

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL



“Análisis y evaluación del proceso de implementación de las Normas de Agricultura Sostenible (NAS) en sistemas de producción (SP) de caña panelera, Cundinamarca-Colombia, como aporte a la mejora de los procesos de Transferencia Tecnológica”

NATHALIA MEZA FERNÁNDEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MASTER EN GESTIÓN DE ÁREAS
PROTEGIDAS Y DESARROLLO ECORREGIONAL

San José, Costa Rica

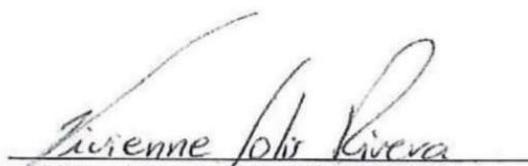
Abril de 2018

HOJA DE APROBACIÓN

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL (UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL (UCI)


MSc. VIVIENNE SOLIS RIVERA
PROFESOR TUTOR


MSc. CESAR AUGUSTO FORERO CAMACHO

LECTOR No.1


MSc. CARLOS HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
LECTOR No.2


NATHALIA MEZA FERNÁNDEZ
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia, quienes me han acompañado durante toda mi vida en épocas difíciles y de cosecha. Mi esposo Danilo Adolfo Acosta Leal, quien es mi compañero de luchas. Mi mamá Patricia Fernández, por su apoyo incondicional; y especialmente, dedicado con todo mi amor a mis hijos Samuel Esteban Acosta Meza e Inti Isaac Acosta Meza, quienes son mi motor y mayor bendición en la vida, y me inspiran para luchar día a día- ...

Este logro es de ustedes, recíbanlo así, como también mi inmensa gratitud por existir en mi camino y brindarme su tiempo, comprensión y amor, ayudándome a ser cada día una mejor madre, esposa, profesional y ante todo, un mejor ser humano...

Con profundo amor,

Nathalia Meza Fernández

AGRADECIMIENTOS

Agradezco mucho a quienes me han acompañado en el desarrollo de este trabajo:

A Dios y mi familia, quienes son mi conexión con el universo de la vida, el amor y la existencia,

Al Corredor Tecnológico Agroindustrial, especialmente a la Universidad Nacional de Colombia, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), instituciones líderes de mi país para el desarrollo rural sostenible, llamadas a marcar la diferencia como organizaciones que aprenden y aprehenden.

Especial gratitud con César Forero Camacho, director del proyecto caña CTA 2, y todo el equipo de trabajo: Oscar Fernando Nausa Silva, Yuly Marcela Machuca Henao, Wilson de Jesús Piedrahita Cañola y Carlos Ospina, por sus orientaciones conceptuales y metodológicas; a Hugo Alberto Cárdenas Forero, Dayra Daza Rey, Rodrigo Salamanca Martínez, Germán Andrés Riveros Castro, Jorge Andrés Pérez Amaya, Joselín Rodríguez y Jessica Marín por su apoyo administrativo y en el trabajo de campo.

A la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) y su cuerpo administrativo y docente por el excelente apoyo que me han dado siempre, especialmente a Paula de la Paz y Meizell Madriz por la orientación y apoyo académico y administrativo, y a los docentes Carlos Hernández, Ricardo Hugo Quiroga, Roberto Vides por brindarme sus conocimientos y Vivienne Solis por su profesionalismo y por ser ante todo una excelente persona.

Agradecimiento especial a mis grandes compañeros de estudio y amigos: Milena Marrugo, Carlos Castillo, Inés López y Érika Guevara por el crecimiento profesional, personal y colectivo durante el desarrollo de la maestría, y a Sergio Córdoba, Yeraldyn Herrera y Brayan Alexander Guzmán, compañeros tesisistas de Corpoica. También a Dolly Maryorie García, July Nayibe Franco Quimbay, Katherine Alexandra Rodríguez Urbina y Disney Barragán Cordero, y la ONG Nueva Ruralidad por su asesoría y apoyo metodológico durante el desarrollo de la investigación.

Especial gratitud con todos y cada uno de productores de caña panelera con quienes compartí en este proceso. Gracias por brindarme toda su amabilidad, disposición y colaboración que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo.

A todos gracias por esta experiencia de vida, los aprendizajes compartidos y por darme la oportunidad de "desaprender", "pasar la mano" y "abrazar los errores"¹, en este extraordinario proyecto realizado con productores maravillosos que llevan el legado de producir nada más y nada menos que uno de los alimentos más representativos, alimenticios y "dulces" de Colombia y latinoamérica: la panela.

¹ Como lo dice Geilfus 2009

ABREVIATURAS

Caña CTA 2	Proyecto de cooperación interinstitucional “Validación y ajuste de Tecnologías en la Producción de Caña Panelera en dos Contextos Socioeconómicos en el Departamento de Cundinamarca”
CI	Centro de Investigación
CIFOR	Centro para la Investigación Forestal Internacional
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CTA	Corredor Tecnológico Agroindustrial
CTA derivado 2	Proyecto de cooperación interinstitucional “Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica en el Sector Agropecuario y Agroindustrial con el fin de Mejorar las Condiciones de Productividad y Competitividad de la Economía Rural de Bogotá y Cundinamarca
DRP	Desarrollo Rural Participativo
EP	Evaluación Participativa
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IAP	Investigación Acción Participación
IP	Investigación Participativa
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
NAS	Normas de Agricultura Sostenible
PFG	Proyecto Final de Graduación
PIPA	Parcela de Investigación Participativa proyecto Caña CTA 2
POP	Plan Operativo del Proyecto
RAS	Red de Agricultura Sostenible
RA	Rainforest Alliance
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SP	Sistema de Producción
UCI	Universidad para la Cooperación Internacional
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UN	Universidad Nacional de Colombia

GLOSARIO

Adopción de tecnología:

Proceso mediante el cual el usuario valora, incorpora y usa la tecnología transferida, mientras sea válida y se den condiciones naturales, económicas, de política sectorial, etc., que le serán favorables (Delgado, 2009).

Agroecología:

Aplicación de conceptos y principios ecológicos para diseñar, desarrollar y gestionar agroecosistemas sostenibles, tanto productivos como de conservación de los recursos naturales, y que sean al mismo tiempo culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables (Gonsalves et al. 2006)

Apronte:

Conjunto de operaciones de corte, alce, transporte y almacenamiento de la caña panelera en el trapiche (FAO, 2007).

Cachazas:

Son sólidos en suspensión, tales como bagacillos, hojas, arenas, tierra, sustancias coloidales y sólidos solubles presentes en el jugo de la caña (FAO, 2007).

Asistente técnico agropecuario:

Persona profesional, técnica o tecnóloga que brinda asesoría directa en campo, utilizando los conocimientos, experiencias y herramientas adquiridas para el manejo

eficiente del sistema productivo. Por tanto, adelanta procesos de transferencia de tecnología orientados a responder problemáticas específicas de una o más UPAs (Corpoica, 2017c).

Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*):

Especie vegetal de la familia de las Poaceas, de origen asiático. De su tallo se extraen jugos ricos en glucosa y minerales (FAO, 2007).

Clarificación: consiste en coagular los componentes que no son azúcares por calentamiento a temperaturas muy cercanas a la de ebullición mediante la adición de algún agente clarificador (Quezada-Moreno y Gallardo-Aguilar, 2014)².

Competencia (a nivel disciplinar):

Conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socio-afectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Por lo tanto, la competencia implica conocer, ser y saber hacer (MEN, 2017)³.

² Fuente: Quezada-Moreno, W. y Gallardo Aguilar, I. 2014. Obtención de extractos de plantas mucilaginosas para clarificación de jugos de caña. Revista Tecnología Química. 34(2): 91-98. En: [http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/clarificacion-del-jugo-de-cana-de-azucar-\(saccharum-officinarum-l.\)-mediante-el-empleo-de-mucilagos-naturales.pdf](http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/clarificacion-del-jugo-de-cana-de-azucar-(saccharum-officinarum-l.)-mediante-el-empleo-de-mucilagos-naturales.pdf) [Recuperado 20 enero 2018]

³ MEN- Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2017. En: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79413.html> [Recuperado 20 septiembre 2017]

Comunidad académica y científica:

Cuerpo de estudiantes (media técnica, técnica-profesional, tecnológica y profesional), docentes y científicos vinculados a procesos de formación o investigación, en un campo en particular, para dar respuesta y solución a problemáticas específicas a través de la generación de conocimientos y tecnologías (Corpoica, 2017).

Conocimiento:

Información adquirida por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto referente a la realidad. Está fundado sobre las bases de un razonamiento objetivo que comúnmente está basado en teorías, postulados y leyes sobre el mundo y por lo tanto se supone universal y robustecido mediante autoridad (Hobart, 1993; Ingold, 1996).

Conocimiento local:

Es una "actividad práctica, situada, construida por una historia de prácticas pasadas y cambiantes" (Hobart, 1993; Ingold, 1996)⁴.

⁴ (Hobart, 1993; Ingold, 1996) en Escobar, A. (2000). El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo en la colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas. Venezuela: FACES/UCV-UNESCO.

Conocimiento tradicional:

Innovaciones y prácticas que las comunidades han desarrollado mediante las experiencias a través de los siglos, adaptándose a las necesidades, culturas y ambientes locales y transmitidos de generación en generación (Hobart, 1993; Ingold, 1996).

Demostración de método:

Actividad donde un experto presenta de forma demostrativa y práctica un proceso o método específico (Corpoica, 2017).

Departamentos:

Entidades territoriales que tienen autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución Política de Colombia. Ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes (artículo 299 de la Constitución Política de Colombia).

Día de Campo:

Evento participativo realizado en exteriores, que involucra demostración de metodologías y resultados, a través de actividades prácticas dirigidas. (Corpoica, 2017).

Diagnostico Rural Participativo:

Método de investigación participativo aplicado en comunidades rurales, en el que el investigador se convierte en facilitador, dinamizador, orientador, reconociendo y valorando las percepciones locales y compartiendo objetivos comunes de investigación, en los cuales los productores pueden participar en forma reflexiva, identificando y priorizando sus problemas, tomando decisiones, donde el análisis de la información y el compromiso de buscar soluciones es hecho por ellos y por el equipo de investigación (Geilfus, 2009).

Didáctica:

Ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando “Carvajal, (2009)⁵. Rama de la pedagogía que permite abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes destinados a plasmar las bases de cada teoría pedagógica (Pérez y Gardey, 2008)⁶.

Difusión Tecnológica:

Proceso por el que el uso de una tecnología se expande a lo largo del tiempo en una comunidad de usuarios. Este tiempo en la mayoría de las ocasiones puede ser largo, incluso años, porque obedece a la dinámica de un lento y prolongado proceso que va

⁵ Fundación Academia de Dibujo Profesional La Didáctica en la Educación. En: http://www.fadp.edu.co/uploads/ui/articulos/LA_DIDACTICA.pdf/ [Recuperado 21 septiembre de 2017]

⁶ Pérez y Gardey. (2008). Actualizado: 2012. En: (<http://definicion.de/didactica/>) [Recuperado 12 diciembre de 2017]

desde la disponibilidad de la oferta tecnológica hasta una masiva adopción (Quintero, 2016).

Encalado:

En la fabricación de panela, proceso en el que se realiza una limpieza o purificación de los jugos de la caña y se regula el pH (FAO, 2007).

Evaluación participativa:

Proceso de medición y comparación de los resultados de un proyecto con sus objetivos, en el que participan los diferentes actores sociales interesados por medio de sus percepciones, testimonios de experiencias, opiniones, ideas y recomendaciones (Cembranos, Montesinos y Bustelo, 1995).

Evaluación:

Junto con la sistematización, hace parte del proceso de investigación. Proceso que tiene como propósito fundamental “medir”, cuantitativa y/o cualitativamente, los resultados obtenidos por las experiencias, confrontándolos con el diagnóstico inicial, con los objetivos y metas propuestas (Cembranos, Montesinos y Bustelo, 1995).

Evaporación y concertación:

En la fabricación de panela, procesos en los que se inicia la evaporación del agua aumentando de esta manera la concentración de azúcares en los jugos.

Extensión rural:

Proceso formativo/educativo que enfatiza el fomento de capacidad de la población para solucionar por si misma sus problemas, aunque también se brindan diversos incentivos materiales. Este enfoque busca un desarrollo autogestionado (PASOLAC, 2005).

Finca:

Sistema que está compuesto por un conjunto de componentes que interactúan entre sí y funciona como una unidad de producción dentro de una región. Como cualquier sistema tiene características de estructura y función. La finca como unidad está conformada por agroecosistemas y el componente socio económico, sus límites son arbitrarios, sin embargo, para definirlo en forma práctica son determinados por la administración de la finca, es decir donde hay competencia de recursos. En general se puede definir una finca como una superficie medible, controlada por un individuo o grupo de individuos que tienen un mismo propósito (HART, 1985).

Gira Técnica o de Aprendizaje:

Evento donde los participantes visitan varios lugares para conocer en la práctica diversas técnicas sobre uno o varios temas (Corpoica, 2017).

Hermenéutica:

Ciencia de la interpretación. Etimológicamente la palabra se deriva del verbo griego "hermeneuo", que significa exponer, publicar, interpretar.⁷

Hito:

Persona, cosa o hecho claves y fundamentales dentro de un ámbito o contexto. (Real academia española, 2017)⁸.

Implementación Tecnológica:

Proceso por el cual incorporamos la tecnología para monitorizar los procesos de negocio en nuestra organización, y todo ello de acuerdo al Plan Estratégico previamente establecido⁹.

Investigación Acción Participativa (IAP):

Metodología de investigación cualitativa que desarrolla un proceso de consulta colectiva y auto-reflexiva en el que los investigadores y los participantes buscan entender y mejorar las prácticas en las que participan y las situaciones en las que se encuentran (Baum *et. al.*, 2006 en Jost 2014b).

⁷ Fuente: Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. En: http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad%20de%20Ciencias%20Econ%C3%B3micas/T%C3%A9cnicas%20B%C3%A1sicas%20de%20Investigaci%C3%B3n/Segundo%20ciclo%202010/Marco%20de%20referencia/01%20Marco%20de%20referencia/marco_terico.html [Recuperado 11 de noviembre de 2017]

⁸ Fuente: Diccionario de la Real Academia española, 2017 En: <http://dle.rae.es/?id=KXfBEVb>. [[Recuperado 11 de noviembre de 2017]

⁹ Gómez F. David y Bellido F. 2012. En: http://www.eoi.es/wiki/index.php/Herramientas_de_Implementaci%C3%B3n_Tecnol%C3%B3gica_en_Gesti%C3%B3n_de_la_tecnolog%C3%ADa [[Recuperado 22 de octubre de 2017].

Investigación:

Ejercicio que genera un conocimiento científico, que se caracteriza por basarse en un cuerpo teórico entendido como conjunto de protocolos fundamentales que procuran comprender y/o explicar los movimientos y contradicciones inherentes de la realidad, el que es confrontado y enriquecido con el conocimiento obtenido en forma sistemática. Se adquiere mediante formas metódicas, los resultados así logrados pueden ser refrendados y comparados. Los conocimientos producidos se incorporan a un sistema que se enriquece y perfecciona, que generalmente se asocia al concepto de hallazgos científicos, validados por una comunidad científica (Hobart, 1993; Ingold, 1996).

Jugos crudos:

Son la materia prima que se destina a la producción de panela (FAO, 2007).

Manejo Adaptativo:

Enfoque sistémico para mejorar la gestión de los recursos aprendiendo de los resultados de la gestión. Comprende la integración del diseño, manejo y monitoreo de proyecto para proveer un marco para sistemáticamente probar los supuestos, promover el aprendizaje y suplir información oportuna para las decisiones de manejo (CMP, 2007)¹⁰.

¹⁰ El manejo adaptativo puede asociarse con el "Manejo Adaptativo y Colaborativo" (ACM, por sus siglas en inglés) (Evans *et. al.*, 2015).

Manejo Adaptativo y Colaborativo

Es un esfuerzo consciente por aprender y actuar de manera colectiva para adaptarse sistemáticamente al cambio y mejorar los resultados del manejo” (Evans *et. al.*, 2015).

Marco contextual:

Sección de trabajo o escrito que sirve para contextualizar el trabajo de investigación es describir dónde (lugar o ambiente) se ubica el fenómeno o problema de investigación. También comprende indicar algunos de los autores que han investigado el tema, qué métodos o técnicas utilizaron y qué resultados obtuvieron. La elaboración del marco contextual requiere visitas a bibliotecas o centros de investigación e información, consultas de Internet y a expertos en el tema¹¹.

Marco de referencia:

Sección de incluye el marco contextual y el teórico¹².

Marco Teórico:

Indica como diferentes autores han explicado el fenómeno o problema de investigación. Para su elaboración se requiere consultar diversos textos que presentan definición y explicación del tema¹³.

⁸ Universidad Rafael Landívar, Sin Fecha- En: http://courseware.url.edu.gt/Facultades/Facultad%20de%20Ciencias%20Econ%C3%B3micas/T%C3%A9cnicas%20B%C3%A1sicas%20de%20Investigaci%C3%B3n/Segundo%20ciclo%202010/Marco%20de%20referencia/01%20Marco%20de%20referencia/marco_contextual.html [Recuperado 11 de noviembre de 2017]

¹² *Ibidem*

¹³ *Ibidem*

Molienda:

Proceso de extracción de jugos de la caña panelera en la cual se obtienen por separado jugos crudos y bagazo (FAO, 2007).

Municipio:

Entidad territorial fundamental de la división político-administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa dentro de los límites que le señalen la Constitución y las leyes de la República. (Artículo 311 Constitución Política de Colombia; Ley 136 de Junio 2 de 1994).

Normas de Agricultura Sostenible (NAS):

Norma de carácter internacional y opcional, desarrollada por Rainforest Alliance cuyo objetivo es “alentar a las fincas a analizar y por consiguiente mitigar los riesgos ambientales y sociales causados por actividades de la agricultura por medio de un proceso que motiva el mejoramiento continuo”. Se basa en los temas de factibilidad ambiental, equidad social y viabilidad económica” (RAS, 2010).

Panela:

Endulzante natural que se elabora desde el periodo colonial en países como Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Brasil e India, entre otros. Se produce mediante la evaporación abierta de los jugos extraídos de la caña de azúcar. Tiene un alto contenido nutricional y es un ingrediente importante de la alimentación de los colombianos (Ahumada, 2015). En Costa Rica se conoce como tapa de dulce.

Prácticas sociales campesinas:

Diferentes productos intangibles (saber presente en el corpus cognoscitivo) y tangibles (objetivados en la vida cotidiana) que han sido forjados, adquiridos o hibridados por las sociedades campesinas como mecanismos sustentadores de la vida rural. Ejemplo de prácticas intangibles: la religiosidad, los mitos, leyendas, música, las expresiones lingüísticas, entre muchas. Estas prácticas se crean y re-crean dentro de la rica oralidad campesina. Ejemplo de tangibles: equipos y tecnologías tradicionales, el vestuario, la culinaria, métodos y técnicas de agricultura, especies vegetales y animales domesticadas, etc. Es importante destacar que en la mayoría de las prácticas sociales campesinas se presentan bordes muy difusos entre lo intangible y lo tangible, pues casi todo saber teórico se hace práctica en la cotidianidad rural (Núñez, J. 2008)¹⁴.

Productor Agropecuario:

Persona natural o jurídica que se dedica a la producción de bienes agropecuarios, es responsable en la toma de las principales decisiones del sistema productivo ejecutado en su unidad productiva agropecuaria-UPA (Corpoica, 2017).

Punteo y batido:

En la fabricación de panela, procesos en los que se baten las mieles de la caña incorpora aire en presencia de calor (FAO, 2007).

¹⁴ Núñez, Jesús. (2008). Prácticas sociales campesinas: Saber local y educación rural. *Investigación y Postgrado*, 23(2), 45-88. En: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872008000200003&lng=es&tlng=es [Recuperado en 19 de noviembre de 2017]

Saberes Agrícolas Tradicionales:

Prácticas, técnicas, conocimientos y/o cosmovisiones que responden a problemas que limitan la producción agrícola. Estos saberes, son generados en las comunidades rurales a partir de la observación acuciosa, sistemática y la convivencia con la naturaleza y son transmitidos de generación a generación por la tradición oral.

Saberes campesinos:

Resultado de la integración de saberes ancestrales mezclados con los saberes modernos (Núñez, 2004).

Saberes éticamente válidos:

Conceptos, experiencias, significados, procedimientos, tácticas y estrategias que ayudan a comprender la vida de la comunidad del planeta, que recrean (diversifican y fortalecen) los procesos de cuidado de la vida, es decir, los procesos de defensa, producción, reproducción y conservación de la vida de todos los seres vivos (Grinberg, M., 2002; Tintaya, 2012)¹⁵.

Saberes:

Procesos y productos de la creación humana (Núñez, 2004)¹⁶.

¹⁵ Grinberg, Miguel (2002). Edgar Morín y el pensamiento complejo. España: Campo de ideas. Tintaya Condón, Porfidio. (2012). Ciencia: Construcción de Saberes Válidos. *Revista de Investigación Psicológica*, (7), 11-29. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322012000100002&lng=es&tlng=es. [Recuperado 12 diciembre de 2017]

¹⁶ Núñez, Jesús. (2004). Los saberes campesinos: Implicaciones para una educación rural. *Investigación y Postgrado*, 19(2), 13-60. En: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200003&lng=es&tlng=es. [Recuperado en 19 de noviembre de 2017]

Sabiduría:

Creencia que se basa en la experiencia concreta y en las creencias compartidas por los individuos acerca del mundo circundante y es mantenida mediante testimonios (Núñez, 2004).

Sistematización:

Proceso de recolección de información sobre una práctica concreta de actores sociales, para reconocer algo específico, levantando la importancia del sujeto que participa de la experiencia. La sistematización, como productora de conocimiento, genera un acumulado que permite incidir directamente en una práctica, al analizarla, problemizarla, comprenderla, e idealmente, transformarla o mejorarla. La sistematización genera preguntas de investigación que orientan a los especialistas en la producción de nuevos conocimientos (Jara, 2011).

Sostenibilidad ambiental:

Capacidad de mantenimiento en el tiempo de una situación o condición (Gallopín *et. al.*, 2014). La sostenibilidad ambiental comprende i) la conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y servicios, del consumo sostenible de los stocks de recursos renovables, ii) la reducción progresiva en las tasas de consumo de los recursos no renovables, iii) la eliminación de la contaminación ambiental y iv) el mantenimiento de los sistemas de regulación del equilibrio planetario (Antequera, 2012).

Taller:

Evento para el intercambio de información a través de un facilitador que asesora a los participantes, utilizando diversas técnicas de construcción colectiva. Genera un resultado tangible y documentado (Corpoica, 2017).

Tomadores de decisiones:

Actores públicos o privados que de manera individual o conjunta, se encargan de seleccionar o priorizar acciones de orden local, regional o nacional. Estas acciones se pueden enmarcar en planes, programas, proyectos y demás instrumentos de política pública, tendientes a solucionar problemas en particular, mejorar los sistemas de producción y la calidad de vida de la población en general (Corpoica, 2017).

Tamizado o moldeo:

En la fabricación de panela, procesos en los que una vez la miel ha sido batida y se aprecia la cristalización y presenta una nueva textura, se dispone en moldes o gaveras para adquirir la forma definitiva sólida (FAO, 2007).

Transferencia de tecnología (TT):

Proceso de prestación de servicios o de colocar a disposición de los usuarios recomendaciones tecnológicas con el propósito de que las conozcan, las aprendan, las implementen y finalmente las adopten contribuyendo a resolver los problemas relacionados con las bajas producciones, aumentando por consiguiente la producción y/o productividad agropecuaria (ICA, 1994).

Unidad Agrícola Familiar (UAF):

Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con 6 tecnología adecuada permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio” (Ley 160 de 1994).

Unidad Productora Agropecuaria (UPA):

Unidad económica de producción agropecuaria bajo gerencia única, que comprende todo tipo de especie pecuaria mantenida en ella con fines de autoconsumo y/o comercialización y toda la tierra dedicada total o parcialmente a fines agropecuarios, independientemente del título, forma jurídica o tamaño (DANE, 2016).

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ABREVIATURAS.....	vi
GLOSARIO.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	27
1.1. Antecedentes.....	30
1.1.1. Corredor Tecnológico Agroindustrial “CTA”.....	30
1.1.2. Proyecto Caña CTA 2.	31
1.2. Planteamiento del Problema.....	34
1.3. Justificación.....	36
1.3.1 Eje de Articulación con los Objetivos del Proyecto Caña CTA 2.	37
1.3.2 Eje de construcción y consolidación de argumentos que permitan proponer una segunda fase del proyecto caña CTA 2.	37
1.3.3 Eje de Abordaje de Temáticas y Objetivos estudiados en la Maestría en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional.....	38
1.4. Supuestos.....	39
1.5. Restricciones.....	40
1.6. Objetivos del PFG.....	40
1.6.1 Objetivo General.....	40
1.6.2 Objetivos específicos.....	41
2. MARCO DE REFERENCIA.....	41
2.2. Marco Contextual.....	42
2.2.1 Ubicación Geográfica del Área de Estudio.....	42
2.2.2 Aspectos Ambientales.....	43
2.2.3 Aspectos Poblacionales y Socio-Económicos.....	47
2.2.4 Problemática Ambiental.....	59
2.3. Marco Institucional.....	60
2.3.1 CORPOICA- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.....	60
2.3.2 Universidad Nacional de Colombia.....	62
2.4. La Investigación Acción Participativa (IAP).....	65
2.4.1 El análisis como proceso y evaluación participativa basada en IAP.	72
2.5. Norma de Agricultura Sostenible (NAS).....	75
2.6. Transferencia de Tecnología.....	81
2.7. El Manejo Adaptativo.....	83
2.7.1 Sistema de Producción (SP) Caña Panelera.....	86
3. MARCO METODOLÓGICO.....	92
3.1. Método de Investigación.....	92
3.2. Fuentes de Información.....	93
3.3. Primarias.....	93
3.4. Secundarias.....	94
3.5. Documentales.....	94
3.6. Técnicas de Investigación, Población y Tratamiento de Datos.....	95
3.7. Población de Actores.....	97
Directos.....	97

3.8	Población de Actores Indirectos.....	101
3.9	Ruta Metodológica	102
4.	DESARROLLO.....	105
4.1	Caracterización del Proceso de Implementación de la Primera Fase de las NAS	105
4.2.1	Línea del tiempo del proceso NAS en el marco del proyecto caña CTA 2.	111
4.2	Análisis y discusión del proceso de implementación de la primera fase de las NAS	118
4.2.1	Análisis del proceso NAS desde enfoque de la IAP.....	119
4.2.2	Análisis del proceso NAS desde enfoque de la (TT).....	137
4.2.3	Recomendaciones para el fortalecimiento procesos de TT sobre las NAS en los SP de Caña Panelera.	146
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	154
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	157
7.	APÉNDICES.....	172
7.1	Acta de Charter.....	172
7.2	Guía de Entrevista Exploratoria Equipo Técnico Caña CTA 2.....	178
7.3	Guía Grupo Focal Exploratorio Equipo técnico Caña CTA 2	180
7.4	Guía de Entrevista Productores.....	184
7.5	Guía de Entrevista Actores Clave del Equipo Técnico Caña CTA 2.....	185
7.6	Guía de Entrevista Actores Indirectos.....	186
7.7	Taller Participativo Equipo Técnico.....	187
7.8	Talleres de implementación NAS planeados por el equipo técnico	192
7.9	Talleres realizados durante el proceso de implementación de las NAS.	193
7.10	Fuentes de información secundaria para la elaboración del presente PFG:.	196
7.11	Actividades de transferencia definidas por el proyecto Caña CTA2	198

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura Organizacional Proyecto Caña CTA 2.....	33
Ilustración 2. Mapa de Área de estudio Proyecto Caña CTA 2.....	43
Ilustración 3. Mapa de Coberturas en el Área de Estudio.....	45
Ilustración 4. Cultivo de Caña y relictos de Bosque en Área de Estudio.....	46
Ilustración 5. Actividades Centrales de la Investigación-Acción-Participativa.	67
Ilustración 6. Sistema de Mejoramiento Continuo propuesto por las NAS (2017).	80
Ilustración 7. Proceso Tecnológico de Producción de Panela.	88
Ilustración 8. Aplicación de instrumentos de IAP. Equipo técnico Caña CTA 2 (a), Grupo focal (b) y entrevistas exploratorias (c).....	109
Ilustración 9. Taller Participativo con Equipo Técnico.....	110
Ilustración 10. Esquema de implementación de prácticas sostenibles en el marco de las NAS	115
Ilustración 11. Ciclo del plan de implementación de las NAS en los SP de caña panelera.....	118
Ilustración 12. Preferencia de las actividades de transferencia tecnológica de los productores de caña panelera suscritos en el proyecto Caña CTA 2	142
Ilustración 13. Ciclo de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas geográficas de las cabeceras municipales de cada municipio del área de estudio.....	42
Tabla 2. Aspectos climáticos de los municipios en el área de estudio.	44
Tabla 3. Características demográficas de los municipios que conforman el Área de estudio.....	47
Tabla 4. Indicadores de educación para los municipios del área de estudio.....	52
Tabla 5. Principios Estructurantes de las Normas para la Agricultura Sostenible (NAS).	77
Tabla 6. Criterios Críticos para Fincas Agrícolas para Agricultura Sostenible.	78
Tabla 7. Comparación entre Manejo Tradicional y el Manejo Adaptativo.	85
Tabla 8. Sistemas de Producción de Caña Panelera en Colombia.....	89
Tabla 9. Población de actores sociales clave y técnicas empleadas para el desarrollo de la presente investigación.....	96
Tabla 10. Población de Actores del Equipo Técnico e Instrumentos Aplicados.....	98
Tabla 11. Población de Productores Clave Entrevistados	100
Tabla 12. Actores indirectos entrevistados para el desarrollo de la presente investigación	101
Tabla 13 Ruta Metodológica del presente Proyecto Final de Graduación (PFG)	103
Tabla 14. Análisis de la relación del proceso de implementación de la primera fase de las NAS con los componentes del proyecto Caña CTA 2.	106
Tabla 15. Línea del tiempo del proceso de implementación de las NAS, I y II trimestre de ejecución proyecto Caña CTA 2	112
Tabla 16. Línea del tiempo del proceso de implementación de las NAS, III-V trimestre de ejecución proyecto Caña CTA 2	116

1. INTRODUCCIÓN

El Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA) es una estrategia y alianza concebida para dar respuesta a las nuevas demandas y retos en materia de innovación y desarrollo tecnológico del sector rural agropecuario y agroindustrial de Bogotá y Cundinamarca en Colombia, en el que se han establecido varios convenios, dentro de los cuales se ha inscrito el proyecto Caña CTA 2 llamado “Validación y ajuste de Tecnologías en la Producción de Caña Panelera en dos Contextos Socioeconómicos en el Departamento de Cundinamarca”, el cual tuvo como propósito central la validación de tecnologías para los sistemas de producción de caña panelera desde un enfoque de Investigación Acción Participación, (en adelante IAP).

El sector rural colombiano, ha sido históricamente marcado por una “crisis” social, económica y ambiental caracterizada por diversas problemáticas como la marginación y pobreza, violencia y lucha por territorios; presencia de cultivos ilícitos y grupos armados al margen de la ley con subsecuentes procesos de desplazamiento forzoso de los pobladores rurales; debilidad y/o ausencia de gobernabilidad y presencia del Estado en gran parte del territorio nacional e implementación de políticas tendientes a favorecer el desarrollo urbano e industrial en perjuicio del rural, propias de modelos de desarrollo industrial, capitalista y/o neoliberal (Pérez E. & Pérez M, 2002).

Lo anterior ha significado transformaciones en los estilos de vida de las comunidades campesinas y fundamentalmente en lo que refiere a la relación con la tierra, ya que los procesos de modernización y tecnificación pensados para agilizar la producción desde

la óptica de “prácticas extractivistas”, desconocen u olvidan por completo el concepto de la vida en condiciones de dignidad y equilibrio con la naturaleza (Gudynas, 2011). En este sentido, y como parte de la co-evaluación y reflexividad de las prácticas sociales propias de un enfoque metodológico centrado en la -IAP, es necesario señalar aquellos aspectos sobre los cuales es importante generar estrategias de fortalecimiento, que potencien las trasformaciones culturales que persiguen las Normas de Agricultura Sostenible (en adelante NAS), las cuales más que “normas”, constituyen un enfoque de desarrollo sostenible fundamentado en tres ejes vinculantes articulados: social, económico y ambiental. Esto significa que, por encima del mercado, las NAS plantean un reto muy importante para el campo Colombiano en relación al ambiente como un derecho humano fundamental, como lo presenta López, (1999) y nuestra carta magna (Constitución Política de Colombia, 1991).

Como lo señala Cevallos (2004), la educación popular y los enfoques participativos, en especial la IAP, se constituyen en una tradición pedagógica crítica y emancipadora; como la necesidad histórica de promover cambios en las relaciones no sólo entre los seres humanos, sino entre los seres humanos y la naturaleza, y ello es posible en la medida en que estas trasformaciones tengan un sentido práctico que atravesase distintos ámbitos de la vida: lo cultural, lo económico, lo social y lo territorial, todo lo cual es contemplado por las NAS, ya que se fundamentan en el desarrollo sostenible comprendiendo como pilares lo social, ambiental y productivo de forma igualitaria.

Es por eso que la implementación de las NAS para la producción de la caña panelera no se centra únicamente en el procedimiento, sino que hay un énfasis y un llamado permanente a comprender y conocer las particularidades de las comunidades rurales campesinas, que durante años han interiorizado procedimientos y prácticas propias de producción. Esta interiorización se puede dar a partir de los impactos positivos y negativos de las tecnologías incorporadas al SP caña panelera, lo que puede generar un cambio en la cultura colectiva e individual.

Bajo este escenario, se establece que permanentemente existirán tensiones y desafíos pedagógicos, metodológicos y técnicos en torno a las resistencias legítimas de las comunidades al cambio y al establecimiento de estrategias de desarrollo rural, debido a las diversas brechas sociales, económicas y políticas existentes entre lo urbano y lo rural (PNUD, 2011) y a la exclusión que históricamente como actores activos en los procesos de desarrollo rural (Schwertheim, 2013). De allí que uno de los desafíos que plantea las NAS, es lograr mirar el conjunto de factores que facilitan o impiden las transformaciones. No obstante, es necesario recordar que quienes operativizamos los principios de las normas, somos sujetos cargados también de imaginarios y representaciones en torno al sentido de la vida. Por esto, hablar de la IAP como referente ético, es darse la oportunidad de construir con otros, diferentes escenarios de trabajo en donde todos y todas tenemos la posibilidad de ser y hacer parte del sueño colectivo de construir y reconstruir nuestro campo colombiano.

Así, este proyecto final de graduación, en adelante PFG, nace por el interés y compromiso ético y profesional de aportar en dicha reconstrucción de nuestro campo colombiano, específicamente en la mejora de los procesos de transferencia tecnológica de las NAS. Dicho aporte, desde una visión autoreflexiva y autocrítica que tiene como propósito conocer desde las fuentes primarias, relatos y entrevistas de algunos actores involucrados, los elementos centrales en lo técnico, conceptual, metodológico y relacional, que han atravesado la implementación del proceso NAS; con la intención de destacar las buenas prácticas del proyecto; que se constituyen en elementos diferenciadores en relación a otras experiencias de transferencia tecnológica.

1.1. Antecedentes

El presente PFG, se desarrolló en el marco del convenio del CTA, específicamente en el convenio adscrito Caña CTA 2, llamado “Validación y ajuste de Tecnologías en la Producción de Caña Panelera en dos Contextos Socioeconómicos en el Departamento de Cundinamarca”. A continuación, se relata de manera breve el contexto general de estos convenios marco.

1.1.1. Corredor Tecnológico Agroindustrial “CTA”.

El CTA inició con en el año 2006 con la participaron del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (en adelante Corpoica) y la Universidad Nacional de Colombia (en adelante UN). Posteriormente, entre 2012 y 2013, surgen bajo este marco dos convenios de cooperación: 1. El “Derivado 1 de 2012 (CTA 1), que se financia con recursos propios del SENA y el Distrito

y donde participan todos los firmantes del Convenio Marco; y 2. El “Derivado No. 2 de 2013 (CTA Derivado 2)”, que financia el proyecto con recursos de Sistema General de Regalías del Distrito Capital y el Departamento de Cundinamarca (Convenio CTA Derivado No. 2, 2013).

El Convenio CTA Derivado No. 2 tiene seis componentes, entre los cuales se destaca el desarrollar y fomentar el uso de tecnologías en los sistemas de producción agrícola y pecuaria en una selección de los productos que hacen parte del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria –PMAAB-, y de mayor abasto provenientes del área rural de Bogotá y Cundinamarca, en el cual se enmarca el proyecto Caña CTA 2 (Convenio CTA Derivado No.2, 2013).

1.1.2. Proyecto Caña CTA 2.

En el marco del convenio CTA Derivado No. 2, se aprobó el proyecto Caña CTA 2 en el 2013, que tiene como objetivo general “Validar, ajustar y fomentar el uso de tecnologías apropiadas en los sistemas de producción de caña panelera que permitan mejorar la competitividad de las economías campesinas mediante el incremento de los niveles de productividad y el mejoramiento de la gestión productiva”, e incluye los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar y caracterizar las zonas de producción en los cinco municipios objeto de estudio (Social, Económica, Productiva y Ambiental).

