



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL
(FDR)

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**Factores socioeconómicos de la adopción de
tecnología de sistema de riego por goteo y
aspersión en 28 productores del Municipio de La
Conquista, Carazo en el periodo 2010-2015.**

AUTORES:

Br: Fabiola Salinas Sequeira

Br: Grethel Gómez López

ASESORES:

PhD: Fidel Guzmán Guillen

MSc: Oswaldo Pineda

Managua, Nicaragua

Abril, 2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL
(FDR)**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Factores socioeconómicos de la adopción de tecnología de sistema de riego por goteo y aspersión en el Municipio La Conquista en el periodo 2010-2015.

Presentado a la consideración del Honorable tribunal examinador como requisito para optar al grado de Licenciatura en Desarrollo Rural.

AUTORES:

Br: Fabiola Salinas Sequeira

Br: Grethel Gómez López

ASESORES:

PhD: Fidel Guzmán Guillen

Ing. MSc: Oswaldo Pineda

Managua, Nicaragua

Abril, 2018

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la facultad y/o director de sede:

Como requisito parcial para optar el título profesional de:

Licenciatura en Desarrollo Rural

Miembro del tribunal examinador

Presidente

Lic. Roberto Altamirano

Secretario

Ing. Fátima Umaña

Vocal

Lic. Yadira Calero

Lugar y Fecha (día/mes/año)

INDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS:.....	II
ÍNDICE DE CUADROS.....	III
ÍNDICE DE FIGURA.....	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVO GENERAL:	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
III. MARCO TEORICO	4
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SITIOS	8
3.2 PROCESO METODOLÓGICO	9
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
4.1 FACTOR SOCIAL	14
4.1.1 NIVEL DE ESCOLARIDAD:	14
4.1.2 UNIDAD DE TRABAJO HUMANO	16
4.1.3 CAPACITACIÓN	17
4.1.3 TENENCIA DE LA TIERRA	24
4.1.4 TAMAÑO DE LA FINCA	25
4.2 FACTOR ECONÓMICO:	26
4.2.2 INGRESOS PRODUCTIVOS CON RIEGO	28
4.2.3 INGRESOS PRODUCTIVOS SIN RIEGO:	29
4.2.4. INGRESO TOTAL DEL HOGAR	30
4.1 FACTOR TÉCNICO	31
4.3.2 TIPOS DE TECNOLOGÍA ADOPTADA	31
4.3.3 RECURSOS DEL HOGAR Y RECURSOS OTORGADOS.	32
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
VIII. LITERATURA CITADA	38
IX. ANEXOS	39

Dedicatoria

A Dios por darme la sabiduría y perseverancia para culminar mi carrera, por brindarme confianza en mí misma siempre que la necesitaba. Por haber puesto en mi camino a aquellas personas que me influenciaron a ser mejor persona.

A mis padres Oscar Gómez Jiménez e Ivette López Zambrana por amarme, creer en mí, y apoyarme en cada etapa de mi vida. Este triunfo más que mío, es de ustedes también.

A mis abuelos Edgar y Catalina por su apoyo y amor incondicional en cada etapa de mi vida.

A mis hermanas Ivette Mercedes y Katherine Marcela por sus consejos y apoyo incondicional en las decisiones de mi vida. A mis tías Alina y Katia, que a través de la distancia siempre han estado presente en todo momento.

A mis amigos y compañeros de estudio que formaron parte de esta etapa tan importante en mi vida, con quien comparto este logro tan anhelado.

Grethel Natalia Gómez López

Dedico este trabajo a Dios, por ser el, quien siempre me ha dado la fuerza y la sabiduría para lograr mis objetivos y llegar hasta donde estoy ahora y seguir siempre adelante.

A mi maravillosa familia; mis padres: Domingo de Jesús Salinas y Fabia Antonia Sequeira Orozco quienes permitieron mi existencia y brindaron su apoyo y amor incondicional; A Isabel Aburto: una persona que me ha brindado su apoyo y amor; A mis abuelos Carlos Avilés y Severiana Contreras quienes me han apoyado siempre. Y como no dedicárselo a mis hermanos Ariel Salinas, Luis Salinas, Ángel Salinas y Estela Sequeira si ellos me han apoyado y transmitido sustento moral y motivacional para lograr mis objetivos.

A mis compañeros y amigos, quienes me brindaron su apoyo sincero en la trayectoria de esta etapa y que comparten este sueño hoy cumplido.

Fabiola del Socorro Salinas Sequeira

AGRADECIMIENTOS:

Una vez llegado este anhelado momento, quisiéramos poner de manifiesto nuestra gratitud a todas aquellas personas que de algún modo han participado en el desarrollo de esta Tesis.

Al creador de la vida, Dios: quien es el que nos ha permitido culminar este importante logro en nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros padres por habernos apoyado siempre y por transmitirnos la humildad y esas enseñanzas de esfuerzo para crecer como persona, enseñanzas que nos han llevado a culminar nuestra meta.

A nuestros tutores Dr. Fidel Guzmán e Ing. MSc Oswaldo Pineda por su apoyo y empeño para con nosotras, por la confianza que nos brindaron al asignarnos las etapas a ejecutar del proyecto, por su paciente y exigencia en el proceso de la investigación que nos has forjado y ayudado en cada etapa de este camino.

A la Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por apoyarnos y colaborar con esta investigación desde su inicio.

