

Sistema de Información sobre la Biodiversidad en Colombia.(2023). *Guadua angustifolia* Kunth. <https://catalogo.biodiversidad.co/file/56e785fd83c45700544e40b7/summary>

Vacca, J. C., Hernández, A., Acosta, D. A. y Mateus, G. (2022). *Manual de Transformación Sostenible de la Guadua en Cundinamarca*, Repositorio UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15416>

# Capítulo 3.

## Proyectos agrosostenibles en guadua con la metodología del marco lógico y la Ruta de Innovación Social



Alexandra Hernández Rojas y Laura Daniela García Marín

## Resumen

En este capítulo se muestra cómo la aplicación de la metodología de matriz de marco lógico (MML) y la Ruta de Innovación Social de UNIMINUTO permiten orientar el desarrollo de proyectos agrosostenibles en guadua, al abordar adecuadamente modelos de negocio sostenibles en el tiempo, con un impacto significativo de innovación y con proyección de crecimiento. En este sentido, para el correcto desarrollo y ejecución de un proyecto, se deben identificar conceptos claves que permitan considerar los elementos adecuados en la formulación y ejecución de este.

Finalmente, se presentan ejemplos y entrevistas realizadas a algunos participantes del proceso de formación de la ruta especializada para agregar valor a la guadua del proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca” realizado por UNIMINUTO en las provincias de Tequendama, Gualivá, Bajo Magdalena y Rionegro, ubicadas en el departamento de Cundinamarca, en el cual participaron 12 municipios. Es así como, se utilizó la metodología del marco lógico (MML) durante el período de formación para generar propuestas en la etapa inicial, que se puedan ejecutar en proyectos con impacto en la comunidad, con un enfoque innovador que ayude a resolver problemas sociales.

**Palabras clave:** proyectos innovadores, desarrollo sostenible, análisis de problemas, metodología del marco lógico, ruta de innovación.

### Abstract

This chapter shows how the application of the logical framework matrix methodology and the UNIMINUTO social innovation route allow guiding the development of agrosustainable projects in guadua by adequately addressing sustainable business models over time with a significant impact innovation and growth projection. In this sense, for the correct development and execution of a project, key concepts must be identified that allow considering the appropriate elements in its formulation and execution.

Finally, examples and interviews carried out with some participants in the formation process of the specialized route are presented to add value to the guadua of the science and technology project “Ctel” carried out by UNIMINUTO in the provinces of Tequendama, Gualivá, Bajo Magdalena and Rionegro located in the department of Cundinamarca, in which twelve municipalities participated. This is how the logical framework methodology (MML) was used during the training period to generate proposals in the initial stage that can be executed in projects with an impact on the community with an innovative approach, helping to solve social problems.

**Keywords:** innovative projects, sustainable development, problem analysis, logical framework methodology, innovation route.

### ¿Cómo citar este libro? How to cite this book?

APA: Hernández, A. y García, L. (2023). Proyectos agrosostenibles en guadua con la metodología del marco lógico y la Ruta de Innovación Social. Acosta, A. (Eds.). Bases para hacer de la guadua un negocio sostenible en Cundinamarca. (pp. 87 - 127). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-632-1.cap.3>

## Desarrollo de proyectos con enfoque agrosostenibles

Para iniciar, es importante hacer referencia a proyectos con enfoque agrosostenible, lo cual nos permite relacionarlos con negocios verdes que, como lo menciona la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2022, p. 14), “son iniciativas económicas en la producción de bienes o servicios que conlleven buenas prácticas ambientales, sociales y económicas y que además generen impactos positivos que contribuyan en el desarrollo del medioambiente en los territorios donde se puedan ejecutar proyectos con este enfoque”.

Desde este punto de vista, se hace relevante, a través de los procesos de formación, generar propuestas con un enfoque innovador y que además se puedan catalogar como negocios verdes. Es así como, desde la ruta de innovación social y la metodología del marco lógico dentro del proceso de formación, se evidenciaron propuestas entorno a utilizar la Guadua angustifolia Kunth y el bambú como alternativas en la creación de empresas sostenibles, enmarcadas a negocios verdes. En su proceso de ejecución estas empresas deben cumplir criterios de viabilidad económica, vida útil y uso eficiente de los recursos en la producción de bienes.

Asimismo, este tipo de actividades también se enmarcan en los programas de desarrollo alternativo (DA) como “prácticas ambientales sostenibles que brindan oportunidades de empleo a la población rural, facilitando la transferencia de nueva tecnología, para fortalecer así a los productores a nivel socio empresarial” (UNODC, 2022, p. 7). De esta forma, se convierte en una opción para contribuir de manera significativa en el objetivo número uno de desarrollo sostenible, que es el fin de la pobreza, fomentando prácticas agrícolas respetuosas con el medioambiente que aumenten la rentabilidad y productividad a largo plazo.

A continuación, analizaremos el funcionamiento de la metodología de marco lógico para la planificación, seguimiento y evaluación de los proyectos desde un enfoque de gestión por resultados para proyectos de inversión como “herramienta para facilitar el proceso, la cual se orienta hacia el logro de objetivos, hacia un grupo de beneficiarios

y de esta forma facilita la participación y comunicación de las partes involucradas en el proceso” (Ortegón et al., 2005, p. 15), y desde allí ir relacionando estos elementos con algunas de las propuestas identificadas en el proceso de formación.

## Metodología del marco lógico (MML)

Según Ortegón et al. (2015), el método fue elaborado para dar respuesta a problemas comunes en los proyectos, ofreciendo así mismo ventajas al aplicar la metodología, tal como se muestra en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1.** Problemas y ventajas de la MML

Problemas que resuelve la metodología aplicada a los proyectos			Ventajas que ofrece aplicar la metodología			
Planificación de proyectos carentes de precisión, con múltiples objetivos y sin estar claramente relacionados con las actividades del proyecto.	Proyectos no ejecutados exitosamente, con alcance y responsabilidad claras.	No existía una imagen clara de cómo se vería el proyecto si tuviera éxito, para poder comparar lo que se planteaba con la realidad.	Aporta terminología uniforme que facilita la comunicación y reduce ambigüedades.	Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de metodología, metas y riesgos del proyecto, que comparten los actores involucrados.	Suministra temas de análisis en común que pueden utilizar los involucrados para interpretar y elaborar informes.	Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos del proyecto en forma considerable.

Fuente: Ortegón et al. (2015, p. 14)

Por otra parte, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de Panamá, en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), han identificado la necesidad de fortalecer el proceso de diseño

y formulación de propuestas de inversión para el sector agropecuario, y para ello se apoyan en el enfoque del marco lógico (EML) como guía que permita abordar un problema con claridad, buscar opciones adecuadas y de esta forma alcanzar los resultados previstos (FAO, 2017). De allí que, al utilizar la MML para identificar los problemas presentes en los doce municipios objeto del proceso de formación, se facilitó la identificación de estas dificultades, como por ejemplo, el hecho de que existe un desconocimiento por parte de la población de todos los usos que tiene la guadua como materia prima en la transformación de productos y la subutilización de esta incluyendo los residuos.