2. Ajustar y validar participativamente algunas tecnologías desarrolladas por Corpoica, como dos variedades de caña adaptadas a zonas paneleras, control integral de *Diatraea sp.* y otras que se generen del diagnóstico desarrollado y de la concertación social para el favorecimiento de la mejora del SP en diversos niveles como sostenibilidad ambiental, económica y social.
3. Contribuir al mejoramiento de la competitividad técnica y productiva del sistema, por medio de la promoción de semilleros de las dos nuevas variedades de caña panelera liberadas por Corpoica para la producción de panela.
4. Realizar acompañamiento, seguimiento, capacitación y formación permanente a grupos de productores mediante el enfoque de investigación participativa, que permita la generación de capacidades, intercambio de experiencias y conocimientos, contribuyendo al mejoramiento de la adopción tecnológica.
5. Promover participativamente sistemas de gestión predial en el marco de estándares internacionales de sostenibilidad (Norma de Agricultura Sostenible).

El proyecto Caña CTA 2 se ha adelantado en sistemas de producción (en delante SP) de ciento treinta y tres familias productoras de caña panelera en cinco municipios de Cundinamarca (Colombia): La Peña, El Peñón, Topaipí, Chaparrapí y Útica. En compañía de estas comunidades se ha adelantado un proceso de IAP para desarrollar actividades de diagnóstico socioeconómico, técnico, productivo y ambiental, de análisis de vías de impacto, de desarrollo de paquetes tecnológicos y de divulgación, socialización y transferencia de tecnologías del proyecto (Corpoica et al., 2017b).

1.1.2.1 Estructura Organizacional Proyecto Caña CTA 2.

El proyecto Caña CTA 2 contempla un equipo de 22 investigadores de Corpoica y de la Universidad Nacional de Colombia en un trabajo multidisciplinario, con el apoyo de profesionales, pasantes y estudiantes de tesis. Para su desarrollo, se estableció una estructura organizacional a partir de la conformación de la Dirección del proyecto con los respectivos comités rectores (Directivo, Técnico-Científico Asesor) y entes que participan en el mismo las entidades ejecutoras (UN y Corpoica). La siguiente estructura organizativa, se basa en una desagregación de las funciones que tendrá cada área en cuanto a investigadores y personal de trabajo en el desarrollo del proyecto.

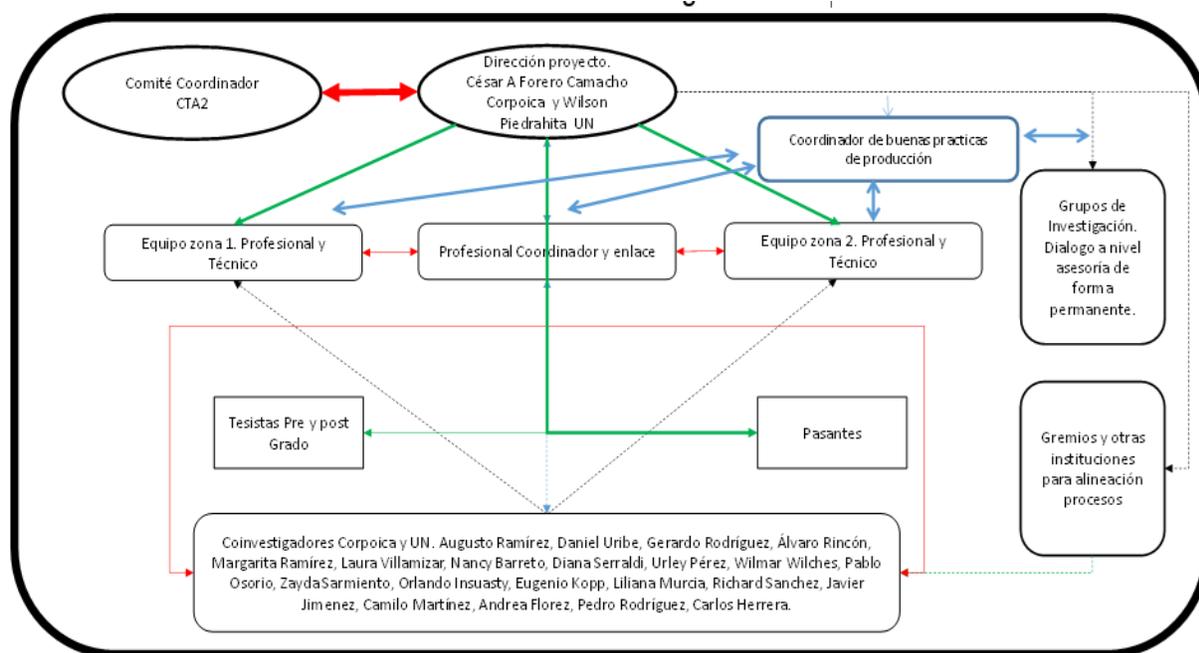


Ilustración 1. Estructura Organizacional Proyecto Caña CTA 2.

Fuente: Plan Operativo del Proyecto, 2017.

1.2. Planteamiento del Problema

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) expone que los sistemas de producción de caña panelera en Cundinamarca, demuestran un bajo nivel tecnológico en su producción, así como la baja competitividad (DPN, 2013). Así mismo, en Colombia los modelos de desarrollo agropecuario y agroindustrial y los paquetes tecnológicos institucionales de orden municipal, regional y nacional, en la búsqueda de la estandarización de sus técnicas y metodologías, suelen ser aplicados sistemáticamente en diferentes contextos y diversas regiones del país, muchas veces sin contemplar las dinámicas sociales, ambientales y económicas propias de cada territorio (UN *et al.*, 2017a y b; Córdoba, 2017).

Adicionalmente, la tendencia histórica de la intervención de entidades públicas en la asistencia técnica a las comunidades campesinas, suele realizarse bajo enfoques de “transferencias tecnológicas unidireccionales” en las que el conocimiento académico y técnico-científico es considerado indiscutible y como la única ruta para encontrar soluciones al desarrollo agropecuario, sin contemplar las necesidades campesinas desde su cosmovisión, cultura y costumbres, sus motivaciones y preferencias de capacitación donde “Estado-benefactor” llega con “expertos” de alta formación profesional y técnica a impartir el conocimiento a las comunidades rurales y las comunidades se convierten en actores pasivos receptores” (UN *et al.*, 2017a y b; Córdoba, 2017; Chambers y Ghildyal, 1985).

Lo anterior trae como consecuencia una baja adopción de tecnologías y prácticas tendientes a la mejora de la competitividad y productividad en los SP, hasta la inaplicabilidad de los paquetes y sistemas tecnológicos y pérdida de esfuerzos económicos y humanos, además; resistencia, indiferencia, desconocimiento y/o baja gobernanza y empoderamiento en el manejo de los SP por parte de las comunidades, y la gestión de los ecosistemas, los servicios ecosistémicos, la biodiversidad y los recursos naturales (UN *et al.*, 2017a y b; Córdoba, 2017).

Para mitigar esta realidad, el proyecto caña CTA 2 desarrolló un diagnóstico de la situación del SP en cinco municipios de Cundinamarca, el cual que reveló que existen varios aspectos técnicos, socioeconómicos y de transferencia tecnológica, que limitan la adopción de tecnologías para la mejora de la competitividad y productividad de los cultivos de caña panelera, entre los que se destaca una mano de obra escasa e itinerante, sistemas de producción (SP) netamente extractivos con poca o nula inversión en análisis de suelos, fertilización de cultivos; escasa asistencia técnica, operativa y de acompañamiento, además de problemas socioeconómicos, culturales y ambientales relacionados con la falta de inclusión de las comunidades, su cultura y costumbres; adicionalmente, incertidumbre frente a la rentabilidad de la producción de panela debido a las dinámicas de mercado que demarcan inestabilidad frente a su precio; sumado a la migración de los jóvenes a las ciudades bajo el imaginario e ideal de encontrar “mejores oportunidades que le representen una mejor calidad vida en las ciudades” y desconocimiento en la relación entre el manejo adecuado de los ecosistemas y recursos

naturales y la mejora en la competitividad y productividad de los SP, entre otros aspectos.

Por tanto, y pese a los esfuerzos por establecer mecanismos participativos de transferencia tecnológica y mejora de la competitividad y productividad de SP de caña panelera, este PFG surge como una oportunidad para discutir e intercambiar puntos de vista frente al proceso de implementación de la primera fase de las NAS y recoger las experiencias, percepciones, emociones y/o pensamientos, que permitan evaluar el proceso y construir una visión conjunta que permita brindar recomendaciones derivadas del aprendizaje del proceso, hacia el fortalecimiento de los programas de transferencia tecnológica y apropiación de conocimientos y prácticas de Agricultura Sostenible basadas en los principios de las NAS, los cuales apuntan a la mejora de la productividad y competitividad de los SP de caña panelera y más aún, de la calidad de vida de las comunidades rurales, mediante mejora en la gestión de los ecosistemas, la biodiversidad y el manejo adecuado de los recursos naturales.

1.3 Justificación

El presente Proyecto Final de Graduación (PFG), ha sido formulado estratégicamente apuntado a tres ejes. El primero buscó atender y/o articularse con alguno de los objetivos del proyecto Caña CTA 2, el segundo buscó construir y/o consolidar argumentos que permitan proponer una segunda fase del proyecto caña CTA 2, y el tercero buscó atender algunas de las temáticas y objetivos estudiados en el curso de la maestría en Gestión de

Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional de la Universidad para la Cooperación Internacional de Costa Rica, tal como se argumenta y explica a continuación:

1.3.1 Eje de Articulación con los Objetivos del Proyecto Caña CTA 2.

El PFG se relacionó con los objetivos específicos 4 y 5 de las NAS:

“Realizar acompañamiento, seguimiento, capacitación y formación permanente a grupos de productores mediante el enfoque de investigación participativa, que permita la generación de capacidades, intercambio de experiencias y conocimientos, contribuyendo al mejoramiento de la adopción tecnológica”.

“Promover e implementar, de manera participativa, sistemas de gestión predial en el marco de estándares internacionales de sostenibilidad (Norma de Agricultura Sostenible)”.

1.3.2 Eje de construcción y consolidación de argumentos que permitan proponer una segunda fase del proyecto caña CTA 2.

A partir de conocer y evaluar participativamente el proceso de implementación de las NAS, se rescatarán puntos de vista de algunos productores y actores institucionales relacionados con el proceso que permitan identificar y reconocer los aciertos, fortalezas, desaciertos y debilidades frente al proceso de implementación de las NAS, de acuerdo con las experiencias, percepciones, y los puntos de vista de los mismos.

1.3.3 Eje de Abordaje de Temáticas y Objetivos estudiados en la Maestría en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional.

A partir de la inclusión de los conceptos y áreas del conocimiento relacionados con “gobernanza, participación social, manejo adaptativo y desarrollo sostenible y rural”.

Así, la sistematización, análisis, discusión y evaluación participativa del proceso de implementación de la primera fase de las NAS proyecto permitirá promover espacios para la discusión, escucha y reflexión según los criterios y percepciones de las comunidades rurales y actores institucionales frente al proceso de implementación de las NAS en los (SP) de caña panelera, así como en temas relacionados con la agricultura y desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad y el manejo adecuado de los recursos naturales. Adicionalmente, permitirá fomentar la cultura de la mejora continua y manejo adaptativo frente a los procesos de transferencia tecnológica que CORPOICA, la Universidad Nacional, la Gobernación de Cundinamarca y la alcaldía Mayor de Bogotá, vienen realizando con familias productoras de caña panela de los municipios La Peña, El Peñón, Topaipí, Chaparrapí y Útica.

Del mismo modo, se podrán identificar los principales aciertos y desaciertos en el proceso, de acuerdo con la experiencia de algunos productores de los (SP) de caña panelera, así como de algunos actores directos e indirectos que participaron en el proceso, y finalmente, se conocerán y reconocerán algunos aspectos que dificultan la transferencia tecnológica en el SP, todo lo cual que será insumo para formular, fortalecer y/o implementar programas y/o talleres de capacitación incluyentes, creativos e

innovadores y que permitan promover el empoderamiento y gobernanza local, ya que parten de estrategias de IAP, donde los participantes son actores que juegan un rol activo en el proceso que participan, según sus competencias y horizontes de experiencia, lo que ofrece una posibilidad para la existencia de procesos de aprendizaje recíprocos, convirtiéndose en una posibilidad de investigación y educación popular, que a la vez implica que como investigadoras (es), se asuma la responsabilidad de apoyar de manera activa el desarrollo de estrategias de cambio emancipadoras al interior de los grupos (Fals Borda, 1990; Obando-Salazar, 2006).

En síntesis, este PFG brindará insumos y argumentos que pretenden aportar en la mejora de transmisión de conocimientos y tecnología en Sistemas de Producción (SP) con comunidades campesinas, lo que promoverá también la gobernanza de las comunidades locales y la inclusión de sus prácticas y saberes populares, fomentando así la apropiación de prácticas y conocimientos en agricultura y sostenible y la adopción progresiva de las (NAS), los cuales le apuntan a la mejora de la competitividad y gestión productiva, en pro de la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales, el manejo adecuado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

1.4 Supuestos

A continuación, se enuncian los supuestos asumidos para el desarrollo del presente trabajo:

- Se cuenta con la participación de una comunidad de diferentes actores sociales clave relacionados con el proceso de la implementación de las NAS el sistema de producción SP Caña panelera de cinco municipios de Cundinamarca.
- Se cuenta con el apoyo institucional, económico, técnico y logístico del proyecto Caña CTA 2, en el marco del Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA), convenio suscrito entre las entidades Gobernación de Cundinamarca, El Distrito Capital, La Universidad Nacional de Colombia y Corpoica.

1.5 Restricciones

- El alcance del presente PFG está restringido por un tiempo de cinco meses y veinte días conforme acuerdo tripartita Trabajo de Tesis “TC 0663” suscrito entre la UCI y Corpoica y/o acuerdos previos entre las partes.
- Este PFG ha contemplado información secundaria producida durante el desarrollo del proyecto Caña CTA 2 durante un intervalo de tiempo desde agosto de 2016 hasta septiembre de 2017, y primaria hasta octubre de 2017, por tanto es posible que dichos documentos o información esté desactualizada o sea insuficiente para la fecha de realización de la presente investigación.

1.6 Objetivos del PFG

1.6.1 Objetivo General

Analizar y evaluar el proceso de implementación de la primera fase de las Normas de Agricultura Sostenible (NAS) en sistemas de producción (SP) de caña panelera,

Cundinamarca-Colombia, para aportar a la mejora de los procesos de Transferencia Tecnológica

1.6.2 Objetivos específicos

- Caracterizar y describir el proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en el Sistema Productivo (SP) de caña panelera, en el marco del proyecto Caña CTA 2.
- Analizar el proceso de implementación de las (NAS), de acuerdo con el enfoque de Investigación-Acción-Participación (IAP) y los factores la de Transferencia Tecnológica (TT).
- Brindar recomendaciones para el fortalecimiento de los programas de capacitación y transferencia tecnológica en SP de caña panelera, que promuevan procesos de Investigación-Acción-Participación, apropiación de aprendizajes, y adopción progresiva de las NAS.

2 MARCO DE REFERENCIA

El presente marco referencial incluye los marcos contextual, institucional, teórico y conceptual, los cuales permiten ubicar al lector en el objeto de estudio del presente PFG y su contexto territorial y en los SP de Caña panelera.

2.2 Marco Contextual

Los aspectos territoriales como la ubicación geográfica de los municipios área de estudio y sus características ambientales y socioeconómicas, permiten delimitar el aporte de esta investigación. A continuación, se presentan dichas definiciones.

2.2.1 Ubicación Geográfica del Área de Estudio

El proceso de implementación de la primera fase de las NAS del proyecto Caña CTA 2 se desarrolló en el occidente del departamento de Cundinamarca-Colombia, en los municipios¹⁷ de Caparrapí, La Peña, Útica, El Peñón y Topaipí, en las provincias de Bajo Magdalena, Gualivá y Río Negro (Ilustración 2, tabla 1).

Tabla 1. Coordenadas geográficas de las cabeceras municipales de cada municipio del área de estudio

Provincia	Cabecera municipal	Latitud	Longitud
Bajo Magdalena	Caparrapí	5°20'45.5"N	74°29'30.1"W
Gualivá	La Peña	5°11'58.7"N	74°23'37.2"W
	Utica	5°11'20.8"N	74°28'47.3"W
Río Negro	El Peñón	5°14'55.8"N	74°17'24.7"W
	Topaipí	5°20'07.7"N	74°18'10.8"W

Fuente: Elaboración propia a partir de las páginas de las Alcaldías Locales Municipales del área de estudio, 2017.

¹⁷ Municipio: es la entidad territorial fundamental de la división político-administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa dentro de los límites que le señalen la Constitución y las leyes de la República (Artículo 311 de la actual Constitución Política de Colombia y la Ley 136 de Junio 2 de 1994)

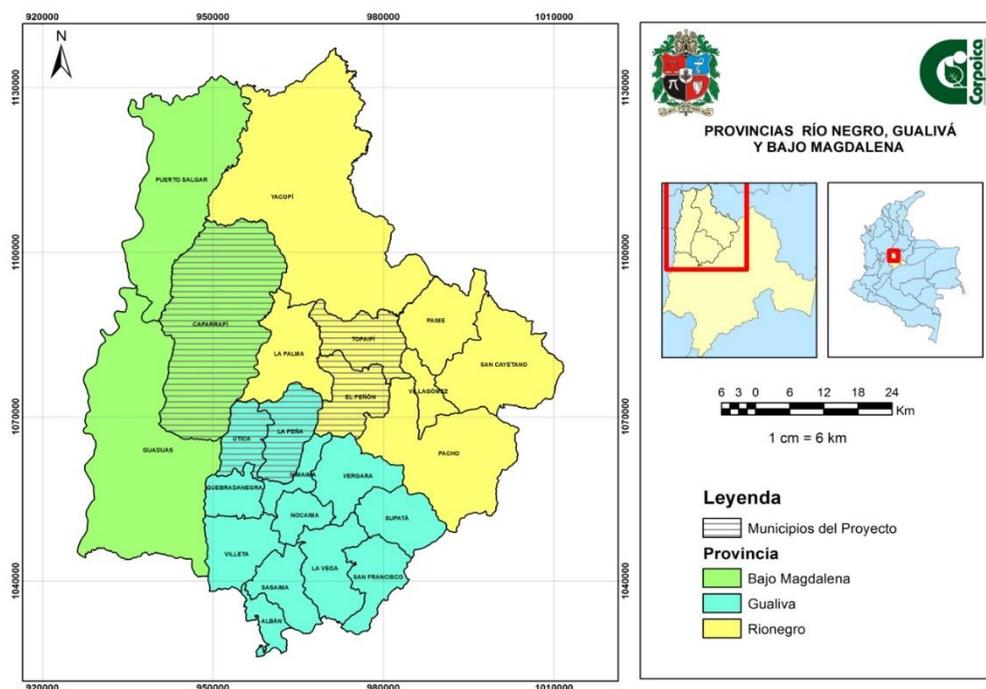


Ilustración 2. Mapa de Área de estudio Proyecto Caña CTA 2.

Fuente: Equipo técnico Corpoica, 2017.

2.2.2 Aspectos Ambientales

Dada su cercanía, estos municipios presentan características ecológicas muy similares, así su clima es desde cálido hasta templado, con topografía predominante de pendientes altas a fuertemente inclinadas (Rodríguez *et. al.*, 2004) y con zonas de vida características de Bosque Húmedo Premontano y Bosque Muy Húmedo Premontano. Algunas características climáticas se describen en la tabla siguiente:

Tabla 2. Aspectos climáticos de los municipios en el área de estudio.

Rasgos demográficos	Provincia	Provincia		Provincia	
	Bajo Magdalena	Gualivá		Río Negro	
	Caparrapí	La Peña	Utica	El Peñón	Topaipí
Altitud (msnm)	1250	900-1250	400-1600	800-1800	1323
Temperatura promedio (°C)	23	22	26	21	18-21
Precipitación media anual (mm)	2000	2000	1358	2000-2500	2224

Fuente: Elaboración propia a partir las páginas web de las Alcaldías Locales

Municipales del área de estudio.

Sin embargo, la fuerte intervención antrópica que históricamente han sufrido los ecosistemas de bosque subandino y andino que ocupaban originalmente estos territorios, ha hecho que la vegetación natural esté representada por relictos¹⁸ de bosques (ilustración 3) distribuidos en las zonas con mayor pendiente o en las rondas de las quebradas que están bordeadas algunas veces por áreas boscosas conformadas por guaduas (*Guadua angustifolia*). Por otro lado, en términos generales para todos los municipios se destaca la presencia de abundantes quebradas y cascadas.

¹⁸ Los relictos son áreas de bosques fragmentados y aislados (Invemar, 2018 en: http://buritaca.invemar.org.co/siam/tesauro_ambiental/R/RELICTOS%20BOSCOSOS.htm [Recuperado 26 enero 2018])

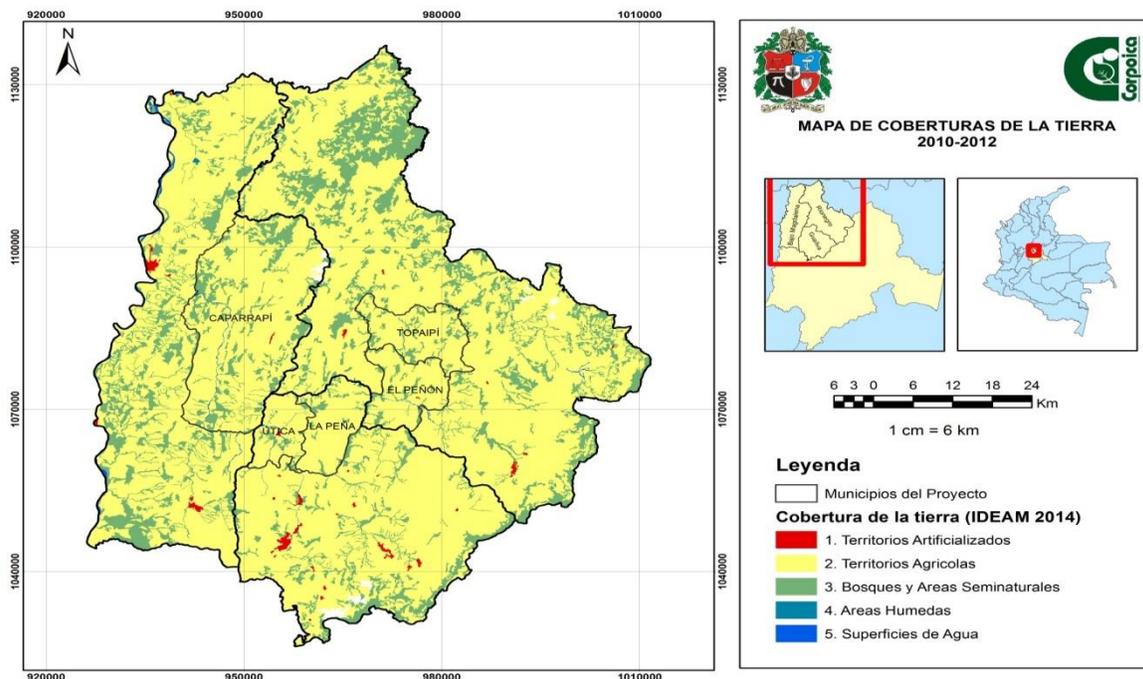


Ilustración 3. Mapa de Coberturas en el Área de Estudio.

Fuente: Equipo técnico Corpoica, 2017.

Así, en municipios como Caparrapí la mayoría de la cobertura vegetal son áreas sin vegetación nativa, con paisajes totalmente modificados, con cultivos en fuertes pendientes, ausencia de cobertura arbórea en drenajes naturales, ocasionada por la tala de árboles que genera suelos superficiales erosionados y día a día menos fértiles, como la señala la Alcaldía municipal de Caparrapí (2016).

Es común ver una matriz de cultivos con un sin número de parches que conforman un mosaico entre cultivos, pastos, rastrojos, matorrales y relictos de bosque, como se puede ver en la ilustración 4, donde los rastrojos de vegetación natural son los más abundantes, se presentan alternados principalmente con cultivos de caña panelera y en menor escala maíz, café y potreros (Alcaldía de La Peña, 2016).



Ilustración 4. Cultivo de Caña y relictos de Bosque en Área de Estudio.

Fuente: Meza-Fernández, 2017.

En el municipio de la Peña, el 50% del territorio presenta deterioro ambiental por la actividad económica asociada a las malas prácticas agropecuarias como las quemas y la ampliación de frontera agrícola. Por otra parte, de las 950 Hectáreas de interés hidrológico y ecológico como zonas de protección, sólo se han adquirido y protegido 150 hectáreas aproximadamente, equivalente al 15% del área de interés hidrológico. Situación similar se presenta en Utica (Alcaldía de Utica, EOT, 2000). No obstante, existen áreas forestales protectoras como el Alto de Anache, en el municipio El Peñón donde es posible encontrar especies vegetales como Cedro rosado (*Cedrela* sp), Guamo (*Inga* sp), Yarumo (*Cecropia* sp), Carbonero (*Albizzia carbonaria*), Ariza (*Brownea ariza*), Moho (*Cordia* sp), Manchador (*Vismia* sp), Alcaparro (*Cassia bicapsularis*), Laurel (*Nectandra* sp), Pata de vaca (*Bahumia* sp), Cúcharo (*Rapanea* sp), Nacedero

(*Trichantera gigantea*), Guayabo (*Psidium guayaba*) y Guadua (*Guadua angustifolia*) (Alcaldía El Peñón, 1999). La cobertura boscosa del departamento de Cundinamarca es de 449.779 hectáreas, lo que equivale al 20% del área total departamental (2'237.718 Has), destacándose la provincia de Rio Negro como la que cuenta con mayor área de vegetación boscosa 53.775 Has (11,9%), seguida por la provincia de Gualivá de 20.000 Ha (4,4%) y finalmente la del bajo Magdalena con 12.645 Has. (2.8%) dentro del área de estudio (Riveros, 2013).

2.2.3 Aspectos Poblacionales y Socio-Económicos.

Los cinco municipios de área de estudio presentan áreas entre 92, 33 km² y 616,4 km², siendo Útica el de menor extensión y Caparrapí el de mayor. En todos los municipios, la mayor área y población es de tipo rural por lo que se presentan algunas características demográficas que se describen en la tabla 3.

Tabla 3. Características demográficas de los municipios que conforman el Área de estudio.

Rasgos demográficos	Provincia	Provincia		Provincia	
	Bajo Magdalena	Gualivá		Rionegro	
	Caparrapí	La Peña	Útica	El Peñón	Topaipí
Área total (km ²)	616,4	131,93	92,33	132,28	150,04
Área rural (km ²)	615	131, 80	90,29	130,08	149,9
Población total (DANE 2005)	13778	6792	4209	4796	4599
Población rural (DANE 2005)	11348	5821	1917	4360	3905
% personas en NBI en zona rural (DANE 2010)	61,23	76,40	55,29	51,59	69,61

Fuente: Alcaldías locales municipales; DANE, 2005 y DANE, 2010

2.2.3.1 Vivienda y servicios públicos.

La mayoría de las viviendas se localizan en las zonas rurales. Caparrapí, por ejemplo, cuenta con 3.871 viviendas en la zona rural y 744 en la cabecera (DANE, 2005). Según DANE el déficit cuantitativo de vivienda del territorio es el del 12 % y el cualitativo es del 65 %, lo que exige un esfuerzo para la adquisición de nuevas viviendas y el mejoramiento de pisos, cocinas u otra habitación y construcción de baños o unidades sanitarias para evitar las enfermedades que se generan por no contar con un baño (Alcaldía de Caparrapí, 2016).

A diferencia del casco urbano, las viviendas rurales están en un alto porcentaje en malas condiciones de habitabilidad especialmente en relación con los tipos de construcción de las mismas. Estas requieren fundamentalmente la construcción de los pisos que son en tierra y los techos que ya están deteriorados o están en materiales propios de la región y en otros casos carecen del servicio de sanitario y o de cocinas y en algunos casos alguna habitación complementaria (Alcaldía de La Peña, 2016). También en el municipio de Útica muchos de sus habitantes no cuentan con una vivienda que les permita tener los servicios básicos y la seguridad requerida. En este municipio el material predominante en las viviendas del municipio es el bloque con un 51%, seguido de la tapia pisada con un 26%, siendo los materiales más representativos de la población, seguido a esto se evidencia que un 6% está constituido por Bahareque, 7% Madera, 7 % Guadua, 2 % Zinc y tan solo el 1 % es Prefabricada (Alcaldía de Utica, 2016).

En el caso del municipio El Peñón, para el 2014 había 97 viviendas en la zona urbana y 836 en la parte rural. El 50,92 % de las viviendas está construida en bloque, ladrillo, piedra o madera pulida; el 30,22 % en tapia pisada o adobe; el 9,52% en bahareque y el resto en otros materiales como material prefabricado, tabla, tablón, zinc, cartón o latas (Alcaldía de El Peñón, 2016).

La situación es similar en la zona rural de Topaipí, donde la mayor parte de las viviendas son casas de un piso y la presencia de apartamentos u otro tipo de infraestructuras para el hogar son muy escasos; construcciones sencillas con tapia pisada en sus paredes, así como pisos de tierra o cemento (Alcaldía de Topaipí, 2016).

En cuanto a la cobertura de servicios públicos, se resalta que todos los municipios reportan coberturas entre el 90% y el 100% para el servicio de energía eléctrica. Para servicios como agua potable y alcantarillado la situación varía en cada municipio. Así, en la Peña la Cobertura del servicio agua potable para población urbana es del 97%, mientras que para zona rural es del 33% y la continuidad en la prestación del servicio, hasta el año 2015 era por horas (2) dos veces por semana para el año 2015 (Alcaldía de la Peña, 2016). Por otra parte, el casco urbano cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales y para la zona rural se ha trabajado en la estrategia de sistemas sépticos y unidades sanitarias con una cobertura del 40% aproximadamente (Alcaldía de la Peña, 2016).

Es posible encontrar que en las áreas rurales solo el 4,2 % de los hogares tiene inodoro con conexión a alcantarillado, 63,3% lo tienen conectado a pozo séptico, 5,1% lo tienen sin ninguna conexión y el 1,1% tienen letrina, como ocurre en el municipio de El Peñón (Alcaldía de El Peñón, 2016). Esta falta de potabilización de fuentes hídricas para consumo doméstico rural y tratamiento de aguas residuales afecta directamente la salud de los habitantes, pues el agua a su paso por el suelo, por la superficie de la tierra o a través del aire se contamina y se carga de materias en suspensión o solución (Alcaldía de Útica, 2016).

2.2.3.2 Salud.

Todos los municipios cuentan con puesto de salud u hospital que prestan servicios básicos. Sin embargo, estos por su nivel de atención no prestan servicios como laboratorio clínico, hospitalización y mucho menos diagnósticos con especialistas. Para estos servicios, los pacientes suelen ser remitidos al municipio de Villeta en la zona de Gualivá o Pacho en la zona de Ríonegro. Por otro lado, todos los municipios cuentan con cobertura casi total del SISBEN¹⁹ para toda su población.

Las enfermedades más comunes son las respiratorias, las diarreicas bacterianas y las parasitosis sin especificar, asociadas a la calidad del agua. Así mismo, en los últimos años han sido comunes enfermedades virales transmitidas por mosquito *Aedes aegypti* tales como dengue y chikungunya (Alcaldías municipales, 2016).

¹⁹ SISBEN: Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales que, a través de un puntaje, clasifica a la población de acuerdo con sus condiciones socioeconómicas

2.2.3.3 Educación.

Caparrapí cuenta en el área urbana para la educación para primera infancia, con un jardín infantil donde se dicta preescolar y transición, un jardín infantil del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) ²⁰, y un jardín infantil social de Colsubsidio²¹. En el área rural tres hogares del ICBF. Se cuenta con 74 escuelas rurales donde se dicta el grado de transición y preescolar adscritas a cinco (5) Instituciones de Educación Distrital donde se dictan niveles de secundaria (Alcaldía de Caparrapí, 2016).

En La Peña hay buena cobertura de educación preescolar y primaria, sin embargo, teniendo en cuenta que la población en su mayoría es rural y dispersa, se presentan dificultades para acceder a la educación básica secundaria y media. Se cuenta con un centro educativo urbano en donde se presta el servicio para preescolar, básica, media y secundaria, y diez centros educativos rurales en las veredas aledañas, donde se brindan también dichos servicios. Adicionalmente existe una Institución Educativa rural conformada por dos (2) sedes y (12) centros educativos rurales que brindan preescolar y básica primaria. (Alcaldía de la Peña, 2016).

²⁰ El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF es la entidad del estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, la niñez, la adolescencia y el bienestar de las familias en Colombia. Es un establecimiento público descentralizado, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio, creado por la Ley 75 de 1968.

²¹ Colsubsidio es una Caja de compensación familiar u organización privada sin ánimo de lucro, que pertenece al Sistema de Protección y Seguridad Social de Colombia. Las Cajas de Compensación Familiar "son vigiladas por la Superintendencia del Subsidio Familiar, cuya principal función es redistribuir una parte del ingreso de toda la fuerza laboral, entre los trabajadores de menores ingresos. El Subsidio Familiar es una prestación social pagadera en dinero, especie y servicios, a los trabajadores de medianos y menores ingresos, en proporción al número de personas a cargo, siendo su objetivo fundamental el alivio de las cargas económicas que representa el sostenimiento de la familia como núcleo básico de la sociedad (Asocajas). La Ley 100 de 1993 las faculta para crear y prestar servicios de salud" (Ministerio de Salud, 2014 en: <https://www.minsalud.gov.co/Lists/Glosario/DispForm.aspx?ID=119> [Recuperado 19 de noviembre de 2017]).

Por su parte en la zona urbana Útica hay cinco instituciones educativas con cobertura desde preescolar hasta secundaria y solo una con secundaria y existen nueve (9) escuelas rurales, con cobertura desde preescolar y secundaria, de las cuales dos tienen secundaria hasta séptimo grado. Por otro lado, El Peñón cuenta con dos (2) instituciones educativas urbanas con niveles desde preescolar hasta secundaria a las cuales están adscritas veintiséis (26) escuelas rurales con educación preescolar y primaria y dos (2) con educación secundaria. Una de las sedes educativas urbanas presenta problemas estructurales y de hacinamiento (Alcaldía de El Peñón, 2016).

Según la Alcaldía de Topaipí (2016), este municipio cuenta con baja infraestructura educativa que genera conglomeraciones en los salones de clase y además la planta de profesores es insuficiente, sin embargo la información detallada no se encuentra disponible. El municipio cuenta con dos (2) instituciones en la zona urbana, una de las cuales presta educación básica completa. En la zona rural existen seis (6) escuelas con niveles desde preescolar y primaria. (Alcaldía de Topaipí, 2016). En la siguiente tabla 4 se describen algunos indicadores de educación para cada uno de los municipios:

Tabla 4. Indicadores de educación para los municipios del área de estudio.

Rasgos demográficos	Provincia Bajo Magdalena	Provincia Gualivá		Provincia Rio Negro	
	Caparrapí	La Peña	Útica	El Peñón	Topaipí
% Población urbana entre 3 y 24 años con asistencia escolar	75	71,5	73,2	73,8	81,4
% Población rural entre 3 y	52,3	61,4	62,3	60,1	53,5

24 años con asistencia escolar					
% población rural >15 años con analfabetismo	20,8	24,2	19,7	20,1	29,4
% Población total residente que ha alcanzado el nivel de básica primaria	57,7	56,9	51	58,3	50,3
% Población total residente que ha alcanzado el nivel de secundaria	17,4	17	25,5	16,3	17,1
% Población total residente que ha alcanzado el nivel superior o posgrado	1,4	1,6	3,5	1,6	1,8
% población residente total sin ningún nivel educativo	18	20,6	15,2	18,5	25,6

Fuente: DANE, 2005

2.2.3.4 Principales Actividades Económicas.

Los municipios del área de estudio son en su mayoría rurales por lo tanto las actividades agrícolas son las principales fuentes de ingreso y la producción de caña panelera es la principal actividad económica (Corpoica, 2016). Se presentan otros cultivos permanentes como café, cacao, frutales y cultivos de pancoger, entre ellos la yuca, el plátano y el maíz (Alcaldías municipales, 2016). También hay actividades pecuarias y turismo en algunos casos.

2.2.3.4.1 Actividad agrícola y pecuaria.

La caña panelera es fundamental en la agricultura del área. En estos municipios, el área de las fincas que cultivan caña tienen un promedio de ocho hectáreas, su economía es básicamente familiar y campesina, existe poca disponibilidad de mano de obra, tienen bajo nivel de tecnificación, predominan los cultivos muy antiguos, con más de 20 años de edad, hay bajos índices de renovación de cultivos y de utilización de agroquímicos y el corte de la caña por es por “entresaque”²², el cual consiste en cosechar solamente los tallos completamente maduros (Rodríguez *et al.*, 2004; Corpoica, 2016). Rodríguez *et al.* (2004) señala que la baja utilización de fertilizantes y agroquímicos en estas zonas, es apta para enfocar la producción hacia mercados orgánicos ya que la mayoría de las fincas cumple con las condiciones establecidas por los organismos certificadores.

