

Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en
comunidades rurales

Carolina Torres Arciniegas

Trabajo de Aplicación para optar al título de Magister en Gerencia de la Innovación y del
Conocimiento

Director:

Carlos Humberto Contreras Ferrer

Magíster en Ingeniería Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Maestría en Gerencia de la Innovación y del Conocimiento

Bucaramanga

2018

Contenido

| | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Introducción | 12 |
| 1. Generalidades del proyecto | 13 |
| 1.1 Justificación del trabajo de aplicación | 13 |
| 1.2 Marco de antecedentes | 15 |
| 2. Objetivos | 17 |
| 2.1 Objetivo General | 17 |
| 2.2 Objetivos Específicos..... | 17 |
| 3. Marco conceptual..... | 18 |
| 3.1 Apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación | 18 |
| 3.1.1 Dimensiones de la ascti..... | 21 |
| 3.1.1.1 Participación ciudadana. | 21 |
| 3.1.1.2 Comunicación de relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. | 22 |
| 3.1.1.3 Intercambio y transferencia de conocimiento. | 23 |
| 3.1.1.4 Gestión del conocimiento. | 26 |
| 4. Capítulo 1. Metodología de trabajo | 27 |
| 4.1 Revisión de literatura | 29 |
| 4.1.1 Revisión del Marco Legal Colombiano. | 31 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.2 Metodología de Caso de Estudio | 33 |
| 4.1.2.1 Selección de la Metodología..... | 33 |
| 5. Capítulo 2. Identificación de factores planteados a través de la teoría, los cuales son determinantes para un proceso de apropiación social del conocimiento | 39 |
| 5.1 Identificación conceptual de Apropiación Social del Conocimiento..... | 40 |
| 5.2 Planteamiento conceptual de Apropiación Social del conocimiento..... | 42 |
| 5.3 Factores que influyen en el proceso de Apropiación Social del Conocimiento | 44 |
| 6. Capítulo 3. Identificación de factores de la Apropiación Social del Conocimiento a partir del análisis de la política vigente en el tema..... | 46 |
| 6.1 Contextualización de la Apropiación Social del Conocimiento | 46 |
| 6.2 Marco Normativo Actual | 49 |
| 6.2.1 Ley 1286 de 2009..... | 50 |
| 6.2.2 Conpes 3582 de 2009..... | 51 |
| 6.2.3 Política Nacional de Fomentos a la Investigación y la Innovación Colombia Construye y Siembra Futuro..... | 53 |
| 6.2.4 Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.. | 55 |
| 6.2.5 Factores para el fomento de la Apropiación Social del Conocimiento a partir del marco legal..... | 56 |
| 7. Capítulo 4. Triangulación de factores identificados a partir de la Revisión de literatura y del Marco legal colombiano | 58 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8. Capítulo 5. Factores que influyeron en el proceso de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales..... | 60 |
| 8.1 Análisis de categorizaciones obtenidas a partir de las unidades de análisis | 62 |
| 8.1.1 Participación Ciudadana. | 65 |
| 8.1.2 Comunicación CTS..... | 67 |
| 8.1.3 Intercambio y transferencia de conocimiento..... | 68 |
| 8.1.4 Gestión del Conocimiento..... | 70 |
| 9. Capítulo 6. Etapas fundamentales metodológicas para un proceso de ASC a partir de los factores encontrados en los análisis realizados. | 72 |
| 9.1 Principios básicos a tener en cuenta para un proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación | 72 |
| 10. Conclusiones | 77 |
| 11. Recomendaciones | 79 |
| Referencias Bibliográficas | 81 |
| Apéndices..... | 86 |

Lista de Figuras

| | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Figura 1. Eje central para la Apropiación Social del Conocimiento..... | 63 |

Lista de Tablas

| | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tabla 1. Factores que influyen en la Apropiación Social del Conocimiento..... | 44 |
| Tabla 2. Factores identificados a partir del Marco legal colombiano..... | 57 |
| Tabla 3. Triangulación de factores..... | 59 |
| Tabla 4. Categorización de las unidades o segmentos de análisis | 61 |
| Tabla 5. Ejes de la Apropiación Social del Conocimiento categorizados | 64 |

Lista de apéndices

| | Pág. |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Apéndice A. Entrevistas..... | 86 |
| Apéndice B. Unidades o segmentos de análisis de las entrevistas | 157 |

Resumen

Título: Diseño de una Metodología para Fortalecer Procesos de Apropiación Social del Conocimiento en Comunidades Rurales.*

Autor: Carolina Torres Arciniegas**

Palabras Claves: Apropiación Social del Conocimiento, Ciencia, Tecnología, Innovación, factor.

La Apropiación Social del Conocimiento gira alrededor de tres aspectos relevantes dentro del marco del conocimiento: la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. Alrededor de estos tres aspectos debe existir un intercambio efectivo de conocimiento que permita en el ser humano la comprensión, asimilación, apropiación y uso del mismo, a partir de lo cual pueda beneficiarse y mejorar su calidad de vida reflejada en el crecimiento económico, cultural, ambiental y social.

Al ser un proceso que se da dentro de la sociedad, la Apropiación Social del Conocimiento se encuentra bajo la influencia de diversos factores que pueden hacer que se dé y sea sostenible, o que por el contrario no haya apropiación alguna. Así, para entender esos procesos e identificar los principales factores, en el presente trabajo se definen un lente conceptual, y bajo el, se realiza la observación y análisis para determinar los factores. Se definen tres fuentes de información para el análisis: artículos académicos y/o científicos sobre apropiación social del conocimiento, la política, normativa y/o estrategias públicas que existan en Colombia como marco para el tema y casos reales de proyectos de Ciencia y Tecnología con comunidades rurales.

Revisada y analizada la información se identificaron los principales factores que, desde cada perspectiva, hacen exitoso un proceso de apropiación social del conocimiento en proyectos de Ciencia y Tecnología. Posteriormente, éstos factores fueron analizados y triangulados, proceso que permitió la identificación y definición de etapas dentro de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento analizados.

Del análisis desarrollado, y como resultado final de este trabajo de grado, se plantearán lineamientos metodológicos para incorporar en futuros proyectos de Ciencia y Tecnología, desarrollados con comunidades.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Carlos Humberto Contreras Ferrer. Máster en Ingeniería Industrial

Abstract

Title: Design of a Methodology to Strengthen Social Appropriation of Knowledge Processes in Rural Communities.*

Author: Carolina Torres Arciniegas**

Key words: Social Appropriation of Knowledge, Science, Technology, Innovation, factor.

Description:

Social Appropriation of Knowledge revolves around three relevant aspects within the framework of knowledge: science, technology and society. Around these three aspects, there must be an effective exchange of knowledge that allows people an understanding, assimilation and appropriation, from which they can benefit and improve their quality of life reflected in economic, cultural, environmental and social growth.

Being an internal process for communities, Social Apropriation of Knowledge is under the influence of various factors, which can make the process more or less effective. In this paper, there have been identified those factors through analyzing scientific articles, Colombian legal framework and rural communities that have developed innovation projects.

Once those factors were identified, there was an analysis and triangulation process, wich enabled the identification and definition of stages within Social Apropriation of Knowledge processes, which was made to stablish a methodology to help improve and make those processes easier.

* Bachelor Thesis

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Carlos Humberto Contreras Ferrer. Master's Degree in Industrial Engineering

Introducción

En el documento presentado a continuación se exponen elementos conceptuales y procedimentales esenciales que se tienen en cuenta para hacer el diseño de la propuesta de aplicación de la maestría en gerencia de la innovación y el conocimiento.

El tema propuesto es la apropiación social del conocimiento en comunidades rurales, identificando por medio de un estudio de caso múltiple, los factores que determinan o permiten que se dé realmente la apropiación social del conocimiento en una población rural. Con estos factores identificados y analizados, se construirá una propuesta metodológica que pueda ser usada por la Corporación enlace en sus actividades y/o proyectos desarrollados con este tipo de comunidades.

Para el análisis, se tomarán procesos de innovación basados en las necesidades insatisfechas de las dos comunidades, determinando si se realizó un proceso exitoso o no de uso y apropiación del conocimiento que involucra la nueva tecnología.

El documento contiene objetivo general y específicos, resultados esperados, marco de referencia, metodología, estructura del trabajo de aplicación, cronograma, presupuesto, bibliografía y anexos.

1. Generalidades del proyecto

1.1 Justificación del trabajo de aplicación

En los últimos años se ha venido identificando cada vez con mayor fuerza, la necesidad de generar capacidades para la producción y uso de conocimiento (Ciencia, tecnología e innovación) como estrategia de sostenibilidad de la sociedad. De ahí que se pasó de la llamada “sociedad industrial, basada en la producción de bienes, a una economía basada en el conocimiento, acuñándose así el concepto de “sociedad del conocimiento”. (Marín, 2012)

Esta nueva sociedad, se considera como un nuevo tipo de organización social innovadora, en donde todos los actores son fundamentales, y el conocimiento no es exclusivo de la llamada “academia”, sino que cada actor puede pensar, generar, co-crear y compartir nuevo conocimiento; en la medida en que los individuos se adapten al nuevo entorno cambiante e inestable, y puedan tener una visión de futuro. (Marín, 2012)

Siendo así, esa búsqueda de la “sociedad del conocimiento” ha dado lugar a que las comunidades científicas definan acciones encaminadas a transferir, socializar o “popularizar” los resultados y/o conocimientos generados en sus investigaciones, buscando que la sociedad los comprenda, asimile y replique. Este proceso lleva a lo que se ha denominado “apropiación social del conocimiento”.

No obstante, lo anterior, y como base para esta propuesta de trabajo de aplicación, se entenderá la apropiación social del conocimiento como “un proceso que implica, por un lado, la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en un escenario y lenguajes comunes para la sociedad; y por otro, que el ser humano hizo suyos tales conocimientos como elementos útiles y necesarios para su beneficio y provecho” (Marín 2012).

Analizando los dos puntos del concepto expuesto por Marín, para que se dé la apropiación social del conocimiento, no solo es suficiente que las comunidades científicas definan acciones para transferir sus conocimientos, sino que se requieren condiciones para que la sociedad pueda realmente aprehender y apropiarse esos conocimientos, pues solo así realmente se garantiza el uso, sostenibilidad y replicabilidad de los mismos.

Hoy se confunde la Apropiación Social del Conocimiento con comunicación o transferencia de conocimiento, lo cual implica que un oferente entrega un conocimiento, pero no necesariamente quien lo recibe puede usarlo y replicarlo, por lo tanto, realmente no se apropia de él. Este trabajo busca identificar esos detonantes, determinantes y/o factores que hacen que una sociedad o comunidad específica, dentro de un contexto dado, pueda hacer una real apropiación social del conocimiento.

El análisis se enfocará en comunidades rurales de Colombia, tomando como estudio de caso, dos comunidades que incorporan una tecnología que soluciona una problemática concreta y que involucra no solo conocimiento, sino varios actores y negociaciones claves en el proceso de incorporación.

El enfoque rural se plantea bajo la premisa de que, si se logra que estos actores de la sociedad hagan uso, repliquen conocimientos útiles, y los hagan sostenibles, se logrará mejorar su calidad de vida y generar desarrollo para el país. En este contexto, y al final de este trabajo, se planteará una propuesta metodológica para incorporarla en la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos de Ciencia, Tecnología e innovación, para que se logre una real apropiación social del conocimiento.

1.2 Marco de antecedentes

En Colombia en las políticas de gobierno se ha incluido la apropiación social del conocimiento como tema estratégico y se viene trabajando en una “estrategia de apropiación social de la Ciencia, la tecnología y la innovación”. Desde 2005, el país inicia a incorporar este tema en la política con la generación de la política nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación,

En 2009, con la ley 1286, por la cual se modifica la Ley 29 de 1990 en la cual se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación buscando con esto fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Dentro de estos cambios, también se planteó “fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación, y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico la innovación y el aprendizaje permanente” ... “y la apropiación social de la ciencia la tecnología y la innovación para consolidar una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y la

competitividad”. Así mismo, en 2009 se genera el conpes 3582, en el cual, la cuarta estrategia de política consiste en promover la apropiación social del conocimiento.

En 2010, Colciencias diseña y pone en marcha la “Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación” la cual busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país. Con tal fin se revisa el papel de la apropiación del conocimiento en las políticas de ciencia, tecnología e innovación nacionales, y de la distribución de recursos para el desarrollo de actividades en estas áreas lideradas en los últimos años por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias).

Actualmente, se tiene como documento de política, el plan nacional de desarrollo 2014-2018, en el cual se plantea “Espacios para la apropiación de la Ciencia, tecnología y la innovación, buscando estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión, debate y empoderamiento de las actividades de Ciencia, tecnología y la innovación...”.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Plantear una propuesta metodológica para la apropiación social del conocimiento en proyectos de innovación en comunidades rurales de Colombia, con el fin de incorporarla en las actividades liderados por la Corporación Enlace.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar factores planteados, desde la teoría, como determinantes para un proceso de apropiación social del conocimiento, a partir de un análisis conceptual de literatura existente.
- ✓ Establecer factores propuestos como determinantes para implementar estrategias de apropiación social del conocimiento en Colombia, a partir del análisis de la política vigente existente sobre el tema.
- ✓ Encontrar factores que influyeron en el proceso de apropiación social del conocimiento en dos comunidades rurales, que hayan desarrollado proyectos de innovación.
- ✓ Definir las etapas fundamentales para un proceso de ASC a partir de los factores encontrados en los análisis realizados.

3. Marco conceptual

Se presentan los elementos conceptuales claves que brindan un marco de referencia para el análisis.

Fundamentalmente se expone el concepto de “apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación”. A partir de éste se presentan otros conceptos que profundizan en el mismo, y presentan elementos a trabajar dejando concebir la pertinencia del planteamiento metodológico a usar.

3.1 Apropriación social de la ciencia, la tecnología e innovación

Siendo éste el elemento medular de la propuesta, se usa como concepto de apropiación social del conocimiento el planteado por Marín (2012): “La apropiación social del conocimiento se entiende como un proceso que implica, por un lado, la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en un escenario y lenguajes comunes para la sociedad; y por otro, que el ser humano hizo suyos tales conocimientos como elementos útiles y necesarios para su beneficio y provecho”

De este planteamiento se resaltan tres aspectos estructurales que se trabajarán en esta propuesta.

- a. El primero, un reconocimiento de la apropiación como un proceso, es decir, requiere de varias actividades que se complementen y se realimentan.

- b. Se agrega la expresión “lenguajes comunes” lo que es una invitación a dos realidades. La primera, que existen al menos dos actores con connotaciones diferentes que se encuentran en el proceso. La segunda, plantea un diálogo no necesariamente expedito cuyo primer gran logro debe ser establecer un marco de entendimiento compartido.
- c. Finalmente, la necesidad de un “diálogo” alrededor de un aspecto concreto que representa una utilidad. Esta utilidad se entiende tanto desde la modernización (mejoramiento de condiciones productivas, por ejemplo) como desde la modernidad (una comprensión global de cómo funciona la relación hombre-sociedad-naturaleza).

Bajo el marco presentado, es importante traer otros elementos sobre apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación que profundizan sobre ese “diálogo” sugerido (Barrio, 2008).

Explorando así nuevas formas de apropiación, para lo cual, este autor plantea lo siguiente:

“Si recurrimos a explorar desde la base el significado del término "apropiación", encontramos que el diccionario lo define como "acción y afecto de apropiar". Ello nos conduce al significado de "apropiar", cuyas acepciones pueden encuadrarse básicamente en dos: una asociada a un cambio de propietario y otra asociada a adecuar algo a una cosa.

La primera implica claramente el que alguno pase a tener como propia alguna cosa, pero que no era suya inicialmente. La segunda, el conocimiento científico ya no se plantea como una construcción al margen de la sociedad, ni en su génesis ni en su uso.

Mientras que la primera acepción conduce a plantear e intentar resolver el problema de la transmisión del conocimiento científico y técnico de quienes lo poseen a los que no, la segunda conduce a replantearlo como un problema de redistribución del conocimiento, redefiniendo el papel de los actores implicados y disolviendo la brecha aparente”

Desde esta óptica se concibe el ejercicio de apropiación social del conocimiento con dos elementos estructurales que se complementan:

- a. El replanteamiento de la forma en que se produce el conocimiento (dando forma a la co-creación)
- b. La importancia de cómo se transmite, buscando no sólo informar sino permitir que la comunidad se apodere de la forma concreta que pueda tomar el conocimiento.

En ambos casos no hay un ejecutor y un beneficiario, sino que existen dos aliados en donde ninguno es pasivo en la generación y la transmisión del conocimiento. A esta condición el autor lo plantea como la “La dimensión horizontal” haciendo referencia a la conexión entre generadores y usuarios primarios de conocimiento (científicos y tecnólogos).

Los aspectos conceptuales mencionados se contemplan en la definición formal presentada por COLCIENCIAS (2010), quien expone la APCTI en los siguientes términos:

“La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad,

construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Este proceso tiene las siguientes características:

- Es organizado e intencionado.
- Está constituido por una red socio-técnica en la que participan grupos sociales expertos en ciencia y tecnología, y los distintos sectores que intervienen en la constitución de estos procesos generan mediaciones.
- Posibilita el empoderamiento de la sociedad civil a partir del conocimiento.
- Implica –inclusive en las relaciones más asimétricas–, traducción y ensamblaje dentro de los marcos de referencia de los grupos participantes.”

Esta aproximación conceptual no sólo recoge los elementos previamente resaltados, sino que, además, propone un esfuerzo de “traducción y ensamblaje”, abriendo esto a la necesidad y la posibilidad de realizar un ejercicio de mediación y construcción entre los participantes.

Bajo este marco se plantea esta propuesta proponiendo, además, que este análisis se haga en alineación con las cuatro dimensiones establecidas en la “Estrategia Nacional de Apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación” y que se ilustran a continuación:

3.1.1 Dimensiones de la ascti. La estrategia nacional propone cuatro grandes dimensiones sobre las cuales se pueden desarrollar acciones que fortalezcan el ejercicio de apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación. A continuación, se presentan estas dimensiones.

3.1.1.1 Participación ciudadana. Se plantea como “participación ciudadana en CTI” la siguiente definición:

“Un proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de que esos grupos tomen una decisión específica.

Es importante precisar que “diálogo” no se refiere solo a una situación armoniosa que permite compartir y establecer acuerdos. Pocas veces es simétrico, y muchas veces es conflictivo; de ahí que desde este texto se hable de diálogo como espacio de encuentro, antes que, como un acuerdo, donde los que interactúan poseen diversos intereses, necesidades, “experticias” y heterogeneidades.”

Haciendo énfasis en el diálogo, esta dimensión apunta al reconocimiento entre los actores y los factores que caracterizan su participación.

3.1.1.2 Comunicación de relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Esta dimensión también se concibe explícitamente como un proceso que integra diferentes actores y que apunta a identificar en lo concreto y a comunicar, las reales relaciones que se pueden establecer entre los desarrollos tecnológicos (productos de la ciencia) y la sociedad que está inmersa en unas condiciones específicas y que empieza a relacionarse con ese desarrollo que se asoma como “solución”. Bajo esta mirada la estrategia expone lo siguiente:

“La línea de acción parte de entender la comunicación como mediación, lo cual implica ir más allá del trabajo de transponer conocimientos científicos en materiales

que sean posibles de leer, escuchar u observar. Con mediaciones nos referimos a procesos que permiten una articulación, en la cual se relacionan diferentes actores, pero no como elementos separados, sino que al relacionarse se transforman: ninguno es igual a lo que era antes de ponerse en relación”

Las mediaciones deben propender por la generación de proyectos que faciliten el acceso público a los contextos, procesos y métodos de producción científica y tecnológica, no solamente a sus productos finales. Así, se promueven discursos críticos y reflexivos sobre el papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, midiendo y evaluando sus impactos.”

3.1.1.3 Intercambio y transferencia de conocimiento. Bajo el contexto del diálogo continuo entre los actores participantes, se tiene que el elemento central en esta relación dinámica es el “conocimiento y su aplicación” dentro de un contexto y en respuesta a necesidades específicas. Esto implica no sólo un dialogo sino también una acción constructiva. Aquí aparece entonces la innovación que se pueden entender de la siguiente manera:

“Proceso en donde el conocimiento utilizado de manera organizada genera valor a la luz de un propósito y dentro de un marco de sostenibilidad” (ENLACE, 2015)

Del concepto mencionado se resalta que la innovación existe cuando el conocimiento resuelve necesidades insatisfechas, lo que a su vez genera valor. Desde esta óptica la generación de valor

no corresponde únicamente al “valor económico” sino al mejoramiento de la calidad de vida de personas o comunidades a partir de nuevos o mejorados productos, procesos o servicios.

También se amplía la concepción que la innovación se concibe no como un resultado sino como un proceso que lleva implícito un dialogo entre actores sociales. Una ampliación de esta aproximación de proceso lo hacen Phillips, Deiglmeier y Miller (2008) con el siguiente planteamiento:

“La innovación puede ser vista como un proceso organizacional y social que produce determinadas formas de conocimiento que son incorporadas por la sociedad y el mercado. Este proceso involucra la interacción, formas de organización, estructuras sociales, agencia y creatividad individual, contexto ambiental y factores económicos, entre otros”.

Todo lo anterior indica que la innovación (conocimiento aplicado) lleva implícito un sistema social dentro del cual se realiza un intercambio y transferencia de conocimiento para lograr de manera óptima y sostenible la generación de valor.

El contexto que se presenta es pertinente para enmarcar el planteamiento de la política de ASCTI en los siguientes términos:

“La idea es promover prácticas reflexivas y simétricas en torno a la generación y uso del conocimiento, que hagan de éste un instrumento para el desarrollo social y económico de las comunidades que participan en su producción. Esto significa que

las relaciones entre los diversos grupos que entran en escena en la producción del conocimiento tengan conciencia de su posición e importancia en este proceso”

Lo anterior, al plantear un “sistema social” y en especial al hablar de “relaciones entre grupos diversos” requiere contemplar el concepto de “sistema” desde su complejidad (Morin, 1977), quien plantea el sistema como “un objeto o realidad compleja, formada de componentes distintos unidos entre sí por un número de relaciones” caracterizado entre otros elementos, por dos que son pertinentes en el contexto de la ASCTI: a) tiene emergencias y constreñimientos producto de las relaciones entre los participantes y b) sistema que es incierto porque sus fronteras mismas son inciertas en mientras es abierto y cerrado al mismo tiempo.

Se puede entonces combinar tres elementos (complejidad, innovación y apropiación social) haciendo uso del concepto expuesto por De Greiff y Maldonado (2010) sobre apropiación social de conocimiento:

“La apropiación social del conocimiento es el fundamento de cualquier forma de innovación, porque el conocimiento es una construcción compleja, que involucra la interacción de distintos grupos sociales. La producción de conocimiento no es una construcción ajena a la sociedad; se desarrolla dentro de ella, a partir de sus intereses, códigos y sistemas. Por otra parte, la innovación entendida como la efectiva incorporación social del conocimiento en la solución de problemas o en el establecimiento de nuevas relaciones, no es más que la interacción entre grupos, artefactos y culturas sociales de

expertos y no expertos. La apropiación no es una recepción pasiva; involucra siempre un ejercicio interpretativo y el desarrollo de unas prácticas reflexivas.”

3.1.1.4 Gestión del conocimiento. Para dar paso a esta última dimensión de la estrategia nacional se hace un planteamiento conceptual inicial sobre gestión del conocimiento (Nonaka et al, 1999):

“Sistema facilitador de la búsqueda, codificación, sistematización y difusión de las experiencias individuales y colectivas del talento humano de la organización, para convertirlas en conocimiento globalizado, de común entendimiento y útil en la realización de todas las actividades de la misma, en la medida que permita generar ventajas sustentables y competitivas en un entorno dinámico”

La definición planteada, que implícitamente expone la gestión del conocimiento como un sistema complejo, al igual que en la dimensión anterior, presenta el conocimiento como eje central en donde la gestión de éste se realiza mediante la búsqueda, codificación, sistematización y difusión. Para su mejor comprensión es importante reconocer tres clasificaciones del conocimiento todas ellas apuntando a la forma en que este se presenta. Las dos primeras se centran en conocimiento tácito y explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995):

- “El *conocimiento tácito* es el que se encuentra en la mente de los individuos y por este motivo es de muy difícil transmisión si no existe un contexto de interpretación común (o paradigma) y un conjunto de competencias especiales entre el transmisor de este tipo de conocimiento y su receptor. La fuente básica de conocimiento tácito es la persona”.

- “El *conocimiento explícito* es el que se encuentra codificado en un lenguaje inteligible para un grupo de usuarios determinado. Este se reproduce y se transmite entre ellos en formas muy diversas a través de canales y medios de comunicación como documentos, manuales, instructivos, informes, etc., de tal forma que el conocimiento explícito por definición conlleva una codificación, un canal y a veces un medio de almacenamiento. La fuente básica de conocimiento explícito es la documentación”.

Complementa lo anterior el concepto de conocimiento incorporado (DASGUPTA y DAVID, 1992)

- “El *conocimiento incorporado* es el que se encuentra en muchos artefactos y sistemas artificiales creados por el hombre, estos sistemas van desde máquinas hasta intangibles como el software, pasando por sistemas de trabajo, rutinas, tecnologías, técnicas, incluso seres vivos. La fuente básica de conocimiento incorporado son los artefactos creados por el hombre, pero también la propia naturaleza”.

A la luz de lo anterior es importante reconocer que la gestión el conocimiento debe entender que, en cada proyecto, los conocimientos tácito e incorporado co-existen y que se deben generar condiciones para condensar estos tres (mediante la codificación y sistematización) que permitan un conocimiento explícito, quien a su vez debe permitir no sólo su uso continuo de manera posterior sino la posibilidad de extenderlo y mejorarlo de manera sistematizada.

4. Capítulo 1. Metodología de trabajo

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en este trabajo de aplicación, el desarrollo metodológico propuesto se expondrá en el presente capítulo, de manera que los capítulos posteriores presenten sólo los resultados encontrados en cada etapa desarrolladas.

La metodología de trabajo se divide en tres componentes:

- 1) Revisión de Literatura
- 2) Investigación del Marco Legal Colombiano
- 3) Estudio de caso.

Antes de iniciar la explicación de cada uno de los componentes metodológicos, se exponen algunos términos que servirán como lenguaje común en el documento.

- **Apropiación Social del Conocimiento (ASC):** La Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –ASCTI, es un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento. Colciencias (2010).
- **Factor:** Elementos que pueden condicionar una situación, volviéndose los causantes de la evolución o transformación de los hechos. (Perez J. P & Gardey A. (2010) <https://definicion.de/factor/>)

4.1 Revisión de literatura

Para el desarrollo de esta etapa del marco metodológico, se realizaron lecturas de artículos científicos en donde se resalta la Apropiación Social del Conocimiento como eje central de revisión y que, a través de esto, se identificaran posibles factores influyentes dentro de este proceso. Para dar cumplimiento a lo anterior, se desarrollaron las siguientes Actividades:

Para realizar la revisión de literatura, se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Actividad 1: Definición de bases de datos**

Se identificaron y seleccionaron bases de datos multidisciplinarias que permitieran consultar revistas y artículos científicos los cuales tuvieran relación con el tema de estudio: Apropiación Social del Conocimiento. Las bases de datos seleccionadas, fueron los recursos electrónicos en línea que se encuentran en la biblioteca virtual de la Universidad Industrial de Santander y la descripción de cada base de datos mostrada a continuación, fue tomada de la misma.

- **PROQUEST:** Registra revistas de renombre mundial en las diferentes áreas del conocimiento, contenidas en 27 bases de datos.
- **Digitalia Hispánica:** Base de datos de libros y revistas electrónicas de excelentes editoriales de España y Latinoamérica. Contenidos enfocados en fortalecer las áreas de ciencias sociales y humanas, ciencias políticas, filosófica, cultura, antropología, historia, sociología, educación, como también ingeniería, tecnología y medicina entre otras

- **ELSEVIER:** Mas de 2000 títulos de revistas electrónicas con información científica que cubre todas las áreas del conocimiento, publicadas por Elsevier, uno de los principales editores internacionales. Texto completo desde 1995 hasta la fecha.
- **J STOR:** Es una plataforma multidisciplinar, aunque centrada principalmente en las Humanidades y las Ciencias Sociales. Incluye investigaciones y publicaciones de Economía, Historia, Ciencias Políticas, Sociología, Música entre otras.