Para profundizar en la estructura de la MML en su etapa inicial, tomaremos como ejemplo algunas de las ideas que se identificaron durante el proceso de formación, para conocer así las etapas y aplicabilidad de este método y cómo contribuye en la estructuración de proyectos agrosostenibles, que nos permita identificar propuestas viables como producto de la *ruta especializada de formación para agregar valor a la guadua en Cundinamarca*.

### Inicio

El primer paso en un proyecto es identificar, seleccionar y desarrollar una definición clara de un problema que contenga una motivación para darle solución. En este sentido, se identifican diferentes situaciones realizando estudios previos, expresando también las causas directas e indirectas y las propuestas de solución. Esto conduce a utilizar como herramienta el árbol de problemas como método para analizar el conflicto principal, las causas que lo provocan y los efectos que ocasiona.

En la figura 3.1 se representan los diferentes elementos que nos permitirán tener una mejor visión y claridad en este primer paso de la MML y su aplicabilidad. FAO (2017, p. 5).

**Figura 3.1** Inicio de la metodología del marco lógico (MML)

Inicio	
1 Diseño	Idea del
	Claridad en los
	Justificación del
2 Análisis de la situación	Describe claramente la problemática que afecta a la población destinataria
3 Análisis de los involucrados	Son las personas o entidades que se influyen directa o indirectamente por el problema y por la ejecución del de forma positiva o
4 Árbol de	El objetivo es identificar el principal, las causas que lo ocasionan y efectos que produce dicho
5 Árbol de	Permite describir la situación
	Identificar y clasificar los objetivos por orden de
6 Análisis de	Visualizar la relación entre medios y
	Posibles soluciones a partir de establecidos para elegir la más y viable

Fuente: FAO.

Al utilizar el árbol de problemas como herramienta y desarrollarlo con la comunidad como inicio del proceso de formación, se empezaron a identificar también oportunidades al manejar la guadua como materia prima y emplearse a manera de recurso para dar solución a problemas reconocidos. Por ejemplo, el percatarse que se pueden utilizar los residuos desde la cosecha y los procesos de transformación para elaborar biochar, el cual consiste en carbón vegetal y que sirve como enmienda ambiental porque ayuda a mejorar las propiedades de la tierra. De esta misma forma, el reconocer la importancia de implementar formas de asociatividad que permitan fortalecer las iniciativas generadas a partir de las oportunidades identificadas.

A continuación, presentamos, en la figura 3.2, algunos ejercicios desarrollados empleando el árbol de problemas y el árbol de objetivos.

**Figura 3.2.** Árbol de problemas del proyecto Biochar para suelos agrícolas



Fuente: Proyecto Biochar para suelos agrícolas, elaborado en el proceso de formación (Vacca et al., 2022)

Figura 3.3 Árbol de soluciones del proyecto Biochar para suelos agrícolas



Fuente: Proyecto Biochar para suelos agrícolas, elaborado en el proceso de formación (Vacca et al., 2022)

## Planificación

Se relaciona con la formulación del proyecto, la construcción de la matriz del marco lógico, los indicadores y la Gestión Basada en Resultados (GBR).

Es así como, *Ortegón et al.* (2015) identifica los aspectos más importantes al estructurar la matriz del marco lógico con cuatro columnas específicas que permiten suministrar información como:

- Resumen de los objetivos y las actividades
- Indicadores (resultados que se esperan alcanzar)

- Medios de verificación
- Supuestos (factores externos que implican riesgos).

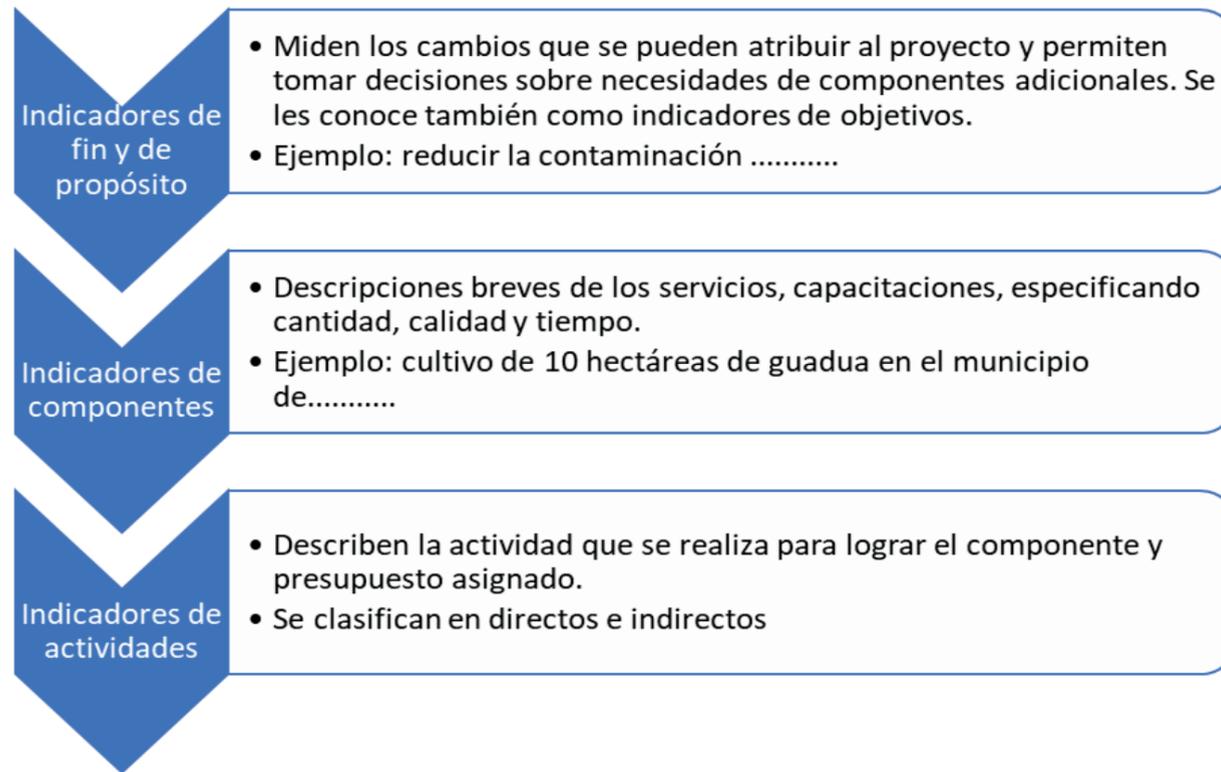
Adicionalmente, incorpora cuatro filas para presentar los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes del proyecto para dar respuesta a:

- Fin al cual el proyecto contribuye.
- Propósito logrado cuando el proyecto ya ha sido ejecutado.
- Componentes/resultados completados en la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los componentes/resultados.

En esta etapa de planificación los indicadores son un instrumento importante porque permite verificar de forma cualitativa o cuantitativa los cambios que se van generando y el desempeño del proyecto.

Los indicadores que van dentro de la matriz del marco lógico deben establecerse de tal forma que vayan dirigidos a cumplir el objetivo, que permitan obtener datos confiables y completos, contengan información relevante y que sean también pertinentes. Además, deben poder medirse para hacer comparaciones y evaluaciones de forma periódica durante la ejecución del proyecto, FAO (2017, p. 18).