El Municipio de Caparrapí es el principal productor de caña panelera en el departamento de Cundinamarca con 12.700 hectáreas sembradas, 475 hectáreas de Cacao, 1.226 hectárea en café, 40.000 hectáreas de pastos y 4.015 hectáreas en plátano, maíz, yuca, frutales y transitorios (Alcaldía de Caparrapí, 2016). Los cultivos de cítricos, café y cacao también se realizan bajo procedimientos rudimentarios con limitada incorporación tecnológica lo cual repercute en mayores costos y gastos de producción, como lo reporta la Alcaldía de El Peñón (2016). La producción de maíz, yuca, plátano, ahuyama y guatila, se emplea para el autoconsumo y actualmente se está implementando el cultivo de Aguacate, papayo, limón y guanábano con cierto grado de tecnología en el municipio del

²² El entresaque es una técnica de selección artificial de plantas o árboles en la cual el agricultor elimina algunas plantas antes de que alcancen su aprovechamiento.

Peñón (Alcaldía de El Peñón, 2016). Es común observar cultivos entremezclados, con densidades que varían en las diferentes veredas de acuerdo con las características bióticas de cada una de ellas, como se observa en Topaipí. En este municipio, el maíz es el cultivo transitorio de mayor importancia y se siembra con El frijol maicero principalmente para el autoconsumo. También hay cultivos sembrados en menor cantidad como las hortalizas (tomate, cilantro, acelga, repollo, pimentón, cebolla larga y cebolla cabezona, entre otros), la ahuyama, la habichuela y la patilla (Alcaldía de Topaipí, 2016).

La producción pecuaria está representada por la ganadería de engorde y una pequeña parte de producción lechera. En Caparrapí el número aproximado de cabezas en cabezas de ganado es de 11850, representadas en las razas cebú, pardo suizo, antioqueño, criollo y brahmán las cuales ocupan alrededor de 10000 has de terreno (Alcaldía de Caparrapí, 2016). En este municipio también hay explotación de especies menores de ganado ovino y porcino en el ámbito familiar, donde la presencia de explotación tecnificada es casi nula en el municipio (Alcaldía de Caparrapí, 2016). En Útica se cuenta con un total de 4.394 cabezas de ganado y 156 Fincas con vocación ganadera. Las razas de ganado que se están implementando en las fincas en pro al mejoramiento genético son: Brangus Senepol, Bradford y Brahaman lo cual es el 4,5% con relación al inventario bovino. Y los pastos utilizados en los potreros son: bachiaria de cumbes, brizantha y Mombaza. (Alcaldía de Útica, 2016).

Ahora bien, referente a la producción pecuaria, en Topaipí la ganadería ha tenido un gran auge en los últimos años debido a la disminución de la producción agrícola, en especial del café. Se inició con una parcial potrerización de las áreas dedicadas a la producción cafetera, tumbando los cafetales y sembrando pastos y en la actualidad ante los buenos resultados económicos y menor utilización de mano de obra se ha ido generalizando en el municipio especialmente en la zona noroccidental. Existe un sistema de producción extensiva de ganado, donde el manejo sanitario y nutricional es tradicional, con diversidad de pastos, aunque predominan las braquiarias. La piscicultura (engorde de mojarra roja, cachama blanca y carpa) ha sido un renglón que ha tomado auge en los últimos años, sin embargo; se ha estancado por el alto costo de los concentrados, el mal estado de las vías para su comercialización y la dificultad de precios para su venta (Alcaldía de El Peñón, 2016; Alcaldía de Topaipí, 2016). En todos los municipios existe producción no tecnificada de aves y cerdos para el autoconsumo.

2.2.3.5 Actividad Turística.

Aunque se presenta pérdida de coberturas naturales, todos los municipios del área de estudio tienen potencialidades para el turismo ecológico, asociado a la abundancia de quebradas, pequeñas cascadas, pozos y el clima cálido, características deseadas por turistas de municipios y ciudades de climas fríos. Adicionalmente, en todos los municipios se realizan anualmente eventos tradicionales de interés turístico como ferias y fiestas, mercados campesinos, ferias agrarias y celebraciones religiosas.

Útica es el municipio con mayor desarrollo turístico, convirtiéndose este en un renglón importante de su economía. Ha sido destino turístico en la región y el departamento por su clima, sus afluentes naturales como; el río Negro, la quebrada Negra, la Terama y el cerro de la Cruz. En la actualidad existen empresas que ofrecen servicios recreativos para el turismo con actividades como: Rafting, Senderismo, Rapel, Canopy, Cabalgata, Canyoning, Paintball, Cuatrimotos (Uticaxtrema, 2017).

Así mismo, existen elementos naturales considerados atractivos turísticos en el área de estudio como el Río Negro que posee el potencial para el canotaje y el kayak, numerosas quebradas y senderos ecológicos para el alpinismo, caminatas, cabalgatas, rappel entre otras. Sin embargo, no se cuenta con organización y capacitación del sector y el comercio que pueda atender una población turística, no existe la infraestructura física como vía de acceso, hotelería, restaurantes, transporte y servicios públicos suficientes para hacer atractivo el municipio (Alcaldía de La Peña, 2016). Por su parte, Caparrapí cuenta con sitios turísticos como Charco Azul (Vereda el Chorro), El Edén (Dindal) (Alcaldía de Caparrapí, 2016) y en El Peñón sitios de interés turístico como el Alto de Anache, Centro Recreacional El Peñón, Iglesia de Santa Bárbara, Laguna Verde, Puente Guanacas, Quebrada Honda, Poblado de Guayabal de Toledo, Poblado de Talauta (Alcaldía de El Peñón, 2017), mientras que en Topaipí lugares como Quebrada de Castaño, El alto de la Virgen, o Alto de Chamuscados, Quebrada de Pisco, Charco de Sabaneta en la finca del Sr. Tito Castro, Río Bunque, límites con el Peñón Cundinamarca, Río Suaráz, La Cueva del Chulo (Teramilla) y la Casa Cachepalo (Alcaldía de Topaipí, 2017).

2.2.3.6 Vías de Comunicación.

Caparrapí se ubica a 171 km de distancia de Bogotá, La Peña a 100 kilómetros, Útica a 115 Km, El Peñón a 109 km y Topaipí a 147 Km y cuentan con vías intermunicipales (primarias) y veredales (secundarias y terciarias), con servicios de transporte diario por tierra, en recorridos que pueden tardar entre dos horas y media y tres horas y media, los cuales pueden variar debido a que no todas las vías se encuentran totalmente pavimentadas. Así por ejemplo las vías intermunicipales de primer orden de La Peña - Tobia - Villeta con trayecto aproximado de 36 Km, cuenta con 26 de ellos pavimentados, y La vía La Peña - Tobia - La Vega - Bogotá de 93 kilómetros, con 83 pavimentados (Alcaldía Caparrapí, 2016; Alcaldía de La Peña, 2016).

En cuanto a la comunicación con Bogotá, Útica se encuentra conectado a través de la autopista Medellín, la cual se desvía a la altura de la cabecera municipal de Villeta con una vía terciaria intermunicipal que comunica los municipios de Villeta y Útica, continuando después hacia la Palma. También se comunica por carretera con los municipios de Caparrapí y la Peña por vías secundarias y terciarias (Alcaldía de Útica, EOT, 2000).

El Peñón por su parte, cuenta con un sistema vial municipal conformado fundamentalmente por la vía que une el eje vial Pacho- La Palma. Esta vía conecta al casco urbano desde el Puente Guanacas; de este punto parten carreteables que comunican la Inspección de Guayabal – El Municipio de la Palma y el Municipio de Topaipí (Alcaldía de El Peñón, 2017).

El acceso principal a Topaipí se realiza a través de la vía troncal del Rio Negro, la que comunica a Zipaquirá con Pacho y La Palma desde el sitio de Guanacas se desprende la vía que conduce hacia Topaipí pasando por el municipio de El Peñón. Presenta además varias vías rurales (Alcaldía de Topaipí, 2017).

2.2.4 Problemática Ambiental.

Los cinco municipios comparten las mismas problemáticas ambientales, relacionadas con actividades agrícolas y pecuarias. Entre estas se encuentra:

- Contaminación de corrientes de agua por actividades agrícolas, ganaderas, minería en las quebradas y aguas residuales domesticas sin tratamiento (Alcaldías municipales).
- Prácticas de quema y uso intensivo del suelo han originado la degradación de la capa orgánica del suelo, deterioro de sus características físico químicas, deforestación y desestabilización de las laderas por movimientos de masas generados por la erosión hídrica producida por la escorrentía (Alcaldía de Utica, 2016). Se destaca entonces, la ausencia de prácticas de labranza mínima, manejo de abonos verdes ni coberturas.
- El sobrepastoreo que produce importantes cárcavas en el terreno por el pisoteo del ganado.
- La tala y quema de bosques para el establecimiento de cultivos ha sido uno de los principales agentes de cambio de las coberturas (Riveros, 2013) y pérdida de Conectividad ecológica para especies de flora y fauna de la región.

- Prolongadas épocas de verano, contra olas invernales de gran precipitación (asociadas a la variabilidad climática), han incrementado el riesgo de remoción en masa y por ende la afectación de la economía familiar y la vivienda (Alcaldía de Caparrapí, 2016).
- La deforestación de los bosques en zonas protectoras de recarga de acuíferos aunado a los fenómenos del niño y de la niña que se vienen dando con el incremento de la temperatura mundial, ha causado la reducción de los caudales de los afluentes, y épocas de sequía que ponen en riesgo la salud de la población y el incremento de la pobreza causando daño a los cultivos especialmente de las zona cafetera y panelera por escasez de agua, lo que a su vez limita el acceso a agua potable (Alcaldía de Caparrapí, 2016).

2.3 Marco Institucional

En este subcapítulo se presenta una identificación y caracterización de actores directos relacionados con el proceso de implementación de la primera fase de las NAS, que en este caso son Corpoica y la Universidad Nacional de Colombia, quienes son las entidades estatales directamente encargadas de la dirección y ejecución del proyecto Caña CTA 2.

2.3.1 CORPOICA- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Es una Entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro, de carácter científico y técnico, cuyo objeto es desarrollar y ejecutar actividades de investigación, tecnología y transferir procesos de Innovación tecnológica al sector

agropecuario. Cuenta con 13 centros de investigación distribuidos a lo largo del país. A continuación, se describe su Misión, Visión y Valores²³:

Misión:

Contribuir al cambio técnico para mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario colombiano.

Visión:

En 2.028 Corpoica es referente para la sociedad por su liderazgo en CTI y por la generación y vinculación de manera colaborativa de Oferta Tecnológica que incrementa los beneficios de los productores en los mercados y contribuye a la resiliencia del Sector Agropecuario Colombiano.

Valores:

- **Confianza:** la seguridad de ofrecer conocimiento y productos que cumplirán con las expectativas por la forma en que se realizan, aplicando principios de transparencia, rigor y calidad, respetando y articulando las capacidades de todos los actores del sistema.
- **Excelencia:** capacidad de gestión para que el conocimiento y los productos de innovación, generen impacto y contribuyan al cumplimiento de nuestros objetivos corporativos.

²³ Fuente: página institucional Corpoica, 2017 En: <http://www.corpoica.org.co/movil/misi%C3%B3n-visi%C3%B3n-valores> [recuperado 18 diciembre 2017]

- **Compromiso:** capacidad para asumir responsabilidades y retos vinculando otros actores del sistema, para proveer conocimiento y productos pertinentes al sector agroindustrial.
- **Integridad:** capacidad para realizar nuestras acciones de manera responsable, honesta y austera, teniendo en cuenta el valor implícito que tienen los recursos financieros, humanos, físicos y ambientales que utilizamos.

2.3.2 Universidad Nacional de Colombia.

Es la universidad pública más grande del país con ocho sedes nivel nacional. Como universidad de la Nación, fomenta el acceso con equidad al sistema educativo colombiano, provee la mayor oferta de programas académicos, forma profesionales competentes y socialmente responsables. Así mismo, contribuye a la elaboración y resignificación del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país. Como tal lo asesora en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico con autonomía académica e investigativa. A continuación, se describe su Misión, Visión y Valores²⁴:

Misión:

Como Universidad de la nación fomenta el acceso con equidad al sistema educativo colombiano, provee la mayor oferta de programas académicos, forma profesionales competentes y socialmente responsables. Contribuye a la elaboración y resignificación

²⁴ Fuente: Extraído de la página institucional Universidad Nacional de Colombia, 2017. En: <http://unal.edu.co/la-universidad/mision-y-vision.html> [18 diciembre de 2017].

del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país. Como tal lo asesora en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico con autonomía académica e investigativa.

Visión:

La Universidad Nacional de Colombia, de acuerdo con su misión, definida en el Decreto Extraordinario 1210 de 1993, debe fortalecer su carácter nacional mediante la articulación de proyectos nacionales y regionales, que promuevan el avance en los campos social, científico, tecnológico, artístico y filosófico del país²⁵.

Valores institucionales:

- **Diálogo:**

Se propone el diálogo como un valor ético asumido como una cualidad del comportamiento de los miembros de la Institución y que se aplique como pauta de acción continua para la búsqueda compartida del bien común y reconocer las personas como interlocutores válidos, dignos con libertad para expresar opiniones, críticas y desacuerdos²⁶.

- **Equidad:**

Se propone como el reconocimiento de todas las personas como seres humanos iguales en dignidad, justicia social y valoración de la individualidad.

²⁵ La propuesta de construir una visión de la Universidad con horizonte a 2032 requiere un enfoque de participación más académico y de construcción de política pública que deberá ser validado fundamentalmente apoyado en la organización institucional.

²⁶ Fuente: Extraído de la página institucional Universidad Nacional de Colombia, 2017. En: <http://bienestaruniversitario.medellin.unal.edu.co/la-direccon/direccionamiento-estrategico.html> [07-12-2017]

- **Honestidad:**

Incluye la intención de sinceridad, transparencia y coherencia entre lo que se piensa, se dice y se hace. Este valor se refleja en la capacidad de negarse a engañar o apropiarse de lo ajeno y de aceptar los propios límites para no mentirse a uno mismo y a los demás. La práctica de la honestidad permite combatir toda forma de corrupción que vaya en contra del bien común, fortaleciendo los vínculos personales y comunitarios, pues contribuye a la generación de confianza entre las personas y grupos sociales.

- **Pertenencia:**

El valor es sustentado en el amor por una organización social, lo que lleva a la participación de un espacio común, real o imaginario, que permite sentirse dentro y compartir significados, metas, aspiraciones, valores e ideales.

- **Respeto:**

Se reconoce que todas las personas son fines en sí mismos y no sólo medios. Esto significa que todos los seres humanos poseen dignidad, ya que son sujetos y no objetos, y por lo tanto merecen atención y cuidado. Este valor se incluye la tolerancia, que es el respeto activo por el otro, en el sentido de comprender, aceptar y abrirse a otros mundos –así no se compartan– considerando en las personas características, intereses y sentimientos que las hacen únicas. Responde al principio de la convivencia y el buen trato, que se asocia con el pluralismo y el consentimiento basado en derechos fundamentales como dignidad, libertad e igualdad.

- **Responsabilidad:**

Se evidencia en aquellos comportamientos que cumplen, al menos, dos condiciones: la primera es hacerse cargo de las consecuencias de los actos propios, la segunda es anticiparse a ellas, es decir, prevenir y evitar situaciones que causen daño a sí mismo, a otros y al entorno. Estas dos condiciones implican un actuar libre, guiado por la voluntad y el entendimiento de los deberes y derechos que se poseen, para responder ante uno mismo (juicio de conciencia) y ante otras personas.

- **Solidaridad:**

Implica la intención de unirse a otras personas y apoyarlas para el logro de fines. Este valor se puede presentar en dos sentidos: primero, la búsqueda del interés común como resultado de la cooperación para el logro de objetivos; segundo, la búsqueda de una vinculación social como resultado de la ayuda a quien lo necesita. En la Universidad, este valor se refleja en el trabajo en equipo y trabajo colaborativo y acompañamiento a personas o grupos sociales en sus proyectos de vida y en su quehacer cotidiano, con miras a ejercer un impacto positivo en los demás, en la sociedad y en sí mismos.

2.4 La Investigación Acción Participativa (IAP)

La IAP es una metodología de investigación cualitativa, que rompe los moldes de la investigación tradicional y convierte a los sujetos de estudio, en co-investigadores, actores sociales generadores de conocimiento y transformadores de su realidad.

Esta metodología nacida desde la sociología y desarrollada en Colombia desde los años setenta por Orlando Fals Borda, se basó en la inserción del investigador en la comunidad, el análisis de las condiciones históricas y la estructura social de la comunidad, el desarrollo del nivel de conciencia de los miembros de la comunidad, el desarrollo de organizaciones políticas y grupos de acción y en la investigación militante, caracterizada por su énfasis en la solución de problemas y el compromiso con la comunidad o grupo (Fals-Borda, 1985).

La IAP es entonces un proceso de consulta colectiva y auto-reflexiva que los investigadores y los participantes llevan a cabo para entender y mejorar las prácticas en las que participan y las situaciones en las que se encuentran; donde el proceso reflexivo se relaciona directamente con la acción, es influenciado por la noción que se tenga de la historia, la cultura y el contexto local y está arraigado en las relaciones sociales (Baum et al., 2006 en Jost 2014b). Su objetivo más que científico, es generar empoderamiento del conocimiento por parte de las comunidades y así tener mayor control en la solución de sus problemas.

Balcazar (2003) plantea que la IAP tiene tres actividades centrales: la investigación, la educación y la acción (

5). Durante la investigación los participantes tienen un papel activo en la documentación de las experiencias, en el análisis sistémico de las condiciones actuales de su problemática, de los antecedentes y consecuencias de esta y de la identificación y priorización de las necesidades; una vez hecho esto se organizan grupos de acción para

plantear soluciones. Por otra parte, durante la educación la gente descubre su propio potencial para actuar y llevándolos a comprender que la solución está en el esfuerzo que ellos mismos puedan tomar para cambiar el estado de cosas. Finalmente, está la acción, en la que los participantes implementan soluciones prácticas a sus problemas, utilizando sus propios recursos o en solidaridad con otros actores. Estas tres actividades están relacionadas y conforman un ciclo que se retroalimenta constantemente.

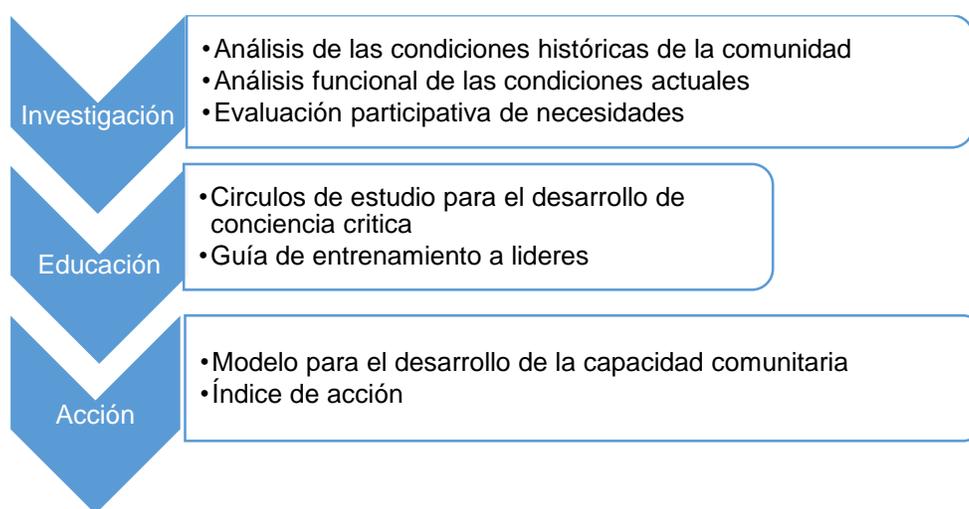


Ilustración 5. Actividades Centrales de la Investigación-Acción-Participativa.

Fuente: Balcazar, 2003.

Existen varios principios para desarrollar un proceso IAP, a continuación, se presentan los más importantes:

1. Para la IAP los participantes son actores sociales, con voz propia, habilidad para decidir, reflexionar y capacidad para participar activamente en la investigación y la transformación de su realidad (Contreras, 2002; Balcazar, 2003; Leal, 2009).

2. La última meta del proceso de IAP es la transformación de la realidad social de los participantes a través del empoderamiento (Balcazar, 2003; Geilfus, 2009; Pereda et al., 2003).
3. El problema se origina en la comunidad y es definido, analizado y resuelto por los participantes (Balcazar, 2003; Geilfus, 2009, Jost et al., 2014b).
4. Definir la problemática bajo las condiciones y términos de los miembros de la comunidad y no desde la perspectiva de los investigadores externos (Balcazar, 2003; Geilfus, 2009).
5. El dialogo lleva al desarrollo de conciencia crítica en los participantes (Balcazar, 2003; Geilfus, 2009; Contreras, 2002).
6. La investigación participativa le permite a la gente desarrollar un mayor sentido de pertenencia del proceso de investigación. Los procesos con correcta aplicación de IAP tienen el beneficio de ser percibidos por los participantes como esfuerzos propios, que merecen ser continuados, independientemente de la relación o presencia de los investigadores externos (Balcazar, 2003; Geilfus, 2009; Pereda et al., 2009; Sánchez, 2009).

La IAP se ha aplicado en disciplinas más allá de las ciencias sociales y se ha convertido en una herramienta útil para evaluar la sostenibilidad de proyectos de desarrollo. En este caso los grupos sociales dejan de ser solo beneficiarios o receptores pasivos y se involucran activamente en procesos de cambio e innovación.

Contreras (2002) menciona que las metodologías participativas han mostrado ser viables en descubrir y entender el conocimiento y el saber local (ya sea en torno a lo productivo como a lo cultural) así como para fortalecer el empoderamiento de los sectores marginados social, política y económicamente, asegurando así su validación como sujetos de derechos y actores del mejoramiento de sus condiciones de vida.

En proyectos de desarrollo, los procesos participativos mejoran el diseño del proyecto al reducir el costo de la obtención de datos sobre los factores ambientales, sociales y culturales, así como sobre las necesidades y prioridades de los actores claves del proyecto y por otra parte favorecen el aprendizaje social e innovación (BID, 1997 en Contreras, 2002).

La IAP se ha vuelto muy popular entre las instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo agrícola, siendo reconocida como una manera apropiada para la determinación con mayor precisión y exactitud, de las necesidades reales de los pequeños productores, (Sandoval, 2009; Pérez y Vivas, 2011). Por otra parte, comprende ciclos repetitivos de consulta simultánea por parte de las comunidades y los especialistas para evaluar posibles soluciones a problemas en ámbitos locales realistas (Jost *et. al.*, 2014b).

Se ha encontrado que la IAP aplicada al mejoramiento de SP en comunidades campesinas, ha permitido acelerar procesos de desarrollo agrícola m realizar innovaciones técnicas y generar tecnologías apropiadas a su situación socioeconómica,

su conocimiento del entorno (clima, suelo, plagas, manejo, agua, variedades, etc.), su visión sobre el manejo de los recursos naturales y su realidad cultural (Bellón, 2002; Berrueta y Limón, 2008; Sandoval et al., 2009).

La IAP permite la evaluación directa de tecnologías y prácticas mejoradas en el terreno en el ámbito local. Esto permite desechar rápidamente soluciones imprácticas y la adopción oportuna de soluciones que puedan funcionar para la comunidad, se evitan así las trampas en la definición de la escala, propias de los métodos clásicos, pues los productores comparten su nuevo conocimiento con sus vecinos en su comunidad y funcionan como especialistas locales; así en las comunidades vecinas, los agricultores pueden conocer y ajustar rápidamente las nuevas opciones a sus propios contextos. Asimismo, la evidencia “real” de los mismos agricultores puede ser más convincente para los formuladores de políticas que la información que proviene de un laboratorio o de un centro de investigación (Jost et al., 2014b).

Por lo tanto, los investigadores como agentes externos son fundamentales porque ofrecen un apoyo metodológico para la formulación de demandas y planes a seguir, de acuerdo a los medios existentes y a los probables recursos estatales que podrían obtenerse para la realización de proyectos concretos y esta interacción puede contribuir al mejor control de los recursos internos y externos del grupo social en cuestión (Contreras, 2002).

Un ejemplo de procesos participativos en agricultura en Colombia, está dado por los trabajos adelantados por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)²⁷ desde la década de los noventa para afrontar el problema de la limitada adopción de las nuevas tecnologías por parte de la población campesina (Sandoval *et al.*, 2009). En este caso, los métodos de investigación participativa han contribuido a la creación de conocimientos en técnicas agrícolas, el desarrollo de capacidades para llevar a cabo ensayos agrícolas, el mejoramiento de capacidades para organizar reuniones con la comunidad, y la adquisición de conocimientos para llevar a cabo la administración de sus fincas (Sandoval *et al.*, 2009).

Los resultados de la IAP han concluido que la implementación de nuevas prácticas agrícolas se debe consolidar en varios aspectos: en lo político, con los procesos auto organizativos; en lo cultural, por la utilización de saberes construidos en el marco de la tradición propio; en lo económico, por el análisis costo/beneficio que permite tomar decisiones; en lo laboral, por brindar mejoras en las condiciones en que se realiza el trabajo; y en lo social, por los lazos que suscita la construcción de un conocimiento común (Berrueta y Limón, 2008) y la contribución a mejorar el bienestar de una comunidad (Bellón, 2002).

²⁷ EL CIAT es una organización que realiza investigación colaborativa para mejorar la productividad agrícola y el manejo de los recursos naturales en países tropicales y en vía de desarrollo.

2.4.1 El análisis como proceso y evaluación participativa basada en IAP.

“La evaluación es un proceso en el cual se recoge y analiza sistemáticamente una información sobre un programa, actividad o intervención con la intención de aplicar ese análisis a su mejora y facilitar la toma de decisiones sobre el mismo” (Cembranos F., Montesinos D. y Bustelo M. 1995).

Los procesos de evaluación, y su sistematización, hacen parte de la memoria documental de planes, programas, y/o proyectos, y tienen un valor pedagógico muy importante porque recogen las voces de las personas que han hecho parte del mismo (Jara, 2011). Con la evaluación, se reconoce y analiza que ha sucedido en un periodo de tiempo determinado, para hacer un balance entre lo que se pretendía conseguir y cómo se pretendía hacerlo, con lo que se ha obtenido realmente y cómo se ha llegado a ese resultado (Lafraya S. F.; Armans, 2013). Así mismo, con la sistematización, no solamente se puede analizar la relación a las cosas o situaciones que se observan de los demás, sino que pasa por una mirada interna sobre la propia práctica que además permite evaluar procesos y prácticas (Aravena, Ascencio y Zúñiga, S.F.).

Son múltiples los objetivos y funciones que se pueden lograr con la evaluación: sirve para rectificar sobre la marcha la programación, el funcionamiento del programa, replantear mecanismos de organización, plantear un análisis prospectivo sobre cuáles y cómo deben ser las futuras intervenciones y/o programaciones y cuando es colectiva y participativa, se convierte en un poderoso instrumento de motivación, formación y cohesión, porque nos permite reconocer nuestro trabajo y reflexionar sobre él.

En la evaluación participativa de proyectos de desarrollo, Arnans (2013) y Lafraya (S. F.) describen que es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Idoneidad:** adecuación a la realidad que se quiere conseguir
- **Pertinencia:** es la adecuación de los objetivos y resultados al contexto. Con un proceso participativo la pertinencia es mayor porque los objetivos y resultados responden a una demanda social que es real y sentida por la población mayoritaria. Además, los procesos participativos favorecen un mayor contacto y conocimiento del contexto físico y social donde se trabajará.
- **Eficiencia:** es la relación óptima entre resultados conseguidos y recursos dedicados. Los procesos participativos, aunque más lentos, resultan ser más eficaces porque están respaldados por un mayor nivel de análisis y reflexión, además de contar con una mayor aceptación social. Esto supone que en el momento de la ejecución y gestión de los procesos participativos de cooperación se hayan previsto mejor los supuestos y que se produzcan menos errores, reduciéndose así la necesidad de aplicar medidas correctoras.
- **Eficacia:** es la consecución de los objetivos. En los procesos participativos se da una mayor probabilidad de alcanzar de forma exitosa los objetivos marcados si se tiene en cuenta que la motivación y el nivel de cooperación e implicación, es mayor que en modelos organizativos tradicionales de arriba a abajo, a veces demasiado burocráticos o paternalistas.
- **Impacto:** es el efecto producido por un proceso, el cual es mayor si es participativo dado que la se sustenta, entre otras cosas, en mayores grados de información,

transparencia y difusión con el objetivo de posibilitar el debate público y la aportación masiva de propuestas.

- **Viabilidad y sostenibilidad:** desde el enfoque de la EP, las acciones programadas tras un proceso comunitario de reflexión contarán no solamente con el habitual conocimiento técnico aportado por el experto, sino también con el conocimiento vivencial que tiene una comunidad en interacción permanente desde sus orígenes con el medio y los recursos que la rodean. Una vez que un proyecto deja de recibir apoyo externo, su viabilidad sólo es posible en la medida en que los beneficiarios sientan los proyectos y los resultados como algo propio (apropiación).
- **Coherencia:** los procesos participativos pretenden establecer consensos y alianzas, además de procurar que las decisiones cuenten con el mayor respaldo posible. Con el esfuerzo para la consecución de este objetivo se potencia al mismo tiempo la comunicación e interacción entre actores sociales pertenecientes o no a la comunidad. Esto es algo fundamental para garantizar que el proyecto de cooperación sea coherente en sus planteamientos internos y con planteamientos de otras iniciativas que, aunque diferentes, pueden ser determinantes y están compartiendo el mismo contexto.
- **Cobertura:** con los procesos participativos se garantiza en mayor medida la concordancia entre los destinatarios previstos en un proyecto de cooperación y los beneficiarios reales tras la puesta en marcha de las medidas previstas.

2.5 Norma de Agricultura Sostenible (NAS)

La agricultura es la actividad humana que mayor transformación ha ocasionado en los ecosistemas a lo largo de la historia de la humanidad (León, 2007). Esta es la principal razón por la que han surgido estrategias que buscan minimizar el impacto de la agricultura conservando los servicios ecosistémicos y a la vez mejorando el bienestar de las comunidades. Una de estas estrategias es la NAS desarrollada por Rainforest Alliance, una organización internacional de tipo ambiental con miembros en Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras and México (Ventura, 2007). Esta norma es de carácter internacional y opcional, cuyo objetivo es “alentar a las fincas a analizar y por consiguiente mitigar los riesgos ambientales y sociales causados por actividades de la agricultura por medio de un proceso que motiva el mejoramiento continuo. La norma se basa en los temas de factibilidad ambiental, equidad social y viabilidad económica” (RAS, 2010).

La NAS tienen sus orígenes en los años 90 en Costa Rica cuando el cultivo de banano ocasionó una problemática ambiental y social en Costa Rica, esto condujo a protestas e inclusive campañas internacionales para frenar el consumo de banano proveniente de este país centroamericano (Mora et al., 2012b). A raíz de esto, Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), el sector productivo y estado, adelantaron discusiones con expertos y basadas en datos. De esta manera, en 1992 se elaboró la primera Norma para el manejo sostenible de fincas bajo las NAS. Los principios básicos en que se fundamentó, fueron la conservación de los ecosistemas naturales y la protección de la

vida silvestre, aunque también incorporaron otros temas relacionados con las condiciones laborales de los trabajadores y sus familias. (Mora *et. al.*, 2012b).

Las fincas que cumplen con los requisitos y normas vinculantes son reconocidas con el sello Rainforest Alliance Certified (Trejos *et. al.*, 2011), que permite guiar las decisiones de los consumidores, ya que les informa sobre las condiciones ambientales y socio laborales bajo las cuales se cosechó el producto (Mora *et. al.*, 2012b), esta información al cliente favorece el reconocimiento a un proceso de mantenimiento ambiental y mejora social de la producción, además de validar un producto diferenciado que puede obtener un mayor valor por desarrollarse bajo esta norma.

Las NAS versión 2017 están estructurada en cinco principios (010) aborda el tema del cambio climático, promoviendo una agricultura climáticamente inteligente diseñada para mejorar la resiliencia de las fincas y las comunidades rurales. Por otra parte, fortalece el principio relacionado con temas sociales y laborales para obtener una mejor protección de los derechos de los trabajadores y mejorar los medios de vida de los trabajadores y sus familias. Otros cambios incluyen el requisito de que las fincas cumplan un ciclo de planificación y que una porción del terreno certificado esté cubierta por vegetación nativa.

Tabla 55) (RAS, 2017). Esta versión con respecto a la anterior de la anterior (RAS, 2010) aborda el tema del cambio climático, promoviendo una agricultura climáticamente inteligente diseñada para mejorar la resiliencia de las fincas y las comunidades rurales. Por otra parte, fortalece el principio relacionado con temas sociales y laborales para obtener una mejor protección de los derechos de los trabajadores y mejorar los medios de vida de los trabajadores y sus familias. Otros cambios incluyen el requisito de que las fincas cumplan un ciclo de planificación y que una porción del terreno certificado esté cubierta por vegetación nativa.

Tabla 5. Principios Estructurantes de las Normas para la Agricultura Sostenible (NAS).

PRINCIPIO	OBJETIVO
Principio 1. Sistema eficaz de planeamiento y gestión	Apoyar el incremento en la productividad y la eficiencia de la finca (uso de recursos naturales, fertilizantes y plaguicidas), la disminución del impacto ambiental y el aumento en la capacidad de adaptación al cambio climático.
Principio 2. Conservación de la biodiversidad	Prevenir la deforestación y proteger de la biodiversidad, los ecosistemas naturales y las áreas de Alto Valor de Conservación en, y alrededor de, las fincas certificadas.
Principio 3. Conservación de los recursos naturales	Asegurar la salud del suelo y el agua, así como reducir el uso de plaguicidas y de combustibles fósiles, de modo que, con el tiempo, los impactos positivos son visibles a nivel de paisaje.
Principio 4. Mejores medios de vida y bienestar humano	Proteger los derechos humanos y laborales de los trabajadores agrícolas y sus familias. Se orienta por Principios Rectores de la ONU sobre las Empresas y los Derechos Humanos
Principio 5. Producción ganadera sostenible (aplica solamente para el alcance de certificación ganadera)	Ayudar a las fincas a criar ganado de una forma no dañina para el ambiente y que a la vez apoya aumentos en la productividad y asegura una vida libre de estrés para el animal

Fuente: Red de Agricultura Sostenible, Rainforest Alliance (2017).

La norma se compone de criterios de desempeño que incluyen dos categorías con reglas diferentes: 1) Criterios críticos y 2) Criterios de mejoramiento continuo. De los 119 criterios para fincas agrícolas, 37 son criterios críticos (Tabla 6), es decir, establecen los puntos de referencia fundamentales y la garantía de calidad de las fincas certificadas y de los grupos de productores, cubriendo los temas ambientales, sociales y laborales de mayor prioridad y de mayor riesgo (RAS, 2017).

Tabla 6. Criterios Críticos para Fincas Agrícolas para Agricultura Sostenible.

PRINCIPIO	CRITERIO CRÍTICO
1. Sistema eficaz de planeamiento y gestión	<p>Evaluación inicial de la finca.</p> <p>El producto vendido no excede el volumen cosechado.</p> <p>Se evita la mezcla de productos certificados con productos no certificados.</p> <p>Evaluación de Impacto Ambiental y Social (ESIA, por sus siglas en inglés) para conversiones considerables de la tierra o nuevas infraestructuras importantes en la finca.</p> <p>Los proveedores de servicios son seleccionados por su cumplimiento con los criterios críticos RAS aplicables, el cual es monitoreado.</p> <p>Compromiso gerencial con la implementación de la Norma RAS y el cumplimiento con las leyes pertinentes</p>
2. Conservación de la biodiversidad	<p>No destrucción de áreas de Alto Valor para la Conservación desde noviembre 2005.</p> <p>No conversión de bosques y otros ecosistemas naturales en los últimos cinco años o después de enero de 2014.</p> <p>No hay efectos negativos sobre las áreas protegidas.</p> <p>Ausencia de cacería</p>
3. Conservación de los recursos naturales	<p>Las aguas residuales cumplen con los parámetros de calidad.</p> <p>Las aguas cloacales no son descargadas en ecosistemas acuáticos.</p> <p>Desarrollo e implementación de un plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP).</p> <p>No se usan los plaguicidas prohibidos por la RAS y sólo se aplican los que están legalmente registrados.</p> <p>Condiciones para la fumigación aérea.</p> <p>Los cultivos certificados RAS no contienen OMG.</p> <p>No se utilizan aguas cloacales humanas en actividades de producción o de procesamiento.</p>
4. Mejores medios de vida y bienestar humano	<p>No hay trabajo forzado.</p> <p>No se maltrata a los trabajadores ni hay acoso sexual.</p> <p>No existe discriminación.</p> <p>Hay libertad de asociación y negociación colectiva.</p>

Pago del salario mínimo.
 No se practican las peores formas de trabajo infantil.
 No se contratan menores (menores de 15 años) y condiciones para
 trabajadores jóvenes (15 a 17 años).
 No se practica la evasión de beneficios legales.
 Existencia de mecanismos de quejas para los trabajadores.
 Se trabajan 48 horas regulares con un día de descanso por semana.
 Reglamentación para las horas extra.
 Acceso a agua potable.
 Condiciones básicas para vivienda.
 Desarrollo e implementación de un plan de Salud y Seguridad
 Ocupacional.
 Uso de Equipo de Protección Personal (EPP).
 Capacitación en riesgos relacionados con plaguicidas para quienes los
 manipulan.
 Quienes manipulan los plaguicidas se bañan después de la aplicación.
 Se evitan tareas riesgosas para mujeres embarazadas y en lactancia.
 Derechos legítimos de uso de la tierra.
 Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI).