- **Actividad 2: Definición de las ecuaciones de búsqueda**

Una vez seleccionadas las bases de datos a utilizar, se procedió a definir las ecuaciones de búsqueda. Esto permitió identificar de forma más exacta las necesidades de información frente a las bases de datos. Las ecuaciones de búsqueda más utilizadas, fueron las siguientes:

- (Apropi* Social del Conocimiento OR Apropi* de Ciencia y tecnología) AND (Gestión OR Gestión del conocimiento) AND (Colombia OR Latinoamérica)
- (Apropi* Social del Conocimiento OR Apropi* de Ciencia y tecnología) AND (Participación OR Vinculación) OR (Ciudadanía OR Población)
- (Comunicación de la Ciencia OR Divulgación tecno científica OR Apropi* Social del Conocimiento) AND (Participación Ciudadana OR Vinculación de la Población) AND (Administrar Conocimiento OR Gestión del Conocimiento) AND (Colombia OR Latinoamérica)
- **Actividad 3: Selección, depuración y lectura de artículos**

Una vez determinados los parámetros de búsqueda se procedió a consultar, investigar e identificar artículos científicos sobre Apropiación Social del Conocimiento. De esta búsqueda, se obtuvo una base de alrededor de 100 artículos científicos, 80% sobre casos prácticos y 20% sobre casos teóricos. A partir de esta búsqueda, se realizó una lectura de cada artículo, para determinar cuál de ellos presentaba mayor relación con el objeto de estudio y así depurar aquellos que no realizaran un aporte significativo. Una vez seleccionados los artículos claves de la investigación, se procedió a realizar la lectura de cada uno de ellos con el objetivo de identificar factores determinantes en un proceso de Apropiación Social del Conocimiento.

- **Actividad 4: Construcción de matriz de Factores**

Con los factores identificados, se construyó una matriz denominada Matriz de revisión de literatura, allí se plasmaron aquellos factores identificados durante la revisión. La matriz cuenta con dos entradas, Factores Vs autores, en donde por cada autor(es) de los artículos se especifican los factores que influenciaron en la consecución de la apropiación Social del Conocimiento. Es importante tener en cuenta que algunos factores fueron reiterativos en los diferentes documentos, por lo tanto, se correlacionaron aquellos factores que presentaran las mismas características, definiciones o finalidades dentro de un proceso de apropiación social del conocimiento. De este proceso se obtuvo en total de xx factores.

4.1.1 Revisión del Marco Legal Colombiano. Para el desarrollo de esta etapa, se investigó marco legal colombiano relacionado con Apropiación Social del Conocimiento. Para dar cumplimiento a lo anterior, se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Actividad 1: Identificación de la Estrategia de Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la Innovación.**

Teniendo como base el documento “Estrategia de Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la Innovación”, emitido por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS, se logró identificar cada una de las leyes, políticas y estatutos del marco legal colombiano que establecía la Apropiación Social del Conocimiento como base del desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la innovación en Colombia.

- **Actividad 2: Lectura del Marco legal**

Se realizó la lectura respectiva a cada una de las leyes y normas planteadas en el documento de estrategia de ASC con el propósito de identificar los factores propuestos como determinantes para implementar la estrategia de apropiación social del conocimiento en Colombia, a partir del análisis de la política vigente existente sobre el tema.

- **Actividad 3: Construcción de matriz de Factores**

Con los factores identificados, se construyó una matriz denominada Matriz de Marco legal, en donde se plasmaron los factores identificados en esta revisión. La matriz cuenta con dos entradas, factores Vs autores, en donde por cada ley, estatuto o institución gubernamental se especifica los factores que influenciaron en la consecución de la apropiación Social del Conocimiento.

- **Actividad 4: Triangulación de factores**

Se desarrolló una matriz, donde se triangularon los factores identificados en la revisión de literatura y los establecidos bajo el Marco legal Colombiano. Como lente de clasificación de

factores, se tomó como guía las “*Líneas de acción*” bajo las que trabaja “Colciencias” en procesos de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología: Participación Ciudadana, Intercambio y transferencia del conocimiento, Gestión del Conocimiento, Comunicación CTS. Estas se encuentran descritas en el documento Estrategia Nacional de Apropiación de Ciencia, la tecnología y la Innovación.

4.1.2 Metodología de Caso de Estudio. La metodología de estudio de casos se considera como una valiosa herramienta de investigación (Gummesson,2010) ya que permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia (Yin, 1989). El estudio de casos es uno de los métodos más apropiados para aprender la realidad de una situación en lo que se requiere explicar relaciones causales complejas, realizar descripciones de perfil detallado, generar teorías o aceptar posturas teóricas exploratorias o explicativas, analizar procesos de cambio longitudinales y estudiar un fenómeno que sea, esencialmente ambiguo, complejo e incierto (Villareal y Landeta, 20017). (Jimenez, V.E.. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. Rev. Int. Investig. Cienc, Soc.8(1), 141 -150)

4.1.2.1 Selección de la Metodología. Partiendo de los autores referenciados en cada uno de los textos y artículos guías analizados para el estudio de estudio de casos, se seleccionó la metodología de estudio de casos utilizada por Villaruel Larringa, O. Y Landeta Rodríguez, J. en *El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización*, ya que este diseño ha sido configurado a partir de los aportes relevantes de la literatura existente, enriquecido por la experiencia de los autores del artículo y aplicado con resultados satisfactorios en un estudio de casos contemporáneo múltiple de carácter

holístico sobre la internacionalización de empresas. Dentro de esta metodología se identifican los siguientes autores que estudiaron el estudio de casos: “*Eisenhardt (1989), Yin (1989, 1994, 1998), Maxwell (1996, 1998), Rialp (1998), Shaw (1999), Fong (2002), Rialp et al. (2005b), (Villaruel L. O. Y Landeta R. J. (2010))*”. El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.16(3). 31-52).

➤ **Actividad 1: Planteamiento de los objetivos**

Al tratarse el estudio de casos de una metodología de investigación empírica, se tuvo en cuenta desde el inicio, cuál sería el objetivo que se quería alcanzar. Para esto se tomó como objetivo principal de esta metodología, el siguiente: *Encontrar factores que influyeron en el proceso de apropiación social del conocimiento comunidades rurales, que hayan desarrollado proyectos de innovación.* Partiendo de este objetivo principal se plantearon los siguientes objetivos específicos.

- Obtener información a partir de las experiencias vividas en diferentes comunidades durante procesos de Apropiación Social del Conocimiento.
- Establecer hipótesis sobre la incidencia de la Apropiación Social del Conocimiento en las comunidades estudiadas.
- Contribuir a adecuar las técnicas utilizadas en procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

Estos objetivos planteados tuvieron como finalidad recabar y analizar toda la información a la cual se tuvo acceso.

➤ **Actividad 2: Revisión de literatura**

Bajo esta metodología es necesario partir de una literatura de referencia y/o de investigaciones previas debido a que se debe especificar y definir los conceptos claves, determinar lo que no se sabe y lo que se desea conocer mediante esta investigación, por tal razón este apartado se ve reflejado en el siguiente ítem 1.4.3. “Marco Conceptual”.

➤ **Actividad 3: Selección e identidad de la unidad de análisis**

Una vez estudiado y analizado el marco conceptual y literario con relación a la Apropiación social del Conocimiento, se procedió a analizar aquellos aspectos que, al ser relevantes al proceso a partir de la literatura, se consideran y se convierten fundamentales dentro del proceso de implementación de una solución innovadora con miras hacia la Apropiación Social del Conocimiento. Teniendo en cuenta que el fortalecimiento de los procesos de Apropiación Social del Conocimiento es el objeto de investigación del presente trabajo, se determinó que las unidades de análisis son comunidades que cumplan con los siguientes criterios:

- Identificación de una necesidad insatisfecha
- La solución que involucre aspectos de ciencia, tecnología e innovación.
- Proceso para la implementación de la solución, teniendo en cuenta el eje central: Apropiación Social del Conocimiento
- Manejo y sostenibilidad de la solución.

Para dar cumplimiento a los objetivos que fueron planteados en la primera actividad e identificar elementos relevantes a partir de las unidades de análisis, se tomó como muestra las 28 comunidades que han participado en convocatorias emitidas por Colciencias en el Programa Ideas para el Cambio. El principal objetivo de este programa es apoyar ideas de soluciones innovadoras que desde la ciencia y la tecnología contribuyan a mejorar la calidad de vida de comunidades pobre y vulnerables en Colombia y que a partir de sus versiones diferentes versiones , Agua, Pacifico Pura Energía, Biotecnología I y Biotecnología II, buscar apoyar procesos de Apropiación Social de CTel que desarrollen soluciones desde la ciencia, la tecnología para dar respuesta a los diferentes retos propuestos por diferentes comunidades, siendo esto pieza fundamental para el desarrollo de este estudio de caso. De las 28 comunidades que han sido participes de estos procesos, se seleccionaron las siguientes cuatro, por su alto compromiso durante los diferentes procesos a los cuales fueron sometidos durante la ejecución del programa junto a Colciencias:

1. **Población:** Barranquilla.

- **Retos:** Sistemas sostenibles para el uso del agua.
- **Título del proyecto:** Desalinizador Eólico Solar para producción de agua Desalinizada en poblaciones costeras.

2. **Población:** Molagavita.

- **Retos:** Optimización del uso del agua mediante sistemas de reúso y reciclaje
- **Título del Proyecto:** Reciclo, cosecha y manejo eficiente del recurso hídrico como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático por parte de la Asociación Esperanzas para un mejor vivir (AESMEVI)

3. **Población:** Necoclí.

- **Reto:** Actividades turísticas que involucren la biodiversidad en su cadena de valor.
- **Título del proyecto:** Plataforma de avistamiento para tortugas en la playa El Bobalito, El Lechugal, Necoclí Antioquia, utilizando iluminación especial, energía alternativa: propuesta de manejo y conservación.

4. **Población:** Rio Negro.

- **Reto:** Optimización del uso del agua mediante sistemas de reúso y reciclaje
- **Título del proyecto:** Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y reúso de aguas lluvias "Cosechando y Reciclando Aguas Lluvias Sistema SAJOA"

➤ **Actividad 5: Proceso de recogida de la evidencia.**

Para el cumplimiento de esta Actividad, recolección y verificación de la información, se seleccionaron como fuentes evidencia las siguientes herramientas:

| Fuentes | Descripción | Observación |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actores directos | Miembros de la comunidad que fueron fuente de conocimiento en el diseño, ejecución, seguimiento y los proyectos donde hubo Apropiación Social del Conocimiento | Se obtuvo el testimonio de estas personas a través de entrevistas semiestructuradas. Estos testimonios obtenidos fueron triangulados con la información resultante de otras fases para su posterior análisis. |
| Actores indirectos | Miembros de la comunidad que se benefician de la implementación de dichos proyectos | |
| Fuentes documentales | Revisión de actas, informes, documentos, informes de entidades oficiales que fueron relevantes en el estudio. | |
| Observación directa | Recopilar información a partir del contacto que se tuvo con las comunidades. | Se diligenció una bitacora con todo lo observado. |

Para esto fue fundamental el desarrollo de las entrevistas que se realizaron tanto a los solucionadores (Entidades encargadas de apoyar en los procesos técnicos, sociales y de Apropiación Social de Conocimiento de la implementación de la solución) y comunidad en general. Las entrevistas fueron realizadas de dos formas: Presenciales y virtuales. A partir de la información obtenida, se realizó todo el análisis y la triangulación de la información obtenida a partir de la revisión de literatura y de marco legal. Cada rol (Solucionador, Comunidad) contaba con una serie de preguntas (Apéndice 1), diferentes en su esencia, con el objetivo de poder sustraer la mayor cantidad de Información relevante con relación a las unidades de análisis identificadas.

➤ **Actividad 6: Registro y clasificación de los datos.**

Para facilitar y garantizar la fiabilidad de la información obtenida en cada caso de estudio, se procedió a registrar, clasificar y tabular los datos, entrevistas y revisiones documentales, creando

así, bases de datos confiables que permitieran realizar un análisis detallado y exhaustivo de los casos de estudio seleccionados.

➤ **Actividad 7: Análisis individual de cada caso**

Para confrontar la información obtenida a partir de las proposiciones iniciales de la investigación, se desarrolló para cada uno de los casos las siguientes actividades: Una vez transcritas todas las entrevistas realizadas, se tomaron fragmentos de las mismas, con el objetivo de escoger segmentos o unidades de análisis, los cuales se categorizarían, siempre y cuando, estos segmentos o unidades de análisis eran factores comunes dentro de las diferentes entrevistas. Una vez categorizados, se establecieron cuales fueron aquellos factores influyentes dentro del proceso de Apropiación Social del Conocimiento en las diferentes comunidades, y bajo esta actividad se procedió a realizar todos los análisis respectivos teniendo en cuenta el foco seleccionado para la investigación, que fueron las líneas de acción que maneja la “Estrategia Nacional de Apropiación Social del Conocimiento.

5. Capítulo 2. Identificación de factores planteados a través de la teoría, los cuales son determinantes para un proceso de apropiación social del conocimiento

Es fundamental reconocer la importancia de la apropiación social del conocimiento como aspecto base y prioritario para el desarrollo económico, cultural, ambiental y social de la humanidad. A través de la investigación que se realizó para la identificación de los factores, se logró identificar

a su vez, el enfoque conceptual que enmarca el termino ASC desde los diferentes casos teóricos y prácticos, los cuales reconocen la Ciencia, Tecnología e Innovación como bienes públicos que pueden y deben ser utilizados para mejorar la calidad de vida y el progreso social de las personas.

Se presentarán diferentes conceptos de “Apropiación Social del conocimiento” los cuáles profundizarán en el mismo y podrán establecer elementos fundamentales para una posterior identificación conceptual que promueva todos los aspectos claves que conllevan a una verdadera apropiación social del conocimiento en la sociedad.

5.1 Identificación conceptual de Apropiación Social del Conocimiento

En el artículo “Co-creación como metodología para la apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCYT) del recurso del agua” realizado por María del Rosario Atuesta Vengas, Andrés Felipe Ceballo Moncada, Rodrigo Gómez Alvis, citan que, se debe redefinir el concepto de la Apropiación social de la ciencia, donde se haga necesario ir más allá de la comunicación científica para que el conocimiento no se quede en los actores urbanos, académicos, productivos y gubernamentales, sino que llegue y se instale en las zonas y poblaciones de todo el territorio, de manera práctica y consistente, para aportar de manera significativa, sobre todo, en el desarrollo sostenible del potencial social y económico de las regiones.

Apoyándose en el planteamiento realizado por los autores anteriores, Gloria Escobar y Mónica García plantean en su artículo “Hallazgos iniciales sobre el estado del arte de la apropiación social del conocimiento”, que el desarrollo sostenible de las sociedades, contribuye a la apropiación de

la ciencia, la tecnología, ya que les permite utilizar el saber para estudiar, planear, anticiparse y proponer soluciones a los problemas presentes en su comunidad. Pero para que se pueda lograr esto, es indispensable que se efectúen estrategias que le permita identificar a los diferentes grupos que conforman la comunidad y a la sociedad científica en general, cuáles podrían ser las posibles soluciones ante los diferentes problemas planteados.

Es por esto que el autor del artículo, “La apropiación social de la ciencia y la tecnología: Una urgencia para nuestra región”, Nohora Elizabeth Hoyos, establece que la apropiación social implica procesos más complejos que incluyan, por un lado, la difusión del conocimiento científico entre el público y, por otra, las estrategias que conducen a que éste pueda aprovechar plenamente los beneficios de la ciencia y la tecnología. Del mismo modo, hay que crear un vínculo emocional y afectivo con la comunidad en el diseño, implementación y desarrollo de proyectos promoviendo así participación social igualitaria y empoderamiento del proyecto, pero para que este sea posible es indispensable que existe entre los actores principales del proyecto y la comunidad una dialogo asertivo, para conocer cuáles son sus necesidades ante el desarrollo del proyecto y así crear en ellos una expectativa acerca de los resultados.

Es importante precisar que “diálogo” no se refiere solo a una situación armoniosa que permite compartir y establecer acuerdos. Pocas veces es simétrico, y muchas veces es conflictivo; de ahí que desde este texto se hable de diálogo como espacio de encuentro antes que, como un acuerdo, donde los que interactúan poseen diversos intereses, necesidades, “experticias” y heterogeneidades. (Estrategia Nacional de Apropiación Social de la ciencia, la tecnología y la innovación, 2010)

Por consiguiente, Alexis de Greiff A. y Oscar Javier Maldonado C. establecen dentro de su concepto de apropiación del Social de la ciencia, la tecnología e innovación que se requieren canales de comunicación eficientes orientados a favorecer el diálogo intercultural a través del cual se establezca el intercambio de conocimientos, con el objetivo de que las comunidades proyecten estrategias encaminadas a socializar o “popularizar” los conocimientos obtenidos para que logren comprenderlos, asimilarlos y apropiarlos.

A la luz de los conceptos que han planteado los autores de los diferentes artículos y al acercamiento conceptual de la apropiación Social del Conocimiento, se procederá a identificar un concepto global en el cual se pueda evidenciar todos los elementos claves que permitan establecer la importancia de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación como herramienta clave para el bienestar de una comunidad.

5.2 Planteamiento conceptual de Apropiación Social del conocimiento

Siendo éste el elemento medular de la propuesta, se usa como concepto de apropiación social de la ciencia, la tecnología e innovación (ASCTI) el planteado por Marín (2012):

“La apropiación social del conocimiento se entiende como un proceso que implica, por un lado, la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en un escenario y lenguajes comunes para la sociedad; y por otro, que el ser humano hizo suyos tales conocimientos como elementos útiles y necesarios para su beneficio y provecho”

De este planteamiento se resaltan tres aspectos estructurales de esta propuesta de acompañamiento.

- d. El primero, un reconocimiento de la apropiación como un proceso, es decir, requiere de varias actividades que se complementen y se realimenten. Así mismo, como proceso, requiere de elementos de control y monitoreo. Esta visión es importante al nivel operativo que la Corporación ENLACE tiene como mediador de procesos de apropiación.
- e. Se agrega la expresión “lenguajes comunes” lo que es una invitación a dos realidades. La primera, que existen al menos dos actores con connotaciones diferentes que se encuentran. La segunda, plantea un diálogo no necesariamente expedito cuyo primer gran logro debe ser establecer un marco de entendimiento compartido.
- f. Finalmente, la necesidad de un “diálogo” alrededor de un aspecto concreto que representa una utilidad. Esta utilidad se entiende tanto desde la modernización (mejoramiento de condiciones productivas, por ejemplo) como desde la modernidad (una comprensión global de cómo funciona la relación hombre-sociedad-naturaleza).

La apropiación social del conocimiento es entendida como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnología y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimientos (Estrategia de la apropiación social de la Ciencia, la tecnología y la innovación, 2010). Con el objetivo de facilitar el este

proceso, se identificaron a partir de un análisis conceptual de literatura existente, los factores que influyen en el fomento de la Apropiación Social del Conocimiento y que crean de este, un proceso un alto impacto en el desarrollo social y económico del país.

5.3 Factores que influyen en el proceso de Apropiación Social del Conocimiento

A la luz de la revisión literaria realizada, se pudieron identificar diferentes factores que ayudan a que se desarrolle en la comunidad una adecuada Apropiación Social del Conocimiento. A continuación, se mostrarán en detalle cada uno de los factores que trazan la ruta para fomentar la participación y empoderamiento de la sociedad en el desarrollo de proyectos que contribuyen en la resolución de conflictos por medio de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad.

Tabla 1.

Factores que influyen en la Apropiación Social del Conocimiento

| | | DESCRIPCIÓN | AUTOR |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FACTOR | Vinculación | Hacer participe a la comunidad desde las decisiones relacionadas con ciencia y tecnología hasta la implementación de la estrategia. Lo anterior a través de vinculaciones emocionales. | María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis, María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis, Xenia Anaid Rueda Romero, Manuel Franco Avellaneda, Irlan Von Linsingen, Agudelo, Sebastián Alejandro Marín, Méndez-Fajardo, S, Opazo, M, Romero-Picón, Yuri Pérez-Muzuzu, Blanca-Cecilia. |
| | Capacidades | Identificar las habilidades locales para intervenir en la búsqueda de soluciones viables para la satisfacción de las necesidades básicas de los individuos y su comunidad. | María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis. |
| | Metodos de Comunicación | Nuevas prácticas de comunicación de la ciencia y la tecnología que permita mantener conexión con cada uno de los actores del proceso. | Xenia Anaid Rueda Romero, Diana Rocio Rodriguez, Coordinadora de Experiencias - Colciencias. |
| | Redes | Desarrollo de alianzas y articulación de todos los actores claves en la construcción de ciencia, tecnología e innovación para el sistema. | Francisco J. Güemz Ricalde , Adriana Y. Valdivieso Ortiz , José L. Zapata Sánchez, Ma. De los Angeles Hernández Bustos, Corporación PBA, Diana Rocio Rodriguez - Coordinadora de Experiencias Colciencias, María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis, Tania Arboleda Castrillón, Sandra Daza Caicedo, Méndez-Fajardo, S, Opazo, M, Romero-Picón, Yuri Pérez-Muzuzu, Blanca-Cecilia, Corporación PBA, Manuel Franco Avellaneda/ Irlan Von Linsingen, Tania Arboleda Castrillón, Sandra Daza Caicedo. |
| | Estrategias de aprendizaje | Adaptar los procesos de aprendizaje a las diversas culturas, con el objetivo de mejorar la enseñanza de la ciencia y la tecnología manejando un lenguaje común. | Sebastián Alejandro Marín Agudelo, Hebe Vessuri, Alexis de Greiff A, Javier Echeverría, Mónica Lozano , Mario Mendoza Toraya , Felipe Rocha , Zabrina Welter, Manuel Franco Avellaneda, Irlan Von Linsingen. |
| | Cultura | Fortalecimiento de factores culturales y conocimientos tradicionales, con el propósito de mantener costumbres y que no exista dentro de la población resistencia al cambio. | María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis, Xenia Anaid Rueda Romero, Mónica Lozano , Mario Mendoza Toraya , Felipe Rocha , Zabrina Welter, Tania Arboleda Castrillón, Sandra Daza Caicedo, Manuel Franco Avellaneda, Irlan Von Linsingen. |

| | | DESCRIPCIÓN | AUTOR |
|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FACTOR | Co-construcción | Profundización en las acciones de co-construcción para alcanzar altos niveles de empatía y confianza en las comunidades | María del Rosario Atuesta Venegas, Andrés Felipe Ceballos Moncada, Rodrigo Gómez Alvis. |
| | Recursos monetarios y no monetarios. | Contar con recursos financieros y humanos especializados para la comunicación y mediación entre tecnociencia y sociedad. | Tania Arboleda Castrillón, Sandra Daza Caicedo. |
| | Capacitaciones | Facultar a personas para que sean aptas en una determinada actividad | Corporación PBA |
| | Sistematización | Sistematizar y documentar experiencias y prácticas para fomentar la circulación y su uso posterior para la implementación de procesos. | Diana Rocio Rodriguez Coordinadora de Experiencias - Colciencias, Sebastián Alejandro Marín Agudelo, Tania Arboleda Castrillón, Sandra Daza Caicedo, Corporación PBA |
| | Espacios | Propiciar espacios de discusión y retroalimentación sobre los conocimientos científicos y tecnológicos, difundir sus experiencias, conocer otras experiencias | Diana Rocio Rodriguez - Coordinadora de Experiencias - Colciencias, Agudelo, Sebastián Alejandro Marín, Mónica Lozano , Mario Mendoza Toraya , Felipe Rocha , Zabrina Welter, Tania Arboleda Castrillón, Sandra |

Una vez analizada la manera en que cada uno de estos factores influyen en el proceso de la Apropiación Social del Conocimiento en los diferentes casos analizados, se procede a investigar a

través del marco legal colombiano como las leyes del este país contribuyen a que se fomente este proceso en Colombia y que factores influyen en el mismo.

6. Capítulo 3. Identificación de factores de la Apropiación Social del Conocimiento a partir del análisis de la política vigente en el tema

6.1 Contextualización de la Apropiación Social del Conocimiento

Es sustancial comprender el contexto y el papel que jugó el surgimiento de la Popularización de la Ciencia y la Tecnología -PCT- o la Apropiación Social del Conocimiento -ASC- a través del tiempo, con el propósito, de conocer cuales fueron aquellos elementos claves que propiciaron el surgimiento, la evolución y la Institucionalización de la ASC en el marco legal colombiano. (Como marco de referencia para el desarrollo de este trabajo de aplicación, el término a utilizar para dar alusión a la disposición de los conocimientos científicos y tecnológicos en un escenario y lenguajes comunes para la sociedad será, Apropiación Social del Conocimiento).

Uno de los elementos históricos asociados a la política científica durante el final del Siglo XX que fue trascendental en el campo de política científica en el mundo, tiene relación con el informe que presentó en 1945 Vannevar Bush al presidente Truman de Estados Unidos titulado “Science: The Endless Frontier” (Ciencia: la frontera sin fin), en donde se argumenta la necesidad de invertir en ciencia y tecnología para la obtención del bienestar social. Este informe fue la base del modelo lineal que sirvió como punto de partida para la formulación de la política científica y tecnológica

en la mayoría de países en América Latina. Creando así, un tipo de contrato social entre la ciencia y la sociedad, el cual fue rubricado por las tensiones entre el conocimiento desinteresado en beneficio de la comunidad y el saber instrumental. Una de las características principales de este planteamiento era la idea de transformar las sociedades, teniendo como obstrucción las costumbres de las sociedades tradicionales y como consecuencia la resistencia al cambio. (Avellaneda y von Li, p.1256)

Hacia el final del siglo XX , se daba inicio a la concepción de Apropiación Social de la Ciencia la Tecnología y la Innovación en Colombia, en donde los representantes de la comunidad científica y del gobierno, toman la iniciativa de posicionar la actividad científica y tecnológica en las políticas públicas en la sociedad, dando resultados positivos pero no suficientes para el gran salto a la denominada “Sociedad del conocimiento”, en donde su principal objetivo es poder garantizar la comprensión, la validación y el uso del conocimiento adquirido por los diversos actores de la sociedad, teniendo en cuenta que el conocimiento no es de uso exclusivo de la académica (Pérez, 2012,).

Bajo el decreto 585, del 26 de febrero de 1991, se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como “Organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como asesor principal del Gobierno en estas materias”, en donde le encomiendan a la institución “Diseñar, impulsar y ejecutar estrategias de incorporación de la ciencia y la tecnología en la cultura colombiana”.

A través del tiempo se ha venido evidenciando una gran preocupación por la integración de la ciencia y la tecnología a la sociedad en general, tanto en el plano institucional como en los temas

relacionados con valores y percepción pública. Dado lo anterior, surge la Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2005), en donde se esperaba convocar a los agentes de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, incluyendo la sociedad colombiana en general, para que fueran partícipes activos en los procesos de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como una ESTRATEGIA DE FUTURO. Siendo la ESTRATEGIA DE FUTURO, la dirección hacia el incremento de la riqueza nacional, la generación, comunicación, discusión y uso del conocimiento científico y tecnológico que contribuyan al mejoramiento de la calidad de la vida y de la vida democrática, así como la exploración y presentación de alternativas de solución de los conflictos colombianos con base en el conocimiento válido. Y esto solo es posible si instituciones de la estructura política, económica, social y cultural de la sociedad colombiana se movilizan entorno a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Para el desarrollo de esta política se toma como documento misional la Ley 29 de 1990, “por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias, siendo esta ley una de las primeras que menciona la necesidad de que la ciencia y la tecnología sean parte integral de la sociedad. En su Artículo 10° decreta que: “El Gobierno asignará los espacios permanentes en los medios de comunicación de masas de propiedad del Estado para la divulgación científica y tecnológica”.

Durante el diagnóstico del documento se evidencian como principales problemas para el diseño y ejecución de estrategias de apropiación: la escasez de recursos, la falta de interés de los expertos, el analfabetismo científico, la falta de mecanismos, espacios de apropiación, desnivel entre ámbitos, actores y estrategias presentadas en la política, pues ésta presenta un marcado énfasis en

actividades de carácter divulgativo y noticiosos, y se identifica que desde esta perspectiva se evidencia que no se contempla la función de apropiación. (Estrategias de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación,2010)

La División de Ciencia, Comunicación y Cultura debido a la “Evaluación de las actividades de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología en el Sistema Nacional de CyT,1990 – 2004” decide dividir su accionar en dos grupos: Comunicación Institucional el cual busca promover y posicionar la imagen de Colciencias y su quehacer ante la opinión pública y en Apropiación Social de la CTI el cual se encarga de generar lineamientos de política para consolidar programas de Apropiación Social de la CTI en el país. (Estrategias de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación,2010)

Dado que la prioridad de la Apropiación Social del Conocimiento es la vinculación de la Ciencia, tecnología e Innovación con la sociedad, el estado establece la Ley 1286 de 2009 en donde sus objetivos están direccionados hacia el impacto en la generación del conocimiento en la productividad del país y la articulación de la Ciencia, la tecnología e Innovación con la Sociedad en sus diferentes niveles. Las directrices quedan establecidas en el Conpes 3582 de 2009

6.2 Marco Normativo Actual

Para avanzar y mejorar el camino hacia la consecución de la Apropiación social del conocimiento en base a la articulación de actores y sociedad civil con la Ciencia, Tecnología y la Innovación, el

estado colombiano ha venido actualizado la normatividad legal, con el objetivo de brindar desarrollo social, económico, ambiental y cultural a la población involucrada en la gestión, consolidación y transformación del conocimiento.