Figura 3.4 Clasificación de indicadores



Fuente: FAO

Tabla 3.2 Matriz del marco lógico

Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<b>Fin:</b> mejorar la fertilidad y productividad del suelo agrícola mediante la enmienda con biochar en el municipio de Guaduas.	Aumento en el contenido de nutrientes en un 20%.	1. Toma de muestras del suelo antes y después de aplicar la enmienda con biochar para determinar la cantidad de nutrientes. 2. Observar los cambios en el crecimiento de los cultivos.	Mejor calidad del suelo utilizando el biochar, lo cual permitirá mejorar el crecimiento y eficiencia de los cultivos

<b>Propósito:</b> producción de biochar a partir de los residuos de guadua en el municipio de Guaduas.	Adopción de la enmienda de suelos con biochar por parte de los agricultores en un 30 %.	Encuestas a los agricultores para conocer su nivel de adopción y satisfacción con la enmienda, empleando el biochar con residuos de guadua.	Se espera que los agricultores adopten la enmienda de suelos con biochar a partir de los residuos de guadua y se utilice en los cultivos.
<b>Componentes:</b> 1. Mejora de la estructura del suelo.	Mejora en la porosidad del suelo en un 20 %.	1. Toma de muestras de antes y después de la enmienda para analizar la porosidad. 2. Observar los cambios en la apariencia y textura del suelo.	Se espera una mejor calidad del suelo
2. Aumentar la capacidad de retener agua y nutrientes.	Aumento en la retención del agua del suelo en un 15 %.	1. Pruebas de permeabilidad antes y después de la enmienda. 2. Observar la disponibilidad de agua y nutrientes para los cultivos.	Se supone una producción de biochar eficiente y de alta calidad.
3. Reducción de la compactación y erosión del suelo.	Disminución en la velocidad de la erosión del suelo en un 25 %.	1. Medición de la velocidad de erosión antes y después de la enmienda. 2. Cambios en la estructura y composición del suelo.	Impacto en el medioambiente para lograr sostenibilidad a largo plazo.
4. Mejora en la calidad y producción de cultivos.	Aumento en la producción de cultivos en un 10 %.	1. Estadísticas de la producción de cultivos en las fincas tratadas y no tratadas con la enmienda. 2. Evaluación de la calidad y rendimiento de los cultivos.	Se espera el aumento en la producción de cultivos.

**Actividades:**

1. Recolección y selección de los residuos de guadua.
2. Producción de biochar a partir de los residuos de guadua.
3. Capacitación a agricultores en técnicas de enmienda utilizando el biochar.
4. Implementación de pruebas en campo para evaluar la efectividad de la enmienda al emplear el biochar.

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, se requiere que los indicadores cumplan con esas características de calidad, cantidad y tiempo, haciendo referencia a la variable que es empleada para construirlo, lo que se espera alcanzar y el período en el cual se pretende lograr el objetivo.

## Ejecución

La ejecución dentro de la MML hace referencia al proceso que se realiza una vez se formula y planifica el proyecto, con la respectiva asignación de recursos y actividades que se han propuesto previamente desarrollar, para lograr los objetivos planteados y realizar la ejecución del cronograma.

En esta etapa también es imprescindible realizar mediciones para identificar el progreso y avance del proyecto. De esta forma, se puede evidenciar a tiempo si los indicadores que se plantearon se van cumpliendo e ir realizando ajustes, si es el caso, durante la ejecución.

## Seguimiento y control

“El seguimiento, por su parte, evalúa los medios empleados y los resultados intermedios para ver si son congruentes con el resultado final, permitiendo comprobar en qué medida se cumplen las metas propuestas en el sentido de eficiencia y eficacia” (FAO, 2017, p.37).

El proceso de seguimiento y monitoreo se realiza teniendo en cuenta cuatro elementos importantes:

- **Diseño de herramientas** es una tarea continua, que debe adaptarse a medida que avanza el proyecto y surjan nuevas necesidades. Esto permitirá garantizar que la propuesta se esté desarrollando de acuerdo con lo planificado y tomar las medidas necesarias para corregir las posibles desviaciones que se presenten en el camino.
- **Recolección y procesamiento de información** es esencial para evaluar el progreso del proyecto y tomar decisiones informadas. De esta forma, la obtención y análisis de datos de una manera sistemática permiten identificar los problemas y oportunidades de mejora, lo que a su vez contribuye a la consecución de los objetivos y metas planificadas.
- **Análisis** permitirá identificar las causas de las desviaciones en el progreso del proyecto, así mismo, determinar si los resultados obtenidos están alineados con los objetivos y metas planificadas.
- **Propuestas** son un elemento importante del proceso de seguimiento y control porque permiten mejorar el rendimiento del proyecto. Deben contener una información fiable y que se puedan discutir con el equipo de trabajo y responsables de las tomas de decisiones.

En este sentido, al desarrollar la fabricación de biochar con residuos de guadua para suelos agrícolas, deberá hacerse revisión periódica a los indicadores propuestos, como por ejemplo, si efectivamente dentro de las mediciones se ha mejorado la calidad del suelo y a largo plazo se evidencia el impacto en el medioambiente.

## Cierre

Respecto a esta etapa, se considera que debe realizarse un informe final en el cual se refleje un análisis de los costos-beneficios que se lograron al desarrollar el proyecto. Así mismo, comparar lo que se esperaba y lo que finalmente ocurrió frente

a la rentabilidad esperada, y una evaluación de lo que ocurrió realmente durante la puesta en marcha del proyecto. Es momento de revisar si las tareas propuestas se completaron según el presupuesto y si se llegó a las metas planteadas como resultado final del proyecto.

## Desing thinking y la Ruta de Innovación Social como métodos para desarrollar proyectos de innovación social y su aplicación al proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca”

Existen diferentes metodologías relacionadas con la capacidad de generar innovación constante para llevar a cabo proyectos de alto impacto en un territorio. Una de las más utilizadas y que cobra cada vez más fuerza en la actualidad, se denomina desing thinking. Esta metodología, permite la generación conjunta de propuestas innovadoras a problemáticas reales del entorno. Esto lo ratifica Latorre-Coscolluela et al. (2020) al afirmar que, “desarrollar las competencias del Pensamiento de Diseño, es clave en la formulación de proyectos ya que tratan, precisamente, de la capacitación en la resolución de conflictos y problemas de la vida real a través de procesos de análisis y evaluación de los mismos, y el posterior planteamiento de soluciones al respecto”. Este tipo de metodología también se ha empleado como medio creativo e innovador para impactar positivamente comunidades. En la figura 3.5 se describe el paso a paso.

Figura 3.5 Proceso de desing thinking



Fuente: elaboración propia con base en Qué es y para qué sirve Design Thinking (2020).

Deben seguirse cinco pasos para generar ideas innovadoras que satisfagan las necesidades de todos los actores involucrados, es importante que este proceso se realice con la participación de más de dos personas y así maximizar la creatividad colectiva. Este proceso es descrito de la siguiente manera (Qué es y para qué sirve Design Thinking, 2020):

- **1. Empatizar:** esta fase inicial es clave para empatizar con los clientes potenciales, es decir, asumir este papel y ver la perspectiva desde los ojos de los clientes para conocer sus necesidades y responder de la manera más correcta a las mismas.
- **2. Definición:** luego de validar las diferentes perspectivas de los actores involucrados, se define el problema o problemática central.
- **3. Ideación:** fase en la cual se pone a prueba la creatividad e innovación de las personas que conforman el equipo de trabajo, en la búsqueda de brindar

soluciones que respondan a la problemática planteada anteriormente. Como producto final de esta actividad se define la solución o idea seleccionada.