Fuente: Red de Agricultura Sostenible, Rainforest Alliance (2017).

Las fincas deben cumplir los criterios para ser auditadas y certificadas por organizaciones
 nacionales avaladas por la Red de Agricultura Sostenible. La versión NAS (2017)
 propone un nuevo Sistema de Mejoramiento Continuo que define una progresión
 secuencial de desempeño sostenible a lo largo de un período de seis años, comenzando
 con la primera auditoría de certificación (ilustración 6). Evalúa las fincas de acuerdo con
 su nivel de implementación de buenas prácticas sostenibles, desde un nivel “Bueno”
 (Nivel C), “Excelente” (Nivel B), hasta el nivel “Ideal” (Nivel A).

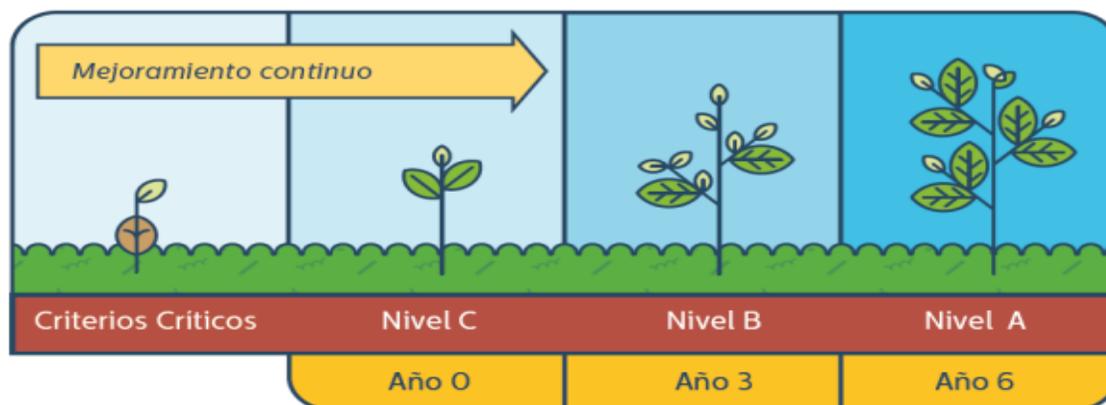


Ilustración 6. Sistema de Mejoramiento Continuo propuesto por las NAS (2017).

Fuente: Rain Forest Alliance, 2017.

Desde su vigencia, la aplicación de las NAS ha mostrado cambios positivos en los lugares donde se han implementado. Por ejemplo, entre fincas certificadas y no, se han encontrado ventajas comparativas en el sistema de gestión social y ambiental de las fincas certificadas, relacionadas con el uso de equipos de protección para la aplicación de agroquímicos, mayor participación de los agricultores en capacitaciones, restricción del trabajo de menores de edad, tratamiento de aguas residuales, almacenamiento de productos químicos y manejo integrado de desechos.” (Trejos et al., 2011). Por otro lado, se ha observado mejoramiento en la calidad de vida de las familias que se evidencia en mejores viviendas, dotación de elementos personales, acceso a Servicios Públicos de calidad en forma permanente, el aumento del ingreso familiar y la asistencia escolar (Rodríguez, 2011) en fincas que implementaron las normas.

En cuanto a cambios en el sistema ecológico, Gaona y Etter (2013) han reportado que en fincas certificadas hay una mejora ambiental del paisaje por el incremento del área de

cobertura arbóreo/arbustiva se ha incrementado mejora ambiental del paisaje. Así pues, el cumplimiento de la norma busca maximizar los servicios que puedan brindar los ecosistemas, teniendo en cuenta que están dentro de una zona que tiene como objetivo principal la producción agrícola. (Mora et al., 2012b). De esta forma, la norma se puede convertir en una herramienta potencial para la conservación de los ecosistemas en los paisajes rurales productivos tan comunes en Latinoamérica favoreciendo las zonas de amortiguación de reservas naturales y la construcción de corredores biológicos (Trejos *et. al.*, 2011).

2.6 Transferencia de Tecnología

La transferencia de tecnología, es el proceso de prestación de servicios o de colocar a disposición de los usuarios recomendaciones tecnológicas con el propósito de que las conozcan, las aprendan, las implementen y finalmente las adopten contribuyendo a resolver los problemas relacionados con las bajas producciones, aumentando por consiguiente la producción y/o productividad agropecuaria (ICA, 1994).

De acuerdo a la FAO (Singh, 1994) la transferencia de tecnología comprende varios elementos:

- Materiales (equipos, herramientas, máquinas, variedades)
- Técnica (conocimiento aplicado, procedimientos, prácticas agronómicas)
- Interacción humana con la tecnología (Conocimiento, educación, actitud, habilidad)
- Organización (asentamiento institucional, gestión)

- Resultado final o producto que fija la dirección y el nivel del esfuerzo, incluidas las estrategias de promoción necesarias para los cuatro componentes.

La transferencia de tecnología tuvo su auge a partir de la revolución verde y se fundamentó en difundir contenidos de paquetes tecnológicos con el fin de aumentar el rendimiento por unidad de superficie es decir productividad, siendo sus beneficios indiscutibles; sin embargo surgieron problemas como el de la degradación ambiental que reporto (León y Zamudio 2008) A partir de la década de los 90, la transferencia de tecnología se centró en los pequeños productores y consistía en un proceso de ajustes y comunicación de tecnología agrícola y/o pecuaria, que complementada con una asistencia técnica especializada que daba al productor un conjunto de recomendaciones ajustadas a sus propias condiciones y con miras a mejorar su situación de producción e ingreso (Delgado, 2009).

Actualmente los modelos de transferencia de tecnología liderados por organizaciones estatales y ONG están basados en los principios de participación y necesidades sentidas, se acercan más al concepto de extensión rural²⁸, pues incluyen como objetivo el mejoramiento de la calidad de vida, fortaleciendo la estructura dinámica e interna de las unidades de producción y su relación con el medio ambiente en términos de sostenibilidad. Por otra parte, promueven diálogos horizontales de saberes entre

²⁸ Se habla de "Extensión rural" cuando las instituciones (privadas o estatales) capacitan a extensionistas locales que trabajan en las comunidades como facilitadores, luego de haber consultado con las autoridades de las mismas. Su misión es trabajar junto con los responsables locales y la población en la identificación de problemas y la búsqueda de soluciones. Consiste en un proceso formativo/educativo que enfatiza el fomento de capacidad de la población para solucionar por si misma sus problemas, aunque también se brindan diversos incentivos materiales. Este enfoque busca un desarrollo autogestionado (PASOLAC, 2005).

productores y técnicos e incluso incorporan promotores agrícolas (extensión agrícola comunitaria); fomentan la experimentación campesina y la innovación tecnológica (PASOLAC, 2005).

Así, pues el concepto de “transferencia de tecnología” suele vincularse con metodologías más participativas y comunitarias, reflejadas en los enfoques actualmente de moda: Diagnóstico Rural Participativo (DRP), Investigación Participativa con los Agricultores (IPA) o, el más general, Aprendizaje y Acción Participativos (AAP) (PASOLAC, 2005).

2.7 El Manejo Adaptativo

El manejo adaptativo es un enfoque sistémico que incorpora el diseño, manejo y monitoreo de proyecto para proveer un marco para sistemáticamente probar los supuestos, promover el aprendizaje y suplir información oportuna para las decisiones de manejo (CMP, 2007), el cual se puede implementar para mejorar la gestión de los recursos aprendiendo de los resultados de la gestión (Salafsky et al. 2001 en Zaccagnini et al 2014, Williams et al, 2009).

Salafsky, Margoluis & Redford (2001), consideran algunas condiciones específicas para garantizar el manejo adaptativo:

- “La primera se basa en el reconocimiento de que los problemas ambientales ocurren o son parte de sistemas complejos, donde la diversidad de factores, ya sea ecológicos, climáticos, sociales y culturales, político-institucionales, económicos, etc. crean configuraciones de factores diferentes, aún en ecosistemas similares.

- Segundo, que el ambiente está en un cambio constante e impredecible, y dichos cambios pueden ser lentos (ej. climáticos) o rápidos (ej. enfermedades, terremotos, crisis económicas), por lo cual es necesario que se tenga capacidad para hacer frente a todas las fuentes de incertidumbre.
- Tercero, actores o sociedades involucradas en una situación ambiental particular también cambian y se adaptan, por lo cual hay que estar abiertos a estas incertidumbres; por ejemplo, un cambio de contexto de mercado o de normativas (nacionales o internacionales) de fomento económico o de conservación, afectará a un sistema de uso de recursos o de producción agropecuaria o forestal.
- Cuarto, nunca se tiene toda la información necesaria para tomar decisiones y a veces se puede avanzar con la que se dispone, a partir del conocimiento científico y las creencias de los distintos actores.
- Por último, se puede aprender y mejorar en forma permanente, y los desafíos están en como estimular la creatividad, construir en flexibilidad y aprendizaje, y de esa manera ayudar a conservar y usar sosteniblemente los ecosistemas bajo manejo. El éxito finalmente solo ocurrirá en la medida que podamos aprender para mejorar nuestros esfuerzos de producción con conservación”.

Estas condiciones pueden y deben ser adaptadas según el sistema socio-ecológico que se pretende manejar, considerando las particularidades socio-culturales, productivas, y ambientales (Salafsky, Margoluis & Redford, 2001 en Zaccagnini, *et. al.*, 2014).

Prakach, (2013) en Vides-Almonacid, R, (2014), hace hincapié en que las prácticas de gestión del suelo, los recursos silvestres y los ajustes a los cambios ambientales, sustentados en los conocimientos ecológicos tradicionales, tienen ciertas similitudes con el manejo adaptativo, ya que las prácticas tradicionales ponen énfasis en la retroalimentación, el aprendizaje y la adaptación y cuentan también con mecanismos para hacer frente a la incertidumbre y la imprevisibilidad. Este autor señala una serie de vínculos evidentes entre la adaptación y el conocimiento tradicional, como resultado de la comprensión de lo que pasa y ha pasado en el ambiente, la predicción de lo que podría suceder, la respuesta al cambio ocurrido y la preparación para futuros cambios. El manejo adaptativo se diferencia del manejo tradicional en los aspectos que describe la siguiente tabla (Kohl, 2015):

Tabla 7. Comparación entre Manejo Tradicional y el Manejo Adaptativo.

Fuente: Kohl, 2015.

	Manejo Tradicional	Manejo de Ecosistemas o adaptativo
Naturaleza	Dominaria	
Ética	Compartimentalizada, las relaciones son marginales	Holística, las relaciones son importantes
Ciencia y modelos	Determinística, lineal, estática, equilibrio continuo. Teoría robusta. Resultados altamente predecibles y datos discretos. Mapas, optimización lineal, análisis costo-beneficio monetario, cuantitativo	Estocástica, dinámica de tasas variables: equilibrios temporales obstaculizados por momentos caóticos que establecen el siguiente equilibrio temporal. Inicios de la teoría, intercaladas la teoría y la práctica, datos interrelacionados. Sistemas de Información Geográfica (SIG), bases de datos relacionales, simulaciones no lineales (depende del tiempo y el espacio), evaluación cualitativa y cuantitativa para aspectos sociales, económicos y políticos

Manejo y organización	Centralizado, rígido, poco enfoque de incentivos o innovación Jerárquico, de arriba hacia abajo	Descentralizado, equipos interrelacionados, adaptativo, flexible: enfoque en incentivos, innovación y aprendizaje compartido Adaptativo, de abajo hacia arriba, cooperativo, abierto
Planificación	Comprensiva, racional	Interrelacionada, caótica, buscando el orden dentro del caos, imaginativa
Toma de decisión	Rígida, mando y control, autoritaria, impulsada por expertos	Deliberativa, inclusiva La ciencia provee información, sola no puede proveer respuestas Adaptada al contexto de problemas, interrelacionada con otros problemas.
Participación	La ciencia provee las respuestas Influencia, dinero	Considera las externalidades Discursiva deliberativa
Liderazgo	Autoritario, líderes designados	Situacional. Líderes emergen de la comunidad cuando se necesitan

2.7.1 Sistema de Producción (SP) Caña Panelera.

En Colombia el cultivo de caña (*Saccharum officinarum*) para producción de panela²⁹ ocupa el 10,7% del área destinada a cultivos permanentes y el 6,2% del área total cultivada, ocupando el sexto lugar entre los cultivos del país, solamente superado por el café, maíz, arroz, plátano y algodón (MADR, 2005). Su cultivo se constituye en sustento de muchos hogares, con predominio de un sistema de explotación tradicional y artesanal, con cierto grado de tecnificación en algunas zonas, acompañado de un manejo agronómico que se ajusta a las condiciones climáticas y geográficas del país (Mojica y Paredes, 2004).

²⁹ La panela es un endulzante natural que se elabora desde el periodo colonial, en países como Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Brasil e India, entre otros. Se produce mediante la evaporación abierta de los jugos extraídos de la caña de azúcar. La panela tiene un alto contenido nutricional y es un ingrediente importante de la alimentación de los colombianos (Ahumada, 2015).

En Colombia se estiman aproximadamente unas 240.000 ha de tierras dedicadas al cultivo de la caña panelera, la cual se encuentra dispersa en muchas regiones del país desde el nivel del mar hasta los 2.000 msnm (Mojica y Paredes, 2004), desarrollándose principalmente en la región andina entre los 700 y los 2000 msnm., siendo un cultivo con una gran capacidad de adaptación a los diversos ecosistemas del país, lo cual le ha permitido expandir constantemente su frontera y emplear tierras no aptas para otro tipo de cultivos (MADR, 2005).

A partir de la caña se elabora la panela a través de un proceso que involucra el uso de varias tecnologías. La elaboración de la panela el cual inicia con el **apronte**, o conjunto de operaciones de corte, alce, transporte y almacenamiento de la caña en el trapiche; continua con la molienda o **extracción** de jugos, en la cual se obtienen por separado jugos y bagazo, **clarificación y encalado** en el que se realiza un limpieza o purificación y se regula el pH; **evaporación y concertación** en el que se permite la concentración adecuada de sólidos; **punteo y batido** que persigue la obtención del "punto" para la panela, y el **tamizado o moldeo** en el cual se usan moldes para dar forma de la panela. En la siguiente ilustración se presenta el proceso:

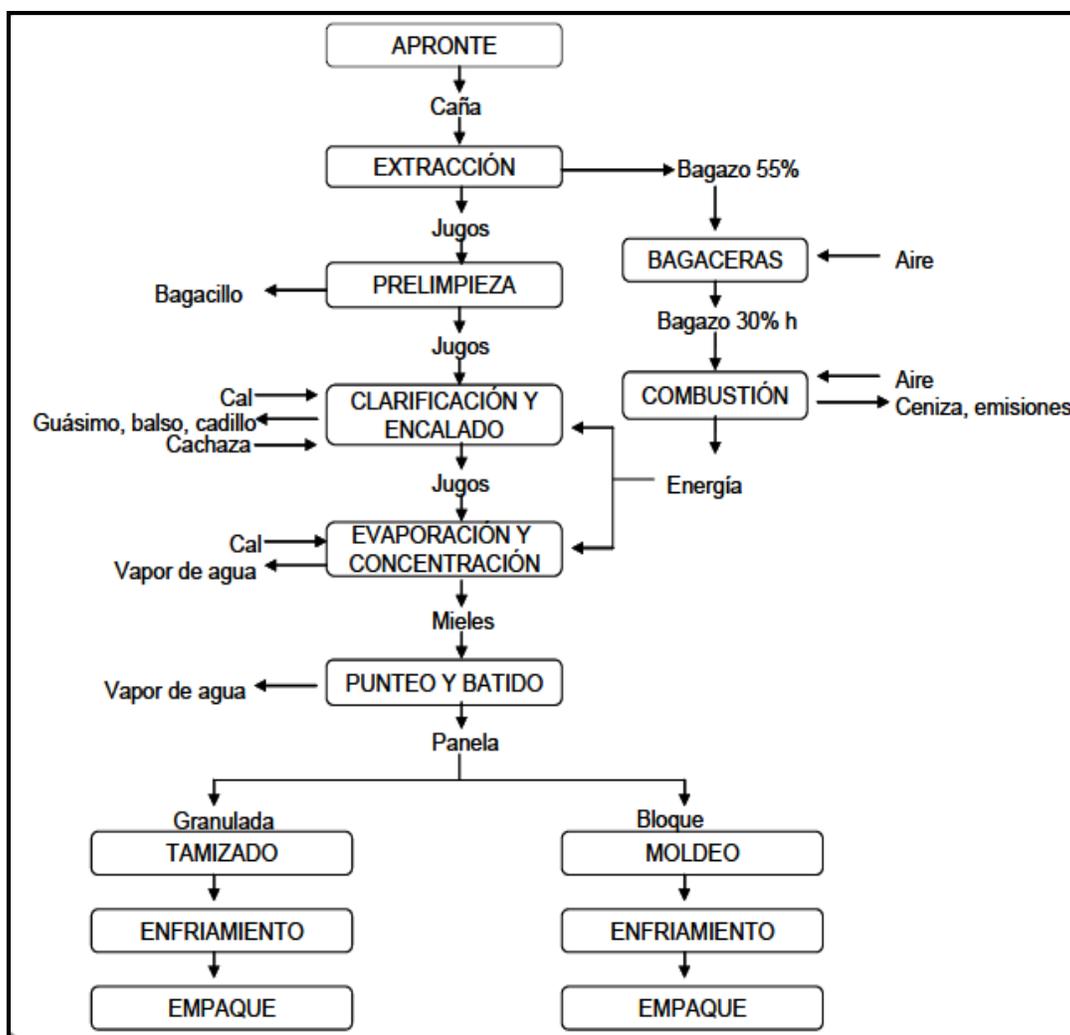


Ilustración 7. Proceso Tecnológico de Producción de Panela.

Fuente: García, 2006 en Osorio (2007).

Los SP de caña panelera y panela se pueden clasificar de acuerdo a la extensión de los cultivos y capacidad productiva asociada al nivel de tecnificación (Tabla 88). El mayor nivel de tecnificación se observa en los sistemas de producción a gran escala de tipo empresarial, que representan el 5% de la producción nacional, mientras que los sistemas a pequeña escala y a nivel de minifundio y microfundio representan la mayoría en el país, con bajo nivel tecnológico y que se desarrollada en su mayor parte dentro de un esquema de economía campesina (MADR, 2005). Por otra

parte, la forma de producción campesina se caracteriza por la ausencia de paquetes tecnológicos sostenibles, mientras que la forma empresarial está permanentemente involucrando mejoras en producción de cultivo e industrialización lo cual les permite un mejor posicionamiento en los mercados nacionales (Ahumada, 2015).

Tabla 8. Sistemas de Producción de Caña Panelera en Colombia.

Sistema de producción	Área de los cultivos	Capacidad de producción de panela (Kg/hora)	Localización geográfica
Gran escala:	Mayor a 50 ha	Mayor a 300	Factorías del valle del Cauca y Risaralda
Mediana escala:	20 y 50 ha	Entre 100 y 300	En la Hoya del río Suárez (Boyacá y Santander), Nariño y algunos municipios de Antioquia
Pequeña escala:	5 y 20 ha.	Entre 100 y 150	Regiones del occidente de Cundinamarca (provincias de Gualivá, Rionegro y Tequendama), así como en la mayoría de los municipios de clima medio de Antioquia, Tolima, Huila y Norte de Santander
Minifundio o microfundio	Menores a 5 ha	Menor a 50	Zonas paneleras más deprimidas de los departamentos de Caldas, Nariño, Antioquia, Risaralda y Cauca

Fuente: MADR, 2005.

En cuanto a los aspectos ambientales, Osorio (2007) considera que la agroindustria panelera no es un sistema sostenible, ya que desde la misma ubicación del lote para el cultivo de la caña hasta la obtención de la panela, está afectando el equilibrio del ecosistema por medio de actividades como la tala de árboles para el establecimiento del cultivo, la preparación del terreno y la aplicación de agroquímicos para su manejo, el uso de llantas y leña como combustibles sumadas a la baja eficiencia de los procesos de

combustión y transferencia de calor en la hornilla, vertimientos a fuentes de agua y emisiones de gases.

Fonseca, (2002) y Rodríguez, (2004), plantean que los efectos negativos del cultivo y beneficio de la caña panelera sobre los recursos naturales se puede minimizar aplicando normas ambientales, empleando prácticas amigables como el establecimiento de los cultivos con criterios técnicos se lograrían mayores rendimientos en un área menor, técnicas racionales de riego, la labranza mínima como práctica de conservación del suelo, para evitar los procesos erosivos que frecuentemente se presentan en zonas de ladera, y el uso de controladores biológicos naturales adaptados a diversos ambientes ya que el cultivo la caña es una de las pocas especies vegetales de importancia comercial que no precisa del uso intensivo de insumos químicos para el control de problemas fitosanitarios, el monitoreo de vertimientos y emisiones.

Por otra parte, Ubaque, (2013) y Rodríguez, (2004) consideran que el mejoramiento del SP caña panelera no sólo dependerá de condiciones técnicas, sino también de los activos culturales como el saber-hacer local que se ha ido construyendo histórica y socialmente con el desarrollo de los territorios paneleros, ya que la tradición de producir la panela se mantiene a través de la transmisión del conocimiento tecno-productivo de una generación a otra, aunque se hayan integrado nuevos elementos que inducen a la generación de cambios que respondan a la necesidad de adaptación para lograr permanecer en el tiempo. Por lo tanto, la integración de conocimientos tradicional locales

a los programas de fomento de la agroindustria panelera, representa un desafío para el desarrollo del sector.

Aunque el campesino productor de panela reconoce la importancia de adaptarse a la regulación ambiental y sanitaria porque le trae mejoras en las condiciones de producción, la calidad y la posibilidad de acceder a mejores mercados de comercialización; según implementación Ubaque, (2013) el proceso de aplicación de normatividad ambiental se ha dificultado por los altos costos de y porque en muchos casos las instituciones encargadas no tienen en cuenta las percepciones y necesidades particulares de cada productor.

3 MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico incluye el método empleado en la de investigación, los tipos de fuentes, técnicas de investigación, población y tratamiento de datos.

3.1 Método de Investigación

La presente investigación es cualitativa, por tanto, se fundamenta en procesos inductivos, interpretativos, iterativos y recurrentes, que va de lo particular a lo general y se basan en métodos de recolección de datos no estandarizados, con el propósito de obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (Hernández S., Fernández C. & Baptista L., 2010). El diseño metodológico fue exploratorio y descriptivo. Exploratorio, ya que se trata de examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, en el cual se desea indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. Descriptivo; debido a que se busca especificar las propiedades, las características de procesos, personas, grupos, comunidades, entre otros; a partir de la recolección o análisis de datos sobre diversos conceptos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, para describirlo y analizarlo (Hernández S., Fernández C. & Baptista L., 2010).

El tipo de investigación incluyó un componente de análisis documental que se centra en la recopilación de datos existentes, con el propósito es obtener antecedentes para profundizar en las aportaciones ya emitidas sobre el tema en particular que es objeto de estudio, y complementarlas, refutarlas o derivar, en su caso, conocimientos nuevos;

además de otro componente de investigación de campo, con el diseño, aplicación, tabulación y análisis de la información obtenida como ayuda para recabar información y consolidar los resultados obtenidos (Muñoz, 1998 en UCI, 2016).

Considerando que la metodología participativa en un proyecto de cooperación es ante todo ética, porque lo que se pretende, por un lado, es hacer que la población local tenga capacidad para analizar y reflexionar colectivamente, en profundidad y de forma crítica sobre su realidad, y por otro, que los actores se conviertan en sujetos activos protagonistas de la gestión y transformación de los asuntos que les afectan, se consideró muy importante tener en cuenta algunos criterios que habitualmente se usan para evaluar participativamente proyectos de cooperación como lo son la Idoneidad, Eficiencia y Eficacia mencionados anteriormente y la Pertinencia Impacto, viabilidad y sostenibilidad, Coherencia, Cobertura, tal como lo describe Arnans (2013)³⁰.

3.2 Fuentes de Información

Las fuentes de información utilizadas para el desarrollo de la investigación incluyen fuentes primarias, secundarias y documentales:

3.3 Primarias

Se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Esta información de fuentes primarias la tiene la población misma (Eyssautier, 2002 en UCI, 2016). En

³⁰ En el marco teórico se describe el detalle de cada criterio.

este caso, incluyen los datos obtenidos a través de la aplicación de entrevistas semi-estructuradas, talleres participativos y grupos focales, realizadas a los actores sociales del sector rural e institucional involucrados con el proyecto Caña CTA 2, considerados clave para este trabajo de investigación. También se incluyen datos obtenidos por observación directa del investigador proponente del este trabajo de grado.

3.4 Secundarias

Se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitidos o grabados en cualquier documento, y que utilizan el medio que sea (Eyssautier, 2002 en UCI, 2016). En este caso se contemplan documentos producidos por el proyecto Caña CTA 2 que estuvieron al alcance por el investigador, incluyendo cinco informes trimestrales y sus respectivos anexos, y otros desarrollados en el marco de trabajos de grado, todos los cuales se encontraron en formatos Word, Excel o Power Point; tal como se presenta en el apéndice 9.

3.5 Documentales

Para que un trabajo de investigación se considere verdaderamente científica, se deberá basar en documentos originales. Para lograrlo, el investigador tendrá que conocer (Eyssautier, 2002):

1. La autenticidad textual del material documental, el cual no debe haber sufrido alteraciones posteriores a su escritura.
2. La autenticidad literaria, conociendo o verificando si verdaderamente lo escribió la persona que dice ser autor de la misma.
3. La autenticidad histórica, que analiza la veracidad de los hechos informados por el

documento o texto de referencia, y la seriedad y prestigio del autor. 4. La seriedad de la casa editora y su reconocimiento internacional. 5. La confiabilidad de los datos que contiene la publicación.

En este caso incluyen artículos científicos, trabajos de grado y/o libros, los cuales están referenciados en la bibliografía. Adicionalmente, se realizó un análisis de algunas de las fuentes secundarias producidas durante el desarrollo del proyecto Caña CTA 2.

3.6 Técnicas de Investigación, Población y Tratamiento de Datos

Para el levantamiento de la información primaria, se emplearon diversas técnicas de Desarrollo Participativo Rural (DPR) que también se utilizan en el enfoque de la IAP. Dentro de estas se incluyeron: Entrevistas semi-estructuradas, abiertas, grupos focales, talleres participativos y análisis documental, que fueron aplicadas a una población de actores sociales clave directos e indirectos. Dentro de los actores directos, participaron actores clave del equipo técnico del proyecto Caña CTA 2 y algunos productores de caña panelera vinculados a dicho proyecto, mientras que, dentro de los indirectos, participaron algunos actores del CTA y las Alcaldías Locales municipales del área de estudio.

En una primera fase exploratoria, se realizaron siete (7) entrevistas semi-estructuradas y un (1) grupo focal con el equipo técnico de Corpoica. Con esta fase se consiguió un acercamiento al problema de investigación, la reconstrucción de la memoria histórica del proceso, y una primera evaluación participativa que permitió encontrar algunas reflexiones, hitos, aciertos, desaciertos, y recomendaciones según el equipo técnico

(apéndices 7.1-7.2). En una segunda fase se realizaron catorce (14) entrevistas semi-estructuradas a productores de caña panelera, tres (3) a actores clave expertos en NAS, siete (7) a actores indirectos de las alcaldías locales municipales y un (1) taller participativo con el equipo técnico de Corpoica. En esta fase se consideraron algunos criterios para evaluar participativamente proyectos de cooperación según Arnans (2013), así como algunos aspectos del proceso NAS según algunos productores, y algunos actores sociales indirectos (apéndices 7.3- 7.5). La Tabla siguiente presenta los actores clave que participaron en la investigación y las técnicas o instrumentos empleados:

Tabla 9. Población de actores sociales clave y técnicas empleadas para el desarrollo de la presente investigación

Población de actores sociales clave		Técnicas empleadas
Directos	Equipo técnico del proyecto Caña CTA 2	1. Entrevistas semi-estructuradas exploratorias 2. Grupo focal Exploratorio 3. Taller participativo 4. Entrevista abierta a expertos en NAS
	Productores vinculados al proyecto Caña CTA2	1. Entrevistas semi-estructurada productores 2. Grupo focal Actores rurales
Indirectos	Actores del Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA y las Alcaldías Locales municipales del área de estudio	1. Entrevista abierta

Fuente: la autora.

3.7 Población de Actores Directos

Estuvo conformado por actores sociales del equipo técnico de Corpoica y la UN Colombia, vinculados al proyecto Caña CTA 2.

3.7.1.1 Equipo técnico proyecto Caña CTA 2.

Se tomaron en cuenta principalmente al director del proyecto, los tres expertos en NAS y los técnicos y profesionales de campo como actores directos clave, tal como se presenta a continuación:

Tabla 10. Población de Actores del Equipo Técnico e Instrumentos Aplicados

Rol en proyecto Caña CTA 2	Cargo Actual	Profesión	Nivel escolar	Nombres y apellidos	Instrumento (s) Aplicado (s)	Años de experiencia en (NAS) ³¹
Director proyecto Caña CTA2	Investigador Máster y doctorando Corpoica	Administrador y Agropecuario	Magister. Innovación agraria para el desarrollo rural doctorando en desarrollo sostenible	Cesar Augusto Forero Camacho	- Entrevista Exploratoria semi- estructurada	1.5
Co-director proyecto Caña CTA2	Investigador Docente UN	Ingeniero Agrónomo	Maestría en docencia	Wilson de Jesús Piedrahita Cañola	- Entrevista Exploratoria semi- estructurada	1.5
Asesor de implementación de las NAS	Asesor de implementación de las NAS	Ingeniero Agrónomo	Maestría en Agroecología	Oscar Fernando Nausa Silva	-Grupo Focal Exploratorio -Entrevista actor clave	12
Asesor de implementación de las NAS	Asesor de implementación de las NAS	Ingeniero Agrónomo	Maestría en Agroecología	Germán Andrés Riveros Castro	-Grupo Focal Exploratorio -Entrevista semi- estructurada actor clave	8
Administradora general del proyecto caña CTA 2	Profesional de Apoyo a la investigación	Administradora de Empresas agropecuarias	Profesional	Yuly Marcela Machuca Henao	- Entrevista Exploratoria - Entrevista Exploratoria semi- estructurada	5

³¹ Normas de Agricultura Sostenible

								-Grupo Focal Exploratorio -Entrevista actor clave	
Profesional campo	de	Profesional apoyo a investigación	de	Ingeniera Agroecóloga	Profesional	Dayra Rey	Daza	- Entrevista Exploratoria semi- estructurada	1.5
								-Entrevista actor clave	
Profesional campo	de	Profesional apoyo a Investigación	de	Agrónomo	Profesional	Rodrigo Salamanca Martínez		- - Entrevista Exploratoria semi- estructurada	1.5
								-Entrevista actor clave	
Técnico campo	de	Asistente investigación		Técnico agrícola 8 semestres de zootecnia	Técnico	Joselín Sánchez		- Entrevista Exploratoria	1.5
Técnico campo	de	Asistente Investigación		Tecnólogo producción agrícola estudiante agronomía	en Tecnólogo y de	Jorge Andrés Pérez Amaya		- Entrevista Exploratoria	1.5

Nota: también se realizó un taller participativo con todo el equipo técnico Caña CTA 2 en el cual participaron más actores.
Fuente: la autora.

3.7.1.2 Productores de caña panelera.

Estuvo constituida por una muestra de productores de caña panelera de los cinco municipios de Cundinamarca³² asociados al proyecto de Caña CTA 2 para la fecha, tomando como criterio estratégico la evaluación parcial de las NAS efectuada por el equipo técnico entre junio y septiembre de 2017³³. Así, se entrevistaron 14 de los 133 productores, 8 de los cuales tuvieron una calificación dentro del intervalo de [80 y 100%], y 6 con intervalos entre [45 y 65%]³⁴ (Tabla 11). Se determinó dicha cantidad y criterio estratégico, según consenso con el equipo técnico y de acuerdo con la capacidad operativa de tiempo para el desarrollo de las entrevistas en campo, e interés y disponibilidad de tiempo para participar por parte de los productores para el momento.

Tabla 11. Población de Productores Clave Entrevistados

Región	Municipio	Intervalo Calificación NAS %	Nombre Productor/Finca	Calificación NAS %
Bajo Magdalena	Caparrapí	[80 - 100%]	Pioquinto Ramírez Hernández / Alto de la Cruz	95
		[45- 65%]	San Isidro/Luz Marina Carrillo	64
Gualivá	Útica	[80 - 100%]	Orlando Delgado /Aguada	86
		[45- 65%]	Heriberto León/ La Vistosa	45
	La Peña	[80 - 100%]	Vicente Ordoñez/ El Rancho	91
			Abel Triana /La Pradera	86
			Germán Matallana/Santa Isabel	82
	[45- 65%]	José Lúber Pedroza/ El Palomar	55	
Rio Negro	El Peñón	[80 - 100%]	Manuel Ávila/ Volcanes Fernando Forero/Miraflores	95 82

³² Caparrapí, Útica, la Peña, Topaipi y el Peñón.

³³ Documento de evaluación parcial del proceso de implementación de las NAS

³⁴ Es importante aclarar que se tomaron en cuenta los datos de la evaluación NAS de productores vinculados al proyecto para la fecha del levantamiento de datos en campo, en octubre de 2017. De esta manera, se tuvieron en cuenta los datos máximos y mínimos de la evaluación que eran 45% y 100%, respectivamente; con un error de $\pm 20\%$, por tanto los intervalos fueron $[45\% \pm 20\%]$ y $[100\% \pm 20\%] = [45-65\%]$ y $[80-100\%]$.

	[45- 65%]	Elisa Lozada/ El paraíso	64
Topaipí	[80 - 100%]	Franklin Gómez/ Santa Bárbara	86
		Pablo Emilio Martínez/	50
	[45- 65%]	Miguel Antonio Ramírez / Los Robles	64

Fuente: la autora.

3.8 Población de Actores Indirectos.

Considerando la importancia de incluir la percepción de actores sociales indirectos relacionados con el proceso de implementación de la primera fase de las NAS y en general del proyecto Caña CTA 2, se logró contar con la participación de algunos representantes de las alcaldías locales de los municipios asociados a las oficinas de desarrollo rural agropecuario, así como algunos actores miembros del CTA. A continuación, se describen los actores que participaron:

Tabla 12. Actores indirectos entrevistados para el desarrollo de la presente investigación

Provincia	Municipio	Nombre	Cargo
Bajo Magdalena	Caparrapí	Faunor Fuentes	Director Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
Gualivá	Útica	Juan Manuel Mahecha	Director Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
	La Peña	Óscar González	Director Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
		Cristian Ordóñez	Técnico Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
Rio Negro	El Peñón	Jesús Aurelio Salgado	Director Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
	Topaipí	Andrés Osorio	Director Oficina de Desarrollo Rural Agropecuario Alcaldía Local
NA	NA	Carlos Alberto Herrera Heredia	Coordinador de Innovación Corpoica Tibaitatá

Fuente: la autora.

En cuanto al tratamiento de datos, este consistió en un análisis de las técnicas de IAP a partir de la realización de una matriz de análisis en excel, adaptada conforme la metodología propuesta por Barragán (2017), la cual incluye un análisis documental, codificación y triangulación metodológica de la información de fuentes secundarias y primarias obtenidas y/o consultadas en la presente investigación.