Bajo la identificación de la normativa legal colombiana de Apropiación social del Conocimiento se identificarán, cuáles son los factores a implementar para el desarrollo de estrategias que propicien la Apropiación social del Conocimiento. Dentro de la normatividad actual podemos encontrar el siguiente marco legal:

6.2.1 Ley 1286 de 2009. La ley 1286, de enero 23 de 2009, es la ley por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Decreta como objetivo general el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de la economía colombiana y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional.

Con base al desarrollo del conocimiento científico, del desarrollo tecnológico y de la innovación, esta ley decreta dentro su segundo artículo los siguientes objetivos específicos, siendo estos los que van más acorde hacia la esencia de lo que a hoy definimos como Apropiación Social del Conocimiento:

1. Fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanente.
2. Incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación, como ejes transversales de la política económica y social del país.
3. Fortalecer la incidencia del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI- en el entorno social y económico, regional e internacional, para desarrollar los sectores productivo, económico, social y ambiental de Colombia, a través de la formación de ciudadanos integrales, creativos, críticos, proactivos e innovadores, capaces de tomar decisiones trascendentales que promuevan el emprendimiento y la creación de empresas y que influyan constructivamente en el desarrollo económico, cultural y social.

6.2.2 Conpes 3582 de 2009. En el documento queda plasmado un diagnóstico donde se registra la baja apropiación social del conocimiento que ha tenido el país, a pesar de los esfuerzos que se han realizado en los últimos 15 años para la divulgación, popularización, comunicación, comprensión y validación de ciencia y la tecnología.

Por esta razón el Conpes propone una serie de estrategias que ayudarían a incrementar la capacidad del país para generar y usar el conocimiento científico y tecnológico. Como estrategia propone promover la apropiación social del conocimiento basado en la generación de acciones dirigidas a públicos concretos, comunidades específicas, que puedan actuar como multiplicadoras para aumentar la efectividad, el diálogo y la participación ciudadana en temas científicos y tecnológicos y sobre los procesos de innovación.

La estrategia propone nueve (9) líneas de acción para la consecución de la apropiación social del conocimiento, estas son:

1. Divulgación de procesos de investigación e Innovación por medio de la infinita multiplicidad de maneras de recibir mensajes e intercambiar contenidos hoy en día.
2. Generar y difundir nuevo conocimiento acerca del desarrollo histórico, estado actual y prospectiva de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia y Latinoamérica. Colciencias buscará promover la discusión, el análisis, el estudio y las tendencias de la generación del conocimiento en Ciencia, Tecnología e Innovación – CTeI-.
3. Apoyar la formación de mediadores de CTeI, con el propósito de crear vínculos entre el mundo científico y tecnológico y la ciudadanía en general.
4. Promover alianzas estratégicas en medios masivos de comunicación privados y con escenarios culturales del país para promover la inserción de la CTeI como parte de la cultura ciudadana en Colombia.
5. Definir contenidos de ciencia, tecnología e innovación para apoyar su divulgación en líneas editoriales de Colciencias, que pueden cambiar con el tiempo, pero que responderán a las dinámicas nacionales y regionales en la generación de conocimiento en CTeI, pensando llegar a diferentes públicos.
6. Fomentar la participación ciudadana en los procesos de generación y apropiación de nuevo conocimiento.
7. Apoyar proyectos que promuevan los espacios interactivos
8. Implementación de las Buenas Practicas de Investigación (BPI)

9. Creación de un sistema de seguimiento y evaluación de la apropiación social de la CTel.

6.2.3 Política Nacional de Fomentos a la Investigación y la Innovación Colombia Construye y Siembra Futuro. La Política Nacional de Fomentos a la Investigación y la Innovación Colombia Construye y siembra futuro, reconoce la importancia del conocimiento científico y tecnológico en el desarrollo y la integración de las sociedades. Es por esta razón que establece como objetivo general: “Crear las condiciones para que el conocimiento sea instrumento del desarrollo”, es decir la construcción y siembra de un mejor futuro para los colombianos.

La apropiación social del conocimiento evidencia ante la opinión pública que la Ciencia, Tecnología e Innovación forman parte del diario vivir por lo que únicamente no se puede restringir a una actividad de expertos, sino de todos los ciudadanos en cuanto a receptores y usuarios de las innovaciones científico-tecnológicas. En consecuencia, esta política hace énfasis en la articulación ciencia, tecnología y sociedad a partir de la noción de innovación.

Los lineamientos estratégicos propuestos alrededor de la apropiación social de la CTI se enmarcan en la determinación de estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de problemas sociales, culturales y económicos en donde el conocimiento CTI juega un papel importante. Es por esta razón que, espacios de aprendizaje deben hacer parte de la agenda pública, donde, es un proceso democrático, la sociedad tenga la opción de participar en la discusión de problemas y las soluciones del país.

Esta política establece como fomento a la apropiación social de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la sociedad colombiana las siguientes líneas de acción: Fomento a proyectos para la circulación de información sobre la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos y los procesos de innovación, como prácticas sociales, a través de medios de comunicación tanto escritos como audiovisuales y virtuales.

1. Diseño y puesta en marcha de la política editorial de COLCIENCIAS.
2. Apoyo a la realización de debate y foros público sobre temas de interés nacional y regional relacionados con CTI.
3. Promoción de proyectos de investigación conjuntos de universidades o centros de investigación con entidades dedicadas a la apropiación.
4. Promoción de la creación en los sectores educativos formal, informal y no formal de cursos y programas de posgrados en distintas regiones del país.
5. Ampliación del apoyo a la creación de vocaciones científicas en los niños y niñas a través de proyectos de aprendizaje por indagación.

De modo que a partir de las diferentes estrategias planteadas por las políticas y leyes que surgen para lograr al máximo la consecución de la Apropiación Social del Conocimiento en Colombia, el Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, asume el reto de desarrollar unas estrategias puntuales que permitan generar conocimiento a partir de contextos sociales y culturales de producción. Todo esto dado que, tanto la ley 1286 de 2009, como la política Nacional de Fomentos a la Investigación y la Innovación Colombia Construye y siembra

futuro, reconocen como base del desarrollo de la CTI es necesaria una efectiva apropiación social del conocimiento (Jaime Restrepo Cuartas).

6.2.4 Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la Innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país.

Las estrategias están dirigidas para el fomento de la apropiación social del conocimiento, a partir de cuatro líneas de acción:

- 1. Participación Ciudadana en CTI:** Proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de que esos grupos tomen una decisión específica.
- 2. Comunicación Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS:** Favorecer el desarrollo de proyectos de comunicación sobre las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- 3. Transferencia e Intercambio del conocimiento:** Un diálogo efectivo entre expertos en ciencia y tecnología y comunidades, en la generación y el uso del conocimiento para la solución de problemas específicos.

- 4. Gestión del conocimiento para la apropiación social del conocimiento:** Procesos que permiten capturar, organizar, comunicar y transferir el conocimiento de los distintos actores de una organización para convertirlo en un capital, un activo.

Por medio de estas líneas de acción lo que pretende el desarrollo de estas estrategias es concretar y darles operación a las directrices dadas por la Política Nacional de Fomentos a la Investigación y la Innovación (2008) en materia de integración del CTI con la sociedad colombiana

6.2.5 Factores para el fomento de la Apropiación Social del Conocimiento a partir del marco legal

Tabla 2.

Factores identificados a partir del Marco legal colombiano.

| | | Factor | Descripción |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MARCO LEGAL | Conpes 3852 | Difusión | Divulgación de procesos de investigación e Innovación por medio de la infinita multiplicidad de maneras de recibir mensajes e intercambiar contenidos hoy en día. |
| | | Comunicación | Promover alianzas estratégicas en medios masivos de comunicación privados y con escenarios culturales e interactivos para promover la inserción de la CTel como parte de la cultura ciudadana en Colombia. |
| | | Inclusión ciudadana | Apoyar la formación de mediadores de CTel, con el propósito de crear vínculos entre el mundo científico y tecnológico con la ciudadanía en general, fomentando así la participación ciudadana. |
| | | Control y evaluación | Creación de un sistema de seguimiento y evaluación de la apropiación social de la CTel. |
| | | Fuentes editoriales | Definir líneas editoriales en ciencia, tecnología, innovación y sociedad. |
| | | Capacitaciones | Apoyar la formación de los mediadores de CTel |
| | | Habilidades | Fortalecer las capacidades regionales para la generación, gestión y uso del conocimiento. |
| | Política Nacional De Fomentos a La Investigación y la Innovación Colombia Construye Y Siembra Futuro | Comunicación | Debates y foros públicos sobre temas de interés nacional y regional relacionados con CTI. |
| | | Fuentes editoriales | Diseño y puesta en marcha de la política editorial de COLCIENCIAS. |
| | | Redes | Promoción de proyectos de investigación conjuntos de universidades o centros de investigación con entidades dedicadas a la apropiación. |
| | | Formación en CTel | Creación en los sectores educativos formal, informal de cursos y programas. (Vocaciones científicas/tecnológicas) |

| | | Factor | Descripción |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MARCO LEGAL | Estrategia de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología y la Innovación | Espacios | Desarrollo de espacios de participación ciudadana para la promoción, implementación y evaluación de políticas públicas en CTI |
| | | Redes | Fortalecer redes, asociaciones e instituciones que permitan el diálogo entre diferentes grupos y actores dedicados al estudio, y al desarrollo de mediaciones en torno a las relaciones tecnociencia-sociedad. |
| | | Divulgación | Promoción de proyectos de extensión universitaria, investigación e innovación social con aportes significativos a la apropiación social del conocimiento |
| | | Identificación de habilidades | Fortaleciendo las capacidades de la sociedad para tomar decisiones que contribuyan a la resolución de conflictos que involucran conocimientos científico-tecnológicos. |
| | | Control y evaluación | Evaluar experiencias de formación llevadas a cabo por Colciencias para aprender lecciones enfocadas al desarrollo de programas dirigidos a gestores y mediadores en ASCTI. |
| | | Fuentes editoriales | Construir contenidos y propiciar mediaciones en distintos formatos, con diferentes lenguajes, en diversos contextos que inviten a conversar sobre la ciencia como una actividad social. |
| | Política Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la Innovación. | Lenguaje natural | El común de la gente no tiene el adiestramiento propio de la actividad científica. |
| | | Democratización | Teniendo en cuenta que la ciencia y la tecnología afectan e inciden directamente o indirectamente en la vida de todos |
| | | Inclusión | Conocer desde el inicio el contexto, los procesos y las formas de producción de conocimiento o innovación tecnológica. |
| | | Participación ciudadana | Informarse y formar valores en ciencia, tecnología e innovación que le permitan participar activamente en procesos de tomas de decisiones. |
| | | Socialización | Comunicación y educación formal e informal. |
| | | Redes | Desarrollo de actividades con diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales convencidas de la necesidad de educar y comunicar la ciencia y la tecnología en el país. |
| | | Espacios | Promover el dialogo entre los diferentes actores de la sociedad en torno al tema de los avances científicos, tecnológicos y de innovación. |
| | | Producción editorial | Fomentar una cultura científica entre el público no especializado que permita intercambiar saberes y experiencias en los procesos de Apropiación Social de la Ciencia y la tecnología. |
| Educación | Formación de vocaciones científicas en la población, aplicando su conocimiento en ciencia y tecnología en sus actividades cotidianas. | | |

| | | Factor | Descripción |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MARCO LEGAL | Ley 1286 de 2009 | Divulgación | Las instituciones pertenecientes al SNCTI deben divulgar los resultados de sus investigaciones y desarrollos tecnológicos y de innovación. |
| | | Participación social igualitaria | Las comunidades científicas y los sectores sociales y productivos participarán en la formulación y en la determinación de las políticas generales en materia de ciencia, tecnología e innovación. |
| | | Ventajas del entorno. | Promover el desarrollo de estrategias regionales para el impulso de CTI aprovechando los recursos naturales, el talento humano y la biodiversidad. |
| | | Descentralización | Crecimiento y consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios. |
| | | Estrategias | Estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores. |
| | | Políticas | Las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, deben ser periódicamente revisadas y actualizadas. |
| | | Sostenibilidad | El apoyo a las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras debe ser continuo, oportuno y suficiente. |

7. Capítulo 4. Triangulación de factores identificados a partir de la Revisión de literatura y del Marco legal colombiano

Una vez establecidos los factores identificados a través de la revisión de literatura y del marco legal colombiano, se confrontaron buscando concordancia o discrepancia entre ellos. Esto permitió unificarlos y tener una visión global de los mismos. Se seleccionó como foco de clasificación las “Líneas de acción” bajo la cual trabaja Colciencias en su “Estrategia Nacional de Apropiación Social de ciencia, la tecnología y la innovación, con el objetivo de poder relacionar y dar una mirada global del comportamiento de los factores identificados dentro de la revisión de literatura y del marco legal colombiano con respecto a estas líneas de acción de la Estrategia.

Tabla 3.

Triangulación de factores.

| Eje | Descripción | Factor | Descripción |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Participación Ciudadana | Proceso organizado que posibilita el intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales, y asimismo propicia diálogos sobre problemáticas en las cuales el conocimiento científico tecnológico desempeña un papel preponderante, con la intención de | Relación | Vinculación entre los actores y la comunidad. |
| | | Vinculación | Involucrar emocionalmente a la comunidad a través de actividades que permitan participación social igualitaria. |
| | | Alfabetismo | Enseñar a través de las problemáticas del entorno sobre ciencia, tecnología e innovación. |
| | | Cultura | Mantener las prácticas, tradiciones y costumbres que elevan el nivel de una comunidad. |
| Comunicación de relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad | Favorecer el desarrollo de proyectos de comunicación sobre las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. | Espacio | Lugar con características y fines comunes. |
| | | Diálogo | Discusiones bidireccionales entre las partes interesadas alrededor de temas de interés común. |
| | | Lenguaje común | Transformar los tecnicismos a una terminología que vaya acorde al espacio. |
| | | Interacciones | Mediaciones que permitan articular y/o relacionar los actores. |

| Eje | Descripción | Factor | Descripción |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intercambio y transferencia de conocimiento | Un diálogo efectivo entre expertos en ciencia y tecnología y comunidades, en la generación y el uso del conocimiento para la solución de problemas específicos. | Vinculación y participación ciudadana | Proceso que permite el intercambio de opiniones e información. |
| | | Articulación de saberes | Unión y organización de conocimientos científicos y tecnológicos. |
| | | Estrategias | Orientación hacia metodologías de divulgación y aprendizaje del conocimiento. |
| | | Lenguaje natural | Transformar los tecnicismos a una terminología que vaya acorde a la comunidad. |
| Gestión del conocimiento | Procesos que permiten capturar, organizar, comunicar y transferir el conocimiento de los distintos actores de una organización para convertirlo en un capital, un activo. | Fuentes editoriales | Satisfacer una demanda de conocimiento a través de diversos tipos de documentos. |
| | | Redes | Sinergia de actores (Sector productivo, gobierno y académica) con miras hacia el cumplimiento de un objetivo en común. |
| | | Sistematización | Medir, controlar y evaluar un conjunto de elementos implementados en la solución. |
| | | Estandarización | Unificación u organización del conjunto de elementos que, permiten la consecución de una actividad. |
| | | Capacitaciones | Facultar a personas para que sean aptas en una determinada actividad. |

8. Capítulo 5. Factores que influyeron en el proceso de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales

A partir de la identificación de este estudio de caso como investigación cualitativa, se determinó la recolección de datos como eje fundamental de este proceso dado que, permite obtener información, conceptos, percepciones, experiencia y vivencias obtenidas, a través del lenguaje de los principales implicados en el objeto del estudio de caso. El propósito por el cual se recolecta esta información, es con el objetivo de poder analizar y responder a las diferentes hipótesis que fueron planteadas para el desarrollo del proyecto.

Para lo anterior, se realizaron entrevistas a comunidades que fueron vinculadas a procesos de Apropiación Social del Conocimiento y que, a partir de esto, fueran beneficiarios de la solución que satisface una necesidad debidamente identificada dentro de su comunidad. Dentro de este marco era fundamental que la comunidad fuera co-constructora de la solución. A partir de estas vivencias y/o experiencias obtenidas en la construcción conjunta de los significados del tema (Janesick, 1998) (Anexo 1), se identificaron fragmentos relevantes dentro de las entrevistas realizadas, como unidades y/o segmentos de análisis. Estos segmentos fueron analizados con el objetivo de encontrar similitudes y diferencias entre estos patrones para generar un sistema de categorías, el cual permitió establecer estas categorías como factores, dado la itinerancia de datos (segmentos y unidades) dentro de las categorías establecidas.

A continuación, se evidenciará el cuadro de categorías con al menos tres (2) unidades o segmentos de análisis identificados en las entrevistas realizadas. En el Anexo 2 se puede evidenciar las unidades de análisis de cada entrevista.

Tabla 4.

Categorización de las unidades o segmentos de análisis

| Legalización de la Comunidad | Cooperación comunitaria | Necesidad insatisfecha establecida |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. La comunidad debía estar organizada y legalmente constituida.</p> <p>2. La comunidad debe estar legalmente constituida.</p> <p>3. Le debemos mucho a Sena porque desde la conformación de la asociación ha sido como el puente de ayuda, de apoyo, dentro de ese apoyo del Sena, tuvimos un técnico dentro de la asociación.</p> | <p>1. Garantizar que la comunidad colocara una contrapartida.</p> <p>2. Garantizar que de alguna manera la comunidad aportara algo.</p> <p>3. Fuimos muy importantes en la mano de obra, en la toma de decisiones, no necesariamente ASOESTUR y las entidades toman todas las decisiones, todo se realizó bajo un común acuerdo, ni los del Sena, ni la Fes, ni los de la corporación enlace, nunca nos impusieron nada.</p> <p>4. La comunidad colocó \$5.000.000 millones de pesos, \$100.000 pesos por familia, y mano de obra</p> | <p>1. No gozan de beneficios como el resto de la ciudad.</p> <p>2. A partir de una investigación exploratoria de los problemas que afectan a la comunidad, priorizamos y nos dimos cuenta que era el agua.</p> <p>3. Yo vivo en un sector vulnerable, donde se encuentran madres cabezas de hogar jóvenes, hogares que no tienen una sostenibilidad segura.</p> |
| Experiencia ancestral | Economía solidaria | Capacidad propositiva |
| <p>1. Entonces han aprendido de manera empírica y por eso ya las nuevas generaciones han tomado la decisión de utilizar estas mismas estrategias.</p> <p>2. La comunidad nos aportó su empoderamiento, saberes populares, experiencia"</p> <p>3. Nosotros con toda la trayectoria que tenemos en el área, hemos aprendido sobre lo vientos.</p> <p>4. Aportamos todo el conocimiento ancestral que tiene la comunidad.</p> | <p>1. Gran capacidad de trabajo asociativo.</p> <p>2. Se trabajaba por sectores o núcleos de sectores y se agrupaban dos o tres veredas, esto garantiza mayor grado de participación.</p> <p>3. El trabajo en equipo, esto fue una construcción colectiva.</p> <p>4. La integración con los grupos, el intercambio de una idea con la otra</p> | <p>1. Mire Señor, si nosotros tenemos aquí el agua, el viento, tenemos sol, nosotros ponemos un molino de viento con energía fotovoltaica y así podremos tener luz para las casetas.</p> <p>2. El Sena les brindo las herramientas y ellos empezaron a proponer soluciones ellos mismo, que eso era lo que se buscaba.</p> <p>3. Nosotros habíamos pensando, en como buscar en ese sentido el agua, que para nosotros somos es muy importante ya que somos un lugar turístico muy importante y la falta de agua nos afecta mucho nuestra actividad económica.</p> <p>4. Nos vinculamos a los grupos de investigación y con el ingeniero que nos dio el Sena empezamos a trabajar para diseñar, plasmar un proyecto y presentarlo el proyecto.</p> |

| Vinculación emocional | Proceso Educativo | Estrategias de aprendizaje |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar actividades para ganarnos su confianza, nos ganamos primero a la persona que tenía mayor influencia sobre la comunidad. 2. Ser muy sinceros, siempre se les hablaba con la verdad, se visitaron muchas veces a la comunidad, participamos en muchas reuniones con ellos, hicimos talleres lúdicos y participativos. 3. Reuniones que hicimos junto con los grupos consolidados, hicimos dibujos, compartimos con el Sena y la cantidad de reuniones que tuvimos con ellos, fue muy importante para poder socializar el tema en sí. 4. Hicimos la construcción y la alimentación de la solución. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimos la comunidad por programas previos realizado por el Sena "Programas especiales" 2. La comunidad ya había venido trabajando con el programa SER y había tomado entre 3 y 4 formaciones con el Sena. 3. Quiero que Sena siga vinculados con nuestra comunidad para realizar grandes proyectos que tenemos pensados para que nuestra comunidad. 4. Algunos en la comunidad tenemos alguna formación, incluso universitaria. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger líderes, trabajos practicos por el grado de escolaridad, rotar capacitaciones, uso de cartillas. 2. Para Influir en la comunidad le doy el factor del exito a los líderes de la comunidad y su capacidad de convocatoria. Capacitaciones y talleres que incluyeran a todas las personas de la comunidad, desde niños hasta señres, esto fue pieza clave en este proceso. 3. Yo no sabía que era un proyecto eólico solar, yo no sabía que era un condensador, un vaporizador, en la charla ellos no lo enseñaron, lo pudimos palpar, conocer su funcionamiento. 4. El problema se detecto a partir de las visitas que se hacía a otras fincas cercanas. De ahí nace la idea junto con el profesor del Sena de hacer un sistema de riego. |
| Sostenibilidad | Adaptación social | Identificación de capacidades |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Se busco una solución que fuera practica y fácilmente replicable y solamente escuchándolos a ellos pudimos buscar eso solución. 2. Desarrollo de planes estrategicos para el desarrollo de actividades que ayuden a que la solución perdure en el tiempo. 3. Tenemos un panorama muy claro de cómo se ejecutó el proyecto. 4. El sistema tiene un manual completo de cómo se construye, nos explican parte por parte como construimos la solución | <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades fueron basicamente los días domingos uno que otro entre semana y los días festivos, los días que no se cruzara con sus días de trabajo. 2. Los no daban la opción de nosotros escoger el horario para que no interrumpiera la labor dentro de la labor de lo que nosotros nos desempeñamos dentro de la playa. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Soy la gestora ambiental del proyecto, tengo poco conocimiento en el tema, pero podamos buscar las técnicas para preservar el medio ambiente que para nuestro caso es muy importante porque primero es nuestro hábitat, segundo porque es nuestro lugar de trabajo |

Una vez clasificadas los segmentos o unidades de análisis dentro de las categorías obtenidas se procedieron a describir e interpretar el significado de estas categorías dentro el foco del estudio de caso, Apropriación Social del Conocimiento.

8.1 Análisis de categorizaciones obtenidas a partir de las unidades de análisis

En el estudio de caso sobre la Apropriación Social del Conocimiento en Comunidades rurales que han desarrollado proyectos de Innovación, se les preguntó a los solucionadores y a miembros de las diferentes comunidades, cuales fueron aquellas experiencias y vivencias que tuvieron durante la implementación de la solución y como influyo la Apropriación Social del Conocimiento dentro de la comunidad para mejorar la experiencia del proceso en general. Dentro de todo este análisis

realizado se definieron las categorías que permiten desde la experiencia real del proceso, conocer cuales fueron aquellos factores o en este caso categorías, como es definido bajo el enfoque cualitativo de la investigación, que ayudaron a tener un proceso exitoso de la Apropiación Social del Conocimiento en la comunidad.

Las categorías que fueron definidas en este análisis fueron las siguientes: “Legalización de la comunidad”, “Cooperación comunitaria”, Necesidad insatisfecha establecida”, Experiencia ancestral”, “Economía solidaria”, “Capacidad propositiva”, Credibilidad del proyecto”, “Proceso Educativo”, “Estrategias de aprendizaje”, “Sostenibilidad”, “Adaptación Social” e “Identificación de capacidad”. Para ampliar la capacidad analítica de este proceso, se clasificaron las categorías establecidas dentro de las líneas de acción que se encuentran definidas en la “Estrategia Nacional de Apropiación Social de ciencia, la tecnología y la innovación”.



Figura 1. Eje central para la Apropiación Social del Conocimiento

Si bien es sabido, que para que se dé un proceso exitoso de apropiación Social del Conocimiento es indispensable la comunidad durante todo el proceso. Es importante también, tener en cuenta que la *necesidad insatisfecha* tiene mayor grado de relevancia durante este proceso, y esta se debe considerar como una necesidad sentida dentro de la población. Esto ayudará a atraer y *vincular emocionalmente* la mayor cantidad miembros que existen dentro de la Comunidad. En consecuencia, se toma la *Necesidad Sentida y vinculación emocional* como principales herramientas para la Apropiación Social del Conocimiento dentro de una población ya que esta experiencia permite mantener una relación satisfactoria y sostenible en el tiempo entre la comunidad, la solución y su calidad de vida.

Teniendo claro la importancia de la necesidad insatisfecha como eje central de la Apropiación Social del Conocimiento, se clasificaron las categorías definidas en este proceso de la siguiente manera:

Tabla 5.

Ejes de la Apropiación Social del Conocimiento categorizados

| Ejes de la Apropiación Social del Conocimiento categorizados | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Participación Ciudadana | Comunicación CTS |
| 1. Cooperación Comunitaria. 2. Adaptación Social. 3. Economía solidaria. 4. Legalización de la comunidad. | 1. Sostenibilidad. 2. Proceso Educativo 3. Capacidad propositiva. |
| Intercambio y Transferencia de Conocimiento | Gestión del Conocimiento |
| 1. Estrategia de aprendizaje. 2. Experiencia ancestral. | 1. Proceso Educativo 2. Identificación de capacidades 3. Estrategia de aprendizaje. 4. Sostenibilidad |

8.1.1 Participación Ciudadana. Según lo analizado en las diferentes entrevistas realizadas tanto para los solucionadores como para la comunidad, se logra percibir que la forma correcta para aumentar los niveles de apropiación social del conocimiento de una solución, es vinculando a la comunidad en el desarrollo de las actividades cotidianas que conllevan a la ejecución del proyecto. Dentro de estas, podemos clasificar las siguientes categorías sin tener en cuenta su grado de relevancia:

- **Cooperación comunitaria:** Vincular a población mediante el diseño y el trabajo práctico que se realiza para la construcción de la solución. Todo esto conlleva también a las capacitaciones y talleres prácticos a los cuales deben asistir los miembros de la comunidad para forjar sus conocimientos con respecto a los tópicos que tienen relación con la solución que está siendo implementada en su comunidad. Es importante tener en cuenta que para la vinculación a todas las actividades a las cuales está sujeto el proceso de Apropiación Social del conocimiento, se deben realizar estrategias para poder abarcar masivamente a la población. Debido que a través del tiempo se filtran factores no deseados (Trabajo, pereza, desinterés, entre otros) que limitan el proceso.

De ahí la importancia de tener en cuenta el juego de roles que debe existir dentro de una comunidad y la estructura organizativa por la cual se rigen cada uno de ellos. Esto también brinda la posibilidad de resolver distintas necesidades insatisfechas a través de proyectos licitados por parte del gobierno. Es por esta razón que se toman las siguientes categorías como fundamentales durante este proceso:

- Legalización de la comunidad: Establecer el rol que juegan los miembros de la comunidad dentro de la estructura organizativa del comité que la compone. Permitiendo así, una comunidad organizada y con sus funciones establecidas. Esto les ha permitido a las comunidades entrevistadas gozar de *procesos académicos* que han sido de gran ayuda durante el proceso de Apropiación Social del Conocimiento, debido a que en el momento de la implementación cuentan con bases conceptuales que son de gran ayuda durante el diseño y ejecución de la solución.
- Economía solidaria: Trabajo en equipo para la construcción colectiva de la solución. Teniendo en cuenta que cada uno de los miembros de la comunidad conozca el rol que juega dentro su núcleo de trabajo. Dentro de este juego del trabajo en equipo, es importante que desde el inicio de la implementación las entidades encargadas identifiquen las capacidades con las que cuentan las personas a las cuales se les implementará la solución, para que así, se desarrolle un proceso ágil y fructífero dentro de la comunidad.