- **4. Prototipado:** luego de elegir la solución más viable, llega la fase denominada “pensar con las manos”, donde el principal objetivo se centra en generar una maqueta o prototipo.
- **5. Prueba:** es en esta fase en la que el prototipo generado del proceso anterior se da a conocer a los clientes potenciales, con el fin de generar una retroalimentación para su mejora continua.

El uso de esta metodología se convierte es una estrategia clave para la apropiación de la innovación en los territorios, la mejora continua en la toma de decisiones y el desarrollo de las comunidades. El principal resultado producto de este proceso es la generación de propuestas o proyectos con una ventaja competitiva, lo cual permite abarcar un amplio mercado y diferenciarse de la competencia.

En este contexto, la metodología en la cual se profundizará a continuación, tiene bastantes similitudes con el *desing thinking*, lo cual significa que también se centra en la innovación, trabajo conjunto con las comunidades y el ser humano como centro de atención. Dicha metodología se denomina la Ruta de Innovación Social de UNIMINUTO (RIS), que según Pacheco *et al.* (2021), “se basa en un enfoque de apropiación social del conocimiento, en donde se facilitan los espacios para que las personas que sufren el problema que se busca solucionar, participen activamente en su comprensión y en el diseño de la solución, de tal forma que se convierta en un proyecto de innovación social”.

Esta metodología surge desde la experiencia de la entidad en el trabajo con comunidades mediante los proyectos ejecutados. La figura 3.6 presenta las cinco etapas de la Ruta, las cuales se pueden llevar a cabo de manera lineal, o si se requiere, también se puede repetir alguna.

Figura 3.6 Ruta de Innovación Social



Fuente: elaboración propia

A continuación, se detallan las etapas de la RIS, según lo publicado en Pacheco et al. (2021), junto con un ejemplo de su aplicación al proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca” y, en general, a cualquier tipo de iniciativa que el lector de este libro quiera aplicar.

**Alistar:** en esta fase inicial, el grupo de personas interesadas en trabajar en una idea o proyecto que busca beneficiar un territorio o comunidad, planean la mejor manera de lograrlo, mediante la estructuración de la situación problema, las tareas a realizar y la definición del equipo de trabajo que se requiere para tal fin.

Como ejemplo, en el marco de esta primera fase para la formulación y planeación del proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca”, el PCIS de UNIMINUTO planteó como principal problemática la *baja competitividad de los productores, transformadores y comerciantes de la guadua en Cundinamarca*; ello con base en la investigación de fuentes secundarias y proyectos ejecutados por la institución, anteriormente relacionados con esta temática. En cuanto al equipo de trabajo a conformar, con la elaboración de esta propuesta se contempló la participación como cooperante a la Gobernación de Cundinamarca a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual se encargó del monitoreo y seguimiento del proyecto para la correcta ejecución de los recursos asignados. Así mismo, UNIMINUTO, a través del PCIS y de sus Centros Regionales, se encargó de la operación del mismo poniendo a disposición las capacidades académicas y de investigación, a partir de grupos y semilleros y su experiencia en el manejo y ejecución de proyectos en esta área, en conjunto con comunidades. Finalmente, y no menos importante, se involucró a los productores, transformadores y comercializadores de guadua de los 12 municipios como beneficiarios directos en el proceso de caracterización socioeconómica y productiva, fortalecimiento de capacidades de gestión y en las actividades de transferencia tecnológica.

**Entender-analizar:** luego de realizar un trabajo desde el escritorio y con fuentes secundarias, en esta etapa se pasa directamente a trabajar en conjunto con la comunidad o con aquellas personas que sufren o se ven involucrados en la problemática inicialmente planteada. De este modo, se define un replanteamiento de esta, pero ahora analizando e involucrando las perspectivas de todos los que son

partícipes activos del proceso. En esta etapa se prioriza el diálogo de saberes, concepto que según Pacheco et al. (2021), consiste en un dialogo basado en “el saber tradicional y/o empírico de la comunidad junto con el saber científico de los investigadores o expertos que participan en el diseño de la solución”, en este caso la institución.

Como ejemplo, en desarrollo de esta segunda fase, dentro de las actividades del proyecto, se realizaron talleres con la comunidad los cuales permitieron analizar la problemática y los elementos relacionados, al igual que las causas y efectos que la componen desde la perspectiva de los participantes, complementando esta mirada con datos técnicos e información producto de investigaciones. De acuerdo con lo anterior, el primer taller desarrollado junto con la comunidad se denominó “Definición de retos para el aprovechamiento sostenible de la guadua en Cundinamarca”, el cual tuvo como principal propósito identificar, comprender y analizar los retos que percibe la comunidad en torno al aprovechamiento de la guadua en el departamento. Para esto, se ejecutaron actividades prácticas, apoyadas en herramientas participativas de recolección de información como la lluvia de ideas y el árbol de problemas (problema central, causas y efectos). Partiendo de los intereses o problemáticas expuestas por la misma comunidad, se conformaron tres grupos de trabajo a los cuales se les asignó una dimensión a trabajar y en la cual debían enfocar su árbol de problemas: *socioambiental, económico-productivo y comercialización empresarial*. En cuanto a los resultados, la comunidad asistente de los 12 municipios beneficiarios del proyecto manifestó que con este ejercicio había podido identificar otro tipo de problemáticas para el aprovechamiento de la guadua en sus municipios, más allá de la normatividad o la tramitología para permisos otorgados por la CAR. Analizando las diferentes perspectivas que la dinámica del ejercicio les permitió conocer, se identificaron retos de acuerdo con la dimensión asignada a cada equipo, pero, en general, acordaron que la mayoría de los problemas centrales identificados se debían al desconocimiento en términos generales en todos los eslabones: producción, transformación y comercialización.

Es así como, este ejercicio nos permitió identificar que, *la baja competitividad de los productores, transformadores y comerciantes de la guadua en Cundinamarca* se debe principalmente al *desconocimiento*, el cual debe estar inmerso en la

problemática inicialmente planteada, de la siguiente manera: *baja competitividad de los productores, transformadores y comerciantes de la guadua en Cundinamarca debido al desconocimiento en su aprovechamiento.*

**Crear:** en esta etapa de la Ruta se responde al reto de diseño, donde mediante un espacio en el cual se genere una lluvia de ideas, se consolidará la solución más viable, creativa e innovadora que responda satisfactoriamente a la problemática planteada en la fase anterior y a las necesidades del territorio. En esta instancia se pone a prueba la creatividad e innovación, y se indaga sobre soluciones implementadas en otros territorios, para adaptarlas y mejorarlas en el contexto propio. De esta manera se generan ideas que incluyen un valor agregado o diferenciación, para luego materializar la propuesta de solución en un prototipo; concepto que según Pacheco et al. (2021) “es un ‘modelo de estudio’ que materializa física o digitalmente un concepto de solución, las hipótesis que existen alrededor de este y sus aspectos fundamentales”.