3.9 Ruta Metodológica

Para el desarrollo metodológico de la presente investigación se elaboró una ruta metodológica que consistió en tres fases, las cuales no son lineales en el tiempo sino cíclicas y/o reiterativas, ya que son propias de la investigación cualitativa y del enfoque de IAP. La primera consistió en el planteamiento del (PFG) y la recopilación de información para la caracterización del proceso de implementación de la primera fase de las NAS. La segunda en la recopilación y análisis de los datos y la tercera de discusión y redacción del documento final del trabajo de grado, tal como se presenta a continuación:

Tabla 13 Ruta Metodológica del presente Proyecto Final de Graduación (PFG)

Fase	Objetivos específicos del PFG	Actividades	Instrumentos-Técnicas	Fuentes / insumos
Fase 1: Planteamiento del PFG y Caracterización del proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en los (SP) de caña panelera	1. Caracterizar el proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en el Sistema Productivo (SP) de caña panelera, en el marco del proyecto caña CTA 2	<p>1. Planteamiento del PFG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepción de ideas para PFG, consolidación y concertación de propuesta Acta de Charter • Recorrido de reconocimiento de actores y área de Estudio • Planteamiento del problema, Justificación, Objetivo general y específicos, Supuestos y Restricciones • Redacción y definición de Acta de Charter • Inscripción Oficial PFG ante Universidad UCI • Diseño de Propuesta metodológica • Elaboración de cronograma de actividades • Diseño de instrumentos y técnicas • Definición participativa de población y aspectos a evaluar <p>2. Recopilación y sistematización información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumentos de IAP 	<ul style="list-style-type: none"> -Acta de Charter PFG - Tesina del (PFG) de la universidad (UCI) - Propuesta metodológica y cronograma de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> -Equipo técnico -Fuentes Secundarias del proyecto caña CTA 2

		<ul style="list-style-type: none"> • Salidas de campo • Reuniones mensuales Equipo Técnico caña CTA 2 			
Fase 2: Procesamiento y análisis de datos	2. Analizar el proceso de implementación de las (NAS), de acuerdo con el enfoque de Investigación-Acción-Participación (IAP) y los factores la de Transferencia Tecnológica (TT).	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información primaria y secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Análisis de técnicas IAP • Codificación y Triangulación metodológica de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo técnico • Fuentes Secundarias del proyecto caña CTA 2 • Información recopilada con los instrumentos IAP 	
Fase 3: Discusión y redacción del PFG	3. Brindar recomendaciones para el fortalecimiento de los programas de capacitación y transferencia tecnológica en SP de caña panelera, que promuevan procesos de investigación-acción participación, apropiación de aprendizajes, y adopción progresiva de las NAS.	Redacción del PFG Socialización de resultados Sustentación del Proyecto,	Formato de presentación de PFG (UCI)	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo técnico • Fuentes Secundarias del proyecto caña CTA 2 • Información recopilada con los instrumentos IAP 	

4. DESARROLLO

Este capítulo desarrolla en tres secciones. La primera consiste en una caracterización y descripción del proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en los Sistema Productivos (SP) de caña panelera, en el marco del proyecto caña CTA 2. La segunda parte del desarrollo, presenta un análisis y discusión sobre resultados obtenidos en el proceso de investigación sobre el proceso de implementación de las NAS en los SP de caña panelera, direccionada a conocer las percepciones de los actores sobre el proceso desde una mirada auto-reflexiva, crítica y analítica del proceso NAS, desde las categorías de análisis de la IAP y la Transferencia Tecnológica (TT).

Finalmente, la tercera sección consiste en recomendaciones para el fortalecimiento de los programas de capacitación y transferencia tecnológica en SP de caña panelera, que promuevan la apropiación de aprendizajes y adopción progresiva de las NAS, incluyendo el enfoque del manejo adaptativo.

4.1 Caracterización del Proceso de Implementación de la Primera Fase de las NAS

Para iniciar la caracterización del proceso, se consideró adecuado realizar una contextualización del proceso de las NAS en el marco de los componentes y objetivos del proyecto caña CTA 2, de manera que se pudieran contemplar todas aquellas actividades NAS para la evaluación.

Un aspecto a resaltar, fue la dificultad para encontrar de manera explícita la relación del proceso NAS con los componentes y actividades del proyecto caña CTA 2, debido a su

transversalidad con todo el proyecto y a que no existía a la fecha ninguna fuente secundaria específica que relatara las actividades puntuales NAS, ni su relación directa y/o explícita en el marco del proyecto, lo cual hizo más compleja su caracterización.

A continuación, se presenta una tabla con un análisis sobre la relación entre los componentes y actividades del proyecto Caña CTA 2 y las actividades NAS:

Tabla 14. Análisis de la relación del proceso de implementación de la primera fase de las NAS con los componentes del proyecto Caña CTA 2.

Componente	Actividades	Relación con NAS
1. Dirección y Seguimiento	1.1 Reuniones técnicas mensuales, evaluación de herramientas de cumplimiento de metas y de planeación técnica y administrativa, visitas a las zonas de trabajo para cumplir con lo aprobado en el POA y definido en el tablero de control del proyecto.	Indirecta e implícita
2. Diagnóstico	2.1 Conceptualización y desarrollo de herramientas para el levantamiento base socio productivo, técnico y de recursos (línea Base)	Indirecta e Implícita
	2.2 Identificación de unidades productivas, socialización de la propuesta y concertación de los compromisos, acciones, sanciones, tiempo de duración y mecanismos de seguimiento del acuerdo entre el proyecto y los socios	Indirecta e Implícita
	2.3 Visitas a unidades productivas para la recolección de información socioeconómica y técnica productiva	Indirecta e Implícita
	2.4 Análisis de datos y construcción de rutas de intervención: ³⁵	Directa y explícita³⁶
3. Análisis participativo de vías de impacto	3.1 Identificación, establecimiento y seguimiento de los modelos de investigación productiva PIPAS	Indirecta e Implícita
	3.2 Construcción participativa en la implementación de la fase 1 de mejoramiento continuo para la adopción de las NAS	Directa y Explícita

³⁵ En el informe técnico trimestral de enero-marzo 2017, se explicita que esta actividad se refiere al “análisis y construcción para la intervención en las unidades productivas con el propósito de implementar las (NAS)”.

³⁶ Aunque en la actividad con explícita ser parte de las NAS, en los informes técnicos trimestrales si se detalla la relación, por lo cual se ha definido como relación explícita.

4. Desarrollo de los paquetes tecnológicos	4.1 Diseño del modelo de producción ajustado y consensuado con la comunidad y con las condiciones edafoclimáticas de cada predio.	Indirecta e Implícita
	4.2 Seguimiento y evaluación agronómica de las tecnologías presentadas, concertadas y definidas participativamente con las comunidades	Indirecta e Implícita
	4.3 Diseño y validación del protocolo metodológico definido por la evaluación y análisis de costo beneficios ambientales, sociales y económicos.	Indirecta e Implícita
	4.4 Establecimiento de semilleros en fincas productoras, para ampliación de variedades socialmente evaluadas para la región	Indirecta e Implícita
	4.5 Diseño de estrategias para la ejecución de actividades de producción sostenible y evaluación de la implementación de las NAS	Directa y Explícita
5. Divulgación, socialización y transferencia de tecnologías del proyecto	5.1 Diseño y ejecución de un programa de capacitación dirigido a familias productoras, técnicos e investigadores de caña para la producción de panela mediante el uso de metodologías participativas	Directa y Explícita³⁵
	5.2 Desarrollo de documentos de resultados	indirecta e implícita

Fuente: Adaptado del Plan Operativo del Proyecto, 2017

El análisis anterior, por tanto, permitió reconocer que el proceso de implementación de las NAS fue realizado directamente como parte del desarrollo de cuatro actividades “directas y explícitas” dentro de los componentes (2.4, 3.2, 4.5 y 5.1), así como a otras de manera implícita e indirecta, tal como se presenta resaltado en la tabla 14.

Ahora bien, respecto a los objetivos del proyecto caña CTA 2, se corroboró que el proceso NAS se articula específicamente con los objetivos 4 y 5³⁷ así:

³⁷ Fuente: Plan Operativo del Proyecto (2017).

“Realizar acompañamiento, seguimiento, capacitación y formación permanente a grupos de productores mediante el enfoque de investigación participativa, que permita la generación de capacidades, intercambio de experiencias y conocimientos, contribuyendo al mejoramiento de la adopción tecnológica”.

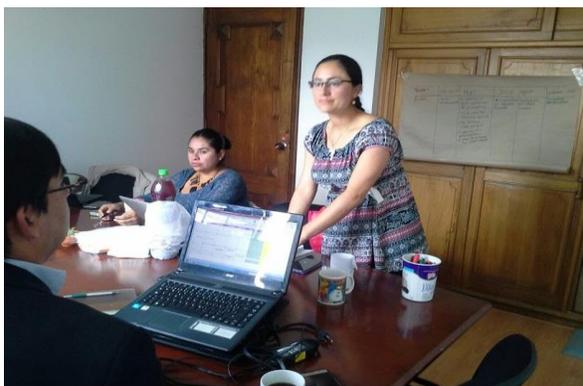
“Promover participativamente sistemas de gestión predial en el marco de estándares internacionales de sostenibilidad (Norma de Agricultura Sostenible)”.

Cabe resaltar que la presente investigación buscó analizar, como parte de la evaluación, los resultados del proceso NAS con base tanto en los objetivos NAS asociados, como en todas aquellas actividades asociadas al proyecto, de ahí la importancia de la caracterización. No obstante, debido a la complejidad de la transversalidad del proceso NAS, fue pertinente elaborar una línea del tiempo y reconstruir la memoria del proceso con base en la información del proyecto y las técnicas DPR (Ilustraciones 8 y 9). Dicha reconstrucción fue muy interesante pues permitió además reflexionar sobre el proceso y sus resultados.

Así, se encontró que en general no estaba claro para la mayoría del equipo técnico, excepto para los expertos en NAS, cuándo inició el proceso ni cuáles eran las actividades puntuales asociadas a las NAS (Grupo focal exploratorio, entrevistas exploratorias). Adicionalmente, en la mayoría de las entrevistas realizadas, se revela que el proceso NAS era asociado casi exclusivamente a los talleres del plan de implementación de las NAS, lo cual lo expresaba parte del equipo técnico y algunos de los productores.



A



B



C

Ilustración 8. Aplicación de instrumentos de IAP. Equipo técnico Caña CTA 2 (a), Grupo focal (b) y entrevistas exploratorias (c).
Fuente: La autora

La ilustración 9 muestra imágenes del taller participativo, con el cual se enriqueció la construcción de la memoria histórica y se logró propiciar un espacio profundizar en el análisis y reflexión colectiva más detallada sobre el proceso NAS, y aunque el tiempo limitado no permitió profundizar como se esperaba, se logró construir una línea del tiempo que se presenta en el siguiente subcapítulo.



Ilustración 9. Taller Participativo con Equipo Técnico

Fuente: La autora

4.2.1 Línea del tiempo del proceso NAS en el marco del proyecto caña CTA 2.

El proceso se puede describir en tres etapas. La primera desde el inicio del proyecto hasta el diagnóstico. La segunda desde el diagnóstico hasta la formulación del plan de implementación y programa de capacitación, y la tercera, el trabajo *in situ* con las comunidades o implementación de talleres. A continuación, se describen las etapas del proceso NAS:

4.1.1.1 Primera Etapa proceso NAS.

El proceso de la implementación de la primera fase de las NAS comenzó paralelamente al inicio del proyecto general Caña CTA 2, en junio de 2016, relacionándose con el componente de diagnóstico, actividad 2.1 de “*conceptualización y desarrollo de herramientas para el levantamiento base socio productivo, técnico y de recursos (línea Base)*”³⁸ que se elaboró a partir de una selección de productores de caña en municipios objeto de estudio, a partir de una convocatoria y la aplicación de un instrumento de selección llamado “Matriz de priorización y selección socios y co-investigadores” (C. Forero, comunicación personal, 25 septiembre de 2017), la cual partió de una perfilación de productores previa (O. Nausa, comunicación personal, 19 de septiembre de 2017), es decir; desde el inicio se tomaron criterios preestablecidos para seleccionar aquellos productores con el perfil propuesto (O. Nausa, comunicación personal 19 de septiembre de 2017).

³⁸ Corresponde a la primera actividad del diagnóstico

Posteriormente, el proceso siguió con la actividad 2.4 de “Análisis de datos y construcción de rutas de intervención”, a partir del diagnóstico y generación de la línea base, lograda a través de la aplicación de la herramienta “las 14 de comenzar”³⁹. Dicha herramienta, permitió conocer el estado actual de las fincas, de acuerdo con la evaluación de 14 preguntas que abarcan aspectos fundamentales de las siguientes áreas temáticas: A). Gestión Administrativa, B). Uso y manejo de los recursos naturales, C). Gestión Social y D). Manejo técnico – productivo (informe trimestral enero-marzo, 2017). A continuación, se presenta, en la siguiente tabla, la línea del tiempo reconstruida desde el inicio del proyecto caña CTA 2, hasta el diagnóstico:

Tabla 15. Línea del tiempo del proceso de implementación de las NAS, I y II trimestre de ejecución proyecto Caña CTA 2

	Trimestre I Julio- septiembre de 2016		Trimestre II Octubre-diciembre de 2016		
Actividades del proyecto Caña CTA 2	Exploración de territorios, Socialización alcaldías y preparación de herramientas	Socialización del proyecto y las herramientas	Implementación Herramientas	Implementación de PIPAS y núcleos	Diagnóstico
Principales Hitos(*) asociados (**)	“Matriz de selección de productores” “Ficha de preinscripción al proyecto” Fuente: Forero-Camacho, 2017 com. Pers.	“Perfilación y selección de productores” Fuente: Nausa, O., 2017 com. Pers.		Implementación de PIPAS Fuente: Rey, D., 2017 com. Pers.	14 de comenzar- Línea base Fuente: Grupo Focal Equipo técnico caña CTA 2, 2017

³⁹ Fuente: Entrevista Exploratorias, 2017 y grupo focal exploratorio, 2017.

Objetivo	<p>Comprender la problemática productiva, social, ambiental y económica. Primer acercamiento para generar lazos de confianza (fuente 1. Informe trimestral) Guía metodológica para el análisis de necesidades locales de innovación LEADER (1995)</p>	<p>Identificar, seleccionar y posteriormente vincular a los productores de caña panelera en área de estudio</p>	<p>Establecer las rutas de intervención en PIPAS y núcleos</p>	<p>Realizar un diagnóstico para crear una línea base técnica, social, económica y ambiental</p>
Actividades Asociadas	<p>Definición de herramientas: -Mapeo de actores. - Matriz de priorización y selección de núcleos - Ficha de preinscripción al proyecto -Matriz de priorización y selección socios y co-investigadores</p>	<p>Identificación y Presentación breve del proyecto y sus objetivos</p> <p>Identificación de la problemática SP a través de la herramienta tecnológica Turning Point® o la metodología árbol de problemas</p> <p>Priorización de necesidades tecnológicas (Diálogo doble vía)</p> <p>Preinscripción socios y co-investigadores del proyecto Ficha de pre – inscripción</p> <p>Matriz de criterios de evaluación</p>	<p>Implementación de 5 PIPAS, definidas en 13 núcleos productivos en cada municipio con base a distribución geográfica y vías de acceso: Topaipí (3), El Peñón (3), La Peña (2), Útica (3) y Caparrapí (2)</p>	<p>Charla introductoria de las NAS (nov 11 2016)</p> <p>Aplicación y sistematización de herramienta las 14 de comenzar</p> <p>Preparación de informe de línea base</p> <p>Realización de análisis de Suelos</p>

* Para esta investigación los hitos fueron establecidos como aquellas actividades o hechos clave y fundamentales dentro del contexto del proceso NAS, según los participantes.

** Se identificaron como hitos para los participantes (Fuente: entrevistas y grupo focal Equipo técnico Caña CTA 2, 2017).

Fuente: La autora

4.1.1.2 Segunda Etapa proceso NAS.

Una vez diseñado, aplicado y analizado el diagnóstico y línea base, se continuó con la formulación de un plan para la implementación de las NAS consensuado con el equipo técnico, contemplado en las actividades 3.2 *“Construcción participativa de la implementación de la fase 1 del mejoramiento continuo para la adopción de las NAS”*, la cual se desarrolló durante el primer trimestre de 2017; la actividad 4.5 *“Diseño de estrategias para la ejecución de actividades de producción sostenible y evaluación de la implementación de las NAS”* y la actividad 5.1 *“Diseño y ejecución de un programa de capacitación dirigido a familias productoras, técnicos e investigadores de caña para la producción de panela mediante el uso de metodologías participativas”*, esta última alusiva no sólo a las NAS, sino a otras actividades de capacitación en transferencia tecnológica.

El plan para la implementación de las NAS comprendió el desarrollo de talleres teórico-prácticos que versaron alrededor de los principios que rigen la norma NAS (2017) y que incluyeron actividades- tareas a desarrollar en cada una de las fincas por parte de las familias aliadas del proyecto, bajo el acompañamiento de los expertos, técnicos y profesionales de campo. En la siguiente ilustración se presenta el esquema del plan:



Ilustración 10. Esquema de implementación de prácticas sostenibles en el marco de las NAS

Fuente: Equipo Técnico Caña CTA 2, 2017.

Según el informe técnico trimestral de enero-marzo (2017), el plan incluía siete talleres NAS. No obstante, se desarrollaron cinco debido a que el equipo técnico decidió profundizar en temas previos. A continuación, en la tabla 16; se presenta la línea del tiempo que describe el proceso de elaboración del plan para la implementación de las NAS, así como su ejecución:

Tabla 16. Línea del tiempo del proceso de implementación de las NAS, III-V trimestre de ejecución proyecto Caña CTA 2

Periodo	Trimestre III Enero- Marzo de 2017 ⁴⁰		Trimestre IV Abril-Junio de 2016	Trimestre V Julio- Septiembre de 2017	
	Febrero Taller	1. Marzo Taller 2	Mayo Taller 3	Julio Taller 4	Septiembre Taller 5
Talleres NAS	Sistema Integrado eficaz de planeamiento y gestión	Conservación de los recursos naturales (parte 1)	Conservación de los recursos naturales (parte 2)	Conservación de los recursos naturales (parte 3)	Mejores medios de vida
Principales Actividades desarrolladas e hitos(*) asociados (**)	Planificación agroecológica, conceptos básicos Construcción del mapa de la finca en colaboración con la familia. (**). Hacer sistema predial de las fincas (**). Cuando se les repartió un cuaderno en el cual está el historial del proyecto (**). Toma de datos cuantitativa (**). Confunden hectáreas con fanegadas. No había	1. Nutrición del cultivo de caña, alterativas de fertilización, 2. Factores de producción, 3. uso y manejo racional de agroquímicos Visita a 2 fincas cafeteras que ya han implementado las NAS en municipio de Guaduas, (Marzo 10 de 2017) Resultados de análisis de suelos Entrega de termómetro ambiental de mínima y máxima y los	Manejo integrado de plagas y enfermedades de la caña, 2. gestión de recurso hídrico Trampa de grasa (**). Manejo de agroquímicos, organización sustancias (**).	Manejo de agroquímicos, organización sustancias (**). Recolección de basuras. Ejemplo de ordenamiento en Finca (**).	1. Legislación laboral aplicable al sector agrícola, 2. Salud y seguridad ocupacional en fincas cañeras 3. Panorama de riesgos y atención de emergencias 1. Aseguramiento de zonas de riesgo, 2. Manejo adecuado de residuos Vieron accidentes laborales, primeros auxilios. Separación, marcado de agroquímicos. Es una parte en las NAS

⁴⁰ En este trimestre se realizó la Construcción participativa en la implementación de la fase 1 de mejoramiento continuo para la adopción de las NAS.

concepto de área (**).	elementos para la elaboración de un pluviómetro casero (**).	para conciencia (**).
El equipo explicó las diferentes formas de medir área (**)		
Tener la opción de compartir con vecinos, generalmente la gente no se une (**)		

* Para esta investigación los hitos fueron establecidos como aquellas actividades o hechos clave y fundamentales dentro del contexto del proceso NAS, según los participantes.

** Se identificaron como hitos para los participantes (Fuente: entrevistas y grupo focal Equipo técnico Caña CTA 2, 2017).

Fuente: la autora

4.1.1.3 Tercera Etapa proceso NAS.

Esta etapa consistió en el trabajo *in situ* con los productores desarrollando el “plan implementación de las NAS”. El plan incluía tres momentos: un primer momento de planeación en el cual los expertos en NAS preparaban el taller y luego socializaban y complementaban con los aportes del equipo técnico en las reuniones mensuales; un segundo de intervención, constituidos por tres actividades: 1. Presentación del taller temático teórico-práctico, 2. Actividades y tareas complementarias en las fincas de los productores, 3. Visitas de acompañamiento y revisión de tareas y actividades; y un tercer momento de retroalimentación en las reuniones del equipo técnico, una vez desarrollado cada taller (ver ilustración 11).

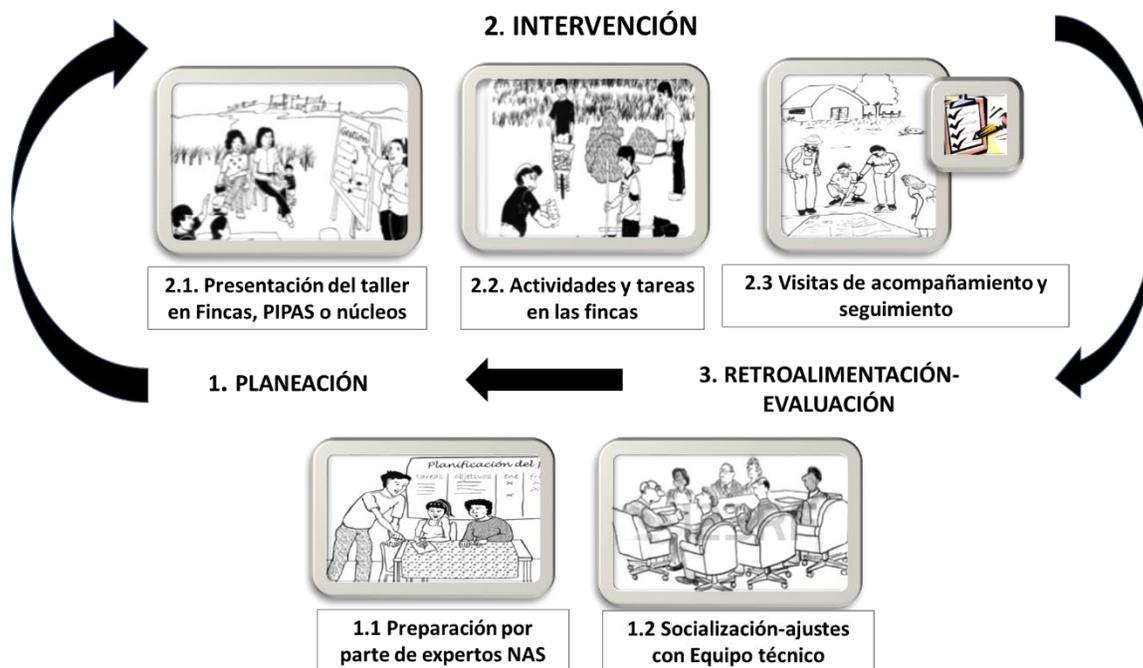


Ilustración 11. Ciclo del plan de implementación de las NAS en los SP de caña panelera.

Fuente: la autora

4.2 Análisis y discusión del proceso de implementación de la primera fase de las NAS

En la academia, se le ha asignado una carga negativa al concepto de evaluación por lo cual, para la presente investigación, es importante señalar que evaluar el proceso de implementación de las NAS, es parte de un compromiso político y ético con las transformaciones sociales, además de la responsabilidad social institucional, más cuando las actuaciones se desarrollan en el marco entidades públicas cuya misión es brindar y promover bienestar a las comunidades colombianas en este caso de nuestro sector rural agropecuario.

Analizar y discutir el proceso de implementación de las NAS en el proyecto Caña CTA 2 desde la evaluación participativa, implica plantarse el reto de realizar una retro-inspección autocrítica, dialógica y reflexiva en pro de la búsqueda de aprendizajes a nivel social-organizativo e institucional, con propósito de construir una cultura de aprendizaje continuo, resiliente y adaptativo, acorde con la demanda de las múltiples realidades de nuestro sector rural y comunidades campesinas, y su complejidad socioeconómica, cultural y ambiental actual, lo cual requiere de constantes cambios y adaptaciones y que permitan tomar decisiones y/o acciones para el fortalecimiento de proyectos y/o procesos de transferencia futuros, resaltando el compromiso institucional de Corpoica y la Universidad Nacional de Colombia.

A continuación, presenta un análisis narrativo y discusión de resultados obtenidos en la presente investigación, surgidos a partir de la formulación de algunas preguntas generadoras, a la luz de los relatos de quienes han sido sujetos activos dentro del proceso NAS, en la búsqueda incluir el saber y vivencias propias para conocer y evaluar el proceso. También, se presentan los resultados desde un diálogo permanente con los referentes teóricos o información secundaria. El análisis y discusión se centra en torno al proceso de las NAS desde la Investigación Acción Participativa, Factores de Transferencia Tecnológica y el Manejo Adaptativo.

4.2.1 Análisis del proceso NAS desde enfoque de la IAP.

Analizar el proceso NAS desde los participantes, es atreverse examinar la información que se obtiene de fuentes primarias y leer de manera propositiva los elementos

significativos que surgen de la conversación. Los ejes de indagación propuestos desde los hitos, aciertos, desaciertos, recomendaciones, responden a la necesidad de estar permanentemente reflexionando sobre nuestras propias prácticas, por lo cual, analizar las categorías de manera separada no contribuye al proceso investigativo que busca hallar puntos de encuentro. El análisis del discurso, es considerado una herramienta que entiende que lo que se dice es la expresión oral o escrita de una manera particular de entender y darle sentido a la realidad (Santander, 2011).

En conclusión, se trata de tener presente los puntos de vista y construcciones que las personas tienen de sus experiencias, para la comprensión de una determinada realidad. Este ejercicio es muy importante, porque se rescata la subjetividad y la intersubjetividad como características centrales de una práctica colectiva; dotada de sentidos compartidos (Rizo, 2005)⁴¹.

En este subcapítulo, entonces, se presentan los resultados, análisis y discusión de la evaluación del proceso NAS, según la voz de los participantes, ya que los procesos de IAP han de surgir desde las propias comunidades (Guzmán y Alonso, 2007) y “cualquier proceso de desarrollo que se emprenda estará sesgado, si no integra las realidades, necesidades, aspiraciones y creencias de los beneficiarios y más aún, si no integra a los beneficiarios de este proceso como protagonista del mismo” (Freire, 1998).

⁴¹ La subjetividad se puede entender como “la conciencia que se tiene de todas las cosas desde el punto de vista propio, que se comparte colectivamente en la vida cotidiana”, mientras que la intersubjetividad como “el proceso en el que compartimos nuestros conocimientos con otros en el mundo de la vida.” (Rizo, 2005).

El subcapítulo pretende responder cuatro grandes aspectos. El primero narra brevemente la definición de cómo y qué evaluar en el proceso de las NAS. El segundo se centra en algunos criterios para evaluar participativamente proyectos de cooperación (Arnans, 2013). El tercero consiste en un análisis de la EP como instrumento para la reflexión sobre la propia práctica y también discute hasta dónde fue participativo el proceso NAS. Finalmente el cuarto se refiere a los aciertos, desaciertos y recomendaciones del proceso de acuerdo con los actores participantes.

4.2.1.2 Cómo y qué evaluar del proceso NAS?

Definir cómo y qué analizar y evaluar del proceso NAS desde el enfoque de la IAP y EP fue una tarea compleja y realizada por pasos. La revisión de documentos producidos por el proyecto Caña CTA 2 fue el primero. Debido a que con ello se encontró que existía una información suculenta de todo el proyecto en general, pero poca que fuera específica y que describiera el proceso NAS, el segundo paso consistió en diseñar y ejecutar unas entrevistas y grupo focal exploratorio, e incluir así opiniones del equipo técnico. De esta forma se consiguió un acercamiento al problema de investigación, la reconstrucción de la memoria histórica del proceso, y una primera evaluación participativa que permitió encontrar hitos, aciertos, desaciertos, y recomendaciones. Un tercer paso se efectuó al realizar las entrevistas sobre algunos aspectos del proceso NAS según algunos productores y el equipo técnico, y unas entrevistas con expertos en NAS que profundizó sobre algunos criterios para evaluar participativamente proyectos de cooperación (Arnans, 2013)⁴². El último paso consistió en la inclusión de aportes de actores indirectos

⁴² En el marco teórico se describe el detalle de cada criterio.

al proceso evaluativo (ver apéndices 7.1- 7.5 y marco metodológico para más información).

4.2.1.3 ¿Cuáles eran los objetivos (s), alcance, resultados esperados o indicadores en la primera fase de implementación las (NAS)?

De acuerdo con la información secundaria del proyecto disponible a la fecha, no existía un documento escrito que permitiera conocer con exactitud cuáles eran los objetivos concretos sobre el proceso NAS, así como tampoco sobre su alcance, resultados esperados e indicadores. Sin embargo, al recurrir a los actores clave expertos en NAS, se permitió conocer que los objetivos fueron:

“Iniciar el proceso de buenas prácticas de producción en los sistemas de caña panelera y sensibilizar en disminuir en los impactos ambientales, sociales y técnicos en el componente de los sistemas de las fincas de caña paneleras, reconociendo la importancia de la conservación de los ecosistemas, de los entornos saludables y la seguridad en el trabajo de las fincas cañeras” (O. Nausa, comunicación personal, 11 de noviembre de 2017)⁴³.

Mientras que el alcance fue

“Implementar una primera fase de toda la norma de forma concertada... concertando con la gente, y así se lograron identificar unos criterios, para implementar. Pero todo se ha dado bajo un enfoque participativo, teniendo como base la norma...El alcance de los criterios concertados que fue el tema del agua, el tema de aseguramiento de las zonas de riesgo... y todo el tema de manejo de

⁴³ Fuente: entrevista actor clave experto en NAS

factores de producción: temperatura, agua, fertilización” (O. Nausa, comunicación personal, 11 de noviembre de 2017)⁴⁴.

Por su parte los resultados esperados fueron:

“...Generar una base, para en una fase próxima completar los estándares de los requisitos mínimos para la certificación” (O. Nausa, comunicación personal, 11 de noviembre de 2017)⁴⁵.

Finalmente, con respecto al impacto de las NAS:

“No fueron los indicadores de impacto, sino los indicadores de implementación de las actividades de que plantearon” ... “Lo que se hizo fue calificar la implementación con base a las prácticas que le llevábamos a la gente” (O. Nausa, comunicación personal, 01 de noviembre de 2017). Es decir; el equipo diseñó una estrategia de ponderación a modo de “evaluación”⁴⁶ del cumplimiento de algunas de las actividades y tareas trabajadas en los talleres NAS, tomando en cuenta tres indicadores para cada actividad: realizado, en proceso, y no realizado, con valores de 0, 0.5 y 1.0, respectivamente. Para la fecha de la presente investigación, se había realizado una evaluación parcial de las NAS y aún no finalizaba el proceso.

Estos resultados permitieron ver que el proceso NAS fue muy bien planeado y ejecutado, contó con objetivos, resultados esperados, una estrategia evaluativa y estaba inmerso dentro del plan de capacitación del proyecto Caña CTA 2, lo cual es muy positivo desde

⁴⁴ Fuente: Op. Cit.

⁴⁵ Fuente: Op. Cit.

⁴⁶ En este caso, el concepto evaluación fue empleado como sinónimo de calificación.

el enfoque la IAP. Sin embargo; no se formularon explícitamente los objetivos, alcance, resultados esperados y/o indicadores puntuales del proceso NAS y en las entrevistas al equipo técnico y productores, no se percibió un conocimiento claro sobre dichos aspectos. Adicionalmente, el proceso de evaluación de las NAS, fue efectuado únicamente por el equipo técnico, sin la participación de los productores.

Por tanto, se considera muy oportuno documentar por escrito el proceso NAS e incluir la participación directa de los actores locales en la elaboración, implementación, seguimiento del cumplimiento y evaluación de las actividades NAS, ya que como lo proponen Cerfontaine, Panhuysen & Wunderlich, (2014); “el conocimiento de los actores locales y su familiaridad con el contexto, así como la comprensión de las características técnicas, sociales, culturales, políticas y económicas de la zona, son importantes para lograr un cambio social positivo. Así mismo, la participación multilateral es esencial para crear un sentido de propiedad y para garantizar la credibilidad y la eficacia de cualquier sistema normativo”.

Una posibilidad es formular un “plan de acción” específico para las NAS, puede ser dentro del dentro del plan de capacitación, que permita construir participativamente objetivos, metas indicadores, recursos, entre otros parámetros, tal como lo propone Benoit, (2011). Además, se sugiere “incorporar el manejo adaptativo” de proyectos, ya que este permitirá mejorar la gestión y administración del proceso NAS, al mejorar su diseño, monitoreo y seguimiento, tal como lo argumentan Williams et al, (2009) y aprender de los resultados de gestión (CMP, 2007), “abrazando los errores” (Geiffus, 2009).

4.2.1.3. La EP como instrumento de reflexión sobre la propia práctica

Como resultado importante de la presente investigación, se resalta el valor del proceso de la EP, como instrumento para su documentación, sistematización y, en especial, la reflexión de los actores sobre la propia práctica, ya que como Lafraya (S. F.) lo propone, cuando la evaluación es colectiva y participativa, se convierte en un poderoso instrumento de formación que nos permite reconocer nuestro trabajo y reflexionar sobre él. De esta forma, del proceso NAS, se lograron encontrar por ejemplo reflexiones como:

“Era necesario no seguir avanzando en los temas, se dejaban tareas y al evaluar las tareas no se hacían por parte de los productores” (O. Nausa, comunicación personal 14 de septiembre de 2017⁴⁷).

“Decidimos realizar un refuerzo de las temáticas vistas. Posteriormente se realizaban visitas de acompañamiento y funcionó” (O. Nausa, comunicación personal 14 de septiembre de 2017⁴⁸).

“La gente iba pero no entendía el tema, Oscar y Marcela apoyaron, lo que permitió aclarar dudas tanto a productores como al equipo de campo” (R. Salamanca, comunicación personal 14 de septiembre de 2017⁴⁹).

Sistematizar y evaluar el proceso NAS desde los actores partícipes del mismo, significa también una oportunidad de leer el proceso en el tiempo y hacer una reconstrucción de su memoria histórica, identificando transformaciones personales y colectivas frente a lo que ha significado la implementación de las NAS en esa primera fase. Así, por ejemplo,

⁴⁷ Fuente: Grupo Focal Equipo técnico

⁴⁸ Fuente: Op. Cit.

⁴⁹ Fuente: Op. Cit.

algunas de las entrevistas, referían la necesidad de unificar las estrategias de abordaje de los talleres, así como una necesidad de lograr ser escuchados en medio del desarrollo del proceso:

La sistematización de 14 comenzar, se traduce en la caracterización de las fincas y las familias productoras. (D. Rey, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017).

“La planeación agroecológica fue posible de acuerdo al mapeo de cada una de las fincas y las áreas de producción.” (D. Rey, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017)

“La falta de unificación de estrategias en abordaje de los talleres” (R. Salamanca, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017).

Una de las características de la IAP es responder justamente al hecho de que no existe un investigador que analiza la realidad desde la barrera, sino que, quienes hacen las veces de facilitadores, hacen parte viva de lo comunitario. Por esa razón, la subjetividad e intersubjetividades entran a jugar un papel muy importante dentro de la experiencia (Rizo, 2005).

De esta manera, como parte de la reconstrucción de la memoria del proceso NAS, el equipo técnico reconoce y hace conciencia de como momentos clave⁵⁰ como:

⁵⁰ En esta investigación entendidos como *hitos*

- Cuando se inició el uso del cuaderno de campo por parte de los productores, pues lleva el historial del proyecto
- Cuando hicieron mapa de la finca en la cual se evidenciara la unidad productiva, y el sistema predial de las fincas
- Al reconocer la necesidad de trabajar temas conceptuales por trabajar como temas de unidades y conversiones de áreas, ya que “confunden hectáreas con fanegadas”.
- Con el uso y registro de termómetros y pluviómetros lo cual permitiría conocer efectos del clima sobre cultivo: fue un tema del cual no veían la importancia, al ver graficas se comprendió mejor
- El hecho de lograr que el productor fuera activo y participara la familia. Producir “usted es muy importante y la toma de dato es muy importante para el departamento”.
- Cuando se hizo trampa de grasa.
- Al tener la opción de compartir con vecinos, generalmente la gente no se une.
- Al hacer recolección de basuras como ejemplo de ordenamiento en las Fincas.
- Cuando se hizo separación marcada de agroquímicos. Es una parte en las NAS para conciencia.
- Cuando se trabajó el principio de Mejores medios de vida: vieron accidentes laborales, primeros auxilios y participaron muy activamente.

Por otro lado, con la participación del equipo técnico en la presente investigación, se reconocen los desafíos que como profesionales y técnicos trabajadores del agro-campo, tenemos para abordar brechas culturales y pedagógicas, así como la resistencia de las comunidades rurales:

“El Cambio de paradigma no es fácil, la cultura de la zona marca...lo que se buscaba era que con los mismos elementos, ellos fortalecieran sus procesos” (W. Piedrahita, comunicación personal, 14 de septiembre de 2017⁵¹).

“Los temas prácticos han tenido mucha acogida, los temas de escribir, cuantificar áreas se les dificulta” (J. Sánchez, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017⁵²).

En la región de Gualivá existió una resistencia porque la comunidad pensó que se trataba de un proyecto asistencialista; no había mucha credibilidad, ni compromiso por los productores (M. Machuca, comunicación personal, 08 de septiembre de 2017⁵³).