Esta última categorización presenta cierta relevancia dado que en varias ocasiones existe desvinculación o baja participación por parte de los miembros de la comunidad ya que no cuentan con el tiempo, ni el espacio suficiente para asistir a las reuniones o capacitaciones que realizan las entidades encargadas de acompañarlos durante el proceso de Apropiación. En consecuencia, debe existir una mediación entre la comunidad y las entidades para que ambas partes puedan buscar un bien común para satisfacer la necesidad. Para lo anterior, es importante tener en cuenta que tanto la comunidad como los solucionadores debe analizar cuáles serían los espacios (Tiempo, lugar, características del lugar) propicios para desarrollar las actividades propuestas sin tener intervenir y limitar el proceso ideal del proyecto.

8.1.2 Comunicación CTS. Bajo esta línea a de acción, “La estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la innovación” pretende mostrar la ciencia como una actividad humana, alcanzable y que tiene una estrecha relación con nuestros medios, nuestros problemas y nuestra capacidad para resolverlos. Es por esta razón que uno de los segmentos y/o unidades de análisis a resaltar entre los diferentes solucionadores presentes a lo largo de las entrevistas, fue la capacidad que de los miembros de la comunidad en plasmar soluciones científicamente practicas teniendo en cuenta sus bajos niveles de escolaridad. En efecto, se estableció bajo este parámetro la siguiente categorización:

- *Capacidad propositiva:* Esta categoría nos describe la actitud analítica que deben tener cada uno de los miembros de la comunidad ante los sucesos que se presentan entorno a ellos, y a partir de esto, generar alternativas de solución ante los diferentes problemas. Esta capacidad se identifica únicamente en aquellos miembros de la comunidad que han tenido la oportunidad llevar un proceso educativo antes de que sea implemente la solución (Miembros del comité)

Esta capacidad propositiva es la que se espera que tenga cada uno de los miembros de la comunidad, la cual es indispensable en el momento de hacer sostenible la solución. Teniendo en cuenta que la *Sostenibilidad* como categorización, no está únicamente liga a mantener a través del tiempo la solución, sino que esta sea fácilmente replicable en diferentes entornos o comunidades que presenten una necesidad insatisfecha similares a la inicial. Es por esta razón que algunas entidades educativas que acompañan estos procesos de Apropiación Social del Conocimiento, utilizan estrategias de aprendizaje basados en la comunicación de experiencias a través de comunidades que solucionaron su necesidad por medio de la replicabilidad.

Es importante tener en cuenta que dentro estas categorizaciones el *tiempo* es un recurso valioso, no solo por la cantidad establecida por parte de las entidades del estado para implementar la solución, sino por el *proceso educativo* que llevaron estas comunidades al trasegar del tiempo. Estos procesos (Capacitaciones, visitas, talleres) realizados a la comunidad, les permiten tener un amplio conocimiento sobre ciencia, tecnología e innovación ayudando así a acelerar el proceso de diseño, implementación y con lo que respecta a la Apropiación Social del Conocimiento. Es importante tener en cuenta que dentro de las comunidades seleccionadas todas pudieron acceder a estos beneficios dado que se encontraban legalmente constituidas. Siendo la legalización de la comunidad un aspecto primordial dentro de esta categorización.

8.1.3 Intercambio y transferencia de conocimiento. Para lograr el dialogo efectivo al que se pretende llegar durante el proceso de Intercambio y Transferencia del conocimiento es indispensable la interacción entre los diferentes actores que componen la solución. Para dar cumplimiento a lo anterior, es imprescindible la inclusión, la transversalidad y la democratización de todos de los conocimientos entre los actores. Dentro de las dos categorizaciones establecidas para esta línea de acción, es importante tener en cuenta que las *Estrategias de Aprendizaje* utilizadas deben estar claramente definidas, estructuradas y que se contenido vaya acorde a la solución que se está implementado. Estas son herramientas con mayor que influencia dentro del proceso de Apropiación Social del Conocimiento, ya que le permite a la comunidad desde la formación académica (Formal e informal, cual sea el caso) identificar soluciones a los problemas detectados dentro de la comunidad. Para esto, las entidades se valen de ser estratégicos en el

momento de escoger a las personas que lideraran dentro de la comunidad el desarrollo de las actividades, la forma de realizar, el espacio y las herramientas a utilizar.

Como fue mencionado anteriormente, este tipo de actividades al ser realizadas dentro de los horarios establecidos disminuye la asistencia de los diferentes miembros de la comunidad. Ejemplificando lo anterior, una de las situaciones más frecuente es la siguiente: Muchas veces por cuestiones laborales los miembros de la comunidad les es imposible asistir a las actividades. Por esta razón, dentro de las categorizaciones se estableció que debe existir por parte de las entidades una *Adaptación Social* (Categorización establecida en la línea de acción “Participación Ciudadana), en donde las entidades se acoplen a los espacios que tienen la comunidad para asistir a estas actividades y así aumentar la participación ciudadana y poder abarcar la mayor cantidad de personas dentro de la comunidad.

Pero no solo ese intercambio y transferencia del conocimiento viene por parte de las entidades, la comunidad a través de su *Experiencia Ancestral*, permite que se tomen decisiones trascendentales para el éxito del proyecto, como fue el caso de Barranquilla, que a través de su conocimiento sobre la proveniencia de los vientos, fueron quienes plantearon al grupo de investigación el lugar correcto para ubicar del molino de viento, el cual es el encargado de suministrar la energía el cual absorbe el agua del mar para que se realice el proceso de evaporización, para la extracción del agua natural. La comunidad a través del reconocimiento de su entorno tiene la capacidad de brindar recomendaciones técnicas para mejorar las condiciones de la solución.

8.1.4 Gestión del Conocimiento. Dentro de este enfoque es indispensable identificar y establecer categorizaciones que vayan acorde a *capturar, organizar, comunicar y transferir* el conocimiento para convertirlo en capital activo, tal y como se encuentra establecido dentro de la Estrategias Nacional de la Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la Innovación. Para esto se tomarán aquellas categorizaciones que estén incluidas dentro de las otras líneas de acción, pero que su accionar va acorde con la filosofía de esta línea de acción. Dentro de esta, se encuentran las siguientes categorizaciones:

- Proceso educativo
- Identificación de capacidades
- Estrategias de aprendizaje
- Sostenibilidad

Dentro del *proceso educativo* y las *estrategias de aprendizaje* la comunidad tiene la oportunidad de capturar todo el conocimiento basado en ciencia, tecnología e innovación, el cual les ayuda a identificar y buscar posibles soluciones a las necesidades o problemáticas que enfrenta su entorno. Para esto, como fue mencionado anteriormente, las comunidades que estén debidamente organizadas pueden acceder a los diferentes beneficios que otorga el estado para apoyarlos en todos los procesos que sean necesarios para mejorar su calidad de vida.

Una vez se tienen todos los conocimientos necesarios para la implementación de la solución, es importante identificar en los diversos núcleos de trabajo, cuáles son las capacidades y habilidades con las que cuenta cada uno de los integrantes, con el objetivo de conocer sus puntos fuertes y áreas de mejora potenciando los aspectos que sean demandados en la implementación de la

solución. También se une a este proceso la *Economía solidaria* con el fin de generar un trabajo asociativo dentro de la comunidad y así ser co-constructores de la solución.

Por último, la sostenibilidad del proyecto influye dentro del proceso de comunicación y transferencia del conocimiento, dado que, por medio de este la ci como fue mencionado en capítulos pasados, dado que para esta categorización la replicabilidad ayuda dentro del marco de la sostenibilidad.

Dentro de todo este análisis, es importante tener en cuenta el factor *tiempo*, aunque se plantee como un factor indirecto dentro de la Apropiación Social del Conocimiento, *como* un recurso indispensable dentro de la realización cronología de las actividades, debido a que existen actividades que capturan un porcentaje elevado del mismo y que no le agregan valor al eje fundamental de la implementación que es, la Apropiación Social del Conocimiento. Como ejemplo a lo anterior, se toman cada una las actividades y permisos legales que deben realizar los grupos de investigación para iniciar labores dentro de la comunidad, quedando un corto lapso de tiempo para la Apropiación, ejecución e implementación de la solución.

9. Capítulo 6. Etapas fundamentales metodológicas para un proceso de ASC a partir de los factores encontrados en los análisis realizados.

Realizados los análisis de la información documental (artículos científicos y normativa legal) y los del estudio de caso se expone en el presente capítulo, los principales elementos que se proponen tener en cuenta para que en un proyecto de Ciencia, Tecnología e innovación exista un proceso exitoso de apropiación social del conocimiento. Se plantearán algunos principios a tener en cuenta, y posteriormente las etapas propuestas.

9.1 Principios básicos a tener en cuenta para un proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación

Para el proceso de sistematización se plantean los siguientes elementos como esenciales en el ejercicio de sistematización:

Ser Actor Permanente del Proceso.

Es fundamental la participación permanente de los actores en cada actividad del Proyecto, desde la identificación de la actividad a atender hasta la implementación y sostenibilidad de la solución tecnológica, pues se hace totalmente necesaria la vivencia de la experiencia para lograr una real apropiación de la misma.

Diálogo Permanente de los Actores

Se hace totalmente necesario mantener un diálogo permanente con los diferentes actores del proceso para identificar de qué manera su participación influye en el logro de los objetivos y en este caso en particular la apropiación social de la ciencia y la tecnología.

La Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología Como Punto Focal.

El proceso de apropiación social del conocimiento debe ser eje fundamental dentro de la formulación y plan operativo del Proyecto de CTI, y no se vea como un proceso aislado y marginal al eje técnico del Proyecto.

Innovación es un Motor de Transformación

Los proyectos implementados deben generar como resultado soluciones concretas a necesidades específicas y sobre todo que transformen sociedad y mejoren la calidad de vida de las poblaciones seleccionadas. No se trata de un análisis técnico de impacto de los proyectos implementados sino de toma de información con los actores participantes sobre qué se concibe como impacto y la dimensión que cada uno de ellos les da a los mismos.

Con los principios planteados anteriormente y a partir de los factores identificados a través de las etapas propuestas dentro de este trabajo de grado, se establecieron etapas que ayuden a mejorar los procesos de Apropiación Social del Conocimiento en las diferentes comunidades a las que se pretenden alcanzar. Las etapas se clasificaron de la siguiente manera:

Etapa 1: Identificación y Selección

1. Selección de Comunidades: Como fue mencionado en el capítulo anterior, es imprescindible que se seleccione de manera correcta: a) *La comunidad* a la cual se pretende impactar. El objetivo principal de esta primera Actividad es poder abarcar gran porcentaje de la comunidad y no únicamente a las personas que están dentro de la Asociación, JAC, Resguardo, entre otros. Para esto, es importante que se realicen visitas previas y que se indague a fondo si en realidad la posible solución genera emoción sobre toda la comunidad o gran parte de ella. Sumado a esto, se vuelve importante dentro de este proceso de selección, que se identifique si el problema a resolver representa dentro de la comunidad es una b) *necesidad sentida* (Aquellas que son abordadas desde la perspectiva de las personas que la tienen), ya que esto permite vincular emocionalmente gran parte de la toda la población.

Una característica a resaltar dentro de la selección de las comunidades, es escoger preferiblemente aquellas comunidades que se encuentran debidamente organizadas y legalizadas.

2. Selección del grupo de investigación: Identificar si el grupo de investigación proponente de la solución maneja la línea base de conocimiento que postuló frente a la problemática identificada. Si este no es el caso, que demuestre a través de su Equipo de trabajo, que estos cuenten con las capacidades y herramientas necesarias para abarcar todas las áreas del conocimiento en las cuales pretender trabajar: Social, técnico, Apropriación Social del Conocimiento. Siendo la apropiación Social del Conocimiento la principal herramienta a trabajar durante el diseño, ejecución e implementación de la solución.

Etapa 2: Relacionamiento

Generar un vínculo de confianza “Comunidad – Grupo de investigación” para consolidar la propuesta y poder ser co-constructores del Diseño, ejecución e implementación de la Solución. Dentro de esta etapa es importante romper todo tipo de paradigmas que estén ligados a que el Grupo de Investigación son los únicos capacitados para proponer soluciones ante de las diferentes problemáticas que se puede prestar durante el proceso, siendo la comunidad la que se limita a seguir el orden cronológico de las actividades propuestas.

Etapa 3: Acompañamiento

Vinculación: La base del proceso de Apropiación Social del Conocimiento dentro de las comunidades rurales a las cuales se pretende resolver la necesidad insatisfecha, es que estas sean co-constructoras de la solución y para esto durante esta primera Actividad de la etapa se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Capacidad propositiva: Actitud analítica que deben tener cada uno de los miembros de la comunidad ante los sucesos que se presentan entorno a ellos, y a partir de esto, generar alternativas de solución ante los diferentes problemas.
- Cooperación comunitaria: Vincular a población mediante el diseño y el trabajo practico (Mano de obra) que se realiza para la construcción de la solución.
- Adaptación social: Aumentar la participación ciudadana a través de mediaciones entre la comunidad y las entidades o grupos de investigación para que ambas partes puedan concretar

y estandarizar los horarios en los cuales es posible abarcar a toda la comunidad, en las diferentes actividades, capacitaciones y talleres que se proponen durante estos procesos de Apropiación Social del Conocimiento.

- Estrategias de Aprendizaje: Para esta segunda Actividad de esta etapa, es indispensable que las entidades encargadas de este proceso, tomen como base la Apropiación Social del Conocimiento para gestionar y transmitir el conocimiento técnico y social que está implícito dentro de la solución.

Etapa 4: Control y Evaluación

Controlar y evaluar la productividad y la apropiación que ha tenido la población frente a la implementación. Esto puede ser medido a través de indicadores que se perciben por medio de las diferentes actividades realizadas y también mediante el marco de sostenibilidad que se ha planteado para mantener la solución través del tiempo.

Etapa 5: Estandarización

Esta etapa se considera transversal durante el desarrollo de todas las anteriores, ya que el objetivo que abarca esta etapa, es dejar documentando, sistematizado y estandarizado todo el proceso al que fue sometida la población para hacer suya esta implementación y que esta se pueda conservar a través del tiempo, que sea sostenible y que pueda mejorar la calidad de vida de quien le es útil.

10. Conclusiones

- La identificación de factores que se obtuvo a partir del análisis realizado a los artículos científicos, permitió dar a conocer un primer comportamiento de la Apropiación Social del Conocimiento, frente a los casos teóricos y prácticos expuestos a partir de la teoría tanto a nivel nacional como a nivel mundial.
- La apropiación Social del Conocimiento bajo el foco de la “Estrategia Nacional de la Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la innovación” y con el respaldo de las normas y leyes del “Marco Legal Colombiano” permite identificar cuales fueron aquellos elementos claves que propiciaron el surgimiento, la evolución y la Institucionalización de la ASC, siendo hoy uno de los procesos más importantes para mejorar la calidad de vida de diferentes comunidades satisfaciendo sus necesidades de primer nivel.
- El desarrollo de las entrevistas permitió confrontar si los datos y factores que fueron hallados en Actividades anteriores, mostraban linealidad con base al comportamiento de la Apropiación Social del Conocimiento identificado a través del análisis conceptual de la literatura y del marco legal colombiano, dando una respuesta afirmativa a lo anteriormente planteado.
- La relación identificada en las etapas anterior permitió desarrollar una metodología que pueda partir desde la selección de la comunidad hasta la estandarización de los procesos para desarrollar un proceso exitoso de Apropiación Social del Conocimiento.
- La implementación de la solución tiene una duración promedio de seis (6) meses en los proyectos evaluados, durante los cuales no sólo era importante tener la solución concreta

implementada sino también adelantar actividades de ASC con la mayor cantidad de personas de las comunidades. Se deja como reflexión en este trabajo de grado, ¿Cuál es el valor óptimo tanto de tiempo (meses) de ejecución como de actividades para un proceso de este tipo? En algunos casos la participación ya fuera por distancias, por actividades cotidianas de los participantes, por la complejidad misma de la solución, se dificultaba.

- Los momentos de encuentro entre los mediadores y las alianzas (comunidades + grupos de investigación), a pesar de basarse en una programación de tres encuentros presenciales y contactos continuos, especialmente vía telefónica, termina siendo escaso atendiendo a los siguientes aspectos: la rapidez con que se tiene que actuar, la novedad de incorporar acciones de ASC, el interés de involucrar a la mayor parte de la comunidad de manera activa, la necesidad de tener un resultado concreto y ejecutado con recursos públicos, la necesidad de cubrir aspectos técnicos y administrativos entre otros. Esto lleva al siguiente interrogante: ¿cómo conjugar un seguimiento operativo y práctico para obtener los resultados concretos que respaldan formalmente la ejecución de un proyecto combinado con un interés de fondo en ser orientador y promotor de una relación profunda basada en el dialogo permanente que permita tanto la innovación colaborativa como la ASC? En términos reales lo cotidiano puede absorber la agenda estratégica de dialogo.
- En el estudio de caso se evidenció dificultad en las comunidades frente al uso de las TIC, las sesiones de Formación Virtual se convirtieron en oportunidad para Generar Capacidades en la apropiación, manejo y uso de las TIC, como un medio de comunicación virtual y efectivo.
- Dentro del seguimiento se incorporó la figura de “padrino tecnológico” de proyecto quien es una persona experta en el área que se está trabajando. ¿Desde qué momento se debería

incorporar esta figura y que alcance se le podría dar para optimizar recursos y ser más eficiente con su participación?

- Las agendas de implementación de las soluciones planteaban acciones concretas en pro de la ASC ¿cómo medir que si existió ASC al final y durante el proceso? ¿es suficiente con el hecho de que las actividades programadas se hubiesen realizado?, ¿cómo pasar de la percepción de haberlo logrado a la certeza de haberlo hecho?

11. Recomendaciones

Una vez terminado y/o concluido este trabajo de aplicación, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos para mejorar los procesos de Apropiación Social del Conocimiento que se han venido ejecutando:

- Analizar con mayor detenimiento el tipo de necesidades a atender, dado que es importante tener en cuenta que estas deben obedecer a necesidades sentidas dentro de una población
- La identificación de una necesidad realmente sentida dentro de una comunidad, permitirá vincular y abarcar un mayor porcentaje de población; esto evitando que la solución este únicamente ligada a un grupo específico de la comunidad.
- Las entidades encargadas de apoyar los procesos técnicos y sociales deben tener un conocimiento en Apropiación Social del Conocimiento, con el objetivo de mejorar y agilizar el proceso conceptual y práctico de la solución.

- Trabajar en la mejora del modelo estratégico de enseñanza utilizado, para hallar un proceso de Apropiación Social del Conocimiento fructífero dentro de la comunidad.
- El tiempo al tratarse de un factor limitante dentro de este proceso, debe ser tenido en cuenta dentro el plan estratégico de actividades dispuesta para la implementación de la solución.
- Extender los estudios realizados en este trabajo de aplicación a entidades ya sean públicas y privadas que manejen procesos de apropiación Social de Ciencia, tecnología e innovación.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, W., & Ramírez, M. (2014). Eficiencia energética basada en la apropiación social de la ciencia y la tecnología. Caso de estudio: producción de cerámica y alfarería del municipio de Ráquira. *Ingenium*. <https://doi.org/10.21500/01247492.1352>
- Agudelo S. (2012). Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología. Revista Interamericana de Bibliotecología*, (May), 55–62. Retrieved from http://libproxy.snu.ac.kr/68a90d/_Lib_Proxy_Url/search.proquest.com/docview/194747720/abstract/96C4D25C012A465CP_Q/1?accountid=6802#
- Anaid, X., & Romero, R. (2016). Science and technology communication as dialogic tool for Social Appropriation of Science, Technology and Innovation (SASTI) in Community Mixe, Mexico, 8, 119–128.
- Arboleda, T., & Daza, S. (2016). When Social Appropriation of Science and Technology is Subject to “Management”. A reflection from the colombian case. *TRILOGÍA, Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 8(16), 81–95.
- Atuesta, M. del R., Ceballos, A. F., & ALVIS, R. G. (2016). Co-creación como metodología para la apropiación social de la ciencia y la tecnología (ASCYT) del recurso agua. Caso Urabá-Antioqueño- Colombia. *Co-Creation as a Methodology for the Social Appropriation of Science and Technology (Ascyt) of the Water Resource. A Urabá, Antioquia (Colombia) Case.*, 16(1), 277–286. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=112713945&lang=es&site=e=ehost-live>

- Avellaneda M. (2016). Transfer of interchange: where there is smoke... reflections on the path the appropriation of knowledge policy in Colombia. *TRILOGÍA, Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 8(15), 69–79.
- Blanca-Cecilia, M. (2011). Metodología para la apropiación de tecnologías de saneamiento básico en comunidades indígenas * Methodology for the appropriation of basic sanitation technologies in native communities Abstract, 8(66), 153–176.
- Cerezo, J. A. L., & GONZÁLEZ, F. J. G. (2009). Apropiación social de la ciencia. *Revista CTS*, 4(12), 2008–2010.
- Colciencias. (2005). Política de Apropiación Social de La C,T y la innovación, 1–16.
- Colombia, C. (2011). Acto legislativo 005 de 2011. *Congreso de Colombia*, 861. <https://doi.org/10.1093/nar/gki459>
- Congreso de Colombia. (2009). Ley 1286 de 2009. *El Congreso de Colombia*, 2009(enero 23), 1–19. <https://doi.org/ttyuij>
- Contempor, E. S., & Presentaci, I. (n.d.). Ciberciudadanías emergentes, 1–25.
- Corporación PBA. (2015). *Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria y de Acompañamiento Integral*.
- De, I. C. P. E. D., Ciencia y la Tecnología, F. J. D. C.-C., & (CNCyT), C. N. D. C. Y. T. (2008). *Colombia Construye Y Siembra Futuro Política Nacional De Fomento a La Investigación Y La Innovación. Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, Francisco Jose de Caldas-Colciencias. (CNCyT)*.

- DNP. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo país. PND Todos por un nuevo país* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Echeverría, J. (2008). Apropiación social de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista CTS*, 4, 11.
- Falla, S., Hermelín, D., & Aguirre, C. (2016). Conectar comunidades para construir sentidos sociales en torno al conocimiento. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología Y Sociedad*, 8(15), 57–68. Retrieved from <http://itmojs.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/900/818>
- García, J. C. (2016). La apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTEI) a través de las redes socioculturales de Innovación., 8, 129–144.
- GasparrI, E. (2012). Eliminada la divulgación, qué hacemos con la apropiación. Un ensayo sobre la forma de mirar, nombrar y hacer la relación entre ciencia y sociedad. (Spanish). *Once Popularization Has Been Eliminated, What Should We Do about Appropriation? An Essay on the Ways of Looking At, Naming and Creating the Relationship between Science and Society. (English)*, 13(26), 43–55. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=93550586&lang=es&site=ehost-live>
- Guemez, F., valdivieso, A., Sanchez, J., & Hernandez, M. de los A. (2014). Apropiación social del conocimiento en cuatro grados de desarrollo empresarial en organizaciones productivas mexicanas en la frontera Sur México /. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UH80.ascc>
- Hernández, A. A., & Kreimer, P. (2011). *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*. Retrieved from <http://books.google.com.mx/books?id=eXMrtwAACAAJ>
- Hoyos, N. E. (2017). La apropiación Social de la Ciencia y la tecnología: Una urgencia para nuestra región, (July).

- Jaramillo, M. A., Arango, O. G., Cárdenas, L. Z., Llanos, R. A., Pico, J. C., G., M. G., Dager, Y. B. (2005). Un Análisis De La Transferencia Y Apropiación Del Conocimiento En La Investigación De Universidades Colombianas. *Investigación Y Desarrollo*, 13(1), 128–129. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=21760326&lang=es&site=ehost-live>
- Lozano, Mónica; Mendoza, Mario Toraya; Rocha, Felipe; Welter, Z. (n.d.). La apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI): Políticas y prácticas en Chile, Colombia, Ecuador y Perú, 8(2016), 25–40.
- Nacional, C., Rep, S., Ciencia, T. N. D. E., Ministerio, C. S., Ministerio, N., Ministerio, D. N.,... Empresarial, D. (n.d.). *Conpes*.
- Nacional, V. I. I. E., & Nacional, I. I. C. (n.d.). No Title, 954–964. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=112713945&lang=es&site=ehost-live>
- Perez-Bustos, T., Avellaneda, M., Lozano, M., Falla, S., & Papagayo, D. (2012). Iniciativas de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas. *História, Ciências, Saude-Manguinhos*, 19(1), 115–137. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702012000100007>
- Rodríguez Melo, G. E. (2011). Apropiación y masificación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las cadenas productivas como determinante para la competitividad de las Mipyme. *Criterio Libre*, 9(15), 213–230. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3815975&info=resumen&idioma=POR>
- Social, A., & Chaparro, F. (n.d.). Apropiación Social del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Social, 1–14.

Vessuri, H. (2002). Ciencia, Tecnología y Desarrollo: Una experiencia de apropiación social del Conocimiento. *Asociación Interciencia*, 88-9

Apéndices

Apéndice A. Entrevistas

Entrevista A

Comunidades

Presentación: Soy Maestrante de la Universidad Industrial de Santander en el programa Maestría en Gerencia de la Innovación y el conocimiento, estoy desarrollando un proyecto el cual busca diseñar una metodología para fortalecer los procesos de apropiación Social del conocimiento en comunidades rurales. Para poder llegar a cumplir esto, busco analizar los factores que influyeron dentro de su comunidad para el logro de este proceso. Para esto realizaremos una entrevista que me permita conocer, cómo vivió la comunidad todo este proceso.

1. Comunidad:

- ¿Cuántas familias?
- ¿Cuántos habitantes?
- ¿Ubicación de la comunidad?
- ¿Forma organizativa de la comunidad? (asociación, resguardo, JAC...)
- Características de la comunidad
- Principal fuente de ingreso

2. Implementación de la solución

- ¿Cuál fue el problema que ustedes identificaron como comunidad?
- ¿Habían trabajado previamente en la solución de este problema?
- ¿De donde surge la idea de implementar esa solución?
- Entre el surgimiento de la idea y el desarrollo de un proyecto para llegar a una solución, se recorrió un camino de gestión de recursos. Por favor, ¿describir cómo la fue la gestión de recursos?, ¿Por qué se decidió hacer la gestión por el proceso expresado y no por otro?
- ¿Cuál fue su proyecto? (descripción específica: funcionamiento, componentes, capacidades...)
- Que problemas identificaron en el momento de implementar la solución
 - ✓ Recursos Monetarios no monetarios
 - ✓ Tiempo
 - ✓ Desacuerdos dentro de la comunidad
- ¿Conoce usted cómo funciona la innovación implementada?
- ¿Qué beneficios obtuvo la comunidad una vez se implementó la solución?
- ¿Este proyecto alcanza a impactar a toda la comunidad?
- ¿Cuál es el estado actual de la solución implementada? ¿qué influyó para que el nivel actual sea ese y no otro?
- ¿Qué instituciones fueron claves para desarrollar la solución? ¿Conoce usted la función que desempeñó cada una de las instituciones durante implementación de la solución?
- Si siempre habían tenido el problema de donde nació la solución, ¿por qué no habían llegado a una solución?

❖ Participación ciudadana

3. ¿Cómo fue incluida la comunidad en los diferentes procesos que se realizaron durante la ejecución del proyecto? (Equipo de trabajo, mano de obra, toma de decisiones, etc).
4. En la toma de decisiones, ¿Se realizaron debates para tener en cuenta sus ideas u observaciones? ¿Fueron tenidas en cuenta?
5. ¿Qué estrategias utilizó la comunidad para aportar monetaria y no monetariamente el desarrollo de la implementación?
6. ¿Existen dentro de esta comunidad costumbres, que hayan influido positiva o negativamente en las actividades fundamentales para la implementación de la solución?

Comunicación de CTS

7. ¿Qué estrategias de comunicación fueron utilizadas por parte de los solucionadores para transmitir la información?
8. ¿Han comunicado esta solución a otras comunidades? ¿Qué estrategias utilizaron para transmitir la información?
9. ¿Conoce de alguna ley colombiana que haya influido (negativa o positivamente) durante el proceso?

Intercambio y Transferencia del Conocimiento

10. ¿Recibieron charlas o capacitaciones sobre ciencia, tecnología e innovación? ¿Qué espacios o momentos se establecieron para dichas capacitaciones? ¿En que consistieron?

11. ¿Qué conocimientos tenían ustedes, que sirvieran como aporte en la implementación de la solución? ¿Estos conocimientos fueron útiles para tomar decisiones durante el diseño o la ejecución de la implementación? ¿Por qué?
12. ¿Cómo fue el intercambio de conocimiento entre Comunidad y grupos de investigación?
13. Más allá del conocimiento propio que venía con la solución implementada, ¿qué otra cosa aprendió la comunidad?