Como ejemplo de esta fase, la institución planteó que, para responder a la *baja competitividad de los productores, transformadores y comerciantes de la guadua en Cundinamarca debido al desconocimiento en su aprovechamiento*, se debían llevar a cabo las siguientes estrategias:

- Evento de sensibilización por provincia denominado ‘La guadua como una oportunidad para el desarrollo productivo del departamento de Cundinamarca’ con el objetivo principal de exponer, mediante charlas magistrales, el uso, manejo y aprovechamiento de esta planta en este territorio para potencializar y motivar el talento cundinamarqués, tomando de ejemplo otras regiones del país, como el Eje Cafetero. Los eventos contaron con la participación de referentes en el tema de la guadua-bambú en el territorio nacional.
- Igualmente, para tener en cuenta la perspectiva de la comunidad, en este trabajo colectivo se llevó a cabo el segundo taller denominado “Diseño modelo de desarrollo sostenible para la guadua en Cundinamarca”, con el objetivo principal de construir los planes de acción para el aprovechamiento de la guadua en el departamento, de acuerdo con las ideas de solución que la comunidad propusiera, mediante la ejecución de una charla magistral y de

actividades prácticas, apoyadas en herramientas participativas de recolección de información como la lluvia de ideas y la cocreación de prototipos con fichas lego. Al realizar un análisis de ideas de solución enfocadas hacia un modelo de desarrollo sostenible que respondiera a una problemática presente en la región, la solución debía englobar tres grandes aspectos: *económico, social, ambiental y apuntarle a un ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible)*, con el fin de ratificar la importancia del modelo en el progreso municipal y nacional. En cuanto a los resultados producto de esta actividad, la comunidad tuvo la oportunidad de analizar y plasmar las ideas de solución más innovadoras y enfocadas hacia el desarrollo sostenible del territorio, teniendo en cuenta las líneas de carbón activado y laminados, que evidenciaron ideas de solución como construcción sostenible, potabilización del agua mediante filtros, ecoenvases, artesanías y muebles, asociatividad y educación agrosostenible.

- Otra de las actividades o estrategias usadas en el marco de esta fase para el diseño y prototipo de soluciones fueron las clases del módulo de transformación en el marco del diplomado ‘Transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca’ el cual tuvo como propósito fortalecer las ideas o proyectos que buscaran aportar a la competitividad de la cadena productiva de la guadua en el departamento. Las clases se enfocaron en desarrollar las capacidades innovadoras de la comunidad, aterrizadas a los recursos con los que contaban y a la viabilidad de estas.
- Por último, fue importante la transferencia de conocimiento y tecnología para la generación de productos con valor agregado a base de carbón activado y laminados, ya que según investigaciones previas se han usado en otros territorios del país, pero en el departamento aún no habían sido adaptados.

**Implementar:** en esta fase se pone a prueba la idea de solución o proyecto materializado anteriormente, mediante la validación con los potenciales clientes o usuarios, de tal modo que se realice un *feedback* para mejorar continuamente el prototipo hasta el punto de permitir estar más abierto al cambio y acercarse lo más posible a lo que requiere y necesita el cliente.

Como ejemplo de esta fase, se pusieron a disposición de los actores de la guadua los Nodos Guadueros de Experimentación, descritos como espacios de cocreación con la maquinaria y las herramientas necesarias para el desarrollo de actividades de experimentación, que permitieron la generación de productos con valor agregado a base de carbón activado y laminados. La metodología desarrollada en este proceso llevó los productos desde el prototipo conceptual hasta el prototipo funcional, de manera tal que tuvieran un alto potencial para posicionarse en los mercados locales, nacionales e internacionales, para posteriormente ser agrupados en diseños industriales y modelos de utilidad, y que fueran productos con potencial para ser patentados. Dichos productos se desarrollaron para convertirse en productos mínimos viables que puedan ser validados en el mercado con clientes potenciales para su perfeccionamiento continuo y con la asesoría de profesionales expertos de la Institución.

Igualmente, se espera que luego de la finalización del proyecto, como resultado de todo el proceso formativo adquirido, los actores de la guadua implementen sus ideas en el territorio que residen, para que de esta manera aporten al desarrollo económico, ambiental y social, al igual que a la competitividad de la región.

**Empaquetar y escalar:** fase en la cual se sistematiza la experiencia producto de las etapas anteriores (empaquetar), donde, con el proceso de sistematización se obtiene conocimiento consistente que permite transmitir o difundir (escalar) la experiencia (Planells, 2020) hacia otros territorios interesados. Esto se logra mediante la generación de un modelo, un enfoque o una metodología, que debe ser protegida mediante registro de derechos de autor, registro de propiedad industrial y licencias.

Como ejemplo de esta etapa, en desarrollo del proyecto se consolidaron y publicaron los siguientes productos académicos derivados de las actividades contempladas:

- Tres artículos científicos: “Ecotourism services: a competitiveness analysis in Cundinamarca (Colombia)”; “Transferencia tecnológica y de conocimiento para la cadena productiva de la guadua: la planta del milenio en Cundinamarca, una apuesta de valor” y “Percepción de los actores de la cadena productiva de

la guadua sobre carbón activado y laminados como paquetes tecnológicos de transformación en la provincia de Tequendama, Cundinamarca”.

- Cartilla “Caracterización de actores que intervienen en la producción, transformación y comercialización de la *Guadua angustifolia* Kunth en Cundinamarca”.
- Cartilla “Manual de transformación sostenible”.
- Folleto informativo “Fortalecimiento de la competitividad de los actores de la cadena productiva de la guadua que prestan servicios de ecoturismo”.
- En el ámbito nacional se realizaron dos ponencias sobre el proyecto; una, que presentó los resultados de la caracterización socioeconómica de los actores de la cadena productiva en Cundinamarca, y otra, que abordó la problemática, los objetivos, la metodología, la población participante y los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto. En el contexto internacional se realizó una ponencia, sobre la influencia de “La cuádruple hélice en el fortalecimiento de la cadena productiva de la guadua: estudio de caso Cundinamarca-Colombia”, presentada en Monterrey, México.
- Ruta especializada de formación para agregar valor a la guadua en Cundinamarca, desarrollada en cuatro módulos: transformación, sostenibilidad, proyectos y empresas, con el objetivo de fortalecer la cadena productiva, en conocimientos que les permitiera el desarrollo de proyectos que beneficiaran y fortalecieran a la comunidad de los 12 municipios impactados.
- El presente libro.

En cuanto a la protección de las tecnologías generadas por los actores de la guadua en la etapa anterior, la institución planteó el acompañamiento en el registro de una patente de inversión, ocho diseños industriales y cuatro modelos de utilidad, ante la entidad reguladora (Superintendencia de Industria y Comercio).

