Ciencias Estratégicas*, 6(1), 2–23.  
<http://lewisquintero.com/wp-content/uploads/2020/01/3.pdf>
- Monje, J. (2017). *Teoría del Cambio en Contextos Complejos: 40 lecciones para la gestión de proyectos ágiles*. Centro de Estudios Estratégicos Magrebies. Primera edición.
- Navarro, H. (2005). *Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza*. Cepal.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/5605-manual-la-evaluacion-impacto-proyectos-programas-lucha-la-pobreza>
- Nicholls, J., Lawlor, E., Neitzert, E. & Goodspeed T. (2012). *A guide to Social Return on Investment*.

- <http://www.socialvalueuk.org/app/uploads/2016/03/The%20Guide%20to%20Social%20Return%20on%20Investment%202015.pdf>
- Nicholls, J. (2016). Social return on investment—Development and convergence. *Evaluation and Program Planning*, 64, 127-135.
- OCDE. (2015). Revisión de la OCDE de las Políticas Agrícolas: Colombia 2015 Evaluación y Recomendaciones de Política.  
[https://www.minagricultura.gov.co/Reportes/OECD\\_Review\\_Agriculture\\_Colombia\\_2015\\_Spanish\\_Summary.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/Reportes/OECD_Review_Agriculture_Colombia_2015_Spanish_Summary.pdf)
- Osorio, J. C. (2017). Monetización del bienestar por el consumo de agua potable: enfoque de valoración contingente. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*.
- Percy, R. (1999). Gender analysis and participatory rural appraisal: Assessing the current debate through an Ethiopian case study involving agricultural extension work. *Int J Educ Dev*, 19(6): 395-408.
- Decreto 3199 de 2002 por el cual se reglamenta la prestación del Servicio Público Obligatorio. 27 diciembre 2002. D.O N. 45049. 30
- Proyecto de ley por medio del cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones. Procedimiento legislativo especial para la paz. (31 de julio de 2017). *Gaceta del Congreso de Colombia*, año XXVI - N° 622.
- Rodríguez, A. & Alvarado, H. (2008). Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/1/S0800540\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/1/S0800540_es.pdf)
- Rodríguez-Espinosa, H., Ramírez-Gómez, C. J. & Restrepo-Betancur, L. F. (2016). Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. *Ciencia y tecnología agropecuaria*, 17(1), 31-42.  
<http://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/457>
- Rodríguez-Espinosa, H., Piedrahíta-Pérez, M. A. & Velásquez-Chica, A. (2017). Identificación de indicadores de evaluación y seguimiento de la asistencia técnica agropecuaria en Antioquia (Colombia). *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 18(3), 479-493  
<http://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/739>

- Rogers, P. (2014). *La teoría del cambio*. En: Síntesis, metodológicas: evaluación de impacto, (2). UNICEF.  
[https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/Brief%20%20Theory%20of%20Change\\_ES.pdf](https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/Brief%20%20Theory%20of%20Change_ES.pdf)
- Serna, C. & González, M. (2018). Análisis del retorno social de la inversión del proyecto manos al agua. Estudio de caso en la microcuenca Edén-Bareño, Aguadas-Caldas. *CENICAFÉ*.  
<https://docplayer.es/185083470-Analisis-del-retorno-social-de-la-inversion-del-proyecto-manos-al-agua.html>
- SVI. (2019). Standard on applying Principle 3: Value the things that matter. Subcomité Metodológico (MSC) de Valor Social Internacional (SVI).  
<https://socialvalueint.org/wp-content/uploads/2019/11/Standard-on-applying-Principle-3-Value-the-Things-that-Matter-FINAL.pdf>
- Sotomayor, O., Rodríguez, A. & Rodrigues, M. (2011). Competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la agricultura: Nuevas direcciones en el diseño de políticas en América Latina y el Caribe. *Cepal*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2595/1/S1100593\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2595/1/S1100593_es.pdf)
- Universidad Antonio Nariño. (2019). *Curso: Cosecha y poscosecha del cacao - Ibagué*.  
<https://www.uan.edu.co/component/k2/item/3670-curso-cosecha-y-poscosecha-del-cacao-ibague>
- Universidad Nacional de Colombia. (2021). *Curso de manejo de plagas y enfermedades en cultivos y huertos*.  
<http://www.cienciasagrarias.bogota.unal.edu.co/curso-plagasyenfermedades>
- Villalba, J. & Pabón, F. (2016). *Propuesta de construir o restaurar la infraestructura de beneficio en fincas de pequeños cacaoautores en el Departamento de Norte de Santander para mejorar la calidad del grano*. [Tesis de grado]. Universidad Industrial de Santander.  
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/165548.pdf>
- Zamudio, J. (2016). Medición del valor social: el método del retorno social de inversión (SROI). *InnovaG*, (1), 49-52.  
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/18766>