Gestión del Conocimiento

14. ¿Qué capacidades o habilidades pudo desarrollar en el momento de implementar la solución?
15. ¿Se encuentra sistematizado y/ documentado todo el proceso realizado en la solución? ¿Lo consideran como fuente de información valiosa? ¿Por qué?
16. ¿Qué tan importante es para ustedes el saber de Ciencia, Tecnología e Innovación? ¿Qué ventajas les brinda este conocimiento a ustedes como comunidad?

Preguntas Finales

- a. ¿Considera usted que aprender sobre ciencia, tecnología e innovación está a su alcance?
- b. ¿Qué aspectos tendría en cuenta (Comunidad, solucionadores), dado el caso que tuviera la posibilidad de volver a implementar una solución?

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Desalinizador Eólico Solar para producción de agua Desalinizada en poblaciones costeras |
| | Reto | Sistemas sostenibles para el uso del agua |
| | Nombre de la comunidad | Barranquilla |
| | Entrevistado | Maria Hurtado |
| | Rol | Comunidad |

1. Comunidad:

Bueno más que todo yo vivo en un sector vulnerable, donde se encuentran madres cabezas de hogar jóvenes, hogares que no tienen una sostenibilidad segura, es un sector muy vulnerable, Barrio la flora. Vivimos de la venta de comidas para todos los turistas que llegan a la playa, actividad comercial, también de la pesca que es en lo que se trabaja en el entorno y del turismo que también se trabaja durante todo el año. Tenemos una asociación que se llama ASOESTOUR – Asociación de pescadores y cafeteros.

2. Implementación de la solución

Nosotros tenemos diversidad de problemas, no tenemos agua potable, no tenemos alcantarillado, no contamos con luz, no contamos con recolección de basuras. Uno de los problemas que estamos solucionando es el del agua, pero los otros todavía no. Nosotros habíamos pensando, en como buscar en ese sentido el agua, que para nosotros somos es muy importante ya que somos un lugar turístico muy importante y la falta de agua nos afecta mucho nuestra actividad económica. Nosotros habíamos ido a una entidad pública, entre ellos se organizaban y entre ellos nos llevaban agua, pero no habíamos alcanzado hacer nada hasta que llegó el proyecto de Colciencias. Pues ahorita mismo con el proyecto de Colciencias, tenemos una gran trayectoria dentro del entorno de todo lo que hay, porque no simplemente solo los pescadores sino todas las comunidades se van a poder beneficiar de este maravilloso proyecto, que nos ha beneficiado a muchos. El proyecto trata más que todo de darle solución a una problemática que tiene una

comunidad que carece de tantos recursos. Él es un sistema eólico solar que funciona a través de energía solar y a través de un molino grande con unas aletas inmensas, y yo cada vez que lo veo, no me las creo que eso está ahí y ahorita que empiecen a funcionar esos vientos de noviembre, diciembre hasta el mes de julio ellos ocasionan un proceso de energía el cual absorbe el agua del mar y hay un procedimiento de evaporización, luego entra en un proceso de condensación en el cual se va a producir la extracción del agua natural.

Participación Ciudadana

3. ¿Cómo fue incluida la comunidad en los diferentes procesos que se realizaron durante la ejecución del proyecto? (Equipo de trabajo, mano de obra, toma de decisiones, etc).

La comunidad fue incluida porque necesariamente es uno de los factores primordiales, que la comunidad se apropie de algo que para ella era muy importante. Más que todo, por ende, teníamos que involucrarnos nosotros dentro de este proyecto. Sin la necesidad inminente no se hubiera podido lograr lo que se logró hasta el momento. Fuimos muy importantes en la mano de obra, en la toma de decisiones, no necesariamente ASOESTUR y las entidades toman todas las decisiones, necesariamente tenías que coger de los pescadores, de los cafeteros de todas aquellas de las personas que teníamos las necesidades y en post de ellos fue que se unificó esa necesidad y entonces ahí se fueron relacionando las ideas, los talleres que se fueron haciendo. Todas las decisiones u observaciones que siempre teníamos, siempre se tuvieron en cuenta.

4. En la toma de decisiones, ¿Se realizaron debates para tener en cuenta sus ideas u observaciones? ¿Fueron tenidas en cuenta?

Claro si, todo se realizó bajo un común acuerdo, ni los del Sena, ni la Fes, ni los de la corporación enlace, nunca nos impusieron nada. Todo se llevó a cabo bajo un común acuerdo. A demás ellos sabían que lo que nosotros aportábamos eran conocimientos valiosos que nosotros tenemos acerca del comportamiento de la comunidad y lo que habíamos estudiando en el Sena.

5. ¿Qué estrategias utilizó la comunidad para aportar monetaria y no monetariamente el desarrollo de la implementación?

Más que todo el aporte, no digamos en dinero en efectivo, pero el aporte de nosotros a parte de la mano de obra fue hacia todas las personas que llegaron a colaborar que unas venían con alimentos, la comida el desayuno y para ellos esto fue un apoyo muy importante. Se solucionaba lo que se necesitara en el momento, fue un apoyo muy grande hacia la realización del proyecto.

6. ¿Existen dentro de esta comunidad costumbres, que hayan influido positiva o negativamente en las actividades fundamentales para la implementación de la solución?

No, dentro de mi comunidad no hubo ninguna costumbre que haya dificultado el flujo de la implementación de la solución, estamos es muy emocionados para que dé desalinizador funcione rápido y así brindar un mejor servicio de turismo en nuestras hermosísimas playas.

Comunicación de CTS

7. ¿Qué estrategias de comunicación fueron utilizadas por parte de los solucionadores para transmitir la información?

Bueno mira, para que nosotros nos apropiáramos de todo esto, yo particularmente estuve en la primera clase del proyecto, donde el profesor se presentó, y partiendo desde ese punto, todas las clases que estuvimos con él, todos los pasos que estuvimos dando para que él nos fuera fortaleciendo y llenando de todo ese conocimiento, de cómo se iba uniendo las partículas, uniendo todo eso. También de proyectos que se realizaron, de reuniones que hicimos junto con los grupos consolidados, hicimos dibujos, compartimos con el Sena y la cantidad de reuniones que tuvimos con ellos, fue muy importante para poder socializar el tema en sí.

Porque una cosa es ver el desalinizador eólico ahí y otra cosa es que nosotros nos apropiáramos de todo lo que en realidad dentro de el hay, conocer toda la infraestructura. Yo pensé que era una torre totalmente diferente, no una torre como la que estoy viendo ahora. La integración con los grupos, el intercambio de una idea con la otra, las problemáticas, porque también hubo situaciones problemáticas, pero se aclararon los puntos, se sacaron los grupos que iban a estar frente al proyecto, los que se encargaron de las diferentes áreas, por ejemplo, yo estoy en la parte ambiental, yo tengo otra compañera que está en la parte social, fueron pasos para que todo se pudiera dar y para que todo se pudiera consolidar. Fueron pasos tras pasos para que todos los puntos se pudieran establecer. La interrelación fue muy emotiva, el Sena, Colciencias, la corporación enlace, nosotros, eso fue algo maravilloso, todas las charlas y las indicaciones que nos dieron, para mi fueron muy gozosas, yo no me perdí de una.

8. ¿Han comunicado esta solución a otras comunidades? ¿Qué estrategias utilizaron para transmitir la información?

Bueno hasta el momento no, pero yo me imagino que, en las demás regiones, en la guajira, pues no sé si en otros lugares se está dando esta misma problemática. Porque hay comunidades que no le ha llegado el agua y ningún tipo de servicios, así como nosotros. Pero yo sé que tengo los conocimientos necesarios para llegar a un sector, ayudar a apropiarse a toda una comunidad de un proyecto como el nuestro, a mí fascinaría eso. Para mí sería un reto porque a mí me gusta toda la parte social y yo sé que a mi comunidad también. Utilizaría las mismas estrategias que utilizaron con nosotros, me pareció muy fructífera.

9. ¿Conoce de alguna ley colombiana que haya influido (negativa o positivamente) durante el proceso?

No conozco ninguna.

Intercambio y Transferencia del Conocimiento

10. ¿Recibieron charlas o capacitaciones sobre ciencia, tecnología e innovación? ¿Qué espacios o momentos se establecieron para dichas capacitaciones? ¿En qué consistieron?

Los espacios que utilizaron para dictar las diferentes capacitaciones fueron en el horario de la mañana porque el que menos ocurrencia tiene de turistas, en horarios de semana de lunes a jueves que es un horario poco visitado, diferente a viernes, sábado y domingo. Ellos no daban la opción de nosotros escoger el horario para que no interrumpiera la labor dentro de la labor de lo que nosotros nos desempeñamos dentro de la playa. Yo no sabía que era un proyecto eólico solar, yo no sabía que era un condensador, un vaporizador, en la charla ellos no lo enseñaron, lo pudimos palpar, conocer su funcionamiento

11. ¿Qué conocimientos tenían ustedes, que sirvieran como aporte en la implementación de la solución? ¿Estos conocimientos fueron útiles para tomar decisiones durante el diseño o la ejecución de la implementación? ¿Por qué?

La mayoría de las personas que vivimos allá, llevamos mucho tiempo viviendo dentro del área, por ejemplo, yo llevo 48 años viviendo dentro del área y se todo el funcionamiento de la misma, tengo uso de razón de cómo funcionan los vientos. Esta temporada de noviembre, brisa, brisa no tiene. Nosotros sabemos las temporadas duras en viento que es diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio hasta mediados de julio.

Entonces tú te imaginas cuantos litros de agua puede producir el molino en esas fechas, 70 nudos por horas, condensados de una vez con la energía que, si queda el molino, la energía porque el sol inminente, es encandécete, entonces por eso nosotros con toda la trayectoria que tenemos en el área, hemos aprendido sobre lo vientos. Cuando a ti te pega un viento del sur en temporadas de invierno, tengo por seguro que es agua que va a caer, porque son vientos fríos que vienen del mar, cuando vienen del río, son vientos secos, se lleva todo lo que hay por delante, hay nubarrones, todo lo que haya de temporadas de invierno, no llueve. Pero si cambia el tiempo y los vientos son del sur o del este o del sur occidente, hay lluvias corridas y los vientos si se pueden pronunciar vientos, pero unos a mayor escala, otros a menor escala, pero en temporadas de lluvias, pues normal, pero en temporadas de brisas, no pegan vientos del sur, pegan vientos totalmente del norte. Entonces pegan vientos en frente del molino, quien va a producir suficiente energía, por lo que la brisa en ese entonces le está pegando de frente. También tenemos conocimientos en la pesca y que tipos de peces se cogen dentro del área y que tipo de peces se pescan en las diferentes fechas.

12. ¿Cómo fue el intercambio de conocimiento entre Comunidad y grupos de investigación?

Nos han fortalecido en conocimientos, en entusiasmos y alegría y en proyección hacía otros futuros. Tienen una apropiación del proyecto, que se involucran de la comunidad. Tanta ha sido mi emoción con este grandioso proyecto, que quiero que Sena siga vinculados con nuestra comunidad para realizar grandes proyectos que tenemos pensados para que nuestra comunidad avance, como por ejemplo unas bicicletas con paneles solares y no de solo un puesto, sino triciclos que sean para 3 o 4 personas. Esto nos ha ayudado que nosotros tengamos un enriquecimiento y nosotros podamos seguir cuidando lo poquito de lo que tenemos Para mí ha sido muy importante aprender del Sena porque yo hice un curso con la Craf.

13. Más allá del conocimiento propio que venía con la solución implementada, ¿qué otra cosa aprendió la comunidad?

Nos enriquecimos muchísimo solo con el hecho de conocer a Jhon, Carolina y a todos los del grupo Sena, todos los de Colciencias, que nos hicieron aportes, nos dieron apoyo. Fueron personas maravillosas, emprendedoras, cariñosos. Nos enseñaron a fortalecernos hacía el futuro.

Gestión del Conocimiento

14. ¿Qué capacidades o habilidades pudo desarrollar en el momento de implementar la solución?

Por decir algo ser la gestora ambiental del proyecto es muy importante para mí, porque primero yo no lo esperaba, segundo porque identificaron que yo podía desempeñar esa actividad tan

importante para el proyecto y me fascina hacerlo, porque yo soy una cuidadora de todos los catres que hay en el entorno. Para mi esa es una actividad muy importante porque hace que por medio de mi poco conocimiento en el tema podamos buscar las técnicas para preservar el medio ambiente que para nuestro caso es muy importante porque primero es nuestro hábitat, segundo porque es nuestro lugar de trabajo

15. ¿Se encuentra sistematizado y/ documentado todo el proceso realizado en la solución? ¿Lo consideran como fuente de información valiosa? ¿Por qué?

Tenemos todo documentado, nos hacía falta el tema de cultura y turismo, porque el permiso principal que era el que nos hacía falta para poder funcionar como tal. Pero gracias a Dios ya lo hace falta es mínimo para poder funcionar como tal dentro del área, porque para poder operar como operadores turísticos nos hacía falta ese permiso. Con respecto al funcionamiento y mantenimiento sabemos en qué momento nos toca realizar todas las actividades para conservar el proyecto. Para esto se crearon unos cargos que nos ayudaran a controlar todos estos procesos, por ejemplo, yo soy la fiscal del grupo, nosotros tenemos una presidenta, una tesorera tenemos una secretaria y ellas son las que se encargan y nosotros nos reunimos semanalmente o las veces que sea necesario para esa manera convocarlos.

16. ¿Qué tan importante es para ustedes el saber de Ciencia, Tecnología e Innovación? ¿Qué ventajas les brinda este conocimiento a ustedes como comunidad?

Yo empecé asimilar que todos esos temas estarían a mi alcance en el momento en el que el Sena empezó a trabajar con nosotros, pero cuando me dijeron que Colciencias iba a venir a trabajar con

nosotros ahí si me sorprendí, no creas que para mí escuchar Colciencias dentro de mi entorno impacta. Nunca pensé que eso estuviera mi alcance, que esa entidad tan importante en todos los aspectos fuera a estar dentro de nuestro entorno, que iba a llegar a nosotros.

Pregunta Final

¿Qué aspectos tendría en cuenta (Comunidad, solucionadores), dado el caso que tuviera la posibilidad de volver a implementar una solución?

Todo como lo hicimos me gustó mucho, he aprendido mucho, tanto que le dije al profesor del Sena que quería que me explicara todo lo que iba poder dentro, porque nosotros no solo debemos saber de cómo se hace el proceso, sino también saber de todo lo que esa torre lleva por dentro. También le dije al profe que tenía que seguir vinculado con nosotros una vez se acabe todo el proyecto y la señora Carolina también.

¿Qué entiende por Apropiación Social de la ciencia, la tecnología e innovación?

Es apropiarme de lo que hasta el momento nosotros hemos recibido, sabemos de qué se trata lo que estamos haciendo, como está construido la torre. Apropiarme es saber todo el funcionamiento, la parte técnica y tecnológica. A través de ustedes que nos brindaron el conocimiento.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Reciclo, cosecha y manejo eficiente del recurso hídrico como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático por parte de la Asociación Esperanzas para un mejor vivir (AESMEVI) |
| | Reto | Optimización del uso del agua mediante sistemas de reuso y reciclo |
| | Nombre de la comunidad | Molagavita |
| | Entrevistado | Eladio Antonio Pinto Vargas |
| | Rol | Comunidad |

1. Comunidad:

De este proyecto se beneficiaron 36 familias, están diversas veredas, hicimos parte de esa asociación unas 12 veredas de las 17 veredas que tiene el municipio, gracias a esto hubo impacto en varios sectores. La asociación fue creada hace tres años y dentro de esa asociación nos encontramos en asamblea cada mes, el primer contacto ha sido permanente y directo con cada socio. Aquí lo que se trabajaba era el maíz, cebolla, tomate, pequeños cultivos.

2. Implementación de la solución

Le debemos mucho a Sena porque desde la conformación de la asociación ha sido como el puente de ayuda, de apoyo, dentro de ese apoyo del Sena, tuvimos un técnico dentro de la asociación. El Sena siempre le ha gustado mucho trabajar teórico práctico; en esas prácticas íbamos cada 8 o 15 días a fincas diferentes. De ahí se detectó el problema, el cual serviría para los sistemas de riego. De ahí fue donde nació la idea, junto con el profesor del Sena de montar el proyecto con sistemas de riego. Aquí lo que se trabajaba son los cultivos tradicionales de maíz, frijol, caña, entonces el problema con el agua era de pronto un poquito menos, ya cuando nos metimos en el cuento de los frutales y a tecnificar los cultivos ahí fue donde nos dimos cuenta la escasez de agua que teníamos. Mientras que con los cultivos tradicionales no. El proyecto únicamente se hizo fue para sistemas de riego.

El proyecto está como en varios componentes: En uno, se hizo un reservorio para 20.000 litros de agua. Otro componente ya es el sistema de riego, instalar el sistema de riego. Canalizar los techos de cada vivienda, aprovechando y almacenando en un tanque de 1000 Lts esa agua lluvia para después utilizarla en sistema de riego y un último componente es aprovechar y reciclar esas aguas grises que desechábamos. Para esas se hizo un tratamiento especial en un tanque donde ya quedan

aptas para distribuir las. Esos son los componentes más interesantes dentro del proyecto. Se tuvieron algunos inconvenientes en el momento de implementar la solución como el tiempo, recursos económicos. Uno de los beneficios que nos brindó la implementación de la solución fue nos unimos como comunidad, ya que nos dividimos en grupos de trabajo para realizar las diferentes actividades que se llevaron a cabo en el momento de implementar la solución. Esa división se realizó por sectores, ya que la asociación está dividida en las diferentes veredas.

Participación Ciudadana

3. ¿Cómo fue incluida la comunidad en los diferentes procesos que se realizaron durante la ejecución del proyecto? (Equipo de trabajo, mano de obra, toma de decisiones, etc).

Las entidades que nos acompañaron durante la ejecución del proyecto, estuvieron muy pendientes durante todo el proceso, siempre había representantes de las diferentes entidades, venían, nos reunían, nos aportaban sus experiencias, nos daban charlas, por ejemplo, lo de la apropiación Social del conocimiento. Salimos a campo con ellos, nos hacían talleres.

4. En la toma de decisiones, ¿Se realizaron debates para tener en cuenta sus ideas u observaciones? ¿Fueron tenidas en cuenta?

Todo fue en común acuerdo, eso fue como lo decía el profesor, campesino – campesino. Nosotros teníamos en cuenta sus ideas como nosotros las de ellos.

5. ¿Qué estrategias utilizó la comunidad para aportar monetaria y no monetariamente el desarrollo de la implementación?

Ya cuando nos organizamos por grupo de trabajo se nos hizo mucho más fácil hacer todo lo relacionado con la solución. El aporte monetario fue por parte de cada una de las familias que fueron beneficiadas. Había una contrapartida década usuario, dependiendo de cada finca, porque en cada finca pues había algún cambio, es decir, hubo fincas que por gravedad se hacía el proyecto. Cada uno aportamos yo diría que cerca de \$1.000.000 de pesos para este proceso.

6. ¿Existen dentro de esta comunidad costumbres, que hayan influido positiva o negativamente en las actividades fundamentales para la implementación de la solución?

De pronto si hubo algunas controversias en algunos temas, pero se lograron superar con el dialogo. Pero era muy mínimas no eran muy relevantes.

Comunicación de CTS

7. ¿Qué estrategias de comunicación fueron utilizadas por parte de los solucionadores para transmitir la información?

Los talleres cuando venían los profesionales de estas entidades, fueron muy amenas las charlas, hubo mucha confianza, había la confianza suficiente como si nos conociéramos de siempre y se veían representado eso en el mismo taller. Fue muy ameno hablar con ellos.

8. ¿Han comunicado esta solución a otras comunidades? ¿Qué estrategias utilizaron para transmitir la información?

Comunicar como tal, no, pero nosotros utilizamos mucho la práctica que el profesor del Sena llama Campesino – Campesino y por medio de las diferentes experiencias que nos comunicaron otras comunidades pudimos armar nuestra propia solución. Pero considero que si contamos con los conocimiento y habilidades suficientes para poder apropiar a otra comunidad con un proyecto similar al de nosotros.

Intercambio y Transferencia del Conocimiento

9. ¿Recibieron charlas o capacitaciones sobre ciencia, tecnología e innovación? ¿Qué espacios o momentos se establecieron para dichas capacitaciones? ¿En que consistieron?

Si, durante la semana se realizaban esas capacitaciones y los días que no podíamos ellos se acomodaban a nuestros tiempos. Fueron talleres apoyados en Video Beam. Se trataron temas de Apropiación Social del Conocimiento y sus beneficios.

10. ¿Qué conocimientos tenían ustedes, que sirvieran como aporte en la implementación de la solución? ¿Estos conocimientos fueron útiles para tomar decisiones durante el diseño o la ejecución de la implementación? ¿Por qué?

Esos talleres fueron muy positivos. Lo que me decía mucho el profesor del Sena, esa teoría “campesino – Campesino”. Nosotros tratábamos de enseñar lo poco que sabíamos y ellos también.

11. ¿Como fue el intercambio de conocimiento entre Comunidad y grupos de investigación?

Fue una experiencia maravillosa para nosotros porque la metodología que los del Sena utilizaron fue súper fructífera, ya que nos incluyeron en el proyecto, no fue como: “Ahí está la solución”, fuimos co-constructores del proyecto.

12. Más allá del conocimiento propio que venía con la solución implementada, ¿qué otra cosa aprendió la comunidad?

Que nosotros de pronto estando más organizados, hay muchas más oportunidades.

Gestión del Conocimiento

13. ¿Se encuentra sistematizado y/ documentado todo el proceso realizado en la solución? ¿Lo consideran como fuente de información valiosa? ¿Porqué?

Hay documentos, hicimos bitácoras. Eso es muy importante para nosotros porque como decían algunos de la misma asociación, si alguien de otra asociación viene a leerla les daría un panorama muy claro de cómo se ejecutó el proyecto.

14. ¿Qué tan importante es para ustedes el saber de Ciencia, Tecnología e Innovación? ¿Qué ventajas les brinda este conocimiento a ustedes como comunidad?

Hoy en día el productor que no tenga ciencia, tecnología está mandando a recoger, es decir, todo los cultivos o proyectos productivos tiene que tener ciencia, tecnología e innovación o

sinceramente no es productivo. Nos volvemos muchos más competitivos, debemos mejorar la calidad.

15. Basados en la experiencia vivida en la implementación de este proyecto ¿Creen ustedes que cuentan con las herramientas y capacidades necesarias para asesor a una comunidad en la implementación de una solución? ¿Por qué?

Si claro, yo creo con lo que decía, como nosotros fuimos co-constructores del proyecto no metimos en e cuento lo ayudamos a divulgar y a ejecutar y si tenemos el conocimiento para replicarlos en algunas de las comunidades

Preguntas Finales

¿Qué aspectos tendría en cuenta (Comunidad, solucionadores), dado el caso que tuviera la posibilidad de volver a implementar una solución?

Así como lo vi, lo único que les di fue gracias porque fue muy ágil el proceso, entonces yo creo que replicarlo en otras comunidades, tendríamos en cuenta el mismo proceso, porque decir que faltó o sobró algo eso no pasó.

¿Qué entiende por Apropiación Social de la ciencia, la tecnología e innovación?

Es saber replicar o aplicar todas esas tecnologías en mi cultivo, ser mucho más productivo. Es saber operar, hacer muy de nosotros el proyecto y eso yo pienso que quedo súper claro en la asociación.

La apropiación Social del conocimiento, cuando nosotros comenzamos a ver el tema de Apropiación Social del conocimiento, eso se nos hizo un poco extraño. Pero como yo les decía a ellos, no es tan difícil nosotros apropiarnos de ese conocimiento porque nosotros fuimos co-constructores del proyecto, es decir, nosotros estuvimos en el cuento de la elaboración y ejecución. Para mí y para la comunidad no fue difícil.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y reuso de aguas lluvias "Cosechando y Reciclando Aguas Lluvias Sistema SAJOA" |
| | Reto | Optimización del uso del agua mediante sistemas de reuso y recicló |
| | Nombre de la comunidad | Rio Negro |
| | Entrevistado | Guillermo Alberto Reyes Jimenez |
| | Rol | Comunidad |

1. Comunidad:

El proyecto nace de la comunidad San José de Arévalo, que es una vereda que tiene 62 familias, de ahí nace. Cuando nos llega la convocatoria, nosotros ampliamos un poquito la cobertura, entonces, hay veredas vecinas como la convención que también es de San José de Arévalo, pero que es un sector que tiene su propia Acción comunal al igual que la vereda la paz y la vereda carpinteros. Entonces es un sector que reúne por ahí unas 250 familias, pero nosotros nos concentramos en un núcleo de desarrollo que es San José de Arévalo y convención, un núcleo de 250 familias con la paz. De ahí escogimos las 44 unidades que instalamos en rio negro, porque son 50 pero son 6 en otros municipios, instalamos 2 en girón, 2 en playón, 2 en Lebrija. Lo anterior se hizo como inicio de replique, porque es una de las características positivas que tiene el proyecto.

Nosotros en ese momento estábamos trabajando en la asociatividad con el Sena, pero no habíamos legalizado nuestra asociación, hasta ahora la estábamos formalizando, digamos que

quienes estábamos participando como aprendices del Sena en los programas que hicimos. En esa parte empezamos con el Sena a mirar lo de la asociatividad. Entonces de esa asociatividad, de este trabajo, resultó la asociación de productores agrícolas y ambientalistas, Agro vive.

En san José impacta a todas las familias que no tenían el recurso del agua suficiente. Impacta más o menos a 35 familias que viven en la zona alta de San José cada una con entre 4 y 5 miembros. Más o menos 150 personas. Son pequeños agricultores de café, cacao, cítricos, guanábanas, pancoger (yuca, plátano, el banano). Lo que se puede producir, ya que existen problemas de verano graves en esa comunidad

2. Implementación de la solución

Para plantear el proyecto iniciamos primero desde la observación que hacemos de la gente que tiene que ir a recoger aguas en pimpinas, señoras con pimpinas de 5 galones al hombro y señores ya con problemas de columna y de hombro, el acueducto va con un tanque precario, como lo llama el acueducto, que tiene más de 4 a 7 mts mensuales de agua, es una cosa muy pequeña. No hay afluentes y se tiene que bombear el agua desde una parte muy baja, que aparte de eso es un agua definitivamente contaminada, según los exámenes de laboratorio. Esa misma agua se consumía al igual que las de las aguas lluvias. Ver que la gente de ese sector no tenía esos afluentes ni los nacimientos, que cuando llueve aprontan los baldes para solventar los días que posiblemente no tendrán agua y no tener que cargar desde sitios lejanos, ni esperar que la gótica del acueducto les llegue porque del acueducto solo hay para 20 familias, pero eso es un remedio de acueducto, eso no es un acueducto. Llega es agua embarrada, llega agua en muy malas condiciones. Ni para lavar la ropa, pues la gente estaba tratando de hacer rendir el agua, pero al tratar de hacer rendir el agua,

los pelados de la escuela, no iban con la ropita lavada, el aseo personal es una cosa terrible, porque no se pueden bañar todos los días o ir hasta unos sitios donde haya agua. El agua de consumo de la casa, si no quieren enfermedades, deben hervirla. En la encuesta que hicimos ni el 10% hervía el agua. Todos la consumían directamente de los afluentes. La única posibilidad que se tenía era el agua lluvia, de donde más se sacaba y que por lo pronto es gratis. Se nos ocurrió entonces recoger esas aguas lluvias, pero para eso tenemos que hacer un tanque suficiente para el transporte de los días de verano porque los procesos de lluvia bien calculados son de 40 a 45 días, los tiempos sin lluvia. Estamos en un sector donde así, a veces diga que el verano va 3- 4 meses en ese sector, hay un cañón que nos trae lluvia y que en los tiempos secos son máximos 40 a 45 días de lluvia. Con dos o tres aguaceros estamos cogiendo agua y tenemos para los 40 a 45 días consumo de agua. Por otra parte, el hecho de consumir el agua sin tratar. En la encuesta que hicimos el 68% de las familias habían tenido afectaciones por tomar el agua sin tratar, todos los problemas gástricos que pueda producir el consumo de estas aguas, aparte el problema de piel porque se están bañando con agua contaminadas o están lavando su ropa con esa agua contaminada más un 11% de las personas con problemas musculares debido a la carga de este líquido.