A nuestros amigos y compañeros Leónidas Vallecillo y Brian Montenegro por unirse con nosotros en la etapa de campo de esta investigación, les agradecemos su apoyo incondicional.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro-1 Muestra razonada de toda la población.	11
Cuadro -2 Matriz de operacionalizacion de las variables	11
Cuadro 3 Costo de Oportunidad de la mujer	27

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Ubicación de la zona de estudio. La Conquista Carazo	8
Figura 2 Fases Metodológicas del Proceso de Investigación. La Conquista Carazo	9
Figura 3 Nivel de Escolaridad familiar	14
Figura 4 Nivel de escolaridad de productores	15
Figura 5 Unidad de Trabajo Humano de riego por aspersion.....	16
Figura 6 Unidad de trabajo humano de riego por goteo.....	17
Figura 7 Número de frecuencia de capacitaciones por parte de las Instituciones. La Conquista Carazo.	18
Figura 8 Número de veces que se brindaron las capacitaciones	19
Figura 9 Porcentaje de métodos de extensión.....	20
Figura 10 Temáticas impartidas en las capacitaciones.....	21
Figura 11 Número de veces que se definían las temáticas por productores y técnicos	22
Figura 12 Temáticas definidas por productores.....	23
Figura 13 Definición de los títulos de propiedad. La Conquista Carazo.....	24
Figura 14 Tamaño de la finca	25
Figura 15 Costo de Oportunidad de la Mujer	28
Figura 16. Ingresos y Egresos Agrícolas con Riego	28
Figura 17. Ingresos Productivos sin riego	29
Figura 18 Ingresos Totales del Hogar	30
Figura 19 Porcentaje de razones de abandono de la tecnología.....	35

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Sistema de Riego de la productora María Concepción _____	39
Anexo 2 Ojo de Agua que abastece el sistema de riego _____	39
Anexo 3 Levantamiento de encuestas en comunidades _____	40
Anexo 4 Taller de restitución de resultados obtenidos en la Conquista, Carazo con productores __	41
Anexo 5 Grupo focal para la corroboración de datos de ingresos y rendimientos productivos ____	41
Anexo 6 Instrumento de campo: Encuesta _____	42
Anexo 7 Lista de productores con sistema de riego _____	13
Anexo 8 Listado de Productores con sistema de riego _____	16

RESUMEN

El estudio se realizó en el Municipio de La Conquista Departamento de Carazo a 60 km de la cabecera departamental Managua. Con el objetivo de analizar los factores socioeconómicos en la adopción de tecnología de sistema de riego por goteo y aspersión en el periodo 2010-2015. El proceso metodológico inicio con la organización y revisión de fuentes bibliográficas en donde se seleccionó la muestra de los 29 productores adoptadores, seguido por la definición de las sub-variables que son social, económico, técnico, y sus respectivos indicadores. Luego se procedió al diseño y validación del instrumento de campo que fue la encuesta, para después aplicarlo en campo y construcción de los datos y tablas de salida para ser analizados e interpretados con los comunitarios. De la muestra seleccionada, el 80% adopto riego por goteo y el 20% adoptó riego por aspersión. Los indicadores más importantes fueron la capacitación por su alta incidencia en la toma de decisiones por parte del productor y las instituciones. Los ingresos productivos incrementaron a pesar de ser pequeñas extensiones de tierra. Debido a la falta de las fuentes de agua en la zona en aspersión el 71% abandono el sistema y el 28% no abandono. En goteo el 65% abandono y el 35% continuó con la tecnología.

Palabras claves: Adopción, Tecnología, Variables, Riego, Indicadores, Goteo, Aspersión, Capacitación.

ABSTRACT

The study was conducted in the Municipality of La Conquista Department of Carazo, 60 km from the departmental capital Managua. With the objective of analyzing the socioeconomic factors in the adoption of drip and spray irrigation system technology in the period 2010-2015. The methodological process started with the organization and review of bibliographic sources where the sample of the 29 adopter producers was selected, followed by the definition of the sub-variables that are social, economic, technical, and their respective indicators. Then we proceeded to the design and validation of the field instrument that was the survey, to then apply it in the field and construction of the data and output tables to be analyzed and interpreted with the community. Of the sample selected, 80% adopted drip irrigation and 20% adopted sprinkler irrigation. The most important indicators were training because of its high incidence in decision making by the producer and institutions. The productive income increased despite being small tracts of land. Due to the lack of water sources in the sprinkler zone, 71% abandoned the system and 28% did not abandon it. In drip 65% abandonment and 35% continue with the technology.

Keywords: Adoption, Technology, Variables, Irrigation, Indicators, Drip, Sprinkling, Training.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de riego por goteo y aspersión se han venido estableciendo en los sistemas de producción de los productores de las comunidades del Municipio La Conquista con el propósito de mejorar los ingresos productivos y la producción de sus rubros. Sin embargo estos productores que en algún tiempo trabajaron con las tecnologías, las abandonaron. El principal problema que ha afectado a los productores durante el proceso de adopción es el disminución de los afluentes del recurso hídrico que a causa del cambio climático y el despale que se ha presentado con mayor influencia desde el año 2013, ha causado el abandono de las tecnologías y como efecto negativo un bajo nivel de ingresos económicos debido a los niveles de producción.

La adopción de tecnología de sistema de riego por aspersión y goteo se ha venido desarrollando desde finales del siglo XX e inicios del XXI con diferentes asociaciones e instituciones.

El sector privado inició el riego en 1950 en la planicie del Pacífico con plantaciones de banano y caña de azúcar. El Estado promovió el desarrollo del riego a partir de 1980 a favor de cooperativas. En 1985 el área con infraestructura de riego alcanzó las 82000 ha y en 1990 llegó a su máximo con 93.000 ha bajo riego. (FAO, 2015)

Para Hughie Mackay (citados por Santos, 1997: 46) la tecnología, los artefactos físicos, además de la importancia utilitaria y funcional también sirven como símbolos culturales que proveen el material para nuestro lenguaje y forma de pensar, transformando las relaciones sociales, las experiencias personales y comunales además de la construcción de nuestra identidad en la práctica diaria y local.

Este estudio analiza los factores que influyeron en la adopción de tecnologías en sistemas de riego que han transferidos organizaciones e instituciones del Estado como el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), de igual manera poder determinar el efecto que ha tenido en la producción de alimento, acceso y economía familiar en familias y productores de las comunidades de La Conquista perteneciente al Departamento de Carazo.