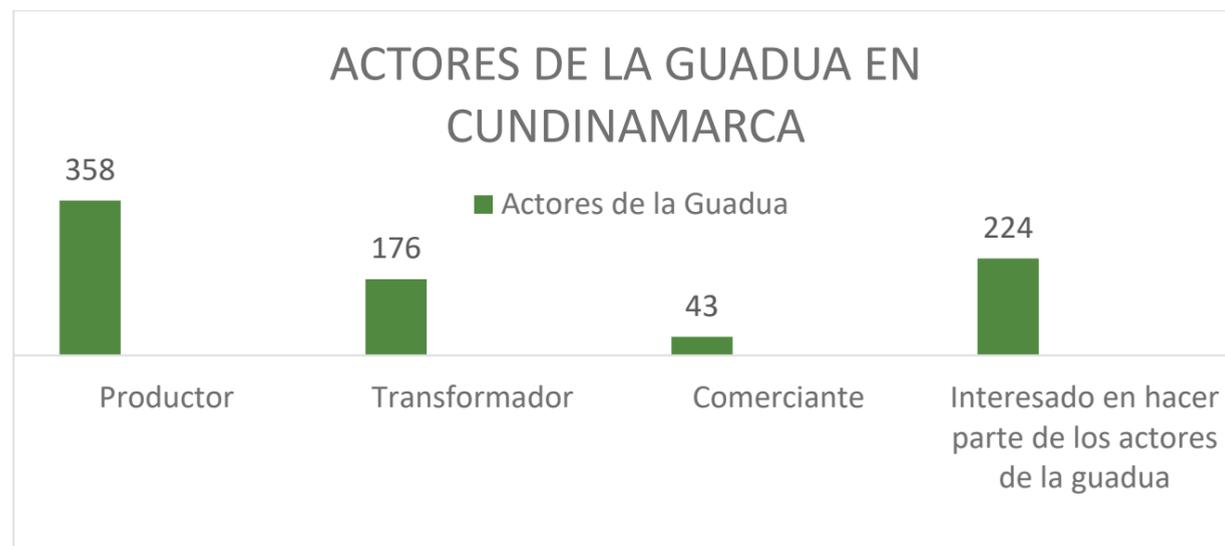
## Percepción de los participantes

Se realizó un estudio cualitativo del proceso de formación, con seis integrantes por provincia, durante la ejecución del mencionado proyecto, empleando la metodología del marco lógico y la Ruta de Innovación Social de UNIMINUTO.

Los resultados presentados son producto de las entrevistas realizadas a seis personas que han liderado proyectos desarrollados en grupos de trabajo en los distintos municipios y que, a través de su experiencia durante el proceso de formación, han utilizado las metodologías propuestas, lo cual les ha permitido avanzar de una manera estructurada y facilitar la puesta en práctica de sus ideas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas de acuerdo con cada una de las preguntas propuestas.

**Figura 3.7 Actores de la guadua en Cundinamarca**



Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.3 Entrevista Vitrina de Guadua**

<b>Entrevistado</b>	Freddy Alfonso Henríquez Ardila
<b>Municipio-provincia</b>	Tena-Tequendama
<b>Descripción del proyecto</b>	“Mi proyecto se enfoca en el desarrollo e implementación de una plataforma virtual de comercio electrónico, dedicada al posicionamiento en el mercado regional y nacional de los productos derivados de la guadua y el bambú, en especial los desarrollados utilizando carbón activado, biochar y laminados de guadua dentro de la provincia de Tequendama y límites”.
<b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?	“Desde las primeras clases, en la etapa de sensibilización, ese fue el punto que marcó una diferencia en la forma de encontrar problemas a solucionar o necesidades de la comunidad para satisfacer, y con ello la posibilidad de verlas como oportunidades de negocio e ideación de un proyecto útil para la comunidad. En general, me permitió descubrir una manera sencilla de reflexionar sobre problemáticas y posibles soluciones”.
<b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?	“Claro que sí, dependiendo del nivel de profundidad que se le dé, es posible hacer importantes hallazgos, que, si se apoya en un exhaustivo trabajo de campo e indagación estadística, entre otros estudios previos, permite establecer objetivos muy claros y coherentes con la realidad social y los requerimientos de la comunidad beneficiaria”.

<p><b>Pregunta 3</b> ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.</p>	<p>“Considero que la ruta me ha permitido adentrarme poco a poco en el mundo de la guadua y el bambú de manera amplia y diversa, aportando conocimientos en diferentes áreas, pero siempre relacionadas con el objeto centro de estudio. Aunque he tenido algunas posturas críticas frente a la implementación de la ruta y algunos de sus productos, reafirmo que ha aportado en diversos aspectos a todas las personas que nos hemos capacitado desde el inicio del proceso formativo”.</p>
<p><b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.</p>	<p>“De varias maneras tuvo una incidencia destacable por las oportunidades que generó para el desarrollo o mejoramiento de actividades relacionadas con la guadua, proveyendo espacios de capacitación accesible, reduciendo la desigualdad de género al promover igualdad de oportunidades para idear proyectos y realizar prácticas las actividades que podrían relacionarse tradicionalmente con los hombres. También ofreció un espacio para crear y reconocer (en algunos casos descubrir) en el potencial que existe en la zona para crear y desarrollar productos y servicios de alta calidad”.</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla 3.4 Entrevista Tytua

<p><b>Entrevistado</b></p>	<p>Milagros Sánchez Ocampo</p>
<p><b>Municipio-provincia</b></p>	<p>El Peñón-Rionegro</p>
<p><b>Descripción del proyecto</b></p>	<p>“Hemos trabajado con mis compañeros del diplomado en la conformación de una empresa social, para el diseño y construcción de casas ecológicas en guadua. El objetivo a mediano plazo es llegar a construir casas modulares con acabados en laminados de guadua”.</p>
<p><b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?</p>	<p>“Podimos identificar el problema de déficit de vivienda que existe en el municipio, pero también en el contexto nacional, y al cual nos gustaría aportar con la solución de construcción de casas en guadua ecológicas, económicas y bonitas”.</p>
<p><b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?</p>	<p>“Nos ha permitido visibilizar problemas y posibilidades de solución, es una herramienta ágil que ha colaborado en la lectura más colectiva de nuestro proyecto”.</p>
<p><b>Pregunta 3</b> ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.</p>	<p>“Hemos podido aterrizar la idea de proyecto, consolidar ideas, entenderlo, mirarlo con más claridad y cercanía, pero sobre todo, nos hemos podido conectar con el entorno, con actores claves. Nos encontramos a personas con los mismos objetivos”.</p>

<p><b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.</p>	<p>“Estos procesos educativos en las zonas rurales son muy valiosos para la comunidad y para la población. Sacar el conocimiento de la academia y compartirlo en entornos contribuye con el desarrollo de la comunidad, con la toma de conciencia y el manejo de la guadua. Amplía la mirada y dinamiza las oportunidades socioeconómicas”.</p>
--	---

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.5** Entrevista Biochar para suelos agrícolas

<p><b>Entrevistado</b></p>	<p>Diana Liceth León Olaya</p>
<p><b>Municipio-provincia</b></p>	<p>Guaduas, Bajo Magdalena</p>
<p><b>Descripción del proyecto</b></p>	<p>“Producción de biochar para aplicación como enmienda y biorremediador de los suelos agrícolas de la región y el territorio nacional”</p>
<p><b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?</p>	<p>“El aporte fue sustancial, ya que se realizó una lluvia de problemáticas que aquejan la óptima producción agrícola, y a partir de allí, poder determinar las soluciones que se pueden generar”.</p>
<p><b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?</p>	<p>“Claro que sí, pues a partir de allí se pueden generar ideas reales, centralizadas en soluciones coherentes”.</p>