Habíamos analizado con la comunidad que podíamos hacer. Pensamos hacer en la parte baja un pozo grande, no tan técnico y pudiera bombear el agua hacía el acueducto para que el agua fuese suficiente y poder afiliar a otras personas al acueducto y tuvieran agua, pero, primero por problemas de ubicación del sitio, problemas de exigen las autoridades, plata por el costo que representa, las licencias. Esa vendría siendo una solución colectiva para mejorar el acueducto y colocar una planta de purificación, pero con que presupuesto, si eso puede costar con al menos entre \$300.000.000 y \$400.000.000 millones de pesos. Cuando nos llegó esta solicitud, pensamos

en que era mejor esta solución individual, que cada familia la haga. Que sea de fácil replique y que se pueda hacer en cualquier lado.

La solución viene en los techos de las viviendas rurales, hemos colocado canales en láminas galvanizadas, con tejas de aluminio, estos canales los recubrimos con una malla plástica para evitar que las hojas, los frutos los animales muertos y algunos sedimentos que están sobre los techos caigan al canal y lo puedan taponar, taponen el ducto de conducción hacía el tanque. De ahí va el ducto de conducción hacia el tanque, pero previamente antes de llegar al tanque instalamos una vasija de plástico reciclada que nos hace de desalinizador, las primeras lluvias van a caer a esa vasija; total que la mugre que haya, va caer ahí y el agua llega más limpia al tanque. Cae al tanque, un tanque para 17.300 litros, los construimos con malla electro soldada, el soporte de afuera le anclamos 6 varillas de 3/4 y ahí amarramos la malla, después de la malla en el interior le colocamos laminas galvanizadas amarradas totalmente a la malla, el piso estaba complemente plano y las varillas totalmente aplomadas. Luego al piso le colocamos un poquito de arena cernida para que el plástico no se vaya a dañar y le colocamos una teja especta, que es una fibra plástica que tiene una duración de 12 a 15 años, bastante resistente. Al tanque en la parte superior como la malla es puntuda y la lámina también, le colocamos una manguera, la cual rajamos a lo largo para que quede como protector, para que no se rompa el plástico y aparte de eso va amarrada a las varillas, lo que le da consistencia al tanque. Ahí le colocamos el plástico, lo amarramos, si hay necesidad le hacemos un desagüe, algunos le hicieron un desagüe por encima, otros por debajo para cuando se rebosa, esta el tanque para 17.300 litros, que es una construcción totalmente económica y artesanal. De ese tanque utilizamos una motobomba de medio caballo, en este caso nosotros utilizamos de 3/4 de caballo, pero con medio caballo es suficiente, el agua que está en ese tanque lo llevamos a

un tanque de distribución de la casa. Hasta ahí el agua no le ha pasado nada. Pero a la salida del tanque, cuando ya el agua para la casa, le colocamos un clorinador automática graduable, para desinfectarlo, entra a la casa para todos los servicios, pero para el consumo del agua realizamos un filtro artesanal, en un taque reutilizado mínimo de 60 lts, le colocamos arena sílice, en unos 15 a 20 kilos, primero gravilla, carbón activado, y el agua ya va potabilizada completamente. A esta agua se hace pruebas de laboratorio para probar que es totalmente limpia y apta el consumo de agua. Las aguas negras tienen su pozo séptico normalmente en todas las fincas, pero las aguas grises que son lavaplatos, lavaderos y duchas la recogimos todas y la llevamos a un sistema de trampa de grasas, donde se quedan los jabones, las grasas y los sedimentos y con eso hacemos que sea apta el riego. El conjunto de los cuatro elementos captación, almacenamiento, potabilización y reúso del agua, ahí está proyecto. Dentro de los beneficios que obtuvo la comunidad una vez se implementó la solución fue: agua potable para la salud, cuidado del medio ambiente porque no contaminamos y aumento de la productividad porque tenemos agua disponible para el riego.

En san José impacta a todas las familias que no tenían el recurso del agua suficiente. Impacta más o menos a 35 familias que viven en la zona alta de San José cada una con entre 4 y 5 miembros. Más o menos 150 personas.

Participación Ciudadana

3. ¿Cómo fue incluida la comunidad en los diferentes procesos que se realizaron durante la ejecución del proyecto? (Equipo de trabajo, mano de obra, toma de decisiones, etc).

Dentro de los trabajos que se hicieron desde un comienzo que los utilizó el Sena, pues participamos todos. Hicimos la construcción y la alimentación de la solución. Tuvieron en cuenta cada opinión que dábamos. Como éramos aprendices del Sena en ese momento, nos vinculamos en a los grupos de investigación y con el ingeniero que nos dio el Sena empezamos a trabajar para diseñar, plasmar un proyecto y presentarlo el proyecto, lo anterior como primera medida. Como segunda medida, ya llegó la FES que estuvo explicando que participación tenían, llegó Enlace y empezó a trabajar con nosotros talleres de apropiación Social del Conocimiento, como reforzar ese conocimiento. Internamente trabajamos mucho la conformación de equipos. Fuimos al primer taller práctico y le explicamos a la gente como se realizaba el proceso, estuvo toda la comunidad. Hubo vinculación emocional, tanto que después de la primera charla una familia se fue a realizar un tanque. La comunidad ya había estado en talleres con Enlace, entonces ya sabían las metodologías, habían hecho actividades, talleres, el trabajo con comunidades.

En el sector hay un colegio, un colegio que tiene toda la educación desde preescolar hasta bachillerato. Nosotros en todas las actividades vinculamos a los niños y jóvenes. Eso es una buena estrategia de sostenibilidad y demostrarles que en el campo se pueden hacer cosas buenas. Es mas ellos fueron los hicieron la actividad: *“Yo cuento mi cuento”*.

4. En la toma de decisiones, ¿Se realizaron debates para tener en cuenta sus ideas u observaciones? ¿Fueron tenidas en cuenta?

Sí señor, toda la solución se creó a partir de los conocimientos que teníamos desde el momento en que empezamos a recibir capacitaciones por parte del Sena. Todo este conocimiento fue tenido en cuenta y a partir de esto se empezaron a tejer ideas para la solución.

5. ¿Qué estrategias utilizó la comunidad para aportar monetaria y no monetariamente el desarrollo de la implementación?

La comunidad colocó \$5.000.000 millones de pesos, \$100.000 pesos por familia. Luego se hicieron otros aportes, porque nosotros tenemos canales muy artesanales y luego cada uno dio \$40.000 pesos para hacer unos arreglos en los canales. Contrataron dos personas para trabajar en conjunto con la comunidad, y cada uno de ellos aportó de a \$7000 pesos. La comunidad aportó la mano de obra.

6. ¿Existen dentro de esta comunidad costumbres, que hayan influido positiva o negativamente en las actividades fundamentales para la implementación de la solución?

No, no hubo eso

Comunicación de CTS

7. ¿Qué estrategias de comunicación fueron utilizadas por parte de los solucionadores para transmitir la información?

Algunos en la comunidad tenemos alguna formación, incluso universitaria, porque en el caso mío por ejemplo ya trabajé aquí en la ciudad. Algunos tenemos estudios tecnológicos, universitarios, pero hemos estado en campo, sabemos cómo nos tratamos en el campo. Dentro de esa familiaridad lo trabajamos. Esas jornadas de trabajo las armonizábamos bastante, con el cuento con la historia.

8. ¿Las entidades les proporcionaban algún tipo de contenido académico que le sirviera como material de apoyo?

En el momento de realizar las capacitaciones en el Sena, nos proporcionaban todo tipo de material académico que fuera acorde a las capacitaciones que estuviéramos realizando.

9. ¿Han comunicado esta solución a otras comunidades? ¿Qué estrategias utilizaron para transmitir la información?

Se han realizado 3 soluciones idénticas en diferentes veredas. En esa parte, en cuanto al replique que hemos realizado en girón, Lebrija y el playón, pues no ha sido tan exitoso. En Lebrija si fue exitoso porque logramos con una de las personas que tiene el proyecto reunir a unas 12 familias que lo necesitaran, que no tenían nada que ver con el proyecto. En girón fue diferente, no hay unidad, incluso hasta problemas hubo con entidades con una entidad pública.

10. ¿Conoce de alguna ley colombiana que haya influido (negativa o positivamente durante el proceso?

No, la verdad ninguna.

Intercambio y Transferencia del Conocimiento

11. ¿Recibieron charlas o capacitaciones sobre ciencia, tecnología e innovación? ¿Qué espacios o momentos se establecieron para dichas capacitaciones? ¿En que consistieron?

Si, nosotros nos preparamos, investigamos, con el proveedor de bombas y material para purificación de agua, tuvimos charlas largas, nos dieron muy buena instrucción que nosotros después la transmitimos a la comunidad. La importancia del agua potable y todos esos temas técnicos ya lo habíamos discutido, a través de charlas con el Sena, de encuestas que nos ayudó a recoger datos. Entre semana se realizaban las charlas, cualquier día, la gente nos cumplió afortunadamente. Lógico que para el pequeño agricultor, un día de trabajo, representa una disminución en sus ingresos, porque el que no trabaja ahí no come, pero siempre nos atendieron. Teníamos la facilidad de tener ahí el área del colegio disponible, a parte tuvimos una líder natural del sector, Doña Carmen Pérez, quien es la que maneja la tienda de la vereda y era una persona abierta para prestarnos el espacio, incluso es la que está encargada de la parte social del proyecto

12. ¿Qué conocimientos tenían ustedes, que sirvieran como aporte en la implementación de la solución? ¿Estos conocimientos fueron útiles para tomar decisiones durante el diseño o la ejecución de la implementación? ¿Porqué?

Todo el conocimiento ancestral que tiene la comunidad. Por ejemplo, para nivelar los pisos, para tomar distancias y para hacer circunferencias, sin la necesidad de utilizar elementos de construcción. Modo de trabajo de la gente, el trabajo en equipo. Conocimientos triviales hasta cierto punto.

Yo tenía unos conocimientos previos en algunos temas tratados, sin mostrar mi ego, pero la comunidad fue de gran ayuda, ya que, aunque no tenemos fácil acceso a internet, ellos iban al quiosco vive digital y consultaban sobre potabilización del agua, en cuanto a materiales, que materiales podíamos utilizar.

13. Más allá del conocimiento propio que venía con la solución implementada, ¿qué otra cosa aprendió la comunidad?

El trabajo en equipo, que como en cualquier comunidad había discusiones, pero eso quedaba allá. Se formaron 3 grupos de trabajo increíbles, donde nos colaboramos mucho. Esto fue una construcción colectiva. Sena no ha aportado mucho en la parte empresarial, ya en el desarrollo de la apropiación, Enlace nos ayudó mucho, ya que es una actividad que no va a traer beneficios.

Gestión del Conocimiento

14. ¿Qué uso le han dado al conocimiento aportado por los solucionadores después de implementada la solución?

Ayudar a solucionar esa misma necesidad o problema a otras comunidades. A personarnos de lo que tenemos y trabajar para el mejoramiento continuo de nuestra solución.

15. ¿Qué capacidades o habilidades pudo desarrollar en el momento de implementar la solución?

Un grupo de mujeres que se especializaron en realizar amarres en alambre. Como nosotros.

16. ¿Se encuentra sistematizado y/ documentado todo el proceso realizado en la solución? ¿Lo consideran como fuente de información valiosa? ¿Por qué?

El sistema tiene un manual completo de cómo se construye, que elaboramos que nos colaboró el patrio tecnológico. En este manual nos explican parte por parte como construimos la solución, de que se trata la solución, que partes tiene, la gráfica como funciona absolutamente todo, como se hace el tanque como se asegura y como se le hace mantenimiento. Se lleva registros, lleva cuadro se registros. A parte que tenemos un manual de sostenibilidad que es un compromiso de la comunidad.

17. ¿Qué tan importante es para ustedes el saber de Ciencia, Tecnología e Innovación? ¿Qué ventajas les brinda este conocimiento a ustedes como comunidad?

Sinónimo de progreso, ventaja competitiva como elemento diferenciador para alcanzar un máximo beneficio de nuestras competencias. No la verdad, casi no estamos convencidos que eso es Ciencia y tecnología, incluso nos sacaron un artículo donde nos denominaron campesinos científicos, estamos asombrados que ha a nosotros nos haya llegado ese tiempo de soluciones.

18. Basados en la experiencia vivida en la implementación de este proyecto ¿Creen ustedes que cuentan con las herramientas y capacidades necesarias para asesor a una comunidad en la implementación de una solución? ¿Por qué?

Sí, porque todo el proceso de Apropiación del conocimiento que se ha tenido del proceso. Ya se han realizado varias réplicas en distintas comunidades.

Preguntas Finales

¿Qué entiende por Apropiación Social de la ciencia, la tecnología e innovación?

Es un proceso de aprendizaje, para desarrollar trabajos, proyectos, actividades que conlleven al mejoramiento de las condiciones de vida de una comunidad, apropiarme de algo, conocerlo y empezarlo a trabajar. Es mío y es productivo y lo replicó.

Sostenibilidad del proyecto:

Se tiene un comité de sostenibilidad, uno de la parte técnica, uno de la parte social, uno de la parte económica, digamos uno que coordina, se fijó una cuota mensual de \$3000 pesos y se fijaron dos actividades anuales una de ellas ya se hizo, se hizo la rifa de un camuro, de ahí salen algunos recursos. Esta plata se van a utilizar en el mantenimiento del filtro. Para anualmente cambio los componentes del filtro. Es un ahorro que se va invertir en la misma comunidad.

Solucionadores

Presentación: Soy Maestrante de la Universidad Industrial de Santander en el programa Maestría en Gerencia de la Innovación y el conocimiento, estoy desarrollando un proyecto el cual busca diseñar una metodología para fortalecer los procesos de apropiación Social del conocimiento en comunidades rurales. Para poder llegar a cumplir esto, busco analizar los factores que influyeron dentro de su comunidad para el logro de este proceso. Para esto realizaremos una entrevista que me permita conocer, cómo vivió la comunidad todo este proceso.

1. Brindar una breve descripción de la entidad. De manera general puede contarme cual es el enfoque del grupo investigación.
2. Cuáles fueron los términos de referencia a los cuales ustedes se encontraban sujetos
3. Contar acerca de la población: Cuál era la población y como la conocieron
 - ¿Cuántas familias?
 - ¿Cuántos habitantes?
 - ¿Ubicación de la comunidad?
 - ¿Forma organizativa de la comunidad? (asociación, resguardo, JAC,...)
 - Características de la comunidad
 - Principal fuente de ingreso
4. Cuál era el reto planteado para esa comunidad, cuál fue su solución, cual fue la necesidad insatisfecha identificada, como funciona, que elementos la componen.
5. ¿Qué los motivó a ustedes como grupo de investigación a seleccionar esa comunidad?
6. ¿Cómo se llevó a cabo la solución? (Etapas)
7. ¿Cuáles fueron los principales retos presentes en cada una de las etapas?
8. ¿Cómo fue el proceso de comunicación con la comunidad para llegar a entablar confianza y empatía con ellos?
9. ¿Qué estrategias utilizaron para hablar sobre los componentes de Ciencia, tecnología e innovación de la solución?
10. ¿Qué les aportó la comunidad? (Conocimiento, técnicas)
11. ¿Cómo hicieron para influir y vincular a la población y hacerlos participes en el proceso?

12. ¿Durante de las etapas del proceso alguna tradición cultural de la comunidad impidió el desarrollo de la solución? Si, si ¿Qué hicieron? Si no ¿Qué hubieran hecho?
13. De donde provienen los recursos y cómo fue su gestión (Administro) (Alianzas)
14. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento
15. ¿Cómo se puede asegurar que realmente se está dando un proceso de Apropiación Social de Ciencia, tecnología e innovación en una comunidad?
16. Si tuvieran que volver a comenzar este proyecto ¿Cómo lo haría?

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Desalinizador Eólico Solar para producción de agua Desalinizada en poblaciones costeras |
| | Reto | Sistemas sostenibles para el uso del agua |
| | Nombre de la comunidad | Barranquilla |
| | Entrevistado | Carolina Garzón Rodríguez |
| | Rol | Solucionador |

1. Brindar una breve descripción de la entidad. De manera general puede contarme cual es el enfoque del grupo investigación.

Por políticas institucionales, los grupos de investigación de los centros de formación Sena, manejamos diferentes líneas de investigación con el fin de que haya un solo grupo por tema eso, nos lleva a que nuestro grupo que se llama XXX maneje 3 líneas de investigación que son: Electrónicas y telecomunicaciones, tecnologías virtuales y diseño e ingeniería que abarca la parte metalmecánica. Nosotros trabajamos generalmente en proyectos que manejen esas 3 líneas, hacemos desarrollo de aplicaciones y software para implementar en una solución específica. Todo lo que hacemos tienden es dar solución a una problemática en general.

2. Términos de referencia

1. La comunidad debía estar organizada, legalmente constituida. Tuvimos una de las asociaciones que ellos habían formado. Porque el instructor iba a impartirles capacitación a la comunidad de pescadores en general. Ellos han conformado diferentes agremiaciones, entonces ellos mismo decidieron cual asociación escoger. Garantizar que ellos la tenían la disponibilidad de hacer parte del proyecto. Igual impacta a toda la comunidad.
2. Garantizar que la comunidad iba a colocar una contrapartida en mano de obra, dinero.
3. Contar acerca de la población: Cuál era la población y como la conocieron

Ese sector no hacia parte del distrito de Barranquilla, hacia parte de puerto Colombia, de uno años para acá empezó hacer parte de Barranquilla, pero aun no goza de los beneficios del resto de la ciudad, ahí hay asentadas más o menos unas 30 familias, de las que llevan más tiempo viviendo ahí, llevan viviendo unos 60 años. Su actividad principal es la pesca, no solo hay hombres pescadores, sino mujeres pescadoras y es un oficio que se ha transmitido de generación en generación, son expertos pescadores. Tienen unas nociones generales empíricas acerca de electricidad, porque, han armado botes para ir mar adentro a pescar, entonces han aprendido de manera empírica y por eso ya las nuevas generaciones han tomado la decisión de formarse y buscar una ayuda en el Sena. Entonces de esa manera ellos han tratado de irse organizando. Tienen una gran capacidad de trabajo asociativo porque quieren salir adelante han realizado cursos de asociatividad, de emprendimiento, de prestación de servicios turísticos. Porque luego de ser pescadores, ellos empezaron a armar casetas para vender comida. Como donde viven es una playa, entonces han tratado de volverlo un lugar turístico.

Normalmente, nosotros hemos tenido que hablar con las mujeres de la comunidad, porque a pesar de que hay mujeres pescadoras, hay más hombres y ellos se van muy temprano a pescar y llegan a medio día y llegan a medio día a descansar. Como han partido en el proyecto han sacrificado parte de su faena de si pesca. Ellos quieren superar, quieren que todo lo que han venido desarrollando de generación en generación sea ahora un poco más profesional, es por eso que ellos han asistido a los talleres con mucho ánimo, mucha disposición. Son unas 100 personas, que dentro de los cuales hay bastantes niños, en donde por lo menos hay 25 personas formándose continuamente. Desde enero de este año (2017) ellos no han dejado de impartir a nuestras capacitaciones.

4. Cuál era el reto planteado para esa comunidad, cuál fue su solución, cual fue la necesidad insatisfecha identificada, como funciona, que elementos la componen.

Ellos no tienen servicios públicos, ni de luz, ni de agua, no llega el camión de la basura, el camino a llegar que más o menos son unos 3kms es una trocha y por lo menos en estas épocas, que son épocas de lluvia, es súper complicado llegar en carro. Ellos viven en casa hechas de madera de plástico de paja.

Ellos habían hecho un curso de electricidad básica que finaliza con la energía alternativa, entonces ellos sacaron la conclusión para la solución por medio de las siguientes palabras: “*Mire seño, si nosotros tenemos aquí el agua, el viento, tenemos el sol, nosotros podemos poner un molino de viento, con energía fotovoltaica, tener luz para las casetas*”. Entonces nosotros le dimos el reto es de agua y lo primero que tenemos que hacer es tener energía para poder tratar el agua, por ahí entraba la decisión de si tomar el agua o del mar o del río.

Esta es un desalinizador, tomamos agua del mar, con un sistema de desalinización por decantación y el sistema es energizado por un sistema hibrido que consiste en un molino de viento y un sistema fotovoltaico.

Con una Se extrae agua a través de una tubería, y se utiliza el agua a nivel pre ático que entra en un pozo para poder desalinizarla, es un sistema termodinámico simple.

5. ¿Cómo fue el proceso?

Lo más difícil fue como convencer a la población, de escoger una sola asociación porque ellos decían que se iban a robar el proyecto, que todos no iban a tener la posibilidad. Entonces empezaron a generarse ciertas rivalidades, incluso a nosotros no nos creían, decían que nosotros íbamos a crear falsa esperanzas, así han venido todos los políticos para movilizar votos.

6. ¿Qué los motivó a ustedes como grupo de investigación a seleccionar esa comunidad?

Todo lo hacemos en el marco de la formación y el Sena tiene una línea que se llama programas especiales. Los programas especiales se imparten a comunidades especiales, Eso contiene a más de 120 comunidades vulnerables en el departamento del atlántico, entre esas la comunidad de pescadores del barrio la flora, es así como nosotros conocimos a esa comunidad. De hecho, uno de los instructores del grupo de investigación estaba impartiendo formación a esta comunidad del barrio las flores, ellos tomaban cursos complementarios. Esa información se imparte en el lugar en donde ellos les quede más fácil de llegar, es más muchas veces es en la misma comunidad.

Desde ahí parte como esa sinergia y en el momento en el que salió la convocatoria nosotros le informamos a nuestros investigadores y él les contó a ellos. Él les contó a ellos, y a ellos mismo se les ocurrió la solución con todo lo que ya habían aprendido, y pues que les parecía bien presentarse a esta convocatoria.

Dentro de esta comunidad había varias asociaciones, pero la que estaba más organizada fue esta que escogimos.

7. ¿Cómo se llevó a cabo la solución? (Etapas)

La solución está en la etapa final, aun no se ha terminado la construcción:

Etapa 1: La primera etapa es todo lo relacionado con licencias, permisos, estamos en eso porque fue muy complicado al principio. Ya se tiene todo lo de autoridad ambiental, lo de planeación.

Etapa 2: Estudio de suelo, el diseño de la torre, quien es la que soporta todo el sistema, revisar el diseño estructural teniendo en cuenta todas las cargas dinámicas y las cargas estáticas, porque eso está en una zona de fuertes vientos, de hecho son vientos semi huracanados. Durante esta etapa nos tocó hacer un ajuste técnico, teniendo en cuenta lo financiero ya que no tuvimos en cuenta el incremento del IVA y nosotros tuvimos que comprar muchas partes metálicas, en acero, hierro, entonces el incremento del IVA nos afectó bastante y nos tocó hacer un rediseño.

Etapa 3: El diseño de todo el sistema del desalinizador, que fue lo que estuvo listo desde hace mucho tiempo, esperando la terminación del sistema eléctrico y del sistema estructural para luego colocar en la parte más alta de la torre e molino de viento. Que es Aerogenerador que pesa unas 3 toneladas. Estamos esperando una autorización de la Dimar, nos frenaron porque estábamos haciendo cosas en cemento, nos tocó explicar el porqué del uso del concreto, así como la caseta eléctrica.

Etapa 4: Se empezarán los ajustes en esta última semana, que es la semana donde se empezarán a realizar pruebas

Etapa 5: Falta la Actividad de potabilización, que es lo último que le debemos enseñar a ellos.

8. ¿Cuáles fueron los principales retos presentes en cada una de las etapas?

La asistencia a las capacitaciones o a los talleres ya que de los 100 no todos asisten, dicen que no están preparados, que no saben hablar en público.

9. ¿Cómo fue el proceso de comunicación con la comunidad para llegar a entablar confianza y empatía con ellos?

Lo primero que tuvimos que hacer fue empezar a realizar actividades para ganarnos su confianza, invitarlos a comer, nos ganamos primero a la persona que tenía mayor influencia sobre la comunidad. Al principio no creían que nosotros íbamos a mejorar su calidad de vida.

Contratar a los hombres de la comunidad y a los más cercanos

10. ¿Qué estrategias utilizaron para hablar sobre los componentes de Ciencia, tecnología e innovación de la solución?

Nosotros definitivamente todo lo hemos hecho a través de la formación y de la empatía que se ha generado, por ejemplo, nuestro instructor se ha ido mar adentro a explicarles y allí les va a explicando. Entonces ellos han aprendido a través del deseo de satisfacer una necesidad. De hecho, hay varias de las casetas que cuentan con aéreos generadores. Como ellos están interesados en tener energía, ellos decidieron aprender. Hasta los niños conocen muy bien cómo funciona el sistema. De hecho, tenemos personas que no han terminado el colegio que manejan muy bien el sistema. Nosotros hemos puesto al servicio de la comunidad todo lo que saben nuestros instructores en temas pedagógicos. Definitivamente de las personas de programas especiales tienen pues aparte de la formación, experiencia tiene esa empatía con ellos, los entiende, les habla en su nivel. Nos hemos interesado en sus asuntos y ellos han hecho caso en lo que nosotros los decimos. Hemos mostrado que hay una reciprocidad en la relación.

11. ¿Qué les aportó la comunidad? (Conocimiento, técnicas)

Su Tiempo, su mano de obra, la solución.

Sus saberes con respecto a la pesca, uno de los aspectos más importantes, lo finalmente los más transcendental del asunto, es que esa solución no se vuelva un elefante blanco que un día se dañe y nadie lo pueda operar. Como nuestro deseo que siga por muchos años, nosotros los influenciemos para que en el plan de sostenibilidad una pieza importante fueran sus faenas de pesca, que ellos

donaran un día de pesca y de venta para ser sostenible la solución, entonces eso fue muy importante.

Otra cosa que aprendimos de ellos fue la asociatividad porque son unidos, porque unos miran por los otros, entonces eso para nosotros fue muy importante. No fue fácil, por las condiciones en la que ellos vivían. Estas personas tienen unas ganas de superarse. Ellos nos alertaban con respecto a los vientos y a la parte técnica del proyecto y efectivamente lo que ellos nos decían era lo correcto. Ellos conocen su entorno a la perfección. Por eso no hicimos un sistema únicamente eólico, por eso hay un respaldo de energía solar cuando no hubiera vientos y eso mismo lo plantearon ellos. Nos enseñaron a conocer el entorno, a cómo tratar con el resto de la comunidad, a través de su trabajo vimos cómo hacer sostenible la solución.

12. ¿Cómo hicieron para influir y vincular a la población y hacerles partícipes en el proceso?

Al principio ellos no nos creían, decían que nosotros le íbamos a robar el proyecto, que nos íbamos a comportar como todos los políticos que prometían proyectos, nosotros le ayudábamos a conseguir votos y luego no nos ayudaban en nada. Para esto, nosotros empezamos a realizar acciones que les pudiera brindar confianza a la comunidad como, por ejemplo, los invitamos a comer, el profesor del Sena fue a pescar varias veces Mar a dentro con ellos, realizábamos actividades de su entorno junto con ellos. Este tipo de actividades hacen posible que se cree un vínculo más que laboral, familiar, tanto que ahora nos invitan almorzar, cumpleaños y diferentes actividades que realizaban en la comunidad. Una vez ganada la confianza de la comunidad se empezaron a realizar las capacitaciones, talleres, reuniones.

13. ¿Durante de las etapas del proceso alguna tradición cultural de la comunidad impidió el desarrollo de la solución? Si, si ¿Qué hicieron? Si no ¿Qué hubieran hecho?

No, no hubo ninguna tradición cultural que impidiera el desarrollo de la solución.

14. De donde provienen los recursos y cómo fue su gestión (Administro) (Alianzas)

El aliado número uno es el Sena, SENNOVA, fue el principal aliado, los recursos del centro de formación. A parte de la comunidad. Otra fue Semapi, empresa contratista, nos cobraron una cifra simbólica por hacer el sistema eólico, han trabajado mucho y lo han tomado como propio y lo han sacado adelante.

15. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento

La apropiación social como, esa absorción del conocimiento por lado y lado, es hacer propio los conocimientos y los saberes, si bien hechos no hacen ciencia, tiene un conocimiento intrínseco de su costumbre de su comunidad. Es hacer propio un conocimiento generado por cualquier fuente, para sacar adelante una solución.

16. ¿Cómo se puede asegurar que realmente se está dando un proceso de Apropiación Social de Ciencia, tecnología e innovación en una comunidad?

El cambio de mentalidad, las evaluaciones que la corporación le han venido hacer, los han evaluado de una manera tan magistral y como las personas que nosotros sabíamos que le estábamos dándole tantos insumos ellos como hablan con esa propiedad. Por ejemplo, los niños explican la solución porque con sus palabras y a su manera contar una historia de la solución y nos dimos cuenta, como lo hicieron, en sus palabras, incluso utilizando términos tan técnicos y ellos hablando del sistema de bombeo del sistema generador de energía a partir del viento y como están pensando en seguir prosperando a partir de la implementación de esas tecnologías. No sé si lo podría garantizar, lo que si sabemos que se ha marcado una diferencia. Quieren seguir estudiando, en cada caseta levantar un sistema energía alternativa.