La investigación permitirá generar un documento en el que se refleje información relevante para futuras investigaciones relacionadas con la adopción de tecnología, de igual manera reflejar datos sobre las comunidades que han trabajado con los sistemas de riego por goteo y aspersión y los efectos que producen tras su implementación en las familias productoras. Así mismo reflejar la importancia y el impacto de las organizaciones que han apoyado a los productores y sus familias.

Por otro lado se determinara la importancia que han tenido en el ámbito social y económico estas familias, tras la implementación de esta tecnología en las 13 comunidades involucradas

en el proceso de investigación para las familias de las comunidades del municipio La Conquista e identificar porque en el transcurso del tiempo de trabajar con la tecnología y el abandono de estas. Esta investigación responde al propósito de fortalecer la investigación y las acciones de lucha contra el hambre en los procesos de Desarrollo Rural, partiendo de la premisa de que donde persiste el hambre no es posible el desarrollo. Se considera el fin del hambre el primer paso ineludible y básico en todo proceso de desarrollo rural

Los logros que se quieren obtener con esta investigación, es conocer los efectos en obtenidos con la implementación de la tecnología, que las 28 familias de las 13 comunidades del Municipio la Conquista han obtenido. De igual manera obtener información acerca del impacto que han tenido al adoptar los diferentes tipos de sistema de riego por goteo y aspersión en la economía de las familias del municipio la conquista Carazo las que han venido trabajando en el periodo 2010 al 2015.

Cabe señalar que existe un grupo de pequeños productores que han adoptado esta innovación, en algún caso por medio de la transferencia de tecnología, a través de instituciones que han incentivado a líderes, productores, y de igual manera innovadores a trabajar con la tecnología.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

- Analizar los factores socioeconómicos en la adopción de tecnología de sistema de riego por goteo y aspersión en el Municipio La Conquista, departamento de Carazo.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar los factores sociales que incidieron en la adopción de tecnologías a familias beneficiadas con los sistemas de riego.
- Determinar los efectos técnicos y económicos que los sistemas de riegos produjeron en los sistemas de producción de las familias

III. MARCO TEORICO

El estudio del proceso de adopción de tecnología está referido a la medición de la eficiencia, aceptabilidad, y el nivel de factibilidad que han tenido, de igual manera se pretende identificar las causas que incidieron para que los productores adquirieran los diferentes sistemas de riego al igual el análisis de los factores que influyeron para que abandonaran la tecnología.

Es importante conocer como los agricultores que trabajan con los diferentes sistemas de riego logran adaptarse a la tecnología y a conocer el manejo y llevar un control de la misma. Pero de igual forma es de gran importancia identificar los actores involucrados en la aceptabilidad de la tecnología de los productores es decir que institución les apoyo o les incentivo para que ellos accedieran al sistema.

La adopción es un proceso basado en una secuencia de decisiones que los individuos toman para decidir si adoptan o rechazan una innovación (**Gatiagnon y Robertson, 1991**).

Una innovación para ser adoptada con mayor rapidez debe contar con un nivel alto de percepción de ventaja, compatibilidad, experimentación y visibilidad, mientras debe poseer una baja complejidad. El elemento tiempo constituye el factor clave de esta teoría, ya que su fundamento se sostiene en que la adopción se completa a través del tiempo.

El proceso de Adopción Consta de tres dimensiones, el proceso de decisión de la innovación, proceso mental por el que un individuo o una organización toma una decisión, las categorías de adoptantes, según lo cercanos que están en adoptar la innovación, y el ritmo de adopción dentro del sistema social, en función del período de tiempo transcurrido" (**Pérez y Terrón, 2004**)

El ritmo de adopción es una dimensión del proceso de adopción de una innovación y se define como la relativa velocidad con que una innovación es adoptada por los miembros de un sistema social Se mide por el número de individuos que adoptan una idea en un período determinado de tiempo. Esta teoría parte del supuesto de que tanto la innovación como los conocimientos tecnológicos se expanden automáticamente a lo largo de los años. (Peña, 2006: 31).

Adopción de tecnología

El proceso de construcción de la tecnología intervienen cuatro factores que marcan el rumbo que va tomando el objeto tecnológico y son los siguientes: grupos públicos de interés, mecanismos de cierre, marco tecnológico y flexibilidad interpretativa. Así mismo permiten analizar el significado de la tecnología en un complejo de combinaciones, transformaciones e interrelaciones que experimentan organizaciones y contextos con el fin de conjugar oportunidades con necesidades e intereses de algunos grupos sociales (**Santos, 2002: 157**).

(W., 1997) Señala que la tecnología debería ser entendida como un medio que permite actuar sobre la naturaleza, pero también, como una forma de construir la sociedad y las relaciones humanas.

El cambio tecnológico es un componente normal de la conducta campesina, y constituye la base del diseño de sus estrategias de producción. Si esta capacidad de cambio no existiera, difícilmente podrían ajustar su actividad productiva a las permanentes variaciones ecológicas, sociales y económicas de su contexto y, en consecuencia, los sistemas campesinos no hubieran persistido por tanto tiempo². En vez de considerar a los campesinos como actores sociales sujetos a la tradición y refractarios a todo tipo de cambio tecnológico, esta perspectiva conceptual postula que los campesinos deberían ser entendidos como sujetos que basan su operación socioeconómica en una lógica diferente a la capitalista dominante **(Dillon y Scandizzo 1978,**

El Proceso de Adopción Tecnológica

Cáceres (1995) señala que la tecnología debería ser entendida como un medio que permite actuar sobre la naturaleza, pero también, como una forma de construir la sociedad y las relaciones humanas. Esto implica que tecnología y sociedad están íntimamente relacionadas.