Ahora bien, con respecto a la pregunta *¿hasta dónde fue participativo en proceso NAS?* Herrera (2017), mencionó que *“El Enfoque participativo fue con lo que tuvimos una deficiencia muy grande al comienzo... ya que había muchas cosas preconcebidas, entonces hacemos una ruptura. La investigación participativa (IP) tiene que nacer con los productores, es decir... construir conjuntamente en el proceso, pero no llevar las opiniones, que es lo que hemos hecho siempre... Pero se ha ido superando ese tema de la IP cuando se hace un diagnóstico y se contempla en qué aspectos se podría trabajar...”*.

⁵¹ Fuente: Entrevista Exploratoria

⁵² Fuente: Entrevista exploratoria

⁵³ Fuente: Op. Cit.

Y es que precisamente en el enfoque participativo, se busca cambiar el paradigma del modelo de investigación y transferencia de tecnología vertical y unidireccional, hacia la transición agroecológica para validar conjuntamente con los agricultores el manejo y tecnologías adaptadas a sus condiciones tanto socioeconómicas como medioambientales, tal como lo exponen Tripp, (1991) y Guzmán y Alonso (2007), lo cual justamente se buscó con el proyecto Caña CTA 2 y el proceso NAS, ya que con ellas se pretendía en esta primera fase, dar a conocer la importancia de articular los componentes técnico-productivos con los ámbitos social, ambiental y económico de una manera sencilla y participativa.

Considerando los aportes del equipo técnico y de Herrera (2017), este primer análisis del proceso NAS, permite concluir que el proceso logró ser participativo especialmente en el diagnóstico, proceso en el cual se reconoce un conjunto de instrumentos y estrategias de participación que para recoger información en campo sobre la caracterización de las fincas, los criterios de evaluación, la consolidación de la batería de herramientas, entre otros, que se han señalado como buenas prácticas, pues han permitido focalizar las acciones de intervención desde el reconocimiento de una realidad que estaba allí mucho antes del convenio, y que contemplaron varias estrategias participativas para su diseño y ejecución. Adicionalmente, en las fases de planeación e implementación de las NAS, se estuvo en constante reflexión y buscando aportes para mejorar el proceso, lo cual es idóneo al enfoque participativo.

Se puede decir entonces que el proceso NAS en general logró tener un componente de participación muy interesante, sin embargo, considerando que la participación es una "capacidad real y efectiva del individuo o de un grupo de tomar decisiones" (Gyarmati (1992) en Durston y Miranda, 2002) y que por ello permite a las comunidades y vecindarios dar pasos para controlar y apropiarse del desarrollo (Cevallos, 2004), se considera que es necesario propiciar mayores espacios y estrategias para la participación y toma de decisiones de los productores en sus propios procesos, y que esta se de en todas las fases de los proyectos, no sólo en el diagnóstico, sino también en el desarrollo, monitoreo y, especialmente en la evaluación, ya que cuando dicha evaluación es participativa, se convierte en un poderoso instrumento de motivación, formación y cohesión (Lafraya S. F.).

Adicionalmente, resultaría adecuado fomentar más la participación de otros actores sociales tomadores de decisiones, para así propiciar procesos que permitan la adopción progresiva de las NAS, debido a que la práctica de la participación ayuda a estructurar las disputas transparentes para la distribución equitativa en la toma de decisiones, movilización de recursos y emprendimiento de actividades, en ámbitos gubernamental, organizativo y de programas y proyectos públicos (Cevallos, 2004). Esto se menciona también, debido a que en las entrevistas con actores de las alcaldías locales, aquellos que participaron del proceso se mostraron muy a gusto con el proyecto, pero aquellos que no, mostraron desinterés y desmotivación.

El enfoque de la IAP resultaría muy acertado para mejorar los procesos de participación y aplicarlos a las NAS, ya que este potencia la consolidación de estrategias de cambio destinadas a alcanzar transformaciones positivas para la comunidad (Fasl Borda (1991) en Guzmán y Alonso, 2007), lo que además permitirá promover el empoderamiento y gobernanza de las comunidades locales en su propia adopción de las NAS. Para ello, se considera necesario que el equipo técnico esté mayormente capacitado en estrategias de participación, y/o sea asesorado por un profesional idóneo.

4.2.1.4 ¿Cuáles han sido los mayores aciertos, desaciertos y recomendaciones del proceso NAS?

Dentro de los mayores aciertos sobre el proceso NAS que el equipo técnico reconoció, se encontró que en los productores hay reconocimiento de la importancia de los entornos naturales, su uso y conservación:

“Los productores tienen buenas prácticas y cuidado del ambiente: no utilizan fertilizantes químicos, fungicidas, no se realiza cacería de fauna silvestre, tienen cercas vivas (M. Machuca, comunicación personal, 08 de septiembre de 2017⁵⁴).

“La gente ha sido muy efectiva en lo ambiental”, hacen recolección y separación de basuras, no quemas desde antes de intervención, y después de los talleres tomaron más conciencia (J.A. Pérez, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017⁵⁵).

⁵⁴ Fuente: Op. Cit.

⁵⁵ Fuente: Op. Cit.

“El modo de vivir de la gente: el manejo de aguas residuales, cambiaron para tener mayor comodidad. Antes no se daban cuenta lo que tenían en la finca, áreas, bosques, nacimientos de agua, no lo apreciaban” (R. Salamanca, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017⁵⁶)

“El manejo de residuos ha mejorado, eso da satisfacción de ver que algo se está creando. También la descontaminación del agua. Eso ha permitido crear conciencia” (J. Sánchez, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017⁵⁷).

Otros aspectos positivos según el equipo técnico, fue el reconocimiento de que la sostenibilidad ambiental puede lograr con prácticas sencillas basadas en las NAS: *“con pequeñas cosas se pueden hacer grandes cambios”* (W. Piedrahita, comunicación personal, 14 de septiembre de 2017⁵⁸). Es decir; de acuerdo Piedrahita, Nausa y Riveros (2017)⁵⁹, prácticas sencillas basadas en las NAS pueden lograr hacer buen uso de los recursos naturales, de la biodiversidad, de la gestión de sus fincas y cultivos y más aún, mejorar la calidad de vida de los productores.

Así mismo, Nausa (2017)⁶⁰ resalta que el hecho de que los productores desde antes de la intervención aplicaban algunas prácticas que las NAS contienen, no sólo relacionadas

⁵⁶ Fuente: Op. Cit.

⁵⁷ Fuente: Op. Cit.

⁵⁸ Fuente: Entrevista Exploratoria

⁵⁹ Fuente: Grupo Focal exploratorio 11 de septiembre de 2017

⁶⁰ Fuente: Op. Cit.

con el componente ambiental, sino social, como Machuca y Riveros (2017)⁶¹ también afirman, fue un excelente resultado para incentivar a los productores para comprender y apropiarse de las prácticas de las NAS, además; los mantuvo motivados a participar tanto en esta primera intervención, como posiblemente en una segunda. Esto además permite constatar que “hubo un buen proceso en la preselección de socios co-investigadores y por ende; aplicación de las herramientas” (O. Nausa comunicación personal 11 de septiembre de 2017).

Por otro lado, en cuanto a elementos de la administración y gestión del proceso NAS y en general el proyecto Caña CTA 2, Forero-Camacho, (2017)⁶² menciona que uno de los mayores aciertos fue que en él “*se tomaban decisiones democráticas*” y en equipo, ya que mes a mes se reunían y socializaban avances se planeaba en equipo dentro del proceso denominado “plan de capacitación”. Dichas reuniones también permitieron que el equipo reflexionara y adaptara sus estrategias pedagógicas de intervención conforme los resultados y necesidades de los productores: “*Se hicieron cambios en la forma de los talleres, impresión de las diapositivas, se trató de diseñar los talleres más didácticos*” (M. Machuca, comunicación personal 11 de septiembre de 2017).

Adicionalmente, hubo un “*buen acompañamiento técnico-profesional a los productores en sus fincas, con “más de mil visitas*”. Sobre este aspecto, Nausa (2017)⁶³ menciona la importancia de considerar no sólo un elevado número de visitas, sino un

⁶¹ Fuente: Op. Cit.

⁶² Fuente: (C.A. Forero, comunicación personal, 22 de septiembre de 2017)

⁶³ Fuente: O. Nausa, comunicación personal, Grupo focal exploratorio 11 de noviembre de 2017

acompañamiento pleno a los productores, de manera que se garantice “satisfacer” sus necesidades, e inquietudes. El acompañamiento además, tuvo en cuenta los intereses productores en cuanto a temas a tratar, así por ejemplo, el equipo planeó y ejecutó actividades centradas en el manejo plagas del cultivo de caña, haciendo énfasis en *diatreia sp.*, conforme la solicitud de los productores Forero-Camacho, (2017)⁶⁴.

Por su parte, Riveros, (2017)⁶⁵, resalta sobre la planeación de los talleres NAS, el acierto en la priorización y simplificación de los criterios de las NAS (2017), ya que “la norma cuenta con alrededor de 200 criterios”, y su propósito era “más hacer cumplir las normas, promover la concientización sobre las mismas”, luego el equipo logró simplificar los criterios y abordar las temáticas de las NAS según sus principios, planeando actividades y tareas sencillas que permitieron que los productores aprehendieran y realizaran en sus fincas y gracias a ello “los productores están aptos para el cambio” (R. Salamanca, comunicación personal, 12 de septiembre de 2017).

Por otro lado, el equipo técnico mencionó varios aspectos que resultaron ser “desaciertos” o mejor dificultades en el proceso. Algunos de ellos asociados al contexto histórico, sociocultural y ambiental del área de estudio. De esta forma, se encuentran dificultades relacionadas con el tiempo, el acceso a las fincas y la comunicación en las zonas rurales *“Algo que perjudica es la distancia entre las fincas y las zonas de reunión. A veces tienen que caminar una hora, hora y media.”*, *“hay zonas con difícil comunicación*

⁶⁴ Fuente: (C.A. Forero, comunicación personal, 22 de septiembre de 2017)

⁶⁵ Fuente: Op. Cit.

no hay buena señal de teléfono” “...en Topaipí hay que caminar para llegar a fincas” (R. salamanca, comunicación personal 12 de septiembre de 2017). Adicionalmente “pese a convocatorias, fue difícil concertar citas pues tienen muchas actividades” (A. Pérez, comunicación personal, 11 de septiembre de 2017) y “el tiempo no fue suficiente para la aclaración de las dudas e interrogantes que traen los productores luego de hacer las tareas” (D. Rey, comunicación personal 12 de septiembre de 2017).

Otras dificultades están relacionadas con el proceso de intervención y formación con comunidades: *“Existió mucho tiempo entre una capacitación y otra” ...“No existió claridad sobre por qué realizar las actividades, hubo falta de realización de actividades NAS y pérdida de interés su desarrollo en varias oportunidades” ...“Las comunidades de Gualivá son resistentes a las participaciones acostumbradas al asistencialismo” (Machuca, 2017)*

⁶⁶. Por otro lado, Piedrahita (2017) afirma que *“hubo una barrera en cuanto a bitácora: no es cultural para agricultor colombiano llevar registro, la gente se atrasaba, esto no hacia parte de su cultura”, ya que “había dificultad por escribir”, “además algunos productores pensaban que el proyecto era más corto” y “hace falta un trabajo social para crear conciencia para hacerles cambiar modo de pensar” (J. Sánchez, comunicación personal 15 de septiembre de 2017).*

Con el anterior relato se puede resumir que varias de las dificultades corresponden a la complejidad socio-cultural y ambiental, así como la necesidad de promover mecanismos que permitan la adaptación a los entornos así como atender a las necesidades

⁶⁶ Fuente: M. Machuca, comunicación personal 098 de septiembre de 2017

pedagógicas y de acompañamiento, como la importancia de la continuidad para los procesos de formación con las comunidades, la necesidad de conocer y planear actividades de intervención acorde con las necesidades de la población, su cosmovisión, cultura y costumbres y la necesidad de capacitar al equipo técnico para el trabajo con comunidades. Sobre esto último O. Nausa (2017) menciona la importancia de conocer los productores y sus estilos de aprendizaje, y también capacitar al equipo en “estilos de enseñanza”, aludiendo a la importancia de ser un buen facilitador de procesos, como lo señalan Cembranos, Montesinos y Bustelo (1995).

Finalmente, el equipo técnico resaltó como recomendaciones las siguientes:

- Capacitar al equipo técnico en metodologías participativas y norma NAS antes de trabajar con las comunidades
- Construir una guía metodológica sobre los talleres que se puedan llevar a cabo.
- Unificar estrategias y criterios para la intervención y transmisión de conocimientos
- Hacer actividades de tipo práctico, con ejemplos concretos de aplicación de las NAS donde se vea la diferencia entre no implementar e implementar.
- Realizar evaluaciones diferenciales de acuerdo a las dinámicas de cada sujeto y entorno
- Aumentar el número de prácticas en campo lo cual ha tenido buenos resultados
- Crear conciencia sobre la importancia de la legalización de predios y documentos mínimos de seguridad para el trabajo
- Continuar con la concientización sobre las NAS en seminarios y actividades para que así los productores experimenten que no son una carga más ya que “*se requiere un*

cambio de culturalización y el campo cambia si la gente del campo cambia y lo que es importantísimo porque el campo se mueve por tradición. Cambiar la percepción de manejo de finca choca con la cultura de los productores, por tanto hay que convencerlos” (O. Nausa comunicación personal 11 de septiembre de 2017).

4.2.2 Análisis del proceso NAS desde enfoque de la (TT).

El subcapítulo analiza y discute cuál fue el nivel de adopción alcanzadas en el proceso NAS, según las etapas que propone Singh (1994), así como cuáles factores de transferencia influyeron en el de adopción tecnológica de las NAS.

4.2.2.1 ¿Cuáles fueron las etapas de adopción de las NAS en el proceso NAS?

Para analizar y evaluar el proceso NAS bajo la óptica de la TT, la primera pregunta que surge es cómo fue planeado y ejecutado el proceso en estos términos y hasta donde se logró el avance, es decir, cual fue el alcance y hasta qué punto o etapa fueron adoptadas las NAS por los productores de caña panelera en el área de estudio.

Según Singh (1994), para que un productor adopte las tecnologías en el proceso de TT, se ha de pasar por cinco etapas: 1. Conciencia, 2. Conocimiento, 3. Familiaridad y confianza, 4. Aplicación y 5. Integración. Analizando los resultados del proceso de implementación de las NAS, este buscaba centrarse más en las tres primeras etapas de adopción tecnológica, especialmente la primera, ya que su alcance era *“la sensibilización y la explicación de que son las NAS y realizar unas acciones concretas”* (G. Riveros, comunicación personal 01 noviembre de 2017), en la cual se abordaron diversas

temáticas con el propósito de dar a conocer las NAS, y así mismo buscar que los productores se familiarizaran con estas, y especialmente, ganaran confianza. De modo que si lo que se desea es que se adopten las NAS, sería adecuado en una próxima fase diseñar procesos de TT que le apunten a todas sus etapas de adopción.

Por otro lado, surge la pregunta ¿cuáles factores que influyeron en el proceso de transferencia tecnológica de las NAS en el proyecto caña CTA 2?

Para responder a esta pregunta, se recurrió a la clasificación que propone Corpoica (1998), según el cual la adopción tecnológica depende de varios factores en distintos niveles: técnico, métodos utilizados, productor, institucional, recomendación tecnológica y entorno. A continuación se presenta la discusión:

4.2.2.2. Factores para la adopción de TT de las NAS- Nivel Técnico.

De acuerdo con los resultados de la presente investigación, el nivel técnico fue un factor por mejorar en el proceso, ya que hubo una *“debilidad del equipo técnico, no tuvo la capacidad de transmitir la importancia de las NAS y hacérselo ver a la gente, el traductor entre lo que nosotros hacíamos y el productor”* (O. Nausa comunicación personal 01 noviembre de 2017), y se requieren *“mejores espacios de fortalecimiento del equipo porque prácticamente espacios de fortalecimiento no hubo, porque las reuniones donde se socializaba el taller era una hora, era muy rápido”* (G. Riveros, Nausa comunicación personal 01 noviembre de 2017) y el personal de campo también sintió esa necesidad: *“Se propuso que en las reuniones técnicas se viera el tema antes de que se viniera a dar*

la charla...Si a mí me capacitaran y yo quedara perfectamente con el tema.... puedo hablar yo” (R. Salamanca, comunicación personal 01 noviembre de 2017).

Rescatando elementos de reflexión frente al tema de capacitación del equipo y unificación de criterios, surgen recomendaciones como: *“tenemos que ir haciendo programas de capacitación, no solo a la NAS sino de atención rural, de cómo hacer visitas* (O. Nausa comunicación personal 01 noviembre de 2017). Adicionalmente es necesario *“mayor continuidad en el acompañamiento a finca que no es supervisión, no es entregar cosas sino apoyo en finca. Eso es importante tenerlo en cuenta, pensando en que los procesos son de más tiempo en las fincas, de acompañamiento, de menos supervisión y más apoyo”* (G. Riveros, comunicación personal 01 noviembre de 2017). *“Yo recomendaría; primero, que se unificaran los criterios o que todos hablaran lo mismo, segundo; cuando venga alguien a dar una charla...que viniera el mismo... a no ser que se estandarice la situación y se hable todo igual”* (R. Salamanca, comunicación personal 14 septiembre de 2017).

Por ende, se resalta la importancia de la capacitación del equipo y la estandarización de métodos, la importancia de generar y proveer espacios para el intercambio de experiencias y el sentido de corresponsabilidad, tal como lo manifiesta R. Salamanca (com. Pers. 01 noviembre de 2017) *“yo creo que...Todas las personas involucradas en el proceso...no solamente nosotros (el equipo de campo), sino todo el equipo desde la persona que viene a transmitir el mensaje hasta la persona que decide implementar las normas, tenemos la responsabilidad del éxito o fracaso”* para la adopción de las NAS.

Por otro lado, la tarea de los técnicos de campo no se debe limitar a los aspectos técnico-productivos, sino tomar en cuenta también otro tipo de cuestiones que aunque no pertenecen a la esfera productiva, son vitales para el funcionamiento del sistema y la reproducción social de los pequeños productores. De modo que los técnicos y técnicas en el sector rural juegan un rol de facilitadores, brindan asistencia técnica, orientan a las comunidades y/o agricultores en la identificación de tecnologías y metodologías en correspondencia a la demanda. Los técnicos y técnicas ayudan a la actualización o profundización en determinados temas y contribuyen a la incorporación de esos nuevos conocimientos en el saber campesino (Cáceres, 2006).

De esta manera, es importante fortalecer el rol de los técnicos, en lo cual hay un sentir y recomendación por parte de algunos de los productores también, quienes por ejemplo expresaron que hay que mejorar el tiempo y explicación en el acompañamiento en las visitas técnicas con *“participación de la comunidad... porque no hay como una intervención de opiniones mutuas como un diálogo...”* (H. León, Comunicación Personal 24 octubre de 2017), y es que al apoyar metodológicamente y asesorar, se fortalece la autogestión de los grupos locales considerando la realidad y la dinámica de la comunidad, además, los técnicos juegan un papel importante en la identificación, selección y formación de promotores y promotoras (cuando los hay), así como en motivar la organización local (PASOLAC, 2005).

Otra opción que se puede tener en cuenta es como lo sugiere O. Nausa (Comunicación Personal, 01 noviembre de 2017), contar con la figura de promotores rurales, lo cual es fundamental para la adopción de tecnologías. Esta figura nace de la experiencia de que no es posible mantener una relación directa y regular entre los técnicos extensionistas y un gran número de agricultores. El promotor interviene en esta situación como actor clave para lograr el efecto multiplicador en la transferencia de tecnologías. Lo anterior también lo argumenta PASOLAC, (2005), quien argumenta que las principales fortalezas de un promotor son el conocimiento del contexto local y la comunicación horizontal con la población participante. O. Nausa (Comunicación Personal, septiembre de 2017), propone que hubiera sido muy bueno que algunos de los líderes de los productores hicieran las veces de promotores que tuvieran funciones de motivadores y propagadores de la información tal como lo sustentan Cembranos, Montesinos y Bustelo (1995).

4.2.2.3. Factores para la adopción de TT de las NAS- Nivel Métodos utilizados.

Existen varias actividades para la TT como lo señala Corpoica (2017) (ver apéndice 7.10), dentro de los cuales se enuncia que tienen más aceptación los métodos grupales, en especial el día de campo y las demostraciones de métodos ya que permite la participación (Corpoica, 1998). Esto concuerda con el diagnóstico del proyecto caña CTA 2, en el cual los productores de caña panelera dijeron tener preferencia por las giras de aprendizaje, demostraciones de método y días de campo tal como se puede apreciar en la siguiente ilustración:

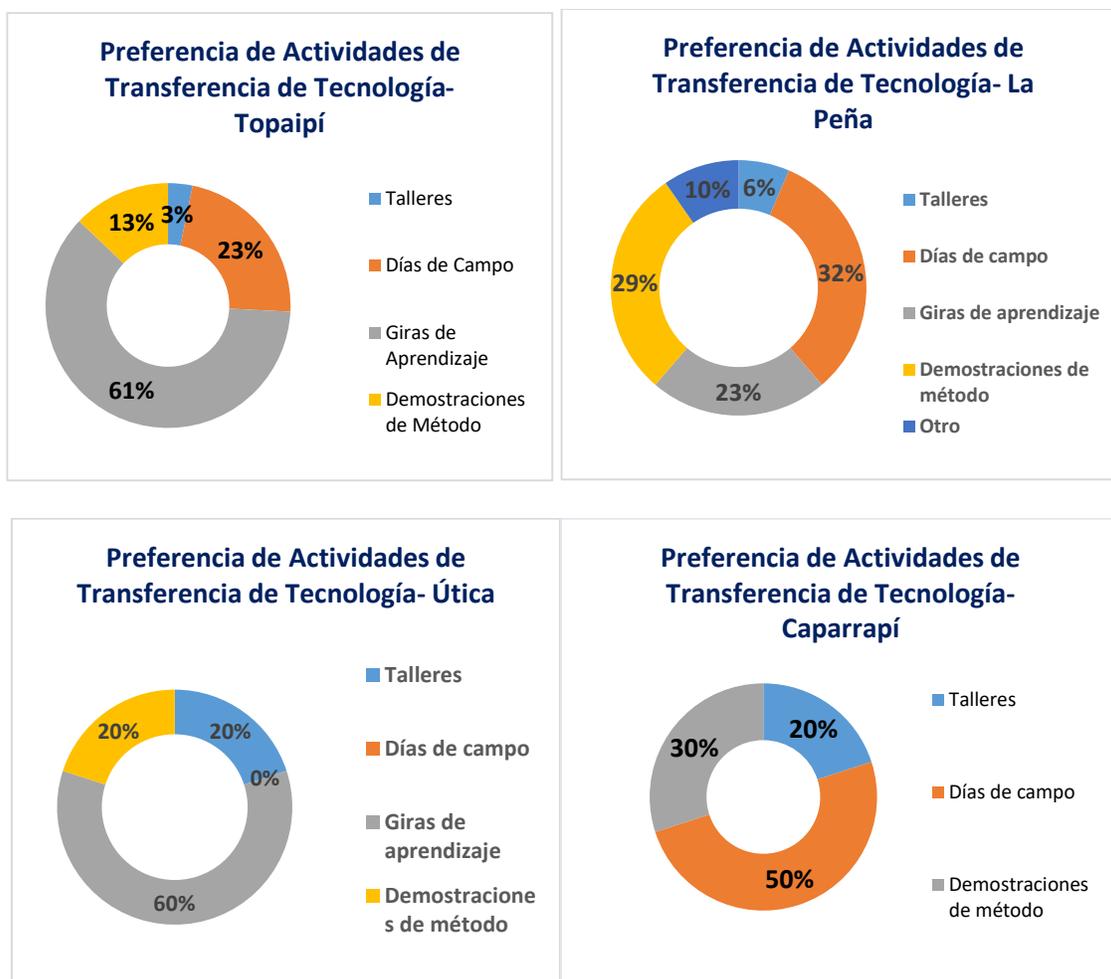


Ilustración 12. Preferencia de las actividades de transferencia tecnológica de los productores de caña panelera suscritos en el proyecto Caña CTA 2

Nota: Para El Peñón, los productores se inclinaron por los días de campo. Fuente:

Equipo técnico Caña CTA 2, 2017.

Con base en los anteriores resultados, el equipo técnico caña CTA 2 priorizó como actividades de TT los días de campo (32%), demostraciones de método (29%), giras de aprendizaje (23%) y talleres (6%), las cuales tuvieron como eje central la Parcela de Investigación Participativa (PIPA), establecida en el municipio y estarán de acuerdo a las

condiciones de presupuesto, tiempo y puntos críticos de cada una de las tecnologías a validar (línea Base proyecto Caña CTA 2, 2017).

Entonces surge las preguntas ¿cómo se relacionó el proceso de implementación de las NAS con estas preferencias de actividades de TT? Y ¿Cuáles fueron los resultados?

Lo primero que sobresale de la presente investigación, según el análisis documental y de las técnicas de investigación participativa, es que el proceso de implementación de las NAS no fue claro para todo el equipo técnico en términos de su inicio e interrelación con otras actividades de TT. Así por ejemplo al preguntarles por el proceso NAS, no coincidieron con las fechas de inicio, ninguno expresó nada sobre Días de Campo, Giras y aprendizaje o demostración de método y todos describieron el proceso NAS haciendo alusión a los talleres NAS⁶⁷.

Adicionalmente, aunque el líder del proyecto y los expertos en NAS tenían clara la relación entre la implementación de las NAS y otras actividades de TT, en ninguno de los documentos escritos revisados para la fecha de la investigación, se explicitó esto, por lo cual entre otras cosas, en esta investigación se buscó reconstruir inductivamente estas relaciones en colaboración con los actores principales. De modo que se considera adecuado explicitar, articular y buscar los mecanismos adecuados para que efectivamente el tema de las NAS se vincule contundentemente con las otras actividades

⁶⁷ Incluso la presente investigación inicialmente se había centrado en los talleres NAS asumiéndolo como el único proceso de implementación de dichas normas, pero al encontrar que este era sólo un aspecto con las entrevistas exploratorias, se recurrió a indagar en más aspectos del proyecto Caña CTA 2 relacionados con las NAS.

de TT como la demostración, giras, charlas, parcelas, dinámicas de grupos y comunicación, como lo propone PROSALAC (2005), ya que combinar diversos métodos de educación comunicación y actividades de transferencia mejora la adopción.

4.2.2.4 Factores para la adopción de TT de las NAS- Nivel productor.

Según la presente investigación, el nivel de productor como factor que influye en la TT fue una fortaleza; ya que al pre-diseñar estrategias para perfilar a los productores y sus fincas, se asume que se tiene abonado el camino para iniciar los procesos de reconversión requeridos a nivel de finca, al incluir aquellos que tienen una actitud positiva frente a los cambios que en un futuro se deberán emprender en su finca, y contar con conciencia a nivel familiar sobre los temas ambientales (Diagnóstico Caña CTA 2, 2017).

Por otro lado, pese a que no se contaba con un plan de acción pre-especificado de las NAS con resultados esperados, se considera muy positivo el hecho de evidenciar un manejo adaptativo que en algunas oportunidades permitió ajustar el plan conforme las necesidades de formación evidenciadas. No obstante, se considera que es necesario promover más la participación y toma de decisiones de los productores ya que como lo propone Gonsalvez *et. al.* (2016), un proyecto de intervención debe reconocerse como parte de un proceso social en curso, en el cual se da una construcción social, producto del intercambio de agentes sociales con lógicas diferentes, muchas veces en conflicto y que por ello debe ser continuamente renegociado Ferguson (1994 en Quintero, 2016).

4.2.2.5 Factores para la adopción de TT de las NAS- Nivel Institucional.

Los resultados de cómo se efectuó el proceso NAS demuestran que el proyecto Caña CTA 2 tomó en cuenta algunos de los criterios para la mejora de adopción tecnológica a nivel institucional que propone Corpoica (1998), como lo son la inclusión de la mujer productora y la familia, y también actividades de TT con temáticas y actividades de gestión u organización del negocio, además del tema productivo (Ver apéndice 7.10 sobre talleres NAS).

Sin embargo, tal como se menciona más adelante en el subcapítulo de recomendaciones, se considera pertinente realizar una planeación efectiva de la intervención estableciendo estrategias, actividades e indicadores que permitan monitorear y alcanzar las todas las etapas de adopción tecnológica así como lo propone Singh (1994), y que promuevan una mayor apropiación de los conceptos, pilares e importancia de las NAS como estrategia desarrollo sostenible que propicia no sólo la competitividad y productividad agrícola, sino que ayuda a que los productores encuentren el balance apropiado entre la producción y la conservación, al estar enfocada hacia aspectos ambientales, sociales, al desarrollo de la comunidad y la viabilidad económica (RAS, 2017) lo que permitirá a las instituciones continuar ganando confianza (Corpoica, 1998).

4.2.3 Recomendaciones para el fortalecimiento procesos de TT sobre las NAS en los SP de Caña Panelera.

De acuerdo con los resultados obtenidos, a continuación, se proponen los siguientes aspectos para mejorar los programas y procesos de TT y adopción progresiva de las NAS:

4.2.3.1 En términos de la IAP y Manejo Adaptativo.

De acuerdo con los resultados de la presente investigación, el concepto de evaluación del proceso NAS fue abordado como una estrategia cualitativa restringida hacia la percepción del equipo técnico Caña CTA 2, referente al avance y ejecución de tareas y actividades contempladas dentro del plan de implementación de las NAS, el cual no contempló otras estrategias que permitieran conocer en mayor detalle el proceso de implementación de las NAS y/o vincular la visión de los productores, lo que trae como consecuencia una baja promoción de reflexión y apropiación del proceso en los productores, así como dificultades para evaluar el proceso y determinar aspectos como la idoneidad, eficiencia y eficacia mencionados anteriormente y la pertinencia Impacto, viabilidad y sostenibilidad, coherencia, cobertura, del mismo. Debido a ello, también es difícil establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo.

Por tanto, se recomienda definir a priori criterios de seguimiento, monitoreo y evaluación para el proceso de implementación de las NAS de manera explícita, de tal forma que se puedan direccionar y monitorear los objetivos, resultados esperados y alcance. Así mismo, se recomienda establecer mecanismos de participación e inclusión para promover empoderamiento, trabajo colaborativo desde todo el equipo institucional de

trabajo, así como la población objetivo, en este caso productores de caña panelera, quienes también pueden empoderarse de los objetivos de gestión y avances.

Adicionalmente, se sugiere incorporar evaluaciones participativas (EP) teórico-prácticas o transformadoras para el proceso de las NAS ya que como Cousins & Whitmore (1998) proponen, la EP transformadora no sólo permite evaluar los resultados de objetivos propuestos, sino que permite generar un conocimiento compartido sobre un programa o un proyecto y mejora la gobernanza al promover la toma de decisiones consensuadas, y se focaliza sobre los aprendizajes inherentes al proceso, sobre las acciones y los cambios sociales resultantes (Plottu & Plottu, 2009).

Para mejorar la gestión de procesos, planes y/o programas de transferencia de las NAS desde el enfoque participativo, se propone incorporar el concepto de manejo adaptativo (en adelante MA). Una posibilidad es emplear la metodología de “Estándares abiertos para la práctica de la conservación”⁶⁸, la cual incorpora el concepto de gestión en una lógica sistémica de cinco grados pasos cíclicos, recurrentes y adaptativos conforme se monitorean los resultados y se incorporan avances los aprendizajes colaborativos de los procesos (ilustración 13):

⁶⁸ (CMP) por sus siglas en inglés “Conservation Measures Partnership”. Es un consorcio de organizaciones de la conservación cuya misión es mejorar la práctica de la conservación de la biodiversidad desarrollando y promoviendo estándares comunes para el proceso de conservación y midiendo el impacto de la conservación. Sus miembros incluyen African Wildlife Foundation, The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society, y el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wide Fund for Nature/World Wildlife Fund). Colaboradores incluyen el Cambridge Conservation Forum, Conservation International, Enterprise Works/VITA, Foundations of Success, National Fish and Wildlife Foundation, Rare, World Commission on Protected Areas y World Conservation Union/IUCN.

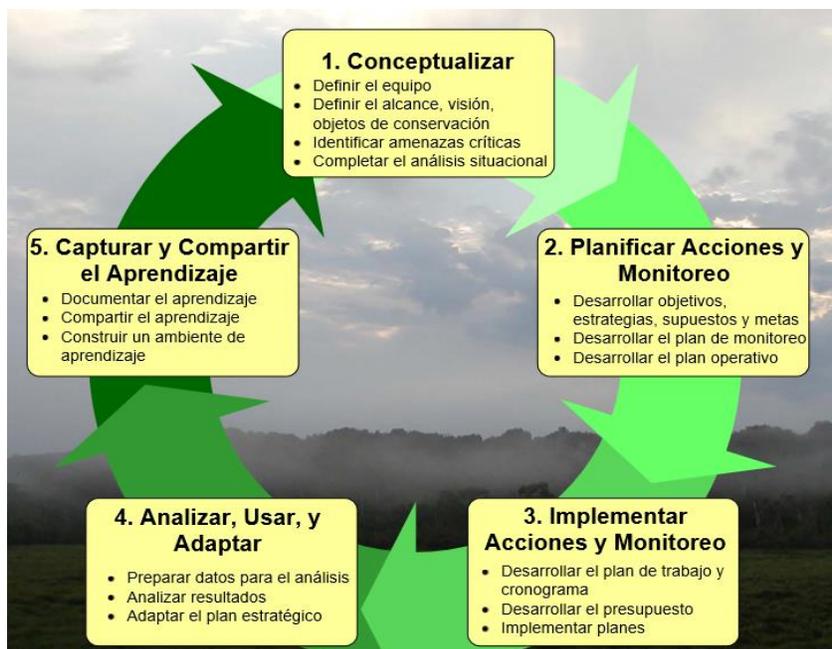


Ilustración 13. Ciclo de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación

Fuente: CMP, 2007

Un enfoque de MA implica explorar formas alternativas de cumplir los objetivos de gestión, predecir los resultados de las alternativas basadas en el estado actual del conocimiento, implementar una o más de estas alternativas, monitorear para conocer los impactos de las acciones de gestión y luego usar los resultados para actualizar conocimiento y ajuste de las acciones de gestión. El manejo adaptativo se centra en el aprendizaje y la adaptación, a través de asociaciones de gerentes, científicos y otras partes interesadas que aprenden juntos cómo crear y mantener sistemas de recursos sostenibles (Williams et al, 2009).

Específicamente, el MA es la integración del diseño, manejo y monitoreo de proyecto para proveer un marco para sistemáticamente probar los supuestos, promover el

aprendizaje y suplir información oportuna para las decisiones de manejo (CMP, 2007). Dicho manejo implica la incorporación de un proceso formal de aprendizaje a la acción de conservación que ente caso se pueden direccionar hacia la implementación de las NAS. Adicionalmente, Evans *et. al.*, 2015 propone que el MA puede ser colaborativo, o manejo adaptativo colaborativo (en adelante MAC), lo que permite potenciar la mejora de resultados de gestión de proyectos.

Así mismo, desde la óptica de la mejora de gestión de proyectos y procesos, Kohl (2015) argumenta que una de las barreras para la implementación de planes y/ o programas relacionados con la protección y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, son la pobres prácticas de planificación y la ineficiencia organizativa que desde este proyecto, encontrándose situaciones como falta de un acuerdo sobre los objetivos, rigidez en el diseño del proceso, obligaciones y requerimientos en el procedimiento, falta de confianza, bajos niveles de capacidad del personal y los administradores, conflictos políticos, uso inapropiado de consultores externos, baja participación de actores de interés en la planificación e implementación. Cuando a una organización le hace falta un propósito que trascienda los intereses individuales de los empleados, los empleados únicamente persiguen sus propios intereses (Kohl, 2015).

Según los resultados de la presente investigación y con base en lo planteado por Kohl (2015), se evidenciaron algunas situaciones que reflejan la necesidad de mejorar la planificación para lograr:

1. Unificación, claridad, documentación sobre el proceso de TT de las NAS y relación con el proyecto general y sus métodos de transferencia, sus objetivos y mecanismos consensuados de verificación de sus logros, impacto y/o alcance.
2. Cualificación del equipo técnico sobre las NAS y sobre estrategias de investigación participativa
3. Mecanismos de capacitación sobre las NAS
4. Mayor claridad sobre la gestión de la información
5. Mayor participación de productores en la toma de decisiones sobre procesos NAS
6. Mayor participación de actores indirectos de las alcaldías locales

Para tal fin se le sugiere a las entidades ejecutoras de este tipo de proyectos, en este caso a Corpoica y la Universidad Nacional de Colombia, incorporar el aprendizaje organizativo bajo el enfoque de MA , como parte de los procesos de planeación y gestión de proyectos de investigación y desarrollo relacionados con la conservación y manejo de los recursos naturales, ya que sólo las organizaciones y comunidades de interesados que saben aprender, adaptarse y ejecutar de forma continua pueden manejar adecuadamente los recursos naturales. Incorporar el manejo adaptativo de proyectos permitirá mejorar la gestión y administración del proceso NAS, al mejorar su diseño, monitoreo y seguimiento, tal como lo argumentan Williams et al, (2009) y aprender de los resultados de gestión (CMP, 2007), “abrazando los errores” (Geiffus, 2009).