17. Si tuvieran que volver a comenzar este proyecto ¿Cómo lo haría?

Hemos aprendido muchísimas cosas, hemos echado para atrás muchísimas veces, habíamos realizado una robusta técnicamente, en nuestra inexperiencia en trabajo con comunidades, nosotros en algún momento pensamos que ellos podían aportar más, ellos son súper pobres, podían aportar dinero, pero eso no fue así, no nos arrepentiríamos en hacer.

Cambiaremos nuestra expectativa económica con respecto a la comunidad.

En cuanto a apropiación le tenemos un profesor tiempo completo, para impartir formación y nada más tiene asignad a la comunidad y esto nos ha dado muy buenos resultados. En la formación hay una gran ganancia, está con ellos todo el día y nos cuenta todo lo que sucede alrededor de la solución.

Sostenibilidad

Encontramos como estrategia, encontrar un grupo base que divulgue todo lo que nosotros estamos haciendo. Identificación la influencia y el liderazgo. Identificar la influencia. Cada vez que la persona coja agua aporte algo, que sientan la necesidad de aportar y para esto existe un comité para gestionar unos recursos, se van hacer actividades en las que ellos van aportar como son bastantes familias, días completos de trabajo, Anualmente deben recoger \$3.000.000. Ventas de comidas, de pescado, de sus productos de la pesca, para dñarlos al sostenimiento. Por sistema hay tres expertos, y ellos tienen la obligación de enseñarles. Nosotros como sena tenemos la esperanza de no alejarnos tanto.

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Reciclo, cosecha y manejo eficiente del recurso hídrico como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático por parte de la Asociación Esperanzas para un mejor vivir (AESMEVI) |
| | Reto | Optimización del uso del agua mediante sistemas de reuso y reciclo |
| | Nombre de la comunidad | Molagavita |
| | Entrevistado | Ruben Carvajal Caballero |
| | Rol | Solucionador |

1. Brindar una breve descripción de la entidad. De manera general puede contarme cual es el enfoque del grupo investigación.

El grupo ha venido trabajando en tema de investigación, desarrollo tecnológico y la innovación al exterior de SENNOVA, se llama Semillero de investigación en producción agrícola, SIPA, el cual ha venido tomando fuerza o dinamismo. Desarrolla proyectos en el área agrícola y en área ovino caprina, que es el área de aquí de esta zona. Es un equipo multidisciplinario

2. Términos de referencia

- a. Que fuera una comunidad legalmente conformada ya fuera en Asociación, resguardo o junta de Acción comunal.
- b. Garantizar que de alguna manera la comunidad aportara algo. (Mano de obra, dinero)

3. Contar acerca de la población: Cuál era la población y como la conocieron

El proyecto se desarrolló en la comunidad de Molagavita, pertenece a la providencia de García Rovira, son municipios que tienen una población de 6000 a 7000 habitantes. De los cuales del casco urbano hay unos 2000 a 3000 habitantes, de esos habitantes del sector rural que son más o menos de unos 3000 a 4000, se logran beneficiar 36 productores, que están distribuidos en 9 veredas del municipio y pues son productores están dedicados a la actividad agropecuaria, básicamente agrícola y pecuaria. Pertenecen a estratos 1 y 2, muchos también viven del jornal, alquilan su trabajo a ratos. Sus ingresos económicos están ligados básicamente al sector agrícola, pecuario y la ganadería.

4. Cuál era el reto planteado para esa comunidad, cuál fue su solución, cual fue la necesidad insatisfecha identificada, como funciona, que elementos la componen.

Reto:

El reto básicamente era solucionar un problema que está relacionado con la escasez de agua en época de verano.

Solución:

La solución básicamente estaba en pro de lograr implementar 5 componentes: El primero estaba relacionado con la cosecha de aguas lluvias, la instalación de canales de agua para las cosechas de aguas lluvias, sistema de almacenamiento de agua o reservorio con capacidad de 5000 lts, un sistema de reciclaje de agua grises, para aprovechar las aguas del lavamanos, lavaplatos y lavadero y un sistema de riego para cultivo total.

El funcionamiento está orientado hacia aprovechar al máximo el agua lluvia que cae. Básicamente es canalizar las aguas por un sistema de almacenamiento y allí se deriva un tanque va a los cultivos para ser regados en época de verano. Los componentes: Es el sistema de almacenamiento o reservorio de una capacidad de 500 lts, Poder garantizar un sistema para recolectar las aguas lluvias, instalar un sistema de riego a través de esas aguas que se han almacenado y así le garantizaría al productor disponibilidad de agua.

5. ¿Cómo fue el proceso?

Como yo venía trabajando con comunidades en el sector agrícola acá con el Sena, se aplicó una metodología de enfoque participativo que inicia con una descripción de la problemática del sector rural, sobre con el tema del campo agrícola que es lo que yo manejo acá, a partir de esa de esa descripción de la investigación exploratoria las problemáticas que más afectan el sector rural. A partir de esta investigación surgió la priorización del tema del agua. Una vez se hizo con la comunidad el trabajo de la investigación exploratoria, sobre las situaciones problema que afectan a la comunidad, entonces empezamos a priorizar, y el tema que se priorizó fue el tema de las sequías. El tema se da inicialmente porque mucha gente empezó a trabajar esa temática dado que mucha gente empezó a perder la calidad de sus productos por la escasez de agua que se daba

durante las épocas de verano. Como respuesta rápida a esta solución algunos miembros de la comunidad empezaron a cortar los árboles, tumbarlos. Y volver a los cultivos tradicionales que eran el maíz, el tomate, la cebolla.

Los espacios que estaban establecidos para el desarrollo de las actividades fue básicamente los días domingos, uno que otro día entre semana y los días festivos, porque entre semana ellos están dedicados a sus labores agrícolas o pecuarios. Anteriormente a la implementación se venían tocando a realizando charlas alrededor de las sequias, y las posibles soluciones que se pudieran realizar

6. ¿Qué los motivó a ustedes como grupo de investigación a seleccionar esa comunidad?

Ya se había establecido un trabajo previo con ellos y a partir de esto se tenía una vinculación académica con la comunidad.

7. ¿Cuáles fueron los principales retos presentes en cada una de las etapas?

Falta de agua potable para los cultivos, dado que los cultivos se estaban perdiendo o cuarteando (Dañando)

8. ¿Cómo fue el proceso de comunicación con la comunidad para llegar a entablar confianza y empatía con ellos?

La ventaja de nosotros, es que nosotros ya veníamos trabajando con ellos desde mucho antes. Lo que llama uno acá formaciones, acompañamiento en talleres, acompañamiento en visitas a fincas, son cosas que se venían trabajando desde mucho antes. Los productores en esta zona García

Rovira han venido apoyándose con el Sena para fortalecer sus procesos técnicos en la industria agropecuaria, agrícola. Esa confianza que se ha venido ganando a través de los trabajos que se han realizado

9. ¿Qué estrategias utilizaron para hablar sobre los componentes de Ciencia, tecnología e innovación de la solución?
 1. Escoger líderes de ahí mismo dentro de la comunidad, un líder dentro del núcleo de trabajo, muy pilos dentro del manejo de la información.
 2. Ponerles mucho video, por el grado de escolaridad.
 3. Estar rotando las capacitaciones, no se hacían en una sola finca, sino que cada semana o cada 15 días se rotaban a fincas y así se iban fortaleciendo estos procesos.
 4. El uso de cartillas para ayudar apalancar la situación
10. ¿Qué les aportó la comunidad? (Conocimiento, técnicas)

El empoderamiento que ellos tienen, los saberes populares, llevan un buen manejo de agua de riego a partir de las experiencias.

11. ¿Cómo hicieron para influir y vincular a la población y hacerlos participes en el proceso?

El tema era la dispersión de los beneficiarios, entonces se trabajaba por sectores o núcleos de sectores y se agrupaban dos o tres veredas y que les quedara fácil la movilización y en donde máximo estaba vinculados 11 productores. Y eso nos garantiza alto grado de participación. Si se realizara en una sola zona, habría de pronto deserción de las personas por el tema del desplazamiento. En algunas ocasiones las comunidades del campo no cuentan con los recursos

suficientes para el desplazamiento. Nosotros nos adaptamos a las condiciones de ellos que ellos a nosotros. En esos núcleos se evidenció alta participación de los beneficiarios.

El entorno también nos ayudó a que se evidenciara una alta participación dado que, inicia una fuerte época de verano, la gente empezó a sentir la necesidad de implementar la solución.

Las visitas de campo que se realizaron a las fincas de los otros campesinos, dado que se motivaban por ver los resultados fructíferos que se daban en otras comunidades que habían implementado una solución para acabar la situación problema que tenían con razón a la escasez de agua. (Teoría campesino- campesino)

12. ¿Durante de las etapas del proceso alguna tradición cultural de la comunidad impidió el desarrollo de la solución? Si, si ¿Qué hicieron? Si no ¿Qué hubieran hecho?

No, no hubo ninguna tradición cultural que impidiera el proceso de implementación de la solución. Lo que podríamos haber hecho es buscar otras alternativas de solución para no impedir el sano proceso que se llevaba.

13. De donde provienen los recursos y cómo fue su gestión (Administro) (Alianzas)

Una vez empezamos hacer la investigación exploratoria se logró un acuerdo con los productores que debían seguir trabajando los temas de la escasez y se dio el tema de la convocatoria con Colciencias. Entonces nos reunimos con la comunidad y empezamos a escuchar la propuesta. El Sena aportó \$40.000.000 millones de pesos, igual la comunidad aportó en recursos económicos para apalancar, mano de obra que los colocaron la comunidad

14. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento

Una comunidad con un grado de escolaridad que no alcanzo ni la primaria, ni la secundaria como ellos adquieren un conocimiento y logran generar un desarrollo, que les permita mejorar su calidad de vida.

15. ¿Cómo se puede asegurar que realmente se está dando un proceso de Apropiación Social de la Ciencia, tecnología e innovación en una comunidad?

Partimos de que la comunidad siempre estuvo involucrada en todas las actividades y talleres que se realizaban, conocían la importancia de que el proyecto fuera sostenible en el tiempo y para esto la Corporación Enlace les hablaba de Apropiación Social del Conocimiento. Ellos fueron co-constructores del proyecto, sabían cómo se hizo, y entre ellos se ayudaban para sacar el proyecto. La propiedad con la que hablaban del proyecto.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Plataforma de avistamiento para tortugas en la playa El Bobalito, El Lechugal, Necoclí Antioquia, utilizando iluminación especial, energía alternativa: propuesta de manejo y conservación. |
| | Reto | Actividades turísticas que involucren la biodiversidad en su cadena de valor |
| | Nombre de la comunidad | Necoclí |
| | Entrevistado | Mónica Obregón Barrios |
| | Rol | Solucionador |

1. Brindar una breve descripción de la entidad. De manera general puede contarme cual es el enfoque del grupo investigación.

Bueno, el grupo se llama Grupo de Investigación de Innovación y desarrollo agropecuario para la subregión de Urabá, tiene un enfoque en el sector agropecuario, en el sector rural que es donde

está comunidad. Tiene 3 líneas de investigación: Biotecnología vegetal, biotecnología animal y la parte de sanidad vegetal.

2. ¿Cuáles eran los términos de referencia que se exigían para esta convocatoria?

Los requisitos que exigían para esta convocatoria, se identificara una problemática o una necesidad en una comunidad alejada o rural, luego, que la comunidad estuviera organizada en una asociación o en junta de Acción comunal organizada, en fin, y el tercer paso era que hubiera un grupo de investigación del Sena que tuviera un vínculo con esa comunidad, con algún tipo de socio para trabajar, pues en equipo. La necesidad tenía que estar relacionada con Biodiversidad y turismo, entonces, era al proyecto de turismo que tenga en su cadena de valor el componente biodiversidad, entonces, esta comunidad justamente, se llama lechugal, pero la asociación se llama Asociación de Ecoturismo y conservación ambiental y estaban trabajando alrededor de una tema que son las tortugas, entonces cumplían con estos requisitos, le necesidad era un tema de turismo que incluyera el tema de biodiversidad, la asociación estaba organizada y el grupo de investigación existía y tenía el componente agropecuario para trabajar en la parte rural.

3. Contar acerca de la población:

La asociación, como les digo es una asociación de ecoturismo y de conservación ambiental, ellos son 28 socios actualmente, la comunidad tiene más de 400 habitantes y son 89 familias, pero socios como tal de la comunidad son 28 socios. Ellos tienen allá varios factores para su sostenimiento en la parte rural, la pesca artesanal y la ganadería en algunos casos y ya por último el ecoturismo, que más o menos se empieza a desarrollar en el 2008, digamos de una manera artesanal, pero ellos ya se organizan más o menos en el 2012 para prestar el servicio de Ecoturismo.

Pero el fuerte de ellos allá es la agricultura campesina y la pesca artesanal. Se impactó para las 400 familias, pero realmente los que trabajaron y se pusieron el proyecto al hombre fue los de la asociación son los 28 socios. Pero toda la comunidad se beneficia, por ejemplo, con el transporte con la producción de alimentos, con la parte de ecoturismo y todo eso.

4. ¿Cuál era el reto planteado para esa comunidad?, ¿Cuál fue su solución?, ¿Cómo funciona?, ¿Que elementos la componen?

Ellos por su cultura por su idiosincrasia, ellos desde hace mucho tiempo eran consumidores de tortugas marinas, ya que en algunas zonas del mundo y del país las casan. Pero a partir de unas necesidades que ellos tuvieron, como pescadores, ellos vieron que las estaban matando mucho las tortugas y acudieron a la Corporación ambiental a Corpourabá (2008), cuando ellos buscaron esa ayuda, la corporación ambiental los empezó a capacitar en esa cuestión, diciéndole que no se podía consumir, que las ayudaran y con eso estaban creando una cultura de manejo y conservación. Por eso se creó la asociación, de hecho, corpourabá les paga a ellos monitores para que hagan manejo y conservación de tortugas y tomen unos parámetros unos datos que le sirven a la corporación ambiental. En el 2012 ellos se organizan y empiezan a prestar ese servicio de Ecoturismo, pero entonces lo prestaban de una manera suelta, no había una articulación, entonces ya los turistas en vista de que las tortugas en esa veredas llegan, se han reportado 5 especies de tortugas diferentes 4 de las cuales llegan cada año en diferentes épocas a depositar sus huevos y los neonatos salen de ahí para las diferentes playas del mundo o de América, porque es un proceso ecológico, natural que se hace allá Las tortugas llegan pues, solitas y pues sin embargo por la pesca, por los cazadores, por la actividad del hombre las tortugas han empezado a ver obstáculos, las pescan, se las comían, las capturaban para tenerlas en las casas de mascotas, buen en fin, el caso es que la asociación se

concientiza de eso y dice que no lo van a volver hacer más y así, empiezan a educar a la comunidad a los pescadores a los niños, a los jóvenes, alrededor de que las tortugas se tienen que cuidar, que valen más cuidándolas que pescándolas.

Entonces ellos alrededor de eso, ellos empiezan a generar esa propuesta de hacer Ecoturismo, alrededor de los tortugas, las playas son muy bonitas, la actividad es muy bonita, pero había que a eso generarle un valor agregado que ellos se beneficien, porque de que nos sirven de que haya un turista extranjero o nacional pero no hay donde alojarlo, no hay como alimentarlo, no hay como hacerle un tour para que le haga avistamiento de tortugas, no hay otras actividades diferentes al avistamiento de tortugas, entonces se volvió una actividad más de visita que de Ecoturismo, entonces los líderes de esa asociación que es Don Néstor Sánchez Tamara y Don Orlando Quintana Mórelo, ellos fueron los pioneros de esa actividad, y dicen que: “bueno que hubiera un sitio para almacenar toda la información pertinente de las tortugas que se ha recolectado y segundo un sitio donde se pueda dar educación a la gente”, porque allá van niños, escuelas, comunidades, para mostrarles un video, una información unos afiches, algo que eduque a las personas sobre tortugas y tercero, “un sitio donde haya donde hospedar a un turista”, sobre todo porque ellos están pensando mucho en el turismo científico y académico, porque llega mucho tesista de grado, llega investigadores de diferentes universidades en donde por menos albergar estas personas, porque obviamente no es un turismo de playa, donde van a ir muchas personas, sino que son personas esporádicas que se pueden visitar, pero que haya un sitio donde se puedan atender y donde tengan donde desarrollar sus investigaciones, obviamente alrededor de eso se va a generar un valor agregado, un costo un cobro. A partir de todo eso ellos dicen que se necesitan una plataforma, una construcción que nos permita hacer todo eso. Pero no es una construcción cualquiera, porque no

es una casa, no es un hotel, no era una cabaña, no era un edificio, sino que tenía que ser algo que se acomodara a las necesidades culturales, a las condiciones que se exigen en una playa de las construcciones. De ahí nace la idea, para que ellos esa necesidad que tenían la pudieran suplir con ese tipo de construcción.

El reto que se tenía planteado para esta comunidad era, actividades turísticas que involucren biodiversidad en su cadena de valor. La solución que se planteó para esta comunidad fue una construcción de una plataforma de avistamiento para tortugas marinas, en la vereda lechugal, playa bobadillo, en necoclí. Utilizando energía alternativa, o sea, energía solar y generado una propuesta de manera integrada de las tortugas. El proyecto consistía en generarles a ellos una construcción, algo tangible, donde ellos pudiesen tener un sitio, primero para almacenar toda la información. Bueno, es una construcción en madera. Bueno, inicialmente se pensó que era en cemento, digamos con material de hierro, o algo que durara en la playa para que hubiera forma de que los turistas, los investigadores, los niños, los jóvenes, la comunidad tuvieran un sitio donde aprender de tortugas y donde hacer avistamiento, o sea, donde ver las tortugas.

La playa tiene un largo de 16.5 kms, pero no había un punto de referencia donde hacer un recorrido, hacer un avistamiento, poder tomar los datos. Entonces la plataforma es una construcción que se hace a la orilla de la playa. Cuando ya se pensó que era cemento, bueno todo eso, por las condiciones de la construcción, por el permiso del uso del suelo, por los permisos de planeación municipal de necoclí, para construcciones a la orilla de la playa o los permisos de la dirección marítima, los permisos de Corpourabá, no se puede hacer ninguna construcción en ningún material que no fuera madera, tenía que ser un material de fácil remoción porque es una

construcción que está a la orilla de la playa, está a 50 metros de la playa, como no era un hotel, no era un grans construcción como tal, no se tenía que pedir permiso de concesión, entonces nos dieron los otros permisos. Entonces se hizo de madera, madera de la calidad de la zona, madera que se adapte a las condiciones de zona húmeda tropical, a la orilla de la playa, por condiciones de humedad y todo lo que tiene que ver con construcciones internas que es en arena. Se empezó hacer la construcción cumpliendo con parámetros técnicos y de calidad de este tipo de construcciones con todos los permisos. Se hizo la construcción de 152 mts² en madera, es un sitio que tiene auditorios que tiene para dar las charlas, tiene dos dormitorios cada uno con dos camas, cada uno con dos camas, tiene cocineta, tiene un salón museo que es donde se guarda todo y un centro de información. La plataforma funciona totalmente con energía solar, tiene instalado unos paneles solares y tiene filtros de agua que funciona con la energía solar para suministrar agua lluvia volverla apta para el consumo de allá mismo para los visitantes y la comunidad. Aparte de eso cuenta con pozo séptico, de acuerdo con la normatividad vigente exigida por corpouraba para las necesidades que se requieren, tiene salón comedor. Aparte de la zona verde, corredores, donde manejar los residuos biodegradables y no biodegradables. Se generaron otras necesidades, que la capacidad de la plataforma, y se habla que se pueden atender 15 personas por día, por el tema de agua, por el tema de dormitorio, se puede acomodar hamacas, hay colchonetas.

5. ¿Qué los motivó a ustedes como grupo de investigación a seleccionar esa comunidad?

Con ellos ya se habían entablada una conversación. De investigación no tanto, porque ellos como son una asociación organizada, ellos a el sena ya le habían solicitado algunas capacitaciones en Ecoturismo, en turismo rural, en algunos temas de formación para ellos ya hace algún tiempo, en el 2012, 2013 le había solicitado al Sena como asociación una capacitación y de ahí se empezó

a conocer la comunidad. De ahí, unos aprendices hicieron un trabajo social allá en la escuelita que fueron a pintar la escuela y también notaron la necesidad que ellos tenían alrededor de turismo y biodiversidad, de ahí fue que se fue enlazando, y como ellos participaban en actividades ya uno los reconocía. Y cuando se dio la convocatoria, la convocatoria casaba justo con lo que solicitaba la convocatoria.

6. ¿Cómo se llevó a cabo la solución? (Etapas)

Las etapas fueron 6:

- Socialización del proyecto: porque se tenía socializar con la comunidad, con las diferentes entidades, alcaldías, corporación ambiental, agencias de viaje, otras personas interesadas en participar en el proyecto.
- Construcción: Planos, los diseños, espacios, permisos para todo este tipo de construcciones
- Instalación de energía y los filtros de agua
- Actividades turísticas que involucren temas de biodiversidad
- Apropiación Social del Conocimiento: Socializar todas estas etapas, para darle a conocer a los niños a los jóvenes a toda la comunidad, eventos de divulgación, charlas y eso, la parte de dar a conocer el proyecto y que la gente lo conozca y se apropie de lo que tiene, para que le sirva y como lo podían aprovechar al máximo sin dejarlo dañar, perder.

- Capacitaciones con el sena que las necesidades que se encontrarán en la plataforma

7. ¿Cuáles fueron los principales retos presentes en cada una de las etapas?

Prórroga para terminar la plataforma, por la tardanza en los permisos, y faltaban la construcción y la adecuación en todo, aunque nosotros ya habíamos avanzado en cursos, capacitaciones en apropiación social con lo niños, habíamos avanzado en las cartillas, pero la construcción por los permisos

8. ¿Qué estrategias utilizaron para hablar sobre los componentes de Ciencia, tecnología e innovación de la solución?

Dentro del presupuesto teníamos la contratación de una bióloga marina, que tiene una maestría en ecología acuática marina y ella había trabajado en el Sena con comunidades rurales y tenía las habilidades y las capacidades para trabajar con comunidades rurales que no tiene mucho conocimiento dl tema. Entonces ella que hizo, primero lo que hizo fue trabajar con los niños, ella se metió a trabajar con los niños los días sábados, convocó a los profesores del colegio, que eso fue algo de resaltar muy bonito. Todos los sábados se trabajó clases de torturas. Lo primero que se hizo fue enamorar a los niños, enseñarle las especies de tortuga, la forma que tenían las tortugas, lo que las tortugas comen y lo que no comen.

Todo lo que se le puede hacer a un niño con el tema de las tortugas, alrededor de eso se generaron unos cuentos de las tortugas. Lo primero que ella hizo fue estar con los niños, luego con los jóvenes, con los jóvenes ya se trabajó con caricaturas, con dibujos para meterlos pues en el cuento, luego se involucró a las mamas, a las socias a la comunidad las incluimos en un curso de gastronomía rural del Sena, que es un curso muy práctico para aprender aprovechar todos los

recursos propios de la vereda, de no traer nada de cosas extranjeras, para hacer platos típicos y bebidas típicas de la comunidad, entonces, el Sena llegó con un curso que se llama así, gastronomía rural, con una profesora experta en el tema y lo que hizo es involucrarlas diciéndoles que si ellos aprendían a cocinar los platos ellas eran las que iban a venderle la comida a los turistas y obviamente era una fuente de ingreso y así ellas se fueron sensibilizando del proyecto ya ahora son ellas las encargadas de brindarles la comida, en cuanto a comida se refiere.

Luego involucramos a los señores, mediante un curso de artesanías en madera, los ingresamos a un curso del Sena con instructor experto en comunidades rurales y les enseñaron hacer todo el aprovechamiento de madera, ya que en esa playa por ser una playa de alta influencia de los ríos del chocó donde los viento soplan mucho, entonces entra muchos residuos de madera. Entonces con todo esto se le enseñó hacer artesanías con todos estos cursos. Cuadros en tortuga, todo lo que sea para decorar en tortuga para que a todo turista que llegue le puedan vender un suvenir sobre tortugas, entonces ahí los involucramos a los señores. Luego, los involucramos en otro curso de turismo rural y ecoturismos, entonces alrededor de todo esto ellos se fueron involucrando y que lo que estaban aprendiendo les servía para ellos, para la casa, pero también les servía para venderlos y que a la vez todo eso tenía que ver con las tortugas, entonces la gente se fue interesando más. Luego llegamos en capacitaciones de manejo integrado de residuos sólidos y ya eso fue lo que se hizo con ellos para involucrarlos. Se generó un cuento, un video, unos pendones para publicitar la plataforma para vender el proyecto. Alrededor de eso se generó un menú de los platos que hicieron las señoras. Se generó un brouchure donde se habla e todas las tortugas sus características su forma etc.

Todo eso se quedó allá para que el turista que llegue conozca del proceso y todo lo que se requiera del tema. En la plataforma trabajan los mismos asociados, siempre hay uno permanentemente, se turna en el aseo, y todo el mantenimiento y las señoras de los platos, pues ellas prestan sus servicios cuando hay turistas. También generó unos manuales, el manual de gastronomía rural, el manual de artesanías, el manual de mantenimiento de filtros de agua, el pozo séptico, el manual de los paneles solares. Todos esos manuales se dejó allá una copia para que ellos puedan soportar todos lo que tienen que hacer. Se les educó para que ellos sostengan eso solitos. El plan sostenibilidad consistía en lo mantenimiento de los diferentes componentes, la construcción siempre dicha, la Capacitación de las otras personas, ya que varios no se beneficiaron de muchas cosas de las que se hicieron. Se decidió que la comunidad debe seguir fortaleciendo la capacitación con esas personas que quedaron pendientes. Deben hacer la recolección de los residuos sólidos en la playa y en la vereda. Se realizó un convenio con la alcaldía para que ellos les recojan todos estos residuos sólidos que se genera allá, sobre todo botellas plásticas, que llegan a las playas, ya que llega muchos residuos de otras playas del mundo. Se llegó un acuerdo con la alcaldía

9. ¿Qué les aportó la comunidad? (Conocimiento, técnicas)

A la comunidad primero que todo nos aportó todos los conocimientos y experiencia que tenía en el manejo y conservación de tortugas, ya que todos nosotros éramos nuevos en esos temas, pero la comunidad la tenía clara porque sabía cuáles eran las especies, que tenían que hacer que no debían hacer. Ellos tienen mucho conocimiento sobre la utilización de las maderas, entonces todo se conocimiento sobre el manejo de maderas fue importante durante las capacitaciones, porque sabían qué tipo de madera podían usar, cuánto dura esta madera, para que sirve, entonces todo eso

servió. Otro que se aprovechó mucho, los contactos que ellos tenían ya que ellos ya eran una asociación conformado legalmente constituida, tenían buenas relaciones con las alcaldías, fundaciones de biodiversidad en el país, tenían contactos con ONG, todos esos allegados nos facilitaron acceder a información a procesos o temáticas. Tenían mucho compromisos y responsabilidad sobre el tema, están muy concientizadas en el tema de las tortugas. Ellos aportaron la mano de obra, en la construcción concretamente se contrató al ingeniero para los planos y todo lo de la obra, al maestro de obra o ayudante de construcción, pero la mano de obra de construcciones, remover arena, cortar la arena fue hecha por ellos, por las señoras y los señores. Es más en el proyecto estaba que ellos aportaban \$20.000.000 en mano de obra y todo el proceso de gestión de logística de allá.

10. ¿Cómo hicieron para influir y vincular a la población y hacerlos participes en el proceso?

Tocó hacer inmersiones, a los profesores les tocó irse a vivir para allá y acomodarse a los horarios de ellos. Por ejemplo, si 10 pueden a las 8, se dictaba las clases a las 8 si 5 pueden en la tarde trabaja con esos 5. Enseñanza de inmersión. No dejarle mucho tiempo sin la clase. La profe opto por ir todos los lunes y en vista de que ya se estaba acabando el tiempo empezó a ir otros días para complementar y lo que ella hizo fue cocinar en diferentes casas. Yo como líder de la solución, la bióloga marina y los otros compañeros nos tocó hablarles duritos y decirles: “vea, es que esto es para ustedes, a ustedes son los que les va a quedar esta plataforma, ustedes son los que se van a beneficiar económicamente y socialmente, ustedes son los que van a tener el beneficio de eso como tal”. Entonces ellos poco a poco se fueron involucrando. Por medio de todas las actividades y charlas que te comenté anteriormente. Fue algo difícil porque toco meterse con la comunidad y exigirles.

11. ¿Durante de las etapas del proceso alguna tradición cultural de la comunidad impidió el desarrollo de la solución? Si, si ¿Qué hicieron? Si no ¿Qué hubieran hecho?