De acuerdo a Reddy (1979) la tecnología es como el material genético: lleva el código de la sociedad en la que fue creada y cuando existen condiciones favorables, tiende a replicar la sociedad de origen. Esto lleva a considerar a la tecnología como un "conjunto de conductas sociales actuando sobre la sociedad", desechando de esta forma ciertas visiones que la consideran una variable no social e independiente

La lógica de los pequeños productores parece basarse en un desarrollo diferente sustentado principalmente por la experiencia cotidiana. Debido a que su operación económica se desenvuelve en un marco de elevada incertidumbre ambiental y socioeconómica, los pequeños productores han desarrollado una lógica particular que apunta a priorizar aquellas estrategias de reproducción social que han demostrado ser comparativamente más efectivas y seguras a lo largo de la historia. Sin lugar a dudas, esta situación tiene mucho que ver con la forma particular en la que estos productores internalizan la idea de riesgo **(Durand 1994).** **Según Scott (1976)** la lógica que orienta sus estrategias productivas se basa en un principio que prioriza la seguridad.

Con la finalidad de traer al contexto actual los procesos de adopción tecnológica en el sector rural y su interacción con factores socioeconómicos, se incluyen algunas de las reflexiones formuladas por Cáceres (1993, 1995) quien critica la postura de autores como Lerner (1964), Foster (1967) y Hagen (1970), que consideraron a los pequeños productores como agentes conservadores y con poca predisposición al cambio. Sin embargo, el marco teórico global

del proceso de adopción tecnológica señala que los agricultores en pro de maximizar su bienestar consideran diversas características propias de su entorno para tomar este tipo de decisiones económicas. Ante este problema, desde hace casi tres décadas, se realizan investigaciones en los campos sociales desde la investigación de sistemas (Davis 1989, Saga y Zmud, 1994, Dillon y Morris 1996), de la comunicación, (Rogers, 1997) y de la educación (Christensen R. 2001) con el fin de estudiar los factores que influyen en la conducta hacia el uso y adopción tecnológica. Aunque en el sector rural las limitantes que afectan a los agentes rurales (cantidad de tierra, disponibilidad de mano de obra, acceso a créditos) desempeñan de igual forma un papel importante en cuanto a la adopción de nuevas tecnologías y a la validación de las prácticas utilizadas (Kebede et al., 1991; Cáceres, 1993,1995; De Souza Filho et al., 1999; Rubas, 2004). En general se reconoce que existen números factores de índole económica, cultural y ambiental que pueden afectar en mayor o menor grado el proceso de adopción (Kebede et al., 1991; Leathers y Smale, 1991; Monardes et al., 1993). (Valencia, 2013)

Etapas del proceso de Adopción de tecnología

Los potenciales adoptadores o usuarios de una tecnología avanzan en el tiempo a través de **cinco etapas en el proceso de difusión**. La primera etapa se considera como de **conocimiento**, en esta etapa ellos adquieren información inicial acerca de la innovación tecnológica.

En la segunda etapa, se forman una actitud acerca de la **innovación**, y suele llamarse **etapa de persuasión**.

En la siguiente fase, se le considera la **etapa de decisión**, en donde los posibles adoptadores toman la decisión de adoptar la innovación;

Posteriormente vendría la **etapa de implementación**; y finalmente, la **etapa de confirmación**, el usuario toma la decisión de confirmar o rechazar la innovación o tecnología. (Pineda o. , 2012)

Los sistemas de riego involucrado en el proceso de investigación son riego por aspersión y riego por goteo.

Sistema de riego por Aspersión:

¿QUÉ ES? Es un sistema de riego en el que el agua se aplica en forma de una lluvia más o menos intensa y uniforme sobre la parcela con el objetivo de se infiltre en el mismo punto donde cae. Para ello es necesaria una red de distribución que permita que el agua de riego llegue con presión suficiente a los elementos encargados de aplicar el agua (aspersores o difusores). (Alonso)

Sistema de riego por goteo

El riego por goteo es un sistema presurizado donde el agua se conduce y se distribuye por conductos cerrados que requieren presión. Desde el punto de vista agronómico, se denominan riegos localizados porque humedecen un sector de volumen de suelo, suficiente para un buen desarrollo de cultivo. También se lo denomina de alta frecuencia, lo que permite regar de una a dos veces por día, todos o algunos días dependiendo del tipo de suelo, y las necesidades del cultivo. La posibilidad de efectuar riegos frecuentes permite reducir notoriamente el peligro de stress hídrico. Ya que es posible mantener la humedad del suelo a niveles óptimos durante todo el periodo de cultivo, mejorando las condiciones para el desarrollo de las plantas. (INTA, 2015)

Adopción de tecnología:

Cuando la acción de transferir el conocimiento se visualiza desde el punto de vista del posible receptor o usuario potencial de ese conocimiento, entonces se habla en la literatura de adopción o la aceptación de una nueva idea por parte de un individuo, lo cual implica que es un asunto en el ámbito personal, a través de un proceso complejo de pensamientos y acciones secundarias. Por consiguiente, adopción y transferencia en relación a los conocimientos se podrían considerar dependiendo de quién es la persona u organismo de quien se habla o que habla. (Yolanda, 2004)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Descripción de los sitios

3.1.1 Caracterización del municipio la Conquista Carazo

El Municipio de La Conquista se localiza en el Departamento de Carazo, el cual a su vez se encuentra, en la Costa del Pacífico de la República de Nicaragua, (ver Figura 1). Los límites del Municipio La Conquista son: al Norte con los municipios de Santa Teresa y Jinotepe, al Sur los municipios de Santa Teresa y Jinotepe, al Este el Municipio de Santa Teresa y al Oeste el Municipio de Jinotepe. Geográficamente se localiza a los 11° 44' de latitud norte y 86° 11' de longitud Oeste. Cuenta con una extensión territorial de 91 km².