Fuente: elaboración propia

<p><b>Pregunta 3</b> ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.</p>	<p>“De muchas maneras, pues se ignoraban las amplias funciones de la guadua, ya que solo se tenía un breve conocimiento sobre la utilización de esta como madera para construcciones, muebles y artesanías. Pero al avanzar en las clases de transmisión de conocimientos, nos hemos podido dar cuenta que tiene unos amplios beneficios y usos, desde cultivo hasta la transformación y utilización de cada parte del material”.</p>
<p><b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.</p>	<p>“Realmente aún no ha impactado. Dicho impacto viene de ahora en adelante, ya que al contar con un grupo de personas que nos inquietáramos por aprender sobre los usos del material, se inicia una serie de trabajos sociales, incentivando a los productores agropecuarios y tenedores de las tierras para que inicien a cultivar la guadua, obteniendo así varios beneficios, entre ellos mejoramiento de estructuras del suelo, preservación de las fuentes hídricas, obtención de material maderable aprovechable internamente y externo para la venta, así como la obtención de subproductos como el biochar y carbón activado, para emplear en diferentes usos”.</p>

**Tabla 3.6** Entrevista Conformación nodo integrantes de La Vega

<b>Entrevistado</b>	Hernán Mauricio Rodríguez
<b>Municipio-provincia</b>	La Vega-Gualivá
<b>Descripción del proyecto</b>	“Proceso de representación, acompañamiento y dirección de los estudiantes del diplomado hacia un proceso de conformación del nodo. Somos una cooperativa/asociación comprometida con el desarrollo sostenible de nuestros asociados, a quienes brindamos espacios, relaciones, servicios y conocimientos para fomentar la ejecución de las actividades de producción, postcosecha, transformación y comercialización de la guadua, en la provincia de Gualivá, Cundinamarca”.
<b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?	“Esta herramienta permitió caracterizar los diversos componentes en la organización del grupo con una mirada hacia la unificación de objetivos comunes y tareas encaminadas al establecimiento del grupo como ente jurídico. Este árbol de problemas aclara los efectos y causas de cada etapa entendiendo que cada semana el proyecto de conformación y dirección del nodo evoluciona y se nutre con más claridad hacia el objetivo final. A través de esta herramienta se permite que cada integrante explore sus capacidades, se empodere en participar libremente en acciones significativas para el avance del grupo y aclare las incógnitas que surgen naturalmente dentro del mismo proceso”.
<b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?	“Considero que sí permite cumplir los objetivos. Teniendo en cuenta que la complejidad de compartir este proceso desde un caminar grupal y buscando el beneficio de todos se refleja de una manera más metodológica desde la conexión con uno mismo, desde la coherencia del pensar y el actuar de cada uno de los integrantes del grupo y sobre todo del querer ser un grupo unido, amoroso que represente de la pasión y el respeto por el elemento noble que es la guadua”.

<b>Pregunta 3</b> ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.	“Consideramos que el simple hecho de una intención primaria de la UNIMINUTO en dirigirse hacia nuestra población de La Vega con un proyecto de activación rural comunitaria es un aporte de conexión, interlocución y dirección en esencia y raíz. Los pasos llevados a cabo se consideran adecuados y positivos para el proceso y los objetivos. Se sugiere que se tengan y abran espacios de gestión comunitaria dentro del currículo de cada clase para que la comunidad tenga los lugares de autogestión, dialéctica, socialización y organización como parte de los logros generales del programa. Como representante y acompañante del grupo puedo compartir que tomó gran esfuerzo en lograr que se dieran estos espacios con un tiempo respetuoso para esta magna labor de unificar, balancear y conllevar labores grupales semana a semana. Se sugiere, también, que se tenga un gestor comunitario acompañando los procesos de organización de cada grupo de principio a fin del diplomado; especialmente para grupos que no cuenten con miembros experimentados en dichas labores. Afortunadamente mi experiencia laboral se enfoca en organización y dirección de proyectos, al igual que gestión y activación comunitaria, la cual me permitió realizar mi actividad con pasión y sensibilidad de cada integrante”.
<b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.	Reconoció en cada estudiante el poder que tiene dentro de la cadena productiva de la guadua. Permitted que cada miembro identificara sus fortalezas, destrezas y gustos para conformarse en un nodo con un elemento en común. Resaltó la importancia de la unión asociativa y comunitaria. Exaltó el interés de sembrar, trabajar, reconocer y transformar la guadua dentro de nuestro municipio. Reforzó la importancia ecosistémica de la guadua. Unió a un grupo de desconocidos por un bien común”.

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.7** Entrevista Los BamBOOjos

<b>Entrevistado</b>	Salomé Cheyne Camacho
<b>Municipio-provincia</b>	La Vega-Gualivá
<b>Descripción del proyecto</b>	“Los BamBOOjos son monturas para lentes hechos en bambú en su género Guadua, un producto orgullosamente colombiano. Inspirada en un modelo de gafas en bambú hechas en China que adquirí hace unos años, mi proyecto es crear por medio de laminados de guadua, monturas para lentes; que no solo representarán un diseño de lujo, sino también una necesidad de transformar nuestro estilo de vida cotidiano en uno sostenible. BamBOOjos es un proyecto enfocado en un producto tangible, que presta un servicio de soporte liviano para la visión ya sea con lentes formulados o de protección solar. Reducen notablemente el cansancio de llevar puestos unos anteojos todo el día. También serán parte de una experiencia, porque en su empaque estará la ruta de conocimiento de su proceso integral de elaboración”.
<b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?	“Me ayudó a ser consciente del problema al cual quería darle solución, entonces pude enfocarme mejor”.
<b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?	“Sí, es una guía y compañía muy completa”.

<b>Pregunta 3</b> ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.	“Al principio del programa no tenía muy claro en qué parte de la cadena productiva de la guadua quería estar presente, tampoco tenía un proyecto específico en mente; a través de la Ruta de Innovación social definí mi lugar en la cadena productiva y además pude desarrollar un proyecto sólido para el uso de los laminados de guadua”.
<b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.	En La Vega no había iniciativas para el fortalecimiento de la cadena productiva de la guadua. Antes del proyecto sí nos encontrábamos personas interesadas y de cada eslabón de esta cadena, que nos relacionábamos, aunque no estábamos en una red conectados. El programa sensibilizó a la comunidad acerca de darle a la guadua un mayor respeto como material sostenible, un valor agregado por medio de los laminados y el carbón activado; además, nos integró como gremio guaduero, un avance significativo en el departamento”.

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.8** Entrevista Caja para abejas meliponas en laminado. “Meliponas, Guadua y Bambú”

<b>Entrevistado</b>	Luz Esperanza Dávila
<b>Municipio-provincia</b>	Pacho-Rionegro
<b>Descripción del proyecto</b>	“Colmenas para la cría y reproducción de abejas meliponas, fabricadas en madera laminada de guadua”.
<b>Pregunta 1</b> La metodología del marco lógico le permite identificar un problema al cual se le pueda dar solución planteando diferentes alternativas. En este proceso se aplica la herramienta del árbol de problemas. ¿En qué aportó esta herramienta en el proceso de planificación?	“En que pueden verse las diferentes soluciones a un problema para escoger la mejor y ponerla en práctica”.
<b>Pregunta 2</b> ¿Considera que al aplicar la metodología de marco lógico desarrollada durante el diplomado, esta le permite cumplir con los objetivos de su proyecto como parte del proceso de identificación?	“Sí. Es tan clara la metodología que permite identificar los objetivos de manera sencilla para aplicarlos en la práctica”.