Adicionalmente se recomienda documentar por escrito el proceso NAS e incluir la participación directa de los actores locales en la elaboración, implementación,

seguimiento del cumplimiento y evaluación de las actividades NAS, ya que como lo proponen Cerfontaine, Panhuysen & Wunderlich, (2014); “el conocimiento de los actores locales y su familiaridad con el contexto, así como la comprensión de las características técnicas, sociales, culturales, políticas y económicas de la zona, son importantes para lograr un cambio social positivo. Así mismo, la participación multilateral es esencial para crear un sentido de propiedad y para garantizar la credibilidad y la eficacia de cualquier sistema normativo”.

También se recomienda formular un plan de acción específico para las NAS, puede ser dentro del dentro del plan de capacitación, que permita construir participativamente objetivos, metas indicadores, recursos, entre otros parámetros, tal como lo propone Benoit, (2011).

4.2.3.2 En términos de Transferencia Tecnológica.

Para iniciar las recomendaciones, se considera que es muy acertado sustentarse en el enfoque de la IAP articulado a una estructura organizacional e institucional para la gestión de proyectos que promueva los aprendizajes colectivos y el trabajo colaborativo desde la horizontalidad, ya que la participación promoverá criterios colectivos para la planeación, implementación y evaluación de procesos de transferencia tecnológica. Además, que el éxito en el proceso de transferencia depende fuertemente de una comunicación efectiva entre los actores (PASOLAC, 2005).

Con la participación se puede encontrar dinámicas grupales que convierten en el ámbito más propicio para el encuentro entre técnicos y campesinos y en un espacio adecuado para generar acciones tendientes a la transformación de la realidad. Es en este campo donde los productores tienen la posibilidad de elevarse sobre su situación individual y comenzar a realizar análisis más integradores de su propia realidad. También constituye un espacio apropiado que les permite alcanzar acuerdos, coordinar acciones y desarrollar actividades que no podrían haber realizado individualmente” (Cáceres, 2006).

Por otro lado, aunque el proyecto Caña CTA 2 no contempló formalmente ni documentó etapas para la adopción de tecnologías para la implementación de las NAS de acuerdo con las etapas que propone Singh, (1994), bajo esta óptica se observó una gama amplia que incluyó las etapas: de conciencia, de Conocimiento / Comprensión y de Familiaridad y Confianza. Sin embargo, es necesario fortalecer las Etapas de: Aplicación, en la que existe el uso de la tecnología, la asimilación y el cambio en modos de producción; e Integración, en la cual existe un involucramiento total de las diferentes herramientas que permiten el uso potencial de la tecnología y el productor genera un cambio actitudinal hacia esta nueva forma de producción.

Por otro lado, referente al nivel de métodos que influyen en la adopción tecnológica (Quintero, 2016; CORPOICA, 1998 en Saavedra, 2010), se recomienda seguir empleando diversidad métodos de preferencia grupales que combinen estrategias de educación y comunicación, por ejemplo actividades como la demostración, giras, charlas, parcelas, dinámicas de grupos y comunicación otras (Corpoica, 1998). Es importante

mencionar que no hay un método que sea “el mejor”, ya que ninguno puede, por sí solo, reunir todos los requisitos para alcanzar una amplia cobertura de agricultores. Así, según “El éxito de la transferencia depende, en gran parte, de una buena selección, combinación y utilización de diferentes métodos y medios (auxiliares) de transferencia (PASOLAC, 2005).

A la hora de seleccionar los métodos y medios, se recomienda tomar en cuenta:

- Los conocimientos, destrezas, actitudes y comportamientos de los actores involucrados en el proceso de transferencia
- Los objetivos que varían según la etapa en el proceso de difusión y adopción: sensibilizar y concientizar, informar, motivar, capacitar, profundizar, reforzar, etc.
- Las características de las tecnologías o conceptos a promover.
- La disponibilidad de recursos humanos y financieros.

Es evidente que la selección de un método tiene que ser dependencia de cada situación específica. Es un reto para el extensionista, sea técnico o promotor, debe conocer a fondo el menú de los métodos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a los resultados de la presente investigación, se puede concluir y recomendar lo siguiente:

- El proceso de implementación de las NAS incluyó una participación interesante en el que se presentaron condiciones aptas para la mejora de innovaciones en agricultura y la transferencia tecnológica a nivel de productores, ya que la tipificación de los productores y el trabajo con dicha comunidad permitió incluir aspectos no sólo de dirección tecnológica, sino también de dimensiones socio-culturales, políticas y económicas como son: las estructuras de la comunidad, el género.
- Las actividades de transferencia tecnológica integraron algunas de las necesidades que expresaron los productores como por ejemplo el manejo integral de plagas y la fertilización de cultivos, lo cual hace parte de un proceso participativo.
- Es necesario que en futuros proyectos como este se realice un mayor trabajo social en el cual se promueva la participación de diversos actores sociales en la toma de decisiones y gobernanza, así como los saberes locales, para que así se promuevan transformaciones positivas para la comunidad a nivel local a partir de la generación conocimientos liberadores que parte del propio conocimiento popular, tal como lo propone Fals Borda (1991) con la IAP.
- Se evidencia que en la gestión del proceso NAS hubo manejo adaptativo para la formulación y ejecución, no obstante; se recomienda promover más la participación

de diferentes actores sociales e incluir sus necesidades e incorporar el MA como enfoque, para incluir un sistema de monitoreo y aprendizaje organizacional

- Se encontró una debilidad en la gestión y planeación de la primera fase de las NAS, relacionada con la documentación explícita del proceso y su relación con otros componentes de TT del proyecto, así como ausencia en la descripción de sus objetivos, alcance y resultados esperados. Por tanto, es necesario realizar procesos de monitoreo y sistematización a lo largo de todo el desarrollo de los proyectos de TT agropecuarias, pues de esta forma es que se puede medir su efectividad, en términos de cantidad de población de productores adoptantes y la calidad de la implementación.
- Se considera muy importante incluir criterios para la evaluación participativa de proyectos de cooperación como la Idoneidad, Eficiencia, Eficacia, Pertinencia Impacto, viabilidad y sostenibilidad, Coherencia, Cobertura, tal como lo describe Arnans (2013), lo cual no fue contemplado en el proceso de implementación de las NAS, de acuerdo con la presente investigación.
- Desde el análisis del proceso de TT de las NAS, se considera que en general se obtuvieron muy buenos resultados, ya que se dispuso de un proceso de prestación de servicios para efectuar recomendaciones tecnológicas con el propósito de que las conozcan, las aprendan, las implementen tal como lo propone el ICA (1994), los cuales además fueron fundamentados en el proceso de investigación según algunos resultados o problemas de transferencia identificados como lo sugiere Delgado (2009).

- Es necesario crear espacios para la capacitación permanente del equipo técnico en herramientas y técnicas de gestión de proyectos, métodos de Desarrollo Rural Participativo, organización comunitaria y otros procedimientos administrativos y contables, tal como lo propone Gonsalves et al, 2006). Además de promover espacios para el trabajo colaborativo, el aprendizaje de experiencia y la estandarización de métodos de transferencia, y así contar con “agentes de transferencia” motivados para la realización del proceso de transferencia en busca de una adopción que cuenten con los conocimientos y habilidades necesarios, tal como lo propone Corpoica (1998).
- Se propone contar con la figura de promotores rurales, lo cual es fundamental para la adopción de tecnologías., ya que no es posible mantener una relación directa y regular entre los técnicos extensionistas y un gran número de agricultores y el promotor interviene en esta situación como actor clave para lograr el efecto multiplicador en la transferencia de tecnologías. Lo anterior también lo argumenta PASOLAC, (2005),
- Como se mencionó previamente, esta investigación se realizó en un periodo de cinco meses y medio, cuando el proyecto estaba finalizado, lo cual influyó en la posibilidad desarrollar mayores estrategias de investigación y evaluación de proceso NAS.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Ahumada, A. 2015. Efectos de la tecnología utilizada en la producción panelera en las transformaciones ambientales de la hoya del Río Suárez. Tesis de maestría, Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto de Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia
- Alcaldía de Caparrapí. 2016. Plan de desarrollo municipal 2016-2019 “Caparrapí nuestra tierra, nuestro compromiso. Caparrapí, Cundinamarca, Colombia
- Alcaldía de El Peñón. 1999. Esquema DE Ordenamiento Territorial para el municipio de El Peñón- Cundinamarca, documento técnico. El Peñón, Cundinamarca, Colombia.
- Alcaldía de El Peñón. 2016. Plan de desarrollo municipal 2016-2019 "todos unidos por un buen gobierno 2016-2019" y el plan territorial de salud "todos unidos por un buen gobierno 2016-2021". El Peñón, Cundinamarca, Colombia.
- Alcaldía de La Peña. 2016. Plan general de desarrollo municipio de La Peña Cundinamarca para el periodo 2016-2019 “La Peña, sentimiento de todos”. Documento base para la formulación del P.D.M. Documento mesas y talleres de participación ciudadana. La Peña, Cundinamarca, Colombia.
- Alcaldía de Topaipí. 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial tomo II Formulación. Topaipí, Cundinamarca, Colombia
- Alcaldía de Topaipí. 2016. Plan de desarrollo municipal 2016-2019 "Por un progreso sin fin". Topaipí, Cundinamarca, Colombia.
- Alcaldía de Útica. 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial. Hacia una Utica productiva turística eficiente y en paz. Utica, Cundinamarca, Colombia.

- Alcaldía de Utica. 2016. Plan de desarrollo municipal 2016-2019 “Experiencia y oportunidades para todos”. Utica, Cundinamarca, Colombia.
- Aravena, M., Ascencio, S. y Zúñiga, J., S.F. Sistematización y evaluación de experiencias en educación. Recuperado de: http://www.cfrd.cl/~moises/sist/Sistematizacion_y_Evaluacion.pdf [10 octubre de 2017]
- Arnanz Monreal, Luis. 2013. “Herramientas De Evaluación Participativa En Proyectos Medioambientales De Cooperación Internacional”. Recuperado de: http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2013/03/t_metodologia_participativa_y_cooperacion_arnanz.pdf
- Balcazar, F. 2003. Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Fundamentos en Humanidades, vol. IV, núm. 7-8, pp. 59-77
- Barragán, D. 2017. Matriz de codificación para la investigación cualitativa. Maestría en investigación social Universidad Pedagógica Nacional
- Bellón, M.R. 2002. Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías: Manual para científicos que trabajan con agricultores. México, D.F.: CIMMYT.
- Benoit, Nicole. 2011. Diseño Para Desarrollar Un Proyecto Piloto De La Implementación De La Norma De Agricultura Sostenible En Indupalma y en las Fincas de Palma de Aceite, con base En La Rainforest Alliance. Pasantía Institucional para optar al título de Administrador del Medio Ambiente y De Los Recursos Naturales. Universidad Autónoma De Occidente, Facultad de Ciencias

Básicas, Departamento de Ciencias Ambientales, Programa de Administración del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, Santiago De Cali.

- Berrueta, V. y Limón, F. 2008. Participación campesina para la generación de tecnología alternativa. Nueva antropología, 21(68): 113-129. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-06362008000100007&lng=es&tlng=es [20 de septiembre de 2017)
- Cáceres, D., Felicitas, S., Ferrer, G., Soto, G., y Crespo, H. 1999. Lógicas productivas y prioridades tecnológicas de pequeños productores y técnicos que interactúan en un proyecto de desarrollo rural. Cuadernos de Desarrollo Rural, No. 43, Editorial Pontificia Universidad Javeriana: Bogotá, 81 pp.
- CDB - Convenio sobre la Diversidad Biológica. 2004. Enfoque por Ecosistemas. Secretaria del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Cembranos F., Montesinos D. y Bustelo M. 1995. La Animación Sociocultural: Una propuesta metodológica: Ed. Popular, Madrid. 3a edición.
- Cerfontaine B, Panhuysen, S. & Wunderlich, C. (2014). Sostenibilidad Agrícola. Kit De Herramientas De Planificación. SCAN – Sustainable Commodity Assistance Network, IFAD – International Fund for Agricultural Development, UNFSS – United Nations Forum on Sustainability Standards. FOMIN – Fondo Multilateral de Inversiones Miembro del grupo BID – Banco Internacional del Desarrollo, Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
- Cevallos, M. B.; Fajardo, M.; Torres, M y Torres, D. 2004. Metodologías para facilitar procesos de gestión de los recursos naturales. Consorcio CAMAREN. IEE, Instituto de Estudios Ecuatorianos, Quito. Recuperado de:

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Ecuador/iee/20121116114657/modulo6.pdf> [12
noviembre de 2017]

- Chambers, R. y Ghildyal, B.P. 1985. Agricultural research for resource-poor farmers: the farmer first and last. *Agricultural Administration* 20: 1-30.
- CMP Conservation Measures Partnership. 2007. Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación Versión 2 .0. Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID) de los Estados Unidos.
- Congreso de Colombia. 1994. Ley 160 de 1994 Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial* No. 41.479, de 5 de agosto de 1994.
- Constitución política de Colombia. 1991. Recuperado de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Contreras, R. 2002. La Investigación Acción Participativa (IAP): revisando sus metodologías y sus potencialidades. En: *Experiencias y metodología de la investigación participativa*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Social.
- Córdoba, S. (2017). Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socioeconómicos en Cundinamarca. Anteproyecto tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Universidad nacional de Colombia.

- Corpoica (2017). Guía para la Planeación y Desarrollo de Actividades de Transferencia de Tecnología. Vinculación de Conocimientos y Tecnologías. Versión: 01, 19-05-2017 (documento interno).
- Corpoica, 2017b Guía para la Planeación y Desarrollo de Actividades de Transferencia de Tecnología. Vinculación de Conocimientos y Tecnologías CODIGO: VC-G-08, VERSION: 01, FECHA APROBACION: 19/05/2017, 41p.
- Corpoica, Universidad Nacional de Colombia, Gobernación de Cundinamarca y Alcaldía Mayor de Bogotá. 2017a. Diagnóstico Línea Base Socioeconómica y Productiva del Sistema Productivo Caña Panelera en los Municipios de Topaipí, El Peñón, La Peña, Útica y Caparrapí. (documento interno).
- Corpoica, Universidad Nacional de Colombia, Gobernación de Cundinamarca y Alcaldía Mayor de Bogotá. 2017b. Informes Mensuales de Gestión Convenio especial de Cooperación No. 2012- 00395-2-2 Derivado No. 2. (documentos internos Corpoica).
- Corpoica. 2016. Documento línea base socioeconómica y productiva del sistema productivo caña panelera en los municipios de Topaipí, El Peñón, La Peña, Útica y Caparrapí. Mosquera: Corredor Tecnológico Agroindustrial derivado 2. (documento interno).
- Cousin, J.B. Y Whitmore, E. (1998). Framing participatory evaluation. En E. Whitmore. Understanding and Practicing Participatory Evaluation (pp. 5-23). San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- DANE. 2005. Censo Nacional. República de Colombia.

- Delgado, W. 2009. Caracterización del proceso de transferencia y adopción tecnológica de pequeños y medianos productores de cebolla (*Allium cepa L.*) en el municipio de Pasca (Cundinamarca). Tesis de Maestría. Maestría en Desarrollo Rural, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- DNP-Departamento Nacional de Planeación. 2013. Mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad del subsector panelero en Cundinamarca. Recuperado de: <http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/b166827a-4a1b-4cba-abb3-7d1a13e15785/ocad-regional-11-diciembre-2012-mejoramiento-competitividadsostenibilidad-sector-panelero-cundinamarca.pdf?MOD=AJPERES> [02 de abril de 2017]
- Durston, J. y Miranda F. (Compiladores), 2002. Experiencias y metodología de la investigación participativa CEPAL, ECLAC. Santiago de Chile, 2002
- Evans, K.; Larson, A. M., Mwangi, E., Cronkleton, P., Maravanyika, T., Hernández, V., Müller, P., Pikitle, A., Marchena, R., Mukasa, C., Tibazalwa, A. y A. Banana. 2015. Guía práctica de manejo adaptativo y colaborativo (ACM) y mejora de la participación de la mujer. Bogor, Indonesia: CIFOR
- Eyssautier, 2002 en Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). (2016). Guía del Participante – Seminario de Graduación Versión _1_MAC_0408.Seminario de graduacion Maestria en Gestión de AÁreas Protegidas y Desarrollo Ecoorregional. Facultad de Ambiente y Desarrollo.
- Fals Borda, Orlando (1985). Conocimiento y poder popular. Bogotá: Siglo XXI.

- FAO. 2007. El enfoque ecosistémico aplicado a la alimentación y la agricultura: situación y necesidades. Roma, Italia: Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.
- Fonseca, E. 2002. Guía ambiental del subsector panelero. Fedepanela, Ministerio del Medio Ambiente y Sociedad de Agricultores de Colombia. Colombia
- Freire, P. 1998. ¿Extensión o Comunicación?: La Concientización en el Medio Rural. Ed. Siglo XXI Editores S.A. 21ª Edición. 108 p. traducción Lilian Ronzoni
- Gallego, I. (1999). El enfoque del monitoreo y la evaluación participativa: batería de herramientas metodológicas. Revista Española de Desarrollo y Cooperación. Madrid, N°4, Pp. 1-30
- Gaona, M. y Etter, A. (2013). Como afectan las certificaciones agrícolas la composición y estructura del paisaje estudio de caso para el período 1992-2012 en una región cafetera de El Socorro (Santander-Colombia). Artículo Para someter a la revista: Cenicafé. Bogotá: Departamento de Ecología y Territorio, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Geilfus, F. 2009. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, Costa Rica: IICA
- Gonsalves, J., T. Becker, A. Braun, D. Campilan, H. De Chavez, E. Fajber, M. Kapiriri, J. Rivaca-Caminade y R. Vernoooy (eds). 2006. Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Volumen 1: Comprendiendo. Investigación y Desarrollo Participativo. Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo

Agrícola - Centro Internacional de la Papa, Laguna, Filipinas y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá.

- Gudynas Eduardo 2011. Centro Latino Americano de Ecología Social – CLAES pp187-216 En: Transiciones. Post extractivismo y alternativas al extractivismo en el Perú. Alejandra Alayza y Eduardo Gudynas (editores). RedGe y CEPES Lima Perú, abril de 2011. RedGE Red Peruana por una Globalización con Equidad. Recuperado de: <http://gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasCaminosPostExtractivismoPeru11.pdf> [03-11-2017]
- Guzmán G.I. y Alonso A.M. (2007). La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. Ecosistemas 16 (1): 24-36. Enero 2007. Asociación Española de Ecología Terrestre. Revista Científica y técnica de ecología y medio ambiente. En: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=466>
- ICA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1994. El proceso de transferencia de tecnología. Colombia
- Jara Holliday, Oscar. 2011. La Evaluación y la Sistematización. FX Education Global Research. Número Cero. Recuperado de: <http://educacionglobalresearch.net/wp-content/uploads/06-Jara-1-Castellano.pdf> [10-10-2017]
- Jost, C., Kristjanson, P., Ferdous, N. 2014a. Participatory approaches for gender-sensitive research design. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)

- Jost, C.; Ferdous, N. y Spicer, TD. 2014b. Caja de herramientas de género e inclusión; investigación participativa sobre cambio climático y agricultura. Turrialba, Costa Rica: CATIE, CGIAR, CCAFS, CARE Internacional, ICRAF.
- Kohl, J. 2015. Barreras para la implementación de planes estratégicos en áreas protegidas. Programa Planificación de Uso público. Disponible en <http://www.jonkohl.com/publications/a-m/pupbarreras.pdf>
- Lafraya, Susana (S. F). Evaluación participativa en proyectos de voluntariado ambiental p211-218. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Andalucía España. Recuperado de: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigital/es/70-243_VOLUNTARIADO_AMBIENTAL/70-243/21_EVALUACION_PARTICIPATIVA_DE_PROYECTOS_DE_VOLUNTARIADO.PDF [10-10-2017]
- Leal, E. 2009. La Investigación Acción Participación, un aporte al conocimiento y a la transformación de Latinoamérica, en permanente movimiento. Revista de Investigación, núm. 67, 2009, pp. 13-34
- León, T. 2007. Medio ambiente, tecnología y modelos de agricultura en Colombia- hombre y arcilla. Universidad Nacional de Colombia- ECOE, serie IDEAS No. 8. Bogotá.
- López, A. 1999. El Derecho Fundamental al Medio Ambiente. . En Revista Observatorio medio ambiental 1999, número 2. 13-17 1SSN: 1132-1660. Recuperado de:

<http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/viewFile/OBMD9999110013A/219>

91

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- MADR. 2005. La cadena agroindustrial de la panela en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Documento de trabajo No.57. Bogotá: Observatorio de Agrocadenas. 22p.
- Mojica, A y Paredes, J. 2004. El cultivo de la caña panelera y la agroindustria panelera en el departamento de Santander. Bucaramanga, Colombia: Centro regional de estudios económicos Bucaramanga, Banco de la Republica.
- Mora, R., Saenz, F. y Le Coq, J. F. 2012a. Implementación de sistemas de certificación en el sector agrícola de Costa Rica: el caso de Rainforest Alliance Certified (RAC): Document de travail/2012 Programme Serena.
- Muñoz, 1998 en UCI. 2016. Guía del Participante – Seminario de Graduación Versión _1_MAC_0408. Universidad para la Cooperación Internacional. p7
- Muñoz, 1998 en Universidad para la Cooperación Internacional (UCI). (2016). Guía del Participante – Seminario de Graduación Versión _1_MAC_0408.Seminario de graduación Maestría en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecoorregional. Facultad de Ambiente y Desarrollo.
- Obando-Salazar, Olga Lucia (2006). La Investigación Acción Participativa (IAP) en los estudios de psicología política y de género [87 párrafos]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), Art. 3. Recuperado de: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs060438>

- Osorio, G. 2007. Manual técnico de Buenas Prácticas Agrícolas –BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura –BPM- en la producción de caña y panela. Medellín: CORPOICA-Gobernación de Antioquía-FAO.
- PASOLAC Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (2005). La Transferencia de Tecnologías de Manejo Sostenible de Suelos y Agua: la estrategia del PASOLAC, TOMO I. Nicaragua, El Salvador, Honduras
- Pereda, C., Prada, M. y Actis, W. 2003. Investigación Acción Participativa: propuesta para un ejercicio activo de la ciudadanía. Madrid: Colectivo loé
- Pérez E. & Pérez M. 2002. El sector rural en Colombia y su crisis actual. Cuadernos de Desarrollo Rural (48), 2002. Recuperado de: http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/documentos/revista51/SCANNER/CDR%2048/art%EDculo002.pdf [09-12-2017]
- Pérez, E. y Vivas, E. 2011. ¿Es posible una genuina participación y empoderamiento de pequeños productores agropecuarios?. La Calera, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 53-56. Recuperado de: <http://www.revistasnicaragua.net.ni/index.php/CALERA/article/view/45/44>. [20 11 - 2017]
- Petean, J. 2008. Enfoque Ecosistémico, CBD y toma de decisiones. Río Branco, Acre, Brasil: Fundación Proteger, CEM-UICN.
- Plottu, E. y Plottu, B. (2009) Approaches to Participation in Evaluation: Some Conditions for Implementation. Evaluation: 15; 343
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD-. 2011. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011. Colombia rural razones para la esperanza.

Bogotá, Colombia. 120pp. Recuperado de:
http://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/DesarrolloHumano/undp-co-ic_indh2011-parte1-2011.pdf [05-12-2017].

- Quintero, C. E. 2016. Análisis del proceso de transferencia, difusión y adopción de tecnología del proyecto Checua-Procas: estudio de caso municipio de Tausa Cundinamarca. Tesis de Maestría. Maestría en Desarrollo Rural, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- RAS - Red de Agricultura Sostenible. 2017. Norma para Agricultura Sostenible NAS, Versión 4. Rainforest Alliance.
- Riveros Briceño, C. P. 2013. Gestión ambiental en la actualización del esquema de ordenamiento territorial en el municipio de Topaipí Cundinamarca, basada en el concepto GTP. Tesis de Maestría. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Rizo, M. Marta (2005) .La Intersubjetividad como Eje Conceptual para pensar la Relación entre Comunicación, Subjetividad y Ciudad. Revista electrónica Razón y Palabra No. 47. Academia de Comunicación y Cultura, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México. Recuperado de:
<http://www.razonypalabra.org.mx/antecedentes/n47/mrizo.html#au> [05 -02- 2018].
- Rodríguez, G. 2004. La agroindustria rural de la panela en Colombia: roles, problemática y nuevos retos. Artículos Científicos, Corpoica. Recuperado de:
<http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/la-agroindustria->

[rural-de-la-panela-en-colombia-roles-problematica-y-nuevos-retos.pdf](#) [20-11-2017].

- Rodríguez, G., García, H., Roa, Z., Santacoloma, P. 2004. Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina. Roma: FAO.
- Rodríguez, L. 2011. Medición del impacto generado por uso de la ecoetiqueta Rainforest Alliance de la cadena de valor del cacao, en la calidad de vida de los cultivadores de San Vicente de Chucurí. Entrega final taller de grado II. Bogotá, Colombia: Departamento de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana.
- Ruiz Ruiz, Jorge (2009). Análisis sociológico del discurso: métodos y lógicas [71 párrafos]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 10(2), Art. 26. Recuperado de: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0902263>. [22-08-2018]
- Saavedra, D. 2010. Análisis de la dinámica de adopción de las prácticas convencionales de prevención y control fitosanitario del cultivo de la cebolla cabezona (*Allium cepa* L.). Estudio de caso con pequeños agricultores del municipio de Tibasosa en el Departamento de Boyacá. Tesis de Maestría en Desarrollo Rural, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Salafsky, N, R. Margoluis and K. Redford, 2001. Adaptive Management: a Tool for Conservation Practitioners. BSP Analysis and Adaptive Management Program. Washington, DC.

- Sánchez, R. 2009. La investigación-acción-participativa en la gestión de iniciativas locales de desarrollo de la actividad artesanal textil de Guadalupe y Ancuictlalpan, Estado de México. Quivera, 11 (2).
- Sandoval, V., Kaaria, S., Lilja, N., y Quirós, C. 2009. Impactos en términos del capital humano y social de los métodos de investigación participativa en agricultura: el caso de los comités de investigación agrícola local-CIAL, en el Cauca. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Santander, P. 2011. Por qué y cómo hacer Análisis de Discurso. Cinta moebio 41: 207-224. Recuperado de: www.moebio.uchile.cl/41/santander.html [28 enero 2018].
- Schwertheim, Helena. 2013. El Estado Colombiano y el Sector Rural Ausencia estatal o la violencia. Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz. Indepaz. Recuperado de: <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2013/07/El-Estado-Colombiano-y-el-Sector-Rural.pdf> [07-12-2017].
- Shepherd, G. 2006. El Enfoque Ecosistémico: Cinco Pasos para su Implementación. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN.
- SINGH, R. 1994. Transferencia de tecnología para la agricultura sostenible y el desarrollo rural en la región de Asia y Pacífico. En: Kwaschik, R., Singh, R.B., and Paroda, R.S. (eds.). Evaluación y transferencia de tecnología para la agricultura sostenible y el desarrollo rural en la región de Asia y Pacífico. Roma: FAO.
- Trejos P., J.F.; Serna G., C.A.; Cruz C., G.; Calderón C., P.A. Ventajas sociales y ambientales de la adopción de la Norma de Agricultura Sostenible en dos regiones cafeteras de Colombia. Revista Cenicafé 62 (2): 111-131.

- Ubaque, L. 2013. Gestión en la producción panelera, municipio de Villeta, Cundinamarca. Tesis de Maestría. Maestría en gestión ambiental, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Ventura, F. 2007. Examining the Rainforest Alliance's Agricultural Certification Robustness. Graduate school of international relations and Pacific Studies, University of California, San Diego.
- Vides-Almonacid, R. 2014. Bases conceptuales y enfoques estratégicos para la adaptación al Cambio Climático en América Latina. En: Sabiduría y Adaptación: El Valor del Conocimiento Tradicional en la Adaptación al Cambio Climático en América del Sur. Lara, R. y Vides-Almonacid, R. (Eds).UICN: Quito, Ecuador.
- Zaccagnini, M., Goijman, A., Conroy, C. y Thompson, J. 2014. Toma de decisiones estructuradas para el manejo adaptativo de recursos naturales y problemas ambientales en ecosistemas productivos: conceptos, metodologías y estudios de casos en Argentina. Ediciones INTA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

7. APÉNDICES

7.1 Acta de Charter



ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

Nombre y apellidos: Nathalia Meza Fernández

Lugar de residencia: Bogotá- Colombia

Institución: Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) - Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).

Cargo/Puesto: Estudiante y docente investigador independiente

Información principal y autorización de proyecto	
Fecha: 18 de agosto de 2017	"Análisis y evaluación del proceso de implementación de las Normas de Agricultura Sostenible (NAS) en sistemas de producción (SP) de caña panelera, Cundinamarca-Colombia, como aporte a la mejora de los procesos de Transferencia Tecnológica"
Áreas de conocimiento: Desarrollo sostenible, Resiliencia, manejo adaptativo, Agricultura Sostenible, gobernanza	Área de aplicación: Participación social, Educación Ambiental, Investigación-Acción-Participación (I-A-P), Desarrollo sostenible, Gestión Productiva, Estilos de Aprendizaje, normas de agricultura sostenible
Fecha de inicio del proyecto: 8 de junio de 2017	Fecha tentativa de finalización del proyecto: 27 de Noviembre de 2017
Objetivos del proyecto: Objetivo General: analizar y evaluar el proceso de implementación de la primera fase de las Normas de Agricultura Sostenible (NAS) en sistemas de producción (SP) de caña panelera, Cundinamarca-Colombia, para aportar a la mejora de los procesos de Transferencia Tecnológica. Objetivos específicos <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar y describir el proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en el Sistema Productivo (SP) de caña panelera, en el marco del proyecto Caña CTA 2. 2. Analizar el proceso de implementación de las (NAS), de acuerdo con el enfoque de Investigación-Acción-Participación (IAP) y los factores la de Transferencia Tecnológica (TT). 	



3. Brindar recomendaciones para el fortalecimiento de los programas de capacitación y transferencia tecnológica en SP de caña panelera, que promuevan procesos de Investigación-Acción-Participación, apropiación de aprendizajes, y adopción progresiva de las NAS.

Descripción del Producto:

Este PFG brindará insumos y argumentos que pretender aportar en la mejora de transmisión de conocimientos y tecnología en Sistemas de Producción (SP) de caña panelera con comunidades campesinas, lo que promoverá también la gobernanza de las comunidades locales y la inclusión de sus prácticas y saberes populares, fomentando así la apropiación de prácticas y conocimientos en de agricultura y sostenible y la adopción progresiva de las (NAS), los cuales le apuntan a la mejora de la competitividad y gestión productiva, en pro de la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales, el manejo adecuado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Necesidad del proyecto:

El convenio marco del Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA), es una estrategia y alianza concebida para dar respuesta a las nuevas demandas y retos en materia de innovación y desarrollo tecnológico del sector agropecuario y agroindustrial de Bogotá y Cundinamarca. Este CTA Inició con en el año 2008 con la participaron del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), CORPOICA y la Universidad Nacional de Colombia y posteriormente permitió firmar el Convenio de Cooperación Derivado 1 de 2012, que se financia con recursos propios del Sena y el Distrito y donde participan todos los firmantes del Convenio Marco y el Convenio Derivado No. 2 de 2013 que financia el proyecto con recursos de Sistema General de Regalías del Distrito Capital y el Departamento de Cundinamarca [1].

Este Proyecto Final de Graduación (PFG) se desarrollará bajo un convenio entre la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) [2] y Universidad Para la Cooperación Internacional (UCI), en el Marco del "CTA2 Bogotá Cundinamarca", suscrito entre la Gobernación de Cundinamarca, El Distrito Capital, La Universidad Nacional de Colombia y Corpoica [3], al cual se adhiere el proyecto denominado "Validación y Ajuste de Tecnologías en la Producción de Caña Panelera en dos Contextos Socioeconómicos en el Departamento de Cundinamarca" (Caña CTA2), cuyo objetivo general es "Validar, ajustar y fomentar el uso de tecnologías apropiadas en los sistemas de producción de caña panelera que permitan mejorar la competitividad de las economías campesinas mediante el incremento de los niveles de productividad y el mejoramiento de la gestión productiva" [4].

De acuerdo con en el Departamento Nacional de Planeación (DPN), existe un bajo nivel tecnológico en la producción de caña panelera en la Cundinamarca, así como baja competitividad de sus sistemas de producción [5], donde el proyecto caña CTA2, ha



propendido por ser un esfuerzo importante en la búsqueda de mejora de la competitividad y productividad de Sistemas Productivos de caña panelera.

No obstante, y aunque se han evidenciado muy buenos resultados de aceptación por parte de comunidades campesinas en el proyecto Caña CTA 2; el diagnóstico inicial [6] y los informes mensuales de gestión [7] revelan que aún existen varios aspectos técnicos, socioeconómicos y de transferencia tecnológica, que limitan la adopción de tecnologías para la mejora de la competitividad y productividad de los cultivos de caña panelera, entre los que se destaca una mano de obra es escasa e itinerante, sistemas productivos (SP) netamente extractivos con poca o nula inversión en análisis de suelos, fertilización de cultivos, con escasa asistencia técnica, operativa y de acompañamiento, además de problemas socioeconómicos y culturales relacionados con la falta de inclusión de las comunidades, su cultura y costumbres y dinámicas de mercado que demarcan inestabilidad del precio de la panela, creando incertidumbre frente a la rentabilidad de su producción, sumado a la migración de los jóvenes a las ciudades bajo el imaginario e ideal de encontrar "mejores oportunidades que le representen una mejor calidad vida en las ciudades".

En Colombia los modelos de desarrollo agropecuario y agroindustrial y los paquetes tecnológicos institucionales de orden municipal, regional y nacional, en la búsqueda de la estandarización de sus técnicas y metodologías, suelen ser aplicados sistemáticamente en diferentes contextos y diversas regiones del país, muchas veces sin contemplar las dinámicas sociales, ambientales y económicas propias de cada territorio. Adicionalmente, la tendencia histórica de la intervención de entidades públicas en la asistencia técnica a las comunidades campesinas del sector agropecuario, se realiza bajo enfoques de "transferencias tecnológicas unidireccionales" en las que el conocimiento académico y técnico-científico es considerado indiscutible y como la única ruta para encontrar soluciones al desarrollo agropecuario, sin contemplar las necesidades campesinas desde su cosmovisión, cultura y costumbres, sus motivaciones y preferencias de capacitación donde "Estado-benefactor" llega con expertos de alta formación profesional y técnica a impartir el conocimiento a las comunidades rurales y las comunidades se convierten en actores pasivos receptores" [6], [7] y [8].

Lo anterior ha traído como consecuencia no sólo la inaplicabilidad de los paquetes y sistemas tecnológicos, sino resistencia por parte de las comunidades, falta de adopción de las tecnologías y la pérdida de esfuerzos económicos y humanos, constituyéndose en ecosistemas y comunidades humanas poco resilientes y con baja gobernanza [6], [7].

Por tanto y pese a los esfuerzos por establecer mecanismos participativos de transferencia tecnológica, y mejora de la competitividad y productividad de SP de caña panelera, este PFG surge como una oportunidad para analizar y evaluar el proceso de implementación de las NAS, con el propósito de establecer recomendaciones para los procesos de



transferencia tecnológica, en pro de la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales y la mejora de la competitividad, a través de la apropiación de conocimientos y prácticas de Agricultura Sostenible basadas en los principios de las NAS.

Justificación de impacto:

El presente proyecto pretende apoyar y enriquecer el proyecto Corredor Tecnológico Agroindustrial de Cundinamarca así como el proyecto especial CTA Derivado No. 2, a través del análisis y evaluación participativa del proceso de implementación de las NAS, lo cual permitirá:

1. Rescatar algunos puntos de vista de algunos productores y actores institucionales relacionados con el proceso
2. Identificar y reconocer aciertos, fortalezas, desaciertos y debilidades frente al proceso de implementación de las NAS, de acuerdo con las experiencias, percepciones, y los puntos de vista de los mismos.
3. Promover espacios para la discusión, escucha y reflexión conjunta sobre el proceso NAS en los (SP) de caña panelera y su relación con temas relacionados con la agricultura y desarrollo sostenible, la conservación de la biodiversidad y el manejo adecuado de los recursos naturales como lo son la gobernanza, la participación social, el manejo adaptativo y el desarrollo sostenible rural.
4. Fomentar la cultura de la mejora continua e inclusión del manejo adaptativo (MA) frente a los procesos de transferencia tecnológica que CORPOICA, la Universidad Nacional, la Gobernación de Cundinamarca y la alcaldía Mayor de Bogotá, vienen realizando con familias productoras de caña panela de los municipios La Peña, El Peñón, Topaipí, Chaparrapí y Útica.
5. Identificar y reconocer algunos aspectos que dificultan la transferencia tecnológica en el SP, a la vez que se pasa por una mirada y reflexión interna de los actores, ya que los participantes son actores que juegan un rol activo en el proceso que participan según sus competencias y horizontes de experiencia, lo que ofrece una posibilidad para la existencia de procesos de aprendizaje recíprocos, convirtiéndose en una estrategia de investigación y educación popular, que a la vez implica que como investigadoras (es), se asuma la responsabilidad de apoyar de manera activa el desarrollo de estrategias de cambio emancipadoras al interior de los grupos [9], [10] y [11].