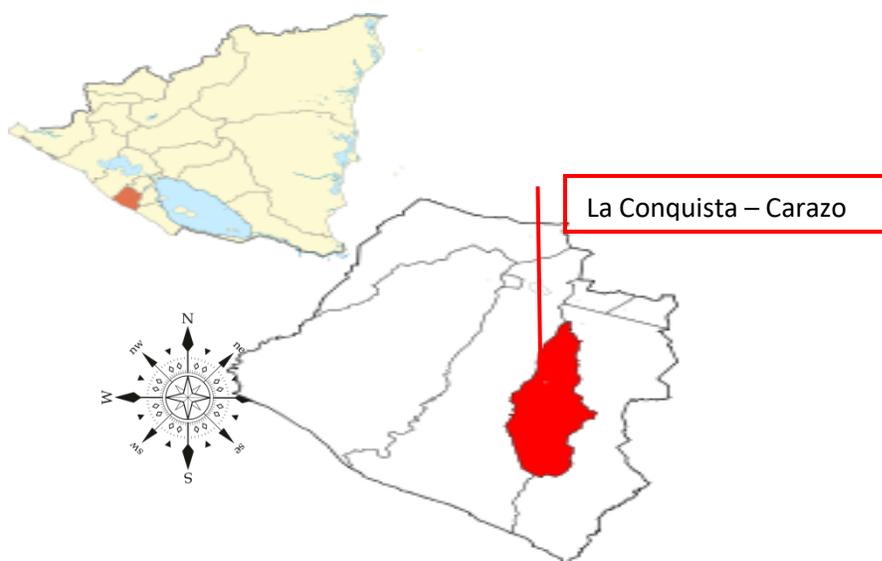


Figura 1 Ubicación de la zona de estudio. La Conquista Carazo

El estudio se realizó en el Municipio de la Conquista, Departamento de Carazo. La cabecera departamental está ubicada a 60 km de Managua, capital de la República. Esta entre las coordenadas 11° 44' de latitud norte y 86° 11' de longitud oeste. Limita al norte y oeste con el municipio de Jinotepe; al sur y al este con el municipio de Santa Teresa. El clima es semihúmedo (sabana tropical), posee una precipitación que oscila entre los 1,200 y 1,400, con una temperatura que varía entre los 23° y 24° c. La Mayor parte de su extensión es plana. El Municipio posee alrededor de 40 riachuelos.

Los suelos varían de semiplanos a ondulados y quebrados. La altitud sobre el nivel del mar es de 180 mts. El municipio se caracteriza por su variedad de flora, entre ellas se encuentran: el laurel, madroño, quebracho, jiñocuabo, malinche, Guanacaste, guapinol, cedro, helequeme, aguacate, tempate, chilamate, chiquirín, tigüilote, muñeco, sacuanjoche, y una gran variedad de plantas ornamentales y medicinales.

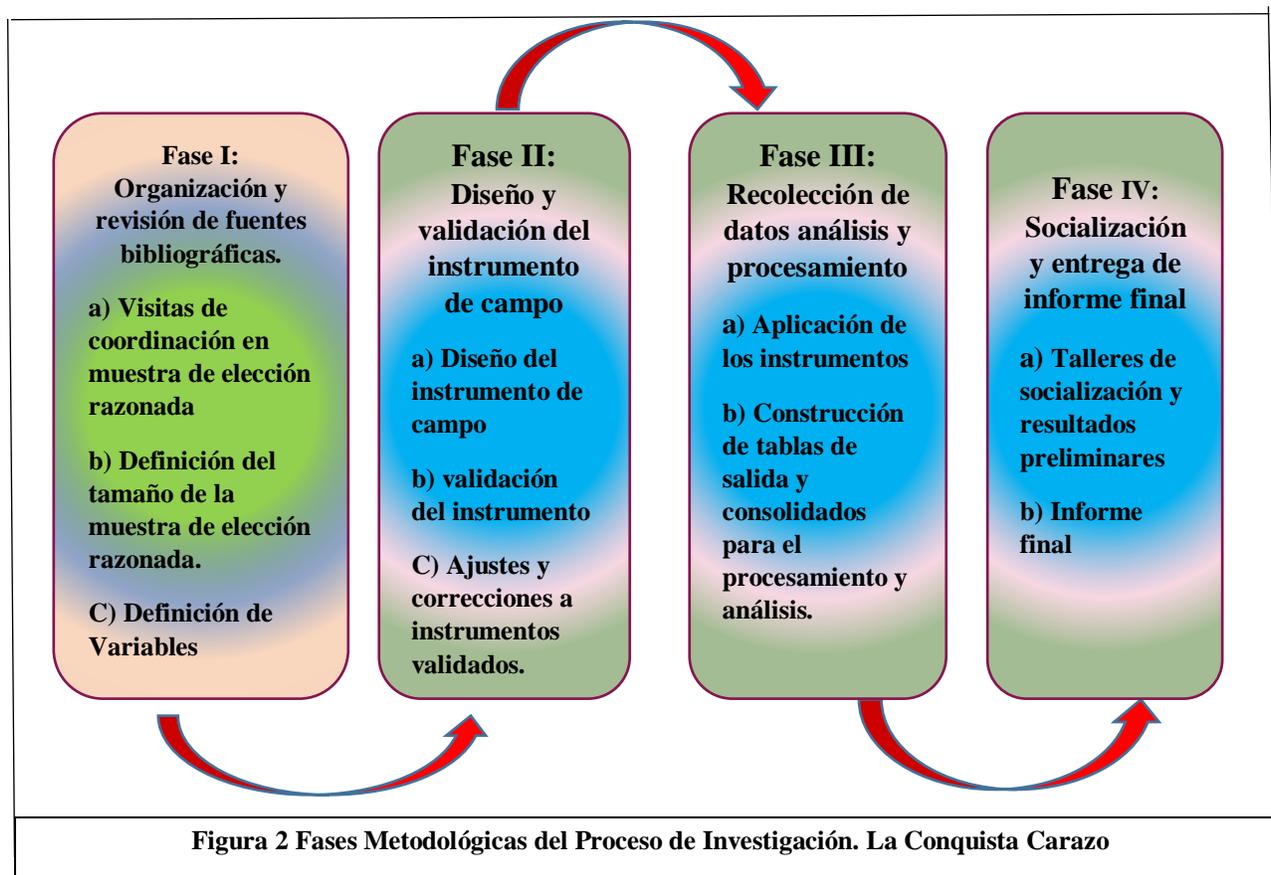
Este municipio presenta un uso de los suelos similar al resto de los municipios del departamento de Carazo, donde se destaca la vocación forestal de los suelos, sin embargo, las tierras son utilizadas más para la siembra de cultivos agrícolas, sobre utilizando el potencial de suelo, trayendo como consecuencia la degradación, la afectación al cambio climático y el daño a la madre tierra.