La comunidad o la vereda está en una zona de influencia, una cultura costeña, más o menos a las 12 o a la 1 ya le gente no trabaja, la gente se va a descansar. Por ejemplo, si yo programaba un instructor en la tarde no iba a ir nadie, porque estaban descansando. Hay muchas barreras en cuanto a lo cultural de ellos. Si llueve ellos no llegan a estudiar, si hace sol tampoco llegan. Lo difícil fue engancharlos que lleguen a estudiar, o sea, porque la deserción fue muy alta al igual que la inasistencia, en el sentido que ellos chocan mucho. Si el profesor va por la mañana, entonces están trabajando, pero si van por la tarde están descansando y si va el sábado están en el mercado y si va el domingo, entonces toca descansar. Entonces no hay una cultura, de que yo aprovecho al máximo lo que me está dando o el potencial que me están dando. Capacitar a una comunidad en este sentido es muy difícil por la tradición que ellos tienen. La profesora de gastronomía iba todos los lunes, pero si ese lunes llovía entonces no había clase, entonces el curso se va alargando y eso dificultada por la cantidad de horas que están programado. Pero al final los que quedaron se dieron cuenta que si era importante.

12. De donde provienen los recursos y cómo fue su gestión (Administro) (Alianzas)

Pues, Colciencias aportó \$100.000.000, Sena el complejo tecnológico agroindustrial del sector turístico de Urabá, aportó \$45.000.000 millones que fue en los instructores, mandándolos para allá y la comunidad aportó \$20.000.000 en mano de obra. Hubo mucho apoyo en los permisos, en

mandar visitante, apoyar en la construcción de la carretera, la recolección de los residuos, corpourabá con los permisos, con asesorías. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento

13. ¿Durante la ejecución existió alguna ley, norma que influyó positiva o negativamente en la solución? ¿Cuál?

Como tal no, había una norma que en estos momentos no recuerdo, pero las corporaciones ambientales exigen para las construcciones a la orilla de la playa unos pozos sépticos especiales, no es hacer cualquier baño, entonces corpourabá nos exigió que debíamos cumplir con esa norma para poder hacer la construcción. No recuerdo el nombre bien de la ley, pero si nos exigieron el cumplimiento de esta norma. En las compras nos tocó pedir el pozo séptico según la normatividad.

14. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento

Hacer que la comunidad tenga conocimiento del tema, se apropie y llegue a empoderarse tanto de él, que lo tome como suyo y aprenda aprovechar ese conocimiento esa información para benefició de el, ya sea en la parte académica, en la parte social, en la parte ambiental, económica, llegarle a la comunidad que conozca de los procesos del proyecto y se empoderen, los tomen como suyos y que llegue a solucionar problemas reales de la comunidad

15. ¿Cómo se puede asegurar que realmente se está dando un proceso de Apropiación Social de Ciencia, tecnología e innovación en una comunidad?

Primero que la comunidad es consciente de lo que tienen allá, del potencial que tienen, segundo están organizados, están apropiados del tema, tienen conocimiento técnico, ellos saben los conceptos, saben el manejo de las tortugas, tienen contactos, cuarto ellos con las capacitaciones que se les dio alrededor de las tortugas vieron más la importancia que tiene para la playa y para ellos. Que esos animales están influenciando sobre ellos. Como quedaron certificados con los cursos, se les entregó un certificado, quedan seguro que los niños, que conocen del tema por medio de los cuentos, por el plan de sostenibilidad que quedó firmados por ellos también, las cartas de compromisos, donde ellos se comprometen a mantener, cuidar y aprovechar al máximo esa plataforma, cuidando las tortugas. Replicabilidad en otras comunidades no tienen pensado, pero los asociados dicen que alrededor de la playa, puede haber avistamiento de otros animales, y ellos hablaban que se podían hacer una plataforma similar para esos sitios. Sin embargo, que hayamos escuchado de una plataforma similar para otra comunidad, no. Ninguna comunidad que tuviera la misma necesidad fue a visitarnos.

16. Si tuvieran que volver a comenzar este proyecto ¿Cómo lo haría?

Primero, más tiempo, que Colciencias, que haga convenios con entidades del estado para que aceleren la tramitología, porque le cuento que los más desgastante en todo este proyecto, no fue ni la misma comunidad, fue los tramites, las solicitudes los permisos. Alianzas entre entidades locales para exceder más fácil a permisos ya solicitudes.

Tiempo ya que 6 meses es muy poquito, para sensibilizar una comunidad. Para que le gente tenga más tiempo para asimilar la información. Necesita más tiempo para educarlos, por el tiempo del que ellos disponen para vincularse a la solución.

A veces ellos mismo dentro de ellos tiene dificultades, como cualquier persona, como cualquier comunidad, se necesita más tiempo para unir esos lazos. Más tiempo para hablar concientizar para que la gente se ubique. Sobrecarga en las personas por la cantidad de actividades que se les proporcionan durante el tiempo.

No nos comprometeríamos con tantas actividades por los productos que supuestamente íbamos a entregar y casi no logramos cumplir con los compromisos

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nombre del proyecto | Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y reuso de aguas lluvias "Cosechando y Reciclando Aguas Lluvias Sistema SAJOA" |
| | Reto | Optimización del uso del agua mediante sistemas de reuso y reciclo |
| | Nombre de la comunidad | Rio Negro |
| | Entrevistado | Samir Reyes Gomez |
| | Rol | Solucionador |

1. Brindar una breve descripción de la entidad. De manera general puede contarme cual es el enfoque del grupo investigación.

El centro de atención de asociación agropecuaria tiene un grupo, orientado a la producción del cacao y del chocolate, se llama Chocadic y de ese grupo se desprenden unos semilleros de investigación. Nosotros estamos en el Semillero Guata, Aplicación de Tecnologías Agropecuarias. Dentro de ese semillero está la línea de innovación, de producción vegetal y la parte ambiental.

Teniendo en cuenta el compromiso que se tiene con el sector agropecuario se quiso participar en la convocatoria ideas para el cambio y orientarlo hacia el recurso hídrico.

2. Contar acerca de la población: Cuál era la población y como la conocieron

La comunidad ya había venido trabajando con el programa SER y había tomado entre 3 y 4 formaciones con el Sena, es una comunidad comprometida, siempre cumple, unidaLo, la vereda San José de Arévalo, todo gira alrededor de una Asociación que se llama Frutrops, que es la comercializadora de frutas tropicales y es más que todo comercialización de Cítricos y de Cacao. Uno de los indicadores para nosotros era el nivel de participación y cuando se hacía una reunión toda la comunidad cumplía con las reuniones. El colegio es donde se reúne toda la comunidad, una señora, coloca la cartelera en su tienda y todos la leen y están atentos a cualquier comunicado que hagan en la cartelera. Teniendo en cuenta que los recursos eran limitados eran \$100.000.000 millones de pesos, se trató que el alcance fuera a la mayor cantidad de beneficiarios, así se tuviera que hacer un aporte por parte de la comunidad, un aporte en especie. La comunidad vive en la parte alta de la cordillera, no tiene acceso a agua por gravedad, el agua la toman de pequeños aljibes que ellos construyen o de los pozos de la parte baja de la montaña la tenían que subir en cantinas. Esta actividad la mayoría de veces la hacen las mujeres y los niños, el hombre se dedica a actividades en la parte pecuaria. Es una comunidad que vive de la parte de agrícola, del cultivo de cítricos y de cacao, algunos tienen animales como bovinos, caprinos y gallinas, pero más que todo para la seguridad alimentaria. Algunas personas son pensionas y tienen sus fincas como una actividad de medio tiempo.

3. Cuál era el reto planteado para esa comunidad, cuál fue su solución, cual fue la necesidad insatisfecha identificada, como funciona, que elementos la componen.

No tenían recurso hídrico, no tenían agua potable, no tenían agua de calidad, ni en la cantidad requerida. La forma de descubrir los beneficiarios eran aquellas personas que no tuvieran agua por gravedad, que no tuvieran afluente propio.

Hacer un sistema de decantación, potabilización y purificación de aguas lluvias. Se tuvo que descartar otras alternativas, se tenían pensando otras alternativas como un acueducto veredal, pero debido a la topografía que cada persona tenía, debido a que vivía en una loma diferente, entonces se tuvo que descartar. Había un nacimiento en la parte alta y entonces la única opción fue utilizar los techos como sistema de captación ponerlos a conducir a un tanque donde se puede almacenar después pasaran a un filtro, llevarlas a un clorinador para poderlas potabilizar y en la parte del reúso del agua está en la parte de la reutilización de las aguas grises, pasándola por una trampa de grasas.

4. ¿Qué los motivó a ustedes como grupo de investigación a seleccionar esa comunidad?

El Sena como tiene una cobertura geográfica, la jurisdicción de nosotros es la republica de soto, entonces hay un programa que se llama SER, entonces cada instructor va a los municipios ofertando los cursos complementarios del programa SER, que significa Sena Emprender Rural, a través de esas capacitaciones se da a conocer la convocatoria.

Teniendo en cuenta que la convocatoria tenía como una estructura asociativa y estar interesados y una de las comunidades seleccionadas fue la de Rio Negro, pero en ese primer acercamiento si se citaron varios comunidades, como los de la Mesa de los Santos, Lebrija, Planadas, la parte alta de Piedecuesta y a todos se les hizo la invitación, pero algunas comunidades fallaron en el sentido

de que no estaban bien organizadas, no había compromiso, muchas veces en las juntas de acción comunal o veredal, no los daban autorización o no los apoyaban.

5. ¿Cuáles fueron los principales retos presentes en cada una de las etapas?

Primero, escoger el sistema más adecuado, el otro la formulación del proyecto, el trabajo con la comunidad, la participación de todos, realmente la apropiación social. Que el proyecto quedara siendo parte de la comunidad, que lo tomaran como suyo.

6. ¿Cómo fue el proceso de comunicación con la comunidad para llegar a entablar confianza y empatía con ellos?

Ser muy sinceros, siempre se les hablaba con la verdad, se visitaron muchas veces a la comunidad, participamos en muchas reuniones con ellos, hicimos talleres lúdicos y participativos. También vieron el compromiso que tenía el Sena con ellos y así se logró ganar la confianza, además como el programa SER ya había trabajado con ellos con capacitación, los instructores de ese programa habían hecho un trabajo y sabían que el Sena es una entidad que responde a sus necesidades, entonces yo creo que también hizo parte para ganarse esa confianza.

7. ¿Qué estrategias utilizaron para hablar sobre los componentes de Ciencia, tecnología e innovación de la solución?

Yo comencé con ellos trabajando la parte de metodologías de la investigación, entonces los líderes que eran los que participaban de esos procesos asistían a formación conmigo en el Sena,

yo les explique marco lógico, se les hizo talleres en cuanto al marco lógico, árbol de problemas, árbol de objetivos, logrando identificar el problema, lluvia de ideas, se les explico cómo manejar bases de datos, buscar antecedentes, estados del arte. Cuando ellos empiezan a manejar las bases de datos a investigar y a a conocer pues la información que se está realizando a nivel mundial a cerca de esos temas y que conocer que la problemática no es solamente de ellos sino de diferentes zonas del país y del mundo, pudieron conocer que existía el sistema zamorano, tanque australianos y empezaron a mirar esos sistemas y mirar que podían adaptar a las condiciones de la comunidad, entonces básicamente el Sena les brindo las herramientas y ellos empezaron a proponer soluciones ellos mismo, que eso era lo que se buscaba que ellos hicieran parte de la solución y no es semillero les impusiera la solución. Se buscó una solución que fuera practica y fácilmente replicable y solamente escuchándolos a ellos pudimos buscar eso solución.

8. ¿Qué les aportó la comunidad? (Conocimiento, técnicas)

A nivel personal, no creía mucho en la parte asociativa. Pero con esta comunidad volví a recuperar las esperanzas en ese sistema de económica solidaria y ver que la gente trabaja en torno a esa asociación y que realmente esa asociación les aporta beneficios y pues eso fue un gran aprendizaje para mi. Las formas de trabajo comunitarios que se hace en las comunidades campesinas, como el convite, en una sola familia no era posible realizarlas, se necesitaba que varias familias se organizaran para poder sacar cada unidad adelante, entonces se ayudaban entre familias. Había trabajos que era para toda la comunidad, pero había veces que era mejor que un solo grupo hiciera los canales, por ejemplo, de todas las casas., entonces ese fue el famoso convite. Ese trabajo comunitario y la forma de trabajo asociado fue lo que más aprendí de ellos.

Recursividad, mucha creatividad que tenía la comunidad, siempre se les dio la vía libre para que ellos fueran capaces de ser libres de ser creativos. Necesitaban realizar un círculo y fácilmente lo podían realizar con una cuerda y una estaca, diferentes cortes que creemos que no existen las herramientas, pero ellos mismos se las ingenian para poderlas hacer.

9. ¿Cómo hicieron para influir y vincular a la población y hacerlos participes en el proceso?

Les doy el factor del éxito a los líderes de la comunidad, su capacidad de convocatoria que a todas las reuniones que convocaban todas las personas asistían. El ejemplo que ellos dan como líderes.

Capacitaciones y talleres que dio la corporación enlace, que fueron talleres lúdicos donde se hacía retroalimentación. Actividades que realmente se comprometía a la comunidad, todas esas cosas ayudaron a que la gente se comprometiera con el proyecto. Unas de las actividades que se realizaron fue yo cuento mi cuento, en donde una de las personas le contaba a la otra, acerca de cómo se estaba implementando la solución, historia de innovación, había uno que desde la óptica de los niños y de los jóvenes, se hacía un cuento, una historia mostraban como desde su visión, como era la solución, como participaban sus padres, se hizo una maqueta, se hizo una firma de compromisos a través de un mural donde se estampaba la mano con pintura, se hicieron poesías, video. Queríamos que los jóvenes y los niños conocieran a que iban sus papás a esas reuniones porque le sacaban tiempo, una forma de integrarlos fue la construcción del cuento donde una estudiante del colegio, creó una historia muy bonita que fue compartida para todos los beneficiarios y fue reconocida su labor y aplaudida por los beneficiarios.

Nuestro proyecto se contempló la contratación de 3 personas, un ingeniero civil para que hicieran la asesoría en los proyectos de construcción, otras dos personas para hicieran seguimiento de esas construcciones. El trabajo fue se hizo capacitaciones, en donde dos jornadas se les explico cómo era la construcción del tanque. Se hizo una unidad demostrativa en donde la comunidad fue citada, se explicó como se hacía y todos aportaban, luego se formaron grupos de trabajo, donde cada grupo de dos o tres familias en donde una le colaboraba a la otra. Después se hizo otro seguimiento para ubicar a las familias que estuvieran más rezagadas en la elaboración y la familia que ya tenían un avance significativo le iban ayudar para poder cumplir con los tiempos establecidos.

10. ¿Durante de las etapas del proceso alguna tradición cultural de la comunidad impidió el desarrollo de la solución? Si, si ¿Qué hicieron? Si no ¿Qué hubieran hecho?

Pues pensamos que lo normal, muchas personas incrédulas, piensan que es un proyecto que no les va a proporcionar un desarrollo, que es para pedir plata y que no cumplen, los chismes que se generan, que dañan el trabajo comunitario.

11. De donde provienen los recursos y cómo fue su gestión (Administro) (Alianzas)

De Colciencias los \$100.000.000 y los aportes de los beneficiarios. Durante la solución, la comunidad acordó pedirles a los beneficiarios \$100.000 pesos para mejorar de la calidad de los materiales. Ellos armaban sus asados, sus sancochos para recoger fondos, hace aproximadamente n mes, ellos estaban haciendo una rifa, y estaban rifando un camuro para recoger fondo para los insumos para los filtros del próximo año. La alcaldía, apporto el transporte de unos materiales.

12. Como podría definir el termino Apropiación Social del Conocimiento

Es que esa construcción del conocimiento se pueda originar en las dos vías tanto de la academia como del agricultor del campesino, ese conocimiento se construya de manera conjunto y participativa y que ese conocimiento se obtenga como suyo, que no sea un conocimiento que se imponga sino un conocimiento que se acepte, como resultado del dialogo en que la academia y los campesinos y que una vez se haga suya pueda ser sostenible en el tiempo.

13. ¿Cómo se puede asegurar que realmente se está dando un proceso de Apropiación Social de Ciencia, tecnología e innovación en una comunidad?

Un primer indicaron que las 50 soluciones fueron exitosas y se implementaron y las otras la participación en todas las etapas, capacitaciones, reuniones, talleres, la asistencia fue masiva. Los productos de apropiación social: Los cuentos, las cartillas, las bitácoras, la maqueta todas esas partes fueron entregadas. En el video las personas que fueron espontaneas en aportar como les pareció la solución. Las entrevistas cuando la gente de forma espontánea aporta como les pareció la solución, eso no da garantía. Ver que al final, en el comité que se hizo, un comité que se hizo, con las personas encargadas del sostenimiento y de ver como recogen fondos para ver como el proyecto continúe y se mantenga en el tiempo, también me da la garantía que hay apropiación Social del Conocimiento.

Se diseñó un documento del plan de sostenibilidad con un comité de responsables para la ejecución de ese plan. Dentro del manual del sistema se hizo una cartilla de mantenimiento, está el paso a paso que insumos hay que cambiar para el sistema del filtrado, que partes hay que lavar limpiar y el comité es el encargado que de forma periódica se vigile que se están haciendo esos cambios.

14. Si tuvieran que volver a comenzar este proyecto ¿Cómo lo haría?

Lo dejaríamos de la misma manera. Nos hubiera gustado que el padrino tecnológico estuviera desde el inicio del proyecto y no desde la Actividad final.

Apéndice B. Unidades o segmentos de análisis de las entrevistas

Solucionadores

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Desalinizador Eólico Solar para producción de agua Desalinizada en poblaciones costeras | 1. Solucionador para la comunidad de Barranquilla . 2. Codigo asignado para el participante: G.R.C | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | <ol style="list-style-type: none"> 1. La comunidad debía estar organizada, legalmente constituida.. 2. Garantizar que la comunidad colocara una contrapartida. 3. Aun no goza de los beneficios del resto de la ciudad. 4. ...entonces han aprendido de manera empírica y por eso ya las nuevas generaciones han tomado la decisión de formarse y buscar una ayuda en el Sena. 5. Gran capacidad de trabajo asociativo. 6. "Mire seño, si nosotros tenemos aquí el agua, el viento, tenemos el sol, nosotros podemos poner un molino de viento, con energía fotovoltaica, tener luz para las casetas" 7. Lo más difícil fue como convencer a la población.. 8. Conocimos la comunidad por medio de programas previos realizados por Sena, "Programas especiales" 9. "Se imporarte en el lugar en dnde ellos les quede más facil de llegar"... 10. La asistencia a las capacitaciones o a los talleres ya que no todos asisten, dicen que no están preparados, que no saben hablar en público 11. ...realizar actividades para ganarnos su confianza, nos ganamos primero a la persona que tenía mayor influencia sobre la comunidad. 12. Han aprendido a través del deseo de satisfacer una necesidad. 13. Nos aportó sus saberes, su mano de obra, la solución en sí. 14. Estas personas tienen unas ganas de superarse 15. No hubo ninguna tradición cultural que impidiera el desarrollo de la solución. 16. SENNOVA y SEMAPI entidades que fueron alianzas claves para el desarrollo del proyecto. 17. En cuanto a apropiación le tenemos un profesor tiempo completo, para impartir formación y nada más tiene asignad a la comunidad y esto nos ha dado muy buenos resultados. 18. Cada vez que la persona coja agua aporte algo, que sientan la necesidad de aportar... |

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Reciclo, cosecha y manejo eficiente del recurso hídrico como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático por parte de la Asociación Esperanzas para un mejor vivir (AESMEVI) | 1. Solucionador para la comunidad de Molagavita . 2. Codigo asignado para el participante: C.C.R | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunidad legalmente conformada.. 2. Garantizar que de alguna manera la comunidad aportara algo 3. Sus ingresos económicos están ligados básicamente al sector agrícola, pecuario y la ganadería. 4. A partir de una investigación exploratoria de los problemas que afectan a la comunidad, priorizamos y nos dimos cuenta que era el agua. 5. Las actividades fue básicamente los días domingos, uno que otro día entre semana y los días festivos, porque entre semana ellos están dedicados a sus labores agrícolas o pecuarios. 6. Ya se había establecido un trabajo previo con ellos y a partir de esto se tenía una vinculación académica con la comunidad. 7. Lo que llama uno acá formaciones, acompañamiento en talleres, acompañamiento en visitas a fincas, son cosas que se venían trabajando desde mucho antes. 8. Estrategias: Escoger líderes, trabajos practicos por el grado de escolaridad, rotar capacitaciones, uso de cartillas. 9. Aporte: "Empoderamiento, saberes populares, experiencia" 10. se trabajaba por sectores o núcleos de sectores y se agrupaban dos o tres veredas, esto garantiza mayor grado de participación. 11. El entorno también nos ayudó a que se evidenciara una alta participación dado que, inicia una fuerte época de verano, la gente empezó a sentir la necesidad de implementar la solución. 12. El Sena aportó, al igual que la comunidad aportó recursos económicos. |

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y reuso de aguas lluvias "Cosechando y Reciclando Aguas Lluvias Sistema SAJOA | 1. Solucionador para la comunidad de Río Negro. 2. Codigo asignado para el participante: R.G.S | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | 1. La comunidad ya había venido trabajando con el programa SERy había tomado entre 3 y 4 formaciones con el Sena. 2. Comunidad comprometida, siempre cumple, unida. 3. Uno de los indicadores para nosotros era el nivel de participación y cuando se hacía una reunión toda la comunidad cumplía con las reuniones. 4. La forma de descubrir los beneficiarios eran aquellas personas que no tuvieran agua por gravedad, que no tuvieran afluente propio. 5. Que el proyecto quedara siendo parte de la comunidad, que lo tomaran como suyo. 6. Ser muy sinceros, siempre se les hablaba con la verdad, se visitaron muchas veces a la comunidad, participamos en muchas reuniones con ellos, hicimos talleres lúdicos y participativos. 7. Los líderes participaban de los procesos académicos y eran los que asistían a la formación conmigo en el Sena. 8. Se busco una solución que fuera practica y fácilmente replicable y solamente escuchándolos a ellos pudimos buscar esa solución. 9. el Sena les brindo las herramientas y ellos empezaron a proponer soluciones ellos mismo, que eso era lo que se buscaba. 10. Con esta comunidad volví a recuperar las esperanzas en ese sistema de economía solidaria. 11. Para influir en la comunidad le doy el factor del éxito a los líderes de la comunidad y su capacidad de convocatoria. Capacitaciones y talleres que incluyeran a todas las personas de la comunidad, desde niños hasta señores, esto fue pieza clave en este proceso. |

Comunidad:

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Desalinizador Eólico Solar para producción de agua Desalinizada en poblaciones costeras | 1. Solucionador para la comunidad de Barranquilla. 2. Codigo asignado para el participante: H. M | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | 1. Yo vivo en un sector vulnerable, donde se encuentran madres cabezas de hogar jóvenes, hogares que no tienen una sostenibilidad segura. 2. Nosotros habíamos pensando, en como buscar en ese sentido el agua, que para nosotros somos es muy importante ya que somos un lugar turístico muy importante y la falta de agua nos afecta mucho nuestra actividad económica. 3. Fuimos muy importantes en la mano de obra, en la toma de decisiones, no necesariamente ASOESTUR y las entidades toman todas las decisiones, todo se realizó bajo un común acuerdo, ni los del Sena, ni la Fes, ni los de la corporación enlace, nunca nos impusieron nada. 4. No hubo ninguna costumbre que haya dificultado el flujo de la implementación de la solución 5. Reuniones que hicimos junto con los grupos consolidados, hicimos dibujos, compartimos con el Sena y la cantidad de reuniones que tuvimos con ellos, fue muy importante para poder socializar el tema en sí. 6. La integración con los grupos, el intercambio de una idea con la otra.. 7. No se ha comunicado a otras comunidades pero, para mí sería un reto porque a mí me gusta toda la parte social y yo sé que a mi comunidad también. 8. Ellos no daban la opción de nosotros escoger el horario para que no interrumpiera la labor dentro de la labor de lo que nosotros nos desempeñamos dentro de la playa. 9. Yo no sabía que era un proyecto eólico solar, yo no sabía que era un condensador, un vaporizador, en la charla ellos no lo enseñaron, lo pudimos palpar, conocer su funcionamiento. 10. Nosotros con toda la trayectoria que tenemos en el área, hemos aprendido sobre lo vientos. 11. Quiero que Sena siga vinculados con nuestra comunidad para realizar grandes proyectos que tenemos pensados para que nuestra comunidad 12. Soy la gestora ambiental del proyecto, tengo poco conocimiento en el tema, pero podamos buscar las técnicas para preservar el medio ambiente que para nuestro caso es muy importante porque primero es nuestro hábitat, segundo porque es nuestro lugar de trabajo 13. Nunca pensé que eso estuviera mi alcance, que esa entidad tan importante en todos los aspectos fuera a estar dentro de nuestro entorno, que iba a llegar a nosotros. |

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Reciclo, cosecha y manejo eficiente del recurso hídrico como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático por parte de la Asociación Esperanzas para un mejor vivir (AESMEVI) | 1. Solucionador para la comunidad de Molagavita. 2. Codigo asignado para el participante: | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | 1. Le debemos mucho a Sena porque desde la conformación de la asociación ha sido como el puente de ayuda, de apoyo, dentro de ese apoyo del Sena, tuvimos un técnico dentro de la asociación. 2. El problema se detecto a partir de las visitas que se hacía a otras fincas cercanas. De ahí nace la idea junto con el profesor del Sena de hacer un sistema de riego. 3. Las diferentes entidades, venían, nos reunían, nos aportaban sus experiencias, nos daban charlas, por ejemplo, lo de la apropiación Social del conocimiento. Salimos a campo con ellos, nos hacían talleres. 4. Todo fue en común acuerdo, eso fue como lo decía el profesor, campesino – campesino. 5. Ya cuando nos organizamos por grupo de trabajo se nos hizo mucho más fácil hacer todo lo relacionado con la solución. 6. Fueron muy amenas las charlas, hubo mucha confianza, había la confianza suficiente como si nos conociéramos de siempre. 7. Por medio de las diferentes experiencias que nos comunicaron otras comunidades pudimos armar nuestra propia solución. 8. Durante la semana se realizaban esas capacitaciones y los días que no podíamos ellos se acomodaban a nuestros tiempos. 9. Nosotros tratábamos de enseñar lo poco que sabíamos y ellos también. 10. Tenemos un panorama muy claro de cómo se ejecutó el proyecto. 11. Hoy en día el productor que no tenga ciencia, tecnología está mandando a recoger. 12. Lo ayudamos a divulgar y a ejecutar y si tenemos el conocimiento para replicarlos en algunas de las comunidades |

| Estudio | Solución | Participantes | Metodo de recolección de datos | Unidades o segmentos de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de una metodología para fortalecer procesos de apropiación social del conocimiento en comunidades rurales. | Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y reuso de aguas lluvias "Cosechando y Reciclando Aguas Lluvias Sistema SAJOA | 1. Solucionador para la comunidad de Río Negro . 2. Codigo asignado para el participante: | 1. Entrevista. 2. Revisión documental. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hicimos la construcción y la alimentación de la solución. 2. Tuvieron en cuenta cada opinión que dábamos 3. Nos vinculamos a los grupos de investigación y con el ingeniero que nos dio el Sena empezamos a trabajar para diseñar, plasmar un proyecto y presentarlo el proyecto. 4. Si señor, toda la solución se creó a partir de los conocimientos que teníamos desde el momento en que empezamos a recibir capacitaciones por parte del Sena. 5. La comunidad colocó \$5.000.000 millones de pesos, \$100.000 pesos por familia, y mano de obra 6. Algunos en la comunidad tenemos alguna formación, incluso universitaria. 7. En el momento de realizar las capacitaciones en el Sena, nos proporcionaban todo tipo de material académico que fuera acorde a las capacitaciones que estuviéramos realizando. 8. Se han realizado 3 soluciones idénticas en diferentes veredas. 9. Si, nosotros nos preparamos, investigamos, con el proveedor de bombas y material para purificación de agua, tuvimos charlas largas, nos dieron muy buena instrucción que nosotros después la trasmitimos a la comunidad 10. Todo el conocimiento ancestral que tiene la comunidad. 11. El trabajo en equipo, esto fue una construcción colectiva. 12. El sistema tiene un manual completo de cómo se construye, nos explican parte por parte como construimos la solución. 13. La ciencia, tecnología es sinónimo de progreso, ventaja competitiva como elemento diferenciador para alcanzar un máximo beneficio de nuestras competencias. |