En síntesis, se pretende aportar en la mejora de trasmisión de conocimientos en procesos de transferencia tecnológica de SP con comunidades campesinas, desde el enfoque participativo, lo que a su vez busca promover la gobernanza de las comunidades campesinas productoras y sus prácticas y saberes populares, y la apropiación de prácticas y conocimientos en de agricultura y sostenible, que le apuntan a la mejora de la competitividad y gestión productiva, , el manejo adecuado de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, y la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales.



<p>Restricciones:</p> <p>La principal restricción es la disponibilidad de tiempo para desarrollar el proyecto en conjunto con las comunidades locales</p>
<p>Entregables:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento escrito con: <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo de caracterización del Proceso de Implementación de la Primera Fase de las NAS 103 • Capítulo de Análisis y discusión del proceso de implementación de la primera fase de las NAS, desde enfoque de la IAP • Capítulo de Análisis y discusión del proceso de implementación de la primera fase de las NAS, desde enfoque desde el enfoque de la Transferencia Tecnológica (TT) • Capítulo de recomendaciones para el fortalecimiento procesos de TT sobre las NAS en los SP de Caña Panelera. 2. Un artículo científico relacionado con los resultados del tema de investigación
<p>Identificación de grupos de interés:</p> <p>Involucrados directo(s): Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), Universidad Nacional de Colombia, Comunidades campesinas productoras de Caña panelera de los municipios de Caparrapí, Topaipí, El Peñón, La Peña y Útica.</p> <p>Involucrados indirecto(s): Federación Nacional de Productores de Panela (FEDEPANELA), Gobernación de Cundinamarca, otros actores sociales relacionadas con los sistemas productivos de Caña Panelera en los municipios de Caparrapí, Topaipí, El Peñón, La Peña y Útica.</p>
<p>[1] Fuente: Términos de Referencia (TDR) del Convenio Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA Derivado No.2 de 2013. Invitación a participar en la ejecución del proyecto "Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica en el Sector Agropecuario y Agroindustrial con el fin de mejorar todo el Departamento de Cundinamarca, Centro Oriente"</p> <p>[2] Nota del autor: Corpoica, es Entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro, de carácter científico y técnico, cuyo objeto es desarrollar y ejecutar actividades de Investigación, Tecnología y transferir procesos de Innovación tecnológica al sector agropecuario</p> <p>[3] Fuente: Convenio no. 00395 de 2012 Suscrito entre la Gobernación de Cundinamarca, El Distrito Capital, La Universidad Nacional de Colombia y Corpoica</p> <p>[4] Fuente: Convenio especial de Cooperación No. 2012-00395-2-2, Suscrito entre la Gobernación de Cundinamarca, El Distrito Capital, La Universidad Nacional de Colombia y Corpoica, también llamado CTA Derivado No. 2.</p> <p>[5] Fuente: DNP (2013). Mejoramiento de la competitividad y sostenibilidad del subsector panelero en Cundinamarca. En: http://www.cundinamarca.gov.co/esp/wcm/connect/b166827a-4a1b-4c8a-abb3-7d1a13e15785/ocad-regional-11-diciembre-2013.pdf</p>



resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs060438.

[10] Fals Borda, Orlando (1990). La investigación: Obra de los trabajadores. *Aportes*, 20, 9-16.

[11] Fernández Rodríguez, Eduardo (2009). Aprendizaje experiencial, investigación-acción y creación organizacional de saber: la formación concebida como una zona de innovación profesional. *REIFOP*, 12 (3), 39-57. Consultada en 21-08-2017

Aprobado por Tutor(a):

Vivienne Solis

Firma Tutor(a):

Vivienne Solis Rivera.

Estudiante:

Nathalia Meza Fernández

Firma:

Nathalia Meza f.

7.2 Guía de Entrevista Exploratoria Equipo Técnico Caña CTA 2



**Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia**

Guía de Entrevista Exploratoria. Equipo Técnico Caña CTA 2

Nombres y apellidos	Cargo	Profesión	Nivel escolar	Años de experiencia en (NAS) ¹
1.				

I. HISTORIA Y LOS PRINCIPALES ANTECEDENTES DEL PROYECTO CAÑA CTA 2 RELACIONADOS CON EL PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS NAS

1. Cuándo comenzó la implementación de las NAS?
2. ¿Cuáles considera han sido los principales hitos en el proceso?
3. ¿Cuáles han sido los mayores aciertos en el proceso?
4. ¿Cuáles han sido los mayores desaciertos en el proceso?
5. ¿Identifica algunas situaciones reiterativas o de ausencias en el proceso?
6. ¿Qué recomendaría para mejorar los desaciertos?
7. ¿Cómo se ha realizado el proceso de implementación de la primera fase de las NAS?
8. ¿Se han realizado acciones de mejora en los talleres NAS? Cuales? Cuando?
9. ¿Alguna recomendación para mejorar el proceso de implementación de los talleres NAS? Cuale(s)?
10. Con cuáles componentes y objetivos del proyecto Caña CTA2 se relacionan directamente las NAS
11. Complete la información usando una línea del tiempo

Fecha/							
Hitos o momentos importantes							

II. SELECCIÓN DE POBLACIÓN.

¹ Normas de Agricultura Sostenible



1. ¿Qué actores clave propondría usted para el desarrollo de la presente investigación y por qué?
2. Del siguiente listado, seleccione cuales considera que son las más importantes para la selección de la población objetivo para la el desarrollo del proyecto de investigación. Escríbalo en el lista y mencione por qué?

Criterio para selección de personas /fincas para intervención	¿Por qué?	Ponderación (de 1 a 5, siendo 1 el de menor interés y 5 el de más interés)				
		1	2	3	4	5
Liderazgo, interés y participación de productores						
Evidencia de cambios en prácticas agrícolas						
Capacidad de resiliencia y adaptabilidad al cambio						
Otros (cuáles?)						

III. SELECCIÓN DE TEMAS A EVALUAR.

Del siguiente listado y desde su experiencia, ¿qué temas tratados en la primera fase de implementación de las NAS propondría usted para el desarrollo de la presente investigación y por qué? (Si considera que existe algún otro criterio importante para seleccionar los criterios a estudiar en la investigación escríbalo y mencione por qué)

Criterios de Mejoramiento continuo NAS ²	¿Por qué?	Ponderación (de 1 a 5, siendo 1 el de menor interés y 5 el de mayor importancia para usted)				
Vegetación Nativa						
Manejo de Vida Silvestre						
Conservación y Manejo de Suelos						
Conservación de Aguas						
Calidad del Agua						
Manejo Integrado de Plagas						
Manejo de Plaguicidas						
Manejo de Desechos						
Energía y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero						
Otros? ¿Por qué?						

² Extraídos de la fuente: Red de Agricultura Sostenible (2017). Norma para Agricultura Sostenible. Disponible en: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/585326/2017SAN/Certification%20Documents/es/NormaRAS2017.pdf> [accedido 10 agosto de 2017]

7.3 Guía Grupo Focal Exploratorio Equipo técnico Caña CTA 2



Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

Grupo Focal de discusión Equipo Técnico Caña CTA 2.

Participantes:

Nombres y apellidos	Cargo	Profesión	Nivel escolar	Años de experiencia en (NAS) ¹
1.				
2.				
3.				
4.				

Objetivos:

- Reconstruir la historia y desarrollo de los principales antecedentes del proyecto relacionados con la implementación de la primera fase de las NAS, determinando hitos, aciertos, desaciertos, reiteraciones o ausencias que permitan determinar áreas de mayor interés del proyecto según participantes
- Definir participativamente la población objetivo (personas o fincas) y aspectos a evaluar en el presente proyecto de investigación, de acuerdo con la identificación de las áreas de mayor interés e impacto del proyecto, área de experticia del investigador y la maestría en curso y áreas que pueden argumentar una segunda fase del proyecto
- Brindar un espacio para la reflexión en torno al proceso de implementación de las NAS y las lecciones aprendidas

Desarrollo: luego de explicar los objetivos al grupo, se realizarán tres momentos

Discusión de Grupo Focal entorno al primer objetivo del taller, considerando las siguientes preguntas:

I. HISTORIA Y LOS PRINCIPALES ANTECEDENTES DEL PROYECTO CAÑA CTA 2 RELACIONADOS CON EL PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS NAS

1. ¿Cuándo comenzó la implementación de las NAS?

¹ Normas de Agricultura Sostenible



	No se ha trabajado	1	2	3	4	5
Vegetación Nativa						
Manejo de Vida Silvestre						
Conservación y Manejo de Suelos						
Conservación de Aguas						
Calidad del Agua						
Manejo Integrado de Plagas						
Manejo de Plaguicidas						
Manejo de Desechos						
Energía y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero						
Otros? ¿Por qué?						
Mejores Medios de Vida y Planes de Manejo y Gestión del Riego y Mejoramiento continuo						
Programa de fertilización						

Actividad de Cierre: ¿Qué Aprendí, que dejé y qué me llevo de la sesión?

2 Extraídos de la fuente: Red de Agricultura Sostenible (2017). Norma para Agricultura Sostenible. Disponible en: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/585326/2017SAN/Certification%20Documents/es/NormaRAS2017.pdf> [accedido 10 agosto de 2017]



II. SELECCIÓN DE POBLACIÓN.

1. ¿Qué actores clave del sector rural propondría usted para el desarrollo de la presente investigación y por qué?
2. ¿Qué actores clave del Institucional propondría usted para el desarrollo de la presente investigación y por qué?
3. Del siguiente listado, seleccione cuales considera que son las más importantes para la selección de la población objetivo para el desarrollo del proyecto de investigación. Escríbalos en el lista y mencione por qué?

Criterio para selección de personas /fincas para intervención	¿Por qué?	Ponderación (de 1 a 5, siendo 1 el de menor interés y 5 el de más interés)				
		1	2	3	4	5
Liderazgo, interés y participación de productores						
Evidencia de cambios en prácticas agrícolas						
Capacidad de resiliencia y adaptabilidad al cambio						
Otros (cuáles?)						

III. SELECCIÓN DE TEMAS A EVALUAR.

1. Desde su experiencia, ¿qué temas tratados en la primera fase de implementación de las NAS propondría usted para el desarrollo de la presente investigación y por qué?
2. Del siguiente listado, cuales considera que son las más importantes para la selección de la población objetivo para el desarrollo de la presente investigación? ¿Considera que existe algún otro criterio importante para seleccionar los criterios a estudiar en la investigación? ¿Cuál y por qué?

Criterios de Mejoramiento continuo NAS ²	¿Por qué?	Ponderación (de 1 a 5, siendo 1 el de menor interés y 5 el de mayor importancia para usted)

7.4 Guía de Entrevista Productores



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



UCI
Universidad para la
Cooperación Internacional

Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

Guía de Entrevista a Productores

1. ¿Antes del proyecto Caña CTA2, conocía las NAS?
2. ¿Qué significan las NAS para usted?
3. ¿Antes del proyecto Caña CTA2, hacía las mismas prácticas en su finca? Ahora cuáles hace?

(Por ejemplo frente al manejo de la Finca, frente al manejo de los recursos Naturales)

4. ¿Qué aprendió de los talleres NAS?
5. ¿Qué aprendió en cada una de las actividades y tareas?
6. ¿Alguna actividad o tarea que definitivamente no le fue clara?Cuál (es) por qué (?)
7. ¿Cuáles fueron los talleres que más le gustaron y por qué?
8. ¿Cuáles fueron las actividades y tareas que más le gustaron y por qué?
9. ¿Qué actividades o prácticas hace ahora?
10. ¿Le gustaría participar en una segunda fase del proyecto Caña CTA2? ¿Por qué?
11. ¿Qué temas le gustaría que se trabajaran?
12. ¿Cómo le gustaría se trabajaran los talleres NAS con la comunidad en una segunda fase del proyecto?

7.5 Guía de Entrevista Actores Clave del Equipo Técnico Caña CTA 2



**Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia**

Guía de Entrevista Actores Clave del Equipo Técnico Caña CTA 2

1. ¿Cuáles eran los objetivos (s), alcance o resultados esperados para la primera fase de implementación las (NAS)?
2. Hubo algún diseño para la medición del impacto de primera fase de las NAS?, por ejemplo indicadores?
3. ¿Con qué criterios se hizo la “calificación de las NAS”?
4. ¿Considera que hubo cambios en las prácticas agrícolas de los productores, una vez desarrollada la primera fase de implementación de las NAS? ¿Puede por favor mencionar algunos cambios de las prácticas? (Por ejemplo frente al manejo de la Finca, frente al manejo de los recursos Naturales)
5. ¿Considera que los productores aprendieron en los talleres sobre las NAS? Qué aprendieron?
(Por ejemplo en cuanto a la salud personal y del ambiente, apertura y diversificación de mercados, aumento en expectativa de ingresos económicos, ventajas económicas, sociales y ambientales del sello RAS para venta)
6. ¿Alguna actividad o tarea que considere que definitivamente no le fue clara a los productores?Cuál (es) por qué (?)
7. ¿Cuáles considera usted fueron los factores éxito y/o de fracaso para la adopción o rechazo de prácticas de las NAS? (Ejemplo es caro, no están convencidos, otros)
8. ¿Considera que es viable económicamente la certificación? Quien (es) asumirían los costos?
9. ¿Qué temas y conceptos sobre las NAS considera usted, serían los más indicados para una segunda fase del proyecto?
10. ¿Qué recomendaciones metodológicas y conceptuales brindaría para la mejora del proceso de implementación de las NAS?
11. ¿Cómo la certificación en NAS puede hacer sostenible el Sistema Productivo de caña panelara en las Fincas evaluadas?
12. De acuerdo con el director del proyecto Caña CTA2 el proceso de la implementación de las NAS es transversal a todo. ¿Además de los talleres, qué otras actividades u objetivos del proyecto estuvieron asociadas?

7.6 Guía de Entrevista Actores Indirectos



Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

Guía de Entrevista Actores indirectos

1. ¿Conoce qué son las (NAS)? Para ud que son las NAS?
2. ¿Conoció en qué consistió la primera fase de implementación de las NAS?
3. ¿Usted participó en alguna parte o actividad del proyecto con nosotros?
4. ¿Conoce en proceso que se desarrolló? De qué se trató? Conoció el enfoque realizado?
5. ¿Para usted este proyecto fue diferente a otros proyectos?
6. ¿Le gustaría participar en una segunda fase? Como le De qué manera?
7. Alguna recomendación para mejorar el proceso de implementación de las NAS?

7.7 Taller Participativo Equipo Técnico



Taller Equipo Técnico Proyecto Caña CTA2

Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

1. **OBJETIVO:** generar un espacio reconstrucción de la memoria histórica del proceso de implementación de la primera fase de las (NAS) en el Proyecto Caña CTA 2, además de una co-evaluación participativa desde una visión autorreflexiva y analítica

2. DESCRIPCIÓN

Se iniciará el taller con una actividad motivacional que consiste en un compartir con aguadepanela, a propósito de nuestro objeto de encuentro alrededor de la producción de caña panelera. Posteriormente, se evocará a la participación del equipo técnico, iniciando con una introducción de la importancia de la participación y el enfoque participativo, apoyándose en las siguientes imágenes e ideas principales:

Ilustración 1.

- La participación es como una escala de empoderamiento y sinergia que va creciendo emancipatoriamente.
- Podemos hablar de diversos tipos de participación y enfoque de proyectos por peldaños como los siguientes:

Pasividad: las personas participan cuando se les informa; no tienen ninguna incidencia en las decisiones y la implementación del proyecto.

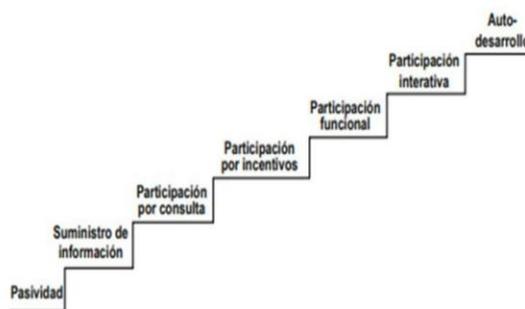
Suministro de información: las personas participantes respondiendo a encuestas; no tiene posibilidad de influir ni siquiera en el uso que se va a dar de la información.

Participación por consulta: las personas son consultadas por agentes externos que escuchan su punto de vista; esto sin tener incidencia sobre las decisiones que se tomarán a raíz de dichas consultas.

Participación por incentivos: las personas participan proveyendo principalmente trabajo u otros recursos (tierra para ensayos) a cambio de ciertos incentivos (materiales, sociales, capacitación); el proyecto requiere su participación, sin embargo no tienen incidencia directa en las decisiones.

Participación funcional: las personas participan formando grupos de trabajo para responder a objetivos predeterminados por el proyecto. No tienen incidencia sobre la formulación, pero se los toma en cuenta en el monitoreo y el ajuste de actividades.

Participación interactiva: los grupos locales organizados participan en la formulación, implementación y evaluación del proyecto; esto implica procesos de enseñanza-aprendizaje sistemáticos y estructurados, y la toma de control en forma progresiva del proyecto.





Taller Equipo Técnico Proyecto Caña CTA2

Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

Actividad 1. Guía para el desarrollo del proceso de reconstrucción de memoria de los talleres NAS y reflexión evaluativa en torno al proceso

Temas/ momentos para evaluación (línea del tiempo)	Saberes (conceptos tratados) y prácticas según temas tratados	Planeación	Metodología- resultados			Prospectiva
			Resultados por parte de los productores	Acciones emergentes o de mejora durante la intervención	Resultados por parte de los productores frente a cambio	
	¿Cuáles son los componentes conceptuales?	¿Cómo se planeó cada taller/actividad?	¿Dentro de las actividades del taller, cuales considera han tenido mayor apropiación y aceptación los productores?	¿Fue necesario realizar una acción ajuste o mejora de alguna actividad o estrategia? Cual por qué?	¿Qué resultados obtuvieron luego del cambio de actividad o estrategia?	¿Algún aporte o idea para mejorar el proceso de aprendizaje y transferencia en este tema?
Taller 1 Principio 1. Sistema Eficaz de Planeamiento y Gestión						
Taller 2 Conservación de los Recursos Naturales						
Taller 3 Refuerzo						
Taller 4. Refuerzo						
Taller 5. Mejores medios de vida y el bienestar humano						



Taller Equipo Técnico Proyecto Caña CTA2

Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional
Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

1. Guía de memoria sobre temáticas, actividades y tareas en cada uno de los cinco talleres desarrollados desde octubre de 2016 hasta septiembre de 2017

Proceso	Temas	Actividades-Tareas
Taller 1 Principio 1. Sistema Eficaz de Planeamiento y Gestión	<p>Introducción</p> <p>1. Caña y rol cañero La producción cañera como negocio (empresa) responsable</p> <p>2. Crisis planetaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recurso hídrico y huella hídrica - Degradación de suelos y ecosistemas (selvas) - Ordenamiento y uso del suelo ("asignación de tierras") - Deforestación -Cambio Climático, efecto invernadero e impactos ambientales - Globalización y sector rural -Buenas prácticas en agricultura y sostenibilidad - Introducción a NAS: qué es, para qué sirve y qué Ventajas tiene (impacto) - Enfoque social, ambiental y económico de las NAS <p>Principio 1</p> <ul style="list-style-type: none"> -Para qué sirve - Mejoramiento continuo - Qué es un sistema -Otros cuáles? <p>Introducción principios 2, 3 y 4.</p>	<p>Actividad 1. Mapa de la Finca (Inventario elementos, mapa e interacciones)</p> <p>Actividad 2. Políticas de mi finca (qué es, ejemplos). Formato políticas ambientales, sociales y técnicas</p>
Taller 2 Conservación de los Recursos Naturales	<p>Repaso proyecto Caña CTA 2, temas taller 1.</p> <p>Conservación y gestión de Suelos</p> <p>Análisis de suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> -PH -Tipos de suelos -Fertilización -Labores culturales -Degradación suelos <p>Conservación de Aguas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas negras, grises, mieles, químicos -Concesión aguas superficiales y subterráneas - Sistema de riego -Recolección aguas grises <p>Manejo Integrado de Plagas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registro infestaciones de plagas - Registro del clima 	<p>Actividades: compartir charla con familia, identificar sitio para cartelera y mapa, definir estructura productiva (lotes y productos) con políticas visibles.</p> <p>Tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> -organizar en la finca el lugar para la disposición temporal de desechos -comenzar las mediciones de los pluviómetros y termómetros -organizar en un lugar seguro los agroquímicos presentes en la finca -identificar las aguas residuales y a donde se descargan



Taller Equipo Técnico Proyecto Caña CTA2

Proyecto Final de Graduación de Maestría en Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional Estudiante BSc. Esp. Meza-Fernández Nathalia

	<ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de agua que cae en mi finca es suficiente para el normal desarrollo de la caña? • Cuales son hasta el momento los meses más difíciles para el cultivo de la caña? • Qué relación hay entre la temperatura y la cantidad de lluvias? • Existe alguna relación entre las condiciones de temperatura y lluvia y la presencia de plagas y enfermedades? <p>2. Análisis de suelos.</p> <p>3. Oportunidades de la certificación Rainforest Alliance</p>	
Taller 5. Mejores medios de vida y el bienestar humano	Objetivos (Protección de derechos humanos y laborales de los trabajadores agrícolas y sus familias) <ul style="list-style-type: none"> -Plan De Salud Y Seguridad Ocupacional (SSO) -importancia de la salud y seguridad ocupacional(SSO) -Identificación riesgos en finca -Tipología de riesgos -Tabla programa de SSO -Prevención y señalización (extintor, botiquín, agroquímicos) - Hábitos Del Buen Uso De Agroquímicos (video) - atención y plan de emergencias -Tabla de contactos de emergencias -Efectos agroquímicos en salud -Elementos de Protección personal -Taller entidades municipales 	Actividad sopa de letras riesgos Tareas <ol style="list-style-type: none"> 1. identificación de riesgos por finca (Tabla programa de SSO) 2. señalización de áreas con riesgo 3. datos de contacto en caso de emergencia 4. evaluación de hábitos de agroquímicos
Otras actividades relacionadas con las NAS	Actividades de intercambio de saberes	

7.8 Talleres de implementación NAS planeados por el equipo técnico

PROGRAMA -PLAN DE CAPACITACIÓN							
ACTIVIDADES	2017						
	Febrero	Marzo	Mayo	Junio	Julio	Septiembre	Octubre
Principio Norma de Agricultura Sostenible	Taller 1: Sistema eficaz de planeamiento y gestión	Taller 2: Conservación de los recursos naturales (Parte 1)	Taller 3: Conservación de los recursos naturales (Parte 2)	Taller 4: Mejores medios de vida y el bienestar humano (Parte 1)	Taller 5: Mejores medios de vida y el bienestar humano (Parte 2)	Taller 6: Conservación de la biodiversidad	Taller 7. Costos, Mercados y Comercialización
TEMAS ASOCIADOS	Planificación predial agroecologica. conceptos basicos	1. Nutricion del cultivo de caña. (alternativas de fertilización) 2. Factores de produccion. 3. Uso y manejo racional de agroquimicos	1. Manejo integrado de plagas y enfermedades de la caña. 2.Gestión de recurso hidrico	1.Legislacion laboral aplicable al sector agricola. 2. Salud y seguridad ocupacional en fincas cañeras. 3. Panorama de riesgos y atencion a emergencias	1.Aseguramiento de zonas de riesgo. 2.Manejo adecuado de residuos	1.Manejo y conservacion de biodiversidad y recursos naturales en fincas cañeras	Costos, mercados y comercialización

Fuente: Equipo técnico, 2017 en informe trimestras enero.-marzo de 2017

7.9 Talleres realizados durante el proceso de implementación de las NAS.

NOMBRE DEL TALLER	EJE TEMATICO	TEMAS	ACTIVIDADES Y TAREAS
<p>TALLER 1 Principio 1 de las NAS "Sistema Eficaz de Planeamiento y Gestión"</p>	Significado de ser productor de caña panelera	La producción cañera como negocio o empresa responsable	
	Crisis planetaria	Recurso hídrico y huella hídrica Degradación de suelos y ecosistemas (selvas) Ordenamiento y uso del suelo ("asignación de tierras") Deforestación Cambio climático, efecto invernadero e impactos ambientales Globalización y sector rural Buenas prácticas en agricultura y sostenibilidad Introducción a NAS: qué es, para qué sirve y qué ventajas tiene (impacto) Enfoque social, ambiental y económico de las NAS	Actividad 1. Mapa de la finca (inventario elementos, mapa e interacciones) Actividad 2. Políticas de mi finca (qué es, ejemplos). formato políticas ambientales, sociales y técnicas
	Principios de las NAS	Principio 1 Sistema Eficaz de Planeamiento y Gestión Para qué sirve Mejoramiento continuo Qué es un sistema Introducción principios 2, 3 y 4 de las NAS	
<p>TALLER 2 Principio 3 de las NAS "Conservación de los Recursos naturales"</p>	Repaso	Proyecto Caña CTA y temas taller 1	Actividad 1. Compartir charla con familia, identificar sitio para cartelera y mapa, definir estructura productiva (lotes y productos) con políticas visibles. TAREAS -organizar en la finca el lugar para la disposición temporal de desechos -comenzar las mediciones de los pluviómetros y termómetros
	Conservación y Gestión de Suelos	Análisis de suelos -PH -tipos de suelos -Fertilización -Labores culturales -degradación suelos	
	Conservación de Aguas	- aguas negras, grises, mieles, químicos -concesión aguas superficiales y subterráneas - sistema de riego -recolección aguas grises	

NOMBRE DEL TALLER	EJE TEMATICO	TEMAS	ACTIVIDADES Y TAREAS
	Manejo Integrado de Plagas	-registro infestaciones de plagas - registro del clima	-organizar en un lugar seguro los agroquímicos presentes en la finca -identificar las aguas residuales y a donde se descargan
	Manejo de Plaguicidas	Almacenaje, lavado	
	Manejo de desechos		
Reunión de retroalimentación del equipo técnico: evaluación del cumplimiento de tareas por parte de productores. Se decidió realizar talleres de refuerzo, fortalecer el acompañamiento en campo y priorizar las actividades prácticas, sobre todo aquellas más sensibles y fáciles de hacer			
TALLER 3 Refuerzo	Qué es un sistema, ecosistema	Ecosistemas Protección de ecosistemas con barreras vivas, cultivos y fuentes de agua	Actividad 1. identificación de ecosistemas terrestres y acuáticos
	Manejo de residuos de la finca: orgánicos, inorgánicos, peligrosos	Efectos mal manejo Ciclo de la materia orgánica Compostaje Tres 3 erres (RRR) Sistemas de tratamiento de aguas	Actividad 2. Manejo y disposición de residuos sólidos domésticos y abonos Actividad 3 residuos líquidos -Sistemas de tratamiento de aguas, biodigestor, filtro mineral en tierra y en tanque, filtro Fafa en geomembrana. Desnatadores. Cajillas de separación. redes de conducción, biofiltros trampas de grasa Actividad 4: Hagamos la trampa de grasa. TAREAS -Identificación de ecosistemas de mi finca. -Plan de manejo de residuos sólidos de mi finca. -Plan de manejo de aguas residuales de mi finca. -Instalar trampa de grasas donde sea necesario
TALLER 4 Refuerzo	importancia de avanzar de la implementación de prácticas en las fincas	explicación de necesidad de reforzar algunos temas	Actividad 1. Gráfica de lluvias y temperaturas Actividad 2. Residuos sólidos

NOMBRE DEL TALLER	EJE TEMATICO	TEMAS	ACTIVIDADES Y TAREAS
	Uso y análisis de datos climáticos.	clima y factores para producción de caña	
	Análisis de suelos.		
	Oportunidades de la certificación Rainforest Alliance		
TALLER 5 Principio 5 Mejores medios de vida y el bienestar humano	Protección de derechos humanos y laborales de los trabajadores agrícolas y sus familias	Plan De Salud Y Seguridad Ocupacional (SSO) importancia de la salud y seguridad ocupacional(SSO)	Actividades. Sopa de letras de riesgos -Identificación riesgos en finca -Tipología de riesgos -Tabla programa de SSO -Prevención y señalización (extintor, botiquín, agroquímicos) - Hábitos Del Buen Uso De Agroquímicos (video) - Atención y plan de emergencias -Tabla de contactos de emergencias -Efectos agroquímicos en salud -Elementos de Protección personal -Taller entidades municipales TAREAS 1. Identificación de riesgos por finca (Tabla programa de SSO) 2. Señalización de áreas con riesgo 3. Datos de contacto en caso de emergencia 4. Evaluación de hábitos de agroquímicos

Fuente: elaboración propia a partir de las presentaciones de los talleres NAS, 2017

preparadas por el equipo técnico Caña CTA 2.

7.10 Fuentes de información secundaria para la elaboración del presente PFG:

Se tuvieron en cuenta los siguientes cinco informes técnicos trimestrales de gestión administrativa y financiera y sus respectivos anexos:

- Julio a septiembre de 2016
- Octubre a diciembre de 2016
- Enero a marzo de 2017
- Abril a junio de 2017
- Julio a septiembre de 2017.

Adicionalmente, los siguientes documentos anexos elaborados en formatos Word, Excel, Power Point (PPT), jpg.

- Las 14 de comenzar
- Taller Diagnostico Caña
- Mapeo de actores
- Tablero de control Proyecto Caña de 2017
- Matriz de priorización y selección de socios y co-investigadores
- Evaluación Implementación NAS
- Talleres NAS en PPT:
 - Taller No 1. Norma de Agricultura Sostenible. Versión 2,
 - Taller No 2. Conservación de los Recursos Naturales. V2,
 - Taller No 3. Refuerzo Implementación NAS. Mayo 2017. Versión 1,
 - Taller No 4. Segundo Refuerzo Implementación NAS. Julio 2017. Versión 1.

- Taller No 5. Mejores Medios de Vida y bienestar humano.
Septiembre 2017. Versión 1.

También se tomaron en cuenta los siguientes documentos producidos en el desarrollo de los proyectos de grado:

- “Multifuncionalidad de la agricultura campesina en dos contextos socioeconómicos en Cundinamarca”, el cual hace parte del desarrollo del trabajo de grado de maestría en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, a cargo del profesional Sergio Andrés Córdoba Rojas.
- “Diagnóstico de sustentabilidad ambiental en fincas paneleras en dos contextos socioeconómicos del departamento de Cundinamarca usando en el marco de evaluación el aplicativo FINCAS” a cargo de los estudiantes Yeraldyn Herrera Gómez y Brayan Alexander Guzmán Azuero. Estos hacen parte del desarrollo del trabajo de pregrado en ingeniería ambiental de la Universidad de Cundinamarca.

7.11 Actividades de transferencia definidas por el proyecto Caña CTA2

	Taller	Gira técnica	Día de campo	Demostraciones de método
Definición	Evento para el intercambio de información a través de un facilitador que asesora a los participantes, utilizando diversas técnicas de construcción colectiva. Genera un resultado tangible y documentado.	Evento donde los participantes visitan varios lugares para conocer en la práctica diversas técnicas sobre uno o varios temas.	Evento participativo realizado en exteriores, que involucra demostración de metodologías y resultados, a través de actividades prácticas dirigidas.	Actividad donde un experto presenta de forma demostrativa y práctica un proceso o método específico
Objetivo	Promover el desarrollo de competencias a través de la interacción entre los participantes y los facilitadores, para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Relación estilo de aprendizaje: Facilita el aprendizaje Práctico.	Promover la adopción de conocimientos y prácticas por medio del intercambio de experiencias entre distintos actores. Relación estilo de aprendizaje: Facilita el aprendizaje Teórico y Práctico.	Divulgar tecnologías mediante un evento realizado en la ruralidad (vitrinas tecnológicas, fincas innovadoras, Centros de Investigación) y otros espacios intervenidos para la investigación. Relación estilo de aprendizaje: Facilita el aprendizaje Práctico y Teórico	Exponer de forma práctica, a un grupo determinado, una técnica o método específico que contribuya a solucionar o mejorar una labor o proceso de un sistema productivo. Relación estilo de aprendizaje: Facilita el aprendizaje Teórico y Reflexivo
Características y requisitos	Está encaminado a encontrar soluciones a problemas de práctica y de investigación. La metodología empleada es la de aprender haciendo y co-construcción. Se centra en los problemas o intereses comunes del grupo. Implica una participación activa de los integrantes. Cuenta con uno o varios facilitadores que tienen como propósito principalmente, orientar y estimular la reflexión de	Es un evento que combina la teoría y las experiencias, permite el intercambio del conocimiento, análisis y reflexión sobre el tema a tratar. Una Gira Técnica puede contar con máximo	Previo a la fecha del evento, es necesario que los organizadores tengan claro el sitio dónde se realizará el día de campo (Finca, Vitrina, Centro de Investigación) y así no correr el riesgo de caer en improvisaciones. Antes del evento Es necesario que los organizadores tengan claro el sitio dónde se realizará el día de	Requiere de una participación activa del expositor (dinámico, ágil, recursivo y con buen dominio del público). No debe sobrepasar de 30 espectadores. Previo a la demostración de método, es necesario que el experto visite el

<p>los participantes (Careaga, et al. 2006). Los talleres deberán hacerse con máximo 30 personas, para grupos que superen esta cifra la metodología debe prever la organización de sub-grupos. La selección de los participantes debe buscar la apropiada representación de los grupos de interés. Puede incluir salidas de campo u otras actividades extra-murales.</p>	<p>30 participantes. Este número puede variar dependiendo de la planificación y logística, el tipo de público, el número de expositores y los espacios que se vayan a visitar. Antes del evento</p>	<p>campo (Finca, Vitrina, Centro de Investigación) y así no correr el riesgo de caer en improvisaciones.</p>	<p>sitio donde se realizará dicha actividad (finca, laboratorio, vitrina) con el fin de tener listos los materiales y el lugar donde se realizará dicha actividad.</p>
<p>Antes del evento Definir claramente el tema o los temas a tratar Fijar el objetivo del taller y el posible producto a generar Establecer el número de personas a convocar Determinar las actividades, la metodología y los materiales a utilizar en la ejecución del mismo. Definir instalaciones apropiadas y versátiles que faciliten la interacción y dinámicas de grupo. Definir los mecanismos para la convocatoria de los participantes</p>	<p>Definir la temática de la Gira Seleccionar las experiencias a visitar (mínimo dos lugares diferentes) Indicar, con anticipación, a los participantes las condiciones climáticas de los lugares a visitar. Establecer que material de apoyo será distribuido</p>	<p>Los organizadores del evento deben preparar una lista de chequeo que le permita identificar el paso a paso a seguir, para evitar retrasos u omitir aspectos importantes para realizar el día de campo.</p>	<p>El expositor debe preparar una lista de chequeo que le permita identificar el paso a paso a seguir, evitando retrasos u omitir aspectos importantes para realizar la demostración de método.</p>
<p>Durante el evento El facilitador debe presentar el objetivo del taller, el orden del día y la metodología a seguir. Así como las “reglas de juego” o normas para la participación Creación de pequeños grupos de trabajo, que dependerán del número de asistentes, para facilitar</p>	<p>antes o durante la gira (Arévalo et al. 2008; FAO et al. 2006)</p>	<p>Un día de campo se puede realizar con uno (1) o varios expositores. Cada expositor puede tener máximo 20 espectadores.</p>	<p>Al iniciar la actividad, el expositor podrá interactuar con los asistentes, para indagar sobre el nivel de conocimiento que tienen sobre el tema y conocer las experiencias que han tenido al respecto. Al finalizar la demostración, el expositor debe realizar un resumen resaltando los aspectos más importantes que se realizaron durante la actividad.</p>
	<p>Durante el evento El coordinador</p>	<p>Es muy factible que el día de campo haga uso de dos (2) o más actividades de transferencia de tecnología como “Curso” y “Demostración De Método”.</p>	
		<p>El día de campo puede comprender una serie de estaciones donde se muestren las diferentes tecnologías, las cuales se recomiendan que sean dirigidas mediante subgrupos, esto dependiendo del número de facilitadores con los que se cuente.</p>	
		<p>Para el día de campo se debe contar con las</p>	

la interacción entre los participantes.

- Entrega de materiales de apoyo necesarios para desarrollar la actividad
- Luego del trabajo en grupos se hará una puesta en común de los resultados obtenidos en cada grupo
- Precisar y activar los mecanismos para la solución de controversias

Antes de finalizar el evento se evalúa el resultado del taller, los procesos de aprendizaje, los conocimientos y destrezas adquiridas. Con estas evaluaciones se construye, de forma consensuada, un informe final.

del evento debe velar por el cumplimiento de la agenda

herramientas necesarias para dar a conocer y comprender la tecnología, preparando con antelación los instrumentos a utilizar y las presentaciones a difundir, esto último previendo que en muchas localidades y espacios no se cuenta con tecnologías ni servicios eléctricos necesarios. Para ello es indispensable siempre contar con alternativas (Ejemplo: recurrir al convencional papelógrafo).

Al finalizar la demostración de método, se le deberá entregar a los asistentes, algún tipo de material de soporte técnico (plegable, cartilla, manual, entre otros).

Fuente: Elaborado con base a Corpoica, 2017b