3.1.2 Actividades agropecuarias del municipio

Se reportan 491 explotaciones agropecuarias que siembran granos básicos, con un área de **1,116.44 manzanas**, de las cuales **305.66** son dedicadas al cultivo de maíz en **447 fincas**; **421** fincas siembran **393.15** manzanas de frijoles; se utilizaron **215.08** manzanas para la siembra de arroz de secano en **264** explotaciones; en **17.50** manzanas se sembraron sorgo rojo a lo largo de **15** fincas; **118.70** manzanas se utilizaron para la siembra de sorgo millón en **211** fincas y **154** explotaciones sembraron en **66.35** manzanas sorgo blanco. En este municipio los cultivos de maíz y frijoles tuvieron un mayor dinamismo que el resto de rubros de granos básicos.

3.2 Proceso Metodológico

La parte de operación del trabajo de investigación consistió en IV fases preliminares:



El desarrollo del diseño metodológico está basado en la recopilación de información directamente en campo, entrevistas, encuestas, complementándose con información de origen bibliográfico.

3.2.1 Fase I: Organización y revisión de fuentes bibliográficas

a) Visitas de coordinación en campo y revisión de fuentes bibliográficas

Este primer momento se organizó y estableció coordinaciones pertinentes con organizaciones que han estado trabajando en la zona de estudio, Municipio La Conquista Departamento de Carazo organizaciones tales como (INTA, Asociación San Lucas, Tierra y vida) para la recopilación de información, de igual manera la revisión de fuentes secundarias (informes, diagnósticos, Censos, Tesis, revistas científicas, resultados de evaluaciones, manuales, guías técnicas.) en general todas aquellas publicaciones que estén relacionados al tema y que contribuyan a comprender las diferentes estrategias establecidas y los proceso de ejecución por parte de las instituciones que transfirieron tecnología de sistemas de riego por goteo. Las visitas a las organizaciones tales como INTA, asociación San Lucas y Fundación Tierra y Vida que permitió acceder a base de datos de productores que habían trabajado con los sistemas de riegos.

b) Definición del tamaño de la muestra de elección razonada

Este es un tipo de muestra de elección razonada que puede ofrecer, en algunas ocasiones, resultados incluso mejores de los obtenibles con métodos matemáticos más rigurosos, especialmente cuando no se pueden construir muestras con elementos numerosos.

Selección de la muestra

Según (Hernandez Sampieri R., 2010) en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación.

El tipo de muestra seleccionada cubre un total de 28 productores con un porcentaje de 60% lo que indica que es una muestra no probabilística de carácter **razonada** que son aquellos individuos que reúnen condiciones parecidas. Se seleccionan a los protagonistas que cumplen con los criterios establecidos.

El tamaño de la muestra estará regido a partir de los siguientes criterios de selección:

- a. Familias de bajos recursos económicos,
- b. Familias expuestas a la tecnología del sistema de riego,
- c. Familias capacitadas en el manejo e instalación de los sistemas de riego

d. productores beneficiados por una institución pública o privada.

El total de la población seleccionada fue de 47 productores, y en base a los criterios de selección se tomó la muestra razonada con 28 productores que equivale al 60% corresponde a la misma de productores el cual representa un 60 % de la muestra en estudio:

Cuadro-1 Muestra razonada de toda la población.

POBLACION	MUESTRA	PORCENTAJE
47	28	60 %

c) Definición de las variables

Para el logro y cumplimiento de nuestros objetivos propuestos se definió dos variables, 3 sub variables y 12 indicadores que nos permitirán la medición y delimitación de nuestro tema de investigación.

Cuadro -2 Matriz de operacionalizacion de las variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Sub Variable	Indicadores
Analizar los factores sociales que incidieron en la adopción de tecnologías a familias beneficiadas con los sistemas de riego.	Adopción	La adopción es un proceso basado en una secuencia de decisiones que los individuos toman para decidir si adoptan o rechazan una innovación.	Social	-Nivel de escolaridad -Unidad de Trabajo Humano (UTH) -Capacitación -Tenencia de la Tierra -Tamaño de la finca.
Determinar los efectos técnicos y económicos que los sistemas de riegos produjeron en los sistemas de producción de las familias			Económica	-Ingresos productivos -Costo de Oportunidad de la Mujer -Ingreso Total del Hogar.
			Técnica	-Tipos de tecnología adoptada -Área de Superficie -Recursos propios del Hogar y recursos Otorgados -Razones de abandono

3.2.2 Fase II: Diseño y validación del instrumento de campo

a) Diseño del instrumento de campo:

En esta fase se diseñó el instrumento de campo de acuerdo a las variables e indicadores en estudio. Se elaboró una encuesta referida a informantes claves como son las familias y protagonistas que cumplieron con los criterios de selección.

b) Validación del instrumento

Una vez construido el instrumento, se procedió a la validación del instrumento. El objetivo del proceso de validar los instrumentos se realizó para ajustar, modificar y mejorar la guía de campo, adecuando las preguntas para una mejor comprensión por parte del informante.

Una vez que se validó el instrumento de campo se procedió a los ajustes y correcciones por parte de los docentes y estudiantes tesistas, de manera que se creó un instrumento definido y ajustado para el levantamiento completo de la información a nivel de campo.