<p><b>Pregunta 3</b> Pregunta 3 ¿De qué manera considera que la Ruta de Innovación social de UNIMINUTO para la aplicación en el proyecto de “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” ha aportado en el desarrollo de su proyecto? Entendiéndose como un proceso que se ha ido desarrollando en diferentes etapas como: Alistar: identificación de población a impactar en la región de Cundinamarca. Entender-analizar: talleres realizados para identificar problemáticas en la comunidad y su respectiva propuesta de solución. Crear: transferencia de conocimiento a través del desarrollo del diplomado y tecnología para el desarrollo de productos o servicios con valor agregado. Implementar: procesos de prototipado que se han ido desarrollando. Empaquetar: implementación de los procesos de formación y entrega de materiales, como el manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca.</p>	<p>“Ha aportado en el desarrollo de nuestro proyecto, en el sentido de que nos permitió ver que hay muchos productores de guadua interesados en darle valor agregado a este importante vegetal, no solo en la protección de cuencas y construcción de infraestructura, sino en su relevancia en el medioambiente. Esto hace que muchos de ellos puedan estar interesados en la fabricación de madera laminada para nuestro proyecto de cajas meliponarias. Pudimos ver diferentes problemáticas ambientales y económicas que afectan la región pero que pueden solucionarse si se adoptan medidas para estimular la industrialización de la guadua. El diplomado nos dio grandes herramientas teóricas en este aspecto, nos presentó el sistema de prototipado (indispensable en el desarrollo de productos innovadores) y diferentes herramientas relacionadas con la administración y la evaluación de proyectos para presentar en diferentes convocatorias”.</p>
<p><b>Pregunta 4</b> Explique brevemente la manera en la que el proyecto “Ciencia, tecnología e innovación para la guadua en Cundinamarca” impactó el territorio en el que reside.</p>	<p>“El proyecto impactó a la región del Rionegro, al ayudar a sus habitantes participantes del diplomado a concientizarse en la importancia de la guadua, no solo para protección del medioambiente y utilización en la construcción sino en relación con su versatilidad en la industria. Para este caso, en la del carbón activado y la madera laminada de guadua”.</p>

Fuente: elaboración propia

## Conclusiones

El concepto de éxito puede definirse como el efecto o consecuencia acertada de una acción o de un emprendimiento, relacionado con sobresalir del medio en que se está inserto (Cadena y Becerril, 2016). Para que una persona o un grupo de personas sea considerado un caso de éxito, debe reunir ciertas características que les permita sobresalir del resto, entre las cuales se destacan: compromiso total, dedicación, esfuerzo, perseverancia, determinación, iniciativa, responsabilidad y resiliencia (Alcaraz, 2006). Además, deben llevarse a cabo acciones concretas que contribuyan al aumento de la competitividad, la innovación y el desarrollo dentro del territorio o contexto en el cual se está inmerso.

Es así como podríamos afirmar que, para lograr proyectos con nivel de éxito como el descrito anteriormente, la aplicación de la Metodología del Marco Lógico ha permitido a diferentes profesionales facilitar el trabajo para obtener los resultados esperados. Sin embargo, aun así, se requieren mejoras en la medición de la gestión de riesgos dentro del proceso (Rodríguez Rivero, 2019).

La importancia de llevar a cabo proyectos como el presente, y acompañar y fortalecer aquellos generados por los actores de la guadua en la ejecución del mismo, se traduce en progreso significativo para los territorios intervenidos, ya que la ciencia, la tecnología y la innovación son herramientas de gran importancia a la hora de solucionar problemáticas sociales y aportar a cambios positivos. En este contexto, el componente ambiental toma cada vez mayor relevancia y conciencia por parte de los actores de la guadua, los cuales ven en este recurso una oportunidad para contribuir a la mitigación del cambio climático y aprovechar la guadua como material renovable que se usa responsablemente sin afectar sus servicios ecosistémicos, además de convertirse en una alternativa real de ingresos para las familias rurales.

Las metodologías para generar proyectos o ideas de solución, evidenciadas en el presente capítulo, son útiles para aquellos lectores que quieran implementarlas en cualquier ámbito o contexto social o empresarial. Estas son un referente, guía e instrumento a la hora de elegir la mejor manera de dar solución a un problema presente,

y proporcionan criterios clave a tenerse en cuenta. Es fundamental el trabajo conjunto con la comunidad o grupo que está sufriendo la problemática, parada de esta forma evitar el fracaso de los proyectos y lograr que sean sostenibles en el tiempo.

## Referencias

- Alcaraz, R. (2006). *El emprendedor de éxito*. McGraw Hill.
- Cadena, I. y Becerril, R. (2016). Generación y reporte de casos de éxito en el sector rural. *Revista Agroproductividad*, 1-9. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/868/732>
- Latorre-Coscolluela, C., Vázquez-Toledo, S., Rodríguez-Martínez, A. y Liesa-Orús, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista electrónica de investigación educativa*, 22. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e28.2917>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *Guía para la formulación de proyectos de inversión del sector agropecuario*. <https://www.fao.org/3/i8097ES/i8097es.pdf>
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2022). *Desarrollo Alternativo en Zonas de Reserva Forestal con influencia de cultivos ilícitos, Dagua y Bolívar, Valle del Cauca. Bogotá, D.C.* [https://www.unodc.org/documents/colombia/2022/Julio/Publicaciones/Desarrollo\\_Alternativo\\_en\\_Zonas\\_de\\_Reserva\\_Forestal\\_con\\_Influencia\\_de\\_Cultivos\\_Illicitos.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2022/Julio/Publicaciones/Desarrollo_Alternativo_en_Zonas_de_Reserva_Forestal_con_Influencia_de_Cultivos_Illicitos.pdf)
- Ortegón, E., Pacheco, J. F. y Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5607>
- Pacheco, J., Rodríguez, S. y Galindo, S. (2021). *Documento Técnico del PCIS. Ruta de Innovación Social: paso a paso para desarrollar innovaciones sociales. - Parque Científico de Innovación Social (PCIS) - UNIMINUTO*. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/11502>
- Planells, A. V. (2020). *Sistematización de experiencias en América Latina. Una propuesta para el análisis y la recreación de la acción colectiva desde los movimientos sociales*. [https://www.cepalforja.org/sistem/documentos/sistemat\\_verger.pdf](https://www.cepalforja.org/sistem/documentos/sistemat_verger.pdf)
- Qué es y para qué sirve Design Thinking. (6 de febrero de 2020). *IT Madrid Digital School*. <https://www.itmadrid.com/que-es-y-para-que-sirve-design-thinking/>
- Rodríguez Rivero, R. (2019). *Metodología del Marco Lógico con Enfoque de Gestión de Riesgos para mejorar la eficacia de los Proyectos de Cooperación al Desarrollo* [Tesis doctoral]. Universidad Politécnica de Madrid. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.55788>
- Vacca, J., Hernández, A., Acosta, D. y Mateus, G. (2022). *Manual de transformación sostenible de la guadua en Cundinamarca*. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.