3.2.3 Fase III: Recolección de datos, análisis y procesamiento

a) Aplicación de los Instrumentos de Campo:

A partir de la construcción del instrumento definido en la fase anterior, se procedió a la aplicación del instrumento de manera que nos permitió obtener la información para cumplir nuestros objetivos de acuerdo a nuestras variables definidas para esta investigación.

b) Construcción de tablas de salida y consolidados para el procesamiento y análisis:

Una vez obtenida la información de campo, se agruparon, estructuraron y ordenaron los datos que se recopilaron de acuerdo a cada tópico según las variables de estudio, se crearon tablas de salida en ambiente Windows bajo el programa de Excel, diseñando los consolidados que determinaron los datos cuantitativos y pesos porcentuales que explican el comportamiento de los resultados según las variables en estudio y esto nos permitió poder medir los factores de adopción y su contribución a la economía familiar.

Paralelamente se empleó datos de frecuencia y porcentajes de cada variable y de cada actor social el cual se procesó y se analizó haciendo uso de programas de Excel y de Word en ambiente Windows por cada variable de estudio. A partir de este análisis se formularon las conclusiones y recomendaciones generales y particulares de manera que sirvan de insumos para la elaboración de nuevas estrategias en la implementación de programas de transferencias de tecnologías.

3.2.4 Fase IV: socialización y entrega del informe final

a) Talleres de socialización de resultados preliminares:

Una vez revisada, analizada y ordenada los resultados de la investigación, se preparó la socialización y/o restitución de la información obtenida por medio de un informe preliminar. Todo con el propósito de dar a conocer los resultados a través de un taller de restitución de información, el cual nos permitió corroborar los datos obtenidos y validar las conclusiones preliminares de la zona de estudio.

b) Informe final:

Se realizó un documento en el cual se retomo cada uno de los resultados obtenidos durante el proceso de investigación y de igual manera los hallazgos encontrados durante su ejecución y el aporte del evento divulgativo.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Factor Social

Entre los factores sociales estudiado para analizar la adopción de tecnología de sistema de riego, tenemos:

- Escolaridad
- Unidad de trabajo humano
- Capacitación
- Tenencia de la tierra
- Tamaño de la finca

4.1.1 Nivel de Escolaridad:

La figura 3, muestra a 126 integrantes que componen 28 familias productoras, involucradas en el proceso de investigación; y que han sido de igual manera parte de un proceso de adopción de sistemas de riego por goteo y aspersion. La modalidad de Secundaria tiene el mayor porcentaje y lo refleja con el 37%, representando a 46 personas, del cual no todos completaron la secundaria, sin embargo lograron llegar a cierto grado de esta. La modalidad primaria tiene una representación gráfica del 29%, lo cual indica que de las 126 personas solo 36 lograron culminar esta etapa. El nivel superior de la Universidad ha sido alcanzado por un 14% lo cual representa a 18 individuos que lograron culminar esta etapa.

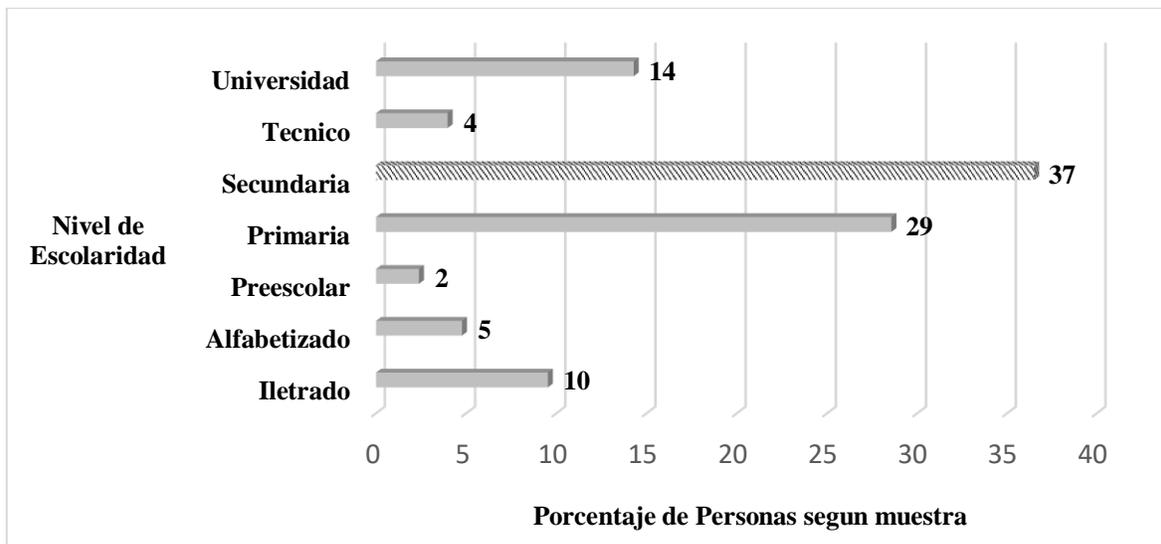


Figura 3 Nivel de Escolaridad familiar

4.1.2.1 Nivel de Escolaridad y adopción

La siguiente figura 4 detalla la escolaridad que cada productor alcanzó.

El nivel escolar primaria el mayor porcentaje, con una representación gráfica del 32%, lo que significa que de los 28 productores 9 lograron culminar la primaria. El nivel de productores iletrados muestra una representación gráfica del 29 %, esto significa que 8 productores no lograron satisfacer esta necesidad.

La secundaria es un nivel que lograron obtener 6 productores con una representación gráfica del 21%. En el nivel de escolaridad de los productores nos muestra una representación gráfica del 7 %, esto nos indica que de los 28 productores existen 2 productores con un nivel técnico.

La alfabetización influyo en el nivel de escolaridad de los productores, de manera que logro alfabetizar a 2 productores esto nos brinda una representación gráfica del 7 %.

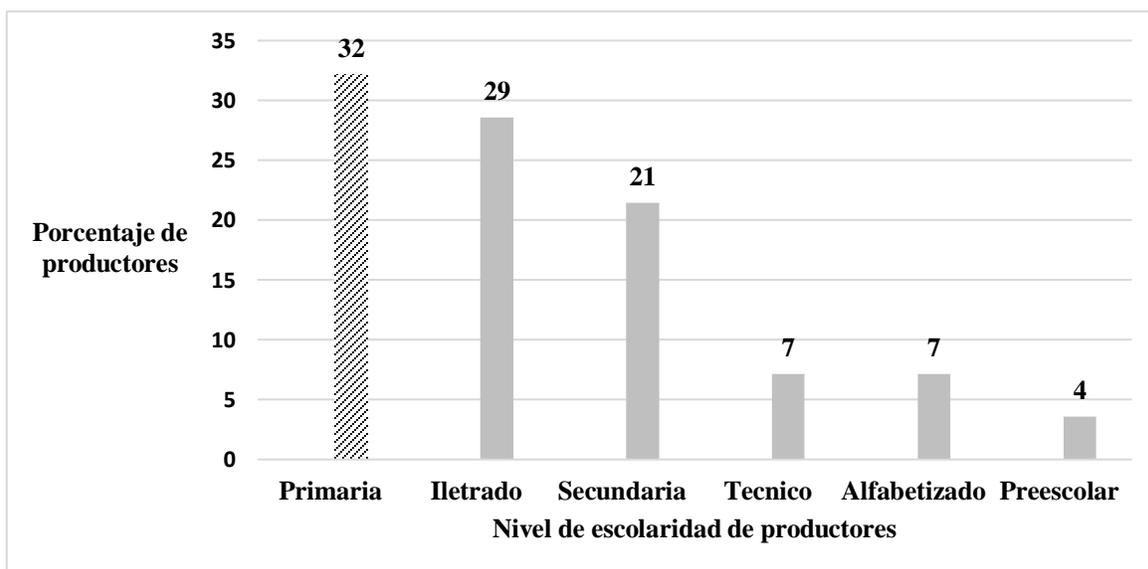


Figura 4 Nivel de escolaridad de productores

Según (Pacheco C. y Ceballos A., 2012) Con relación al nivel de escolaridad y la edad se evidencia que los caficultores adultos carecen de formación media y técnica, los jóvenes son quienes hacen parte de este grupo.

4.1.2 Unidad de Trabajo Humano

4.1.2.1 Unidad de Trabajo Humano en Riego por Aspersión

La figura 5 muestra un total de 6 productores, que optaron por trabajar con riego por aspersión, en donde se refleja la mano de obra que aporta cada familia. La primera familia que trabajo con riego por aspersión muestra haber obtenido una unidad de trabajo humano (UTH) de 3, la cual mayor mano de obra contribuyo al sistema. La segunda y tercera familia realiza 2.2 de UTH. La cuarta familia realiza 1 UTH y la quinta y sexta familia realizan 0.2 de UTH.

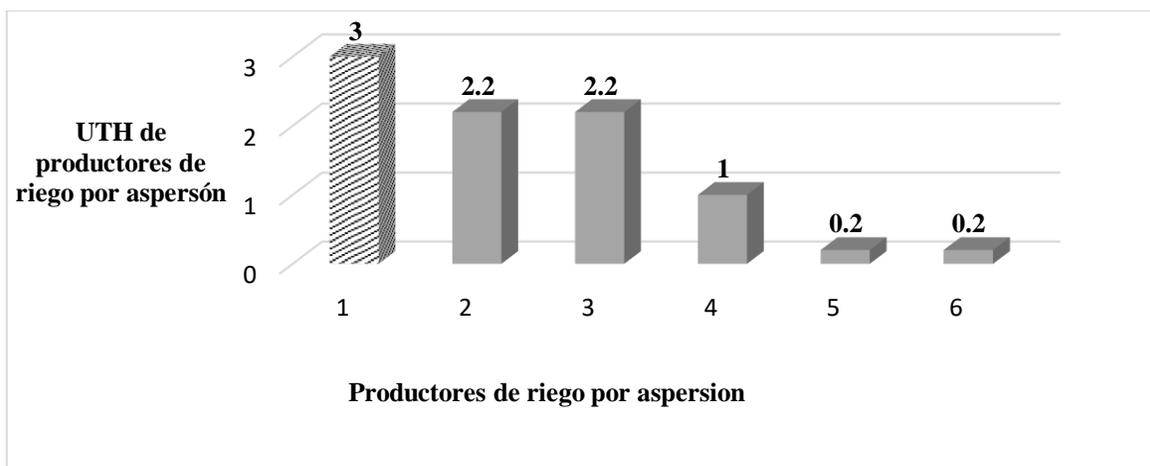


Figura 5 Unidad de Trabajo Humano de riego por aspersión

4.1.2.2 Unidad de Trabajo Humano en Riego por Goteo

La figura 6 muestra la Mano de obra que aportaron 22 productores a su sistema de producción y que trabajaron con sistema de riego por goteo, los cuales cumplieron diferentes Unidad de trabajo humano.

La Unidad de Trabajo Humano de 2 productores corresponde a 0.2 UTH lo cual fue el aporte de mano de obra que realizaron en su sistema de producción.

El aporte de mano de obra de 11 productores refleja que estos contribuyeron con 1 UTH

Posterior se refleja que 5 productores brindaron a su sistema el aporte de 2 Unidad de Trabajo Humano, seguido de 2 trabajadores con 1.2 de unidad de trabajo humano, continuo se refleja la contribución de 1 productor con 1.3 de unidad de trabajo humano y el ultimo productor con 3 UTH (Unidad de Trabajo Humano).

En la investigación realizada por (Pineda O., 2012) La adopción de una nueva tecnología depende mucho de sí la familia campesina tiene suficiente mano de obra disponible para implementar y mantener la tecnología.

Las familias de los pequeños productores, por lo general, son la principal fuente de mano de obra, por lo que el número de miembros de la familia puede influir en la aceptación y el grado de aplicación de nuevas tecnologías. (PASOLAC, 2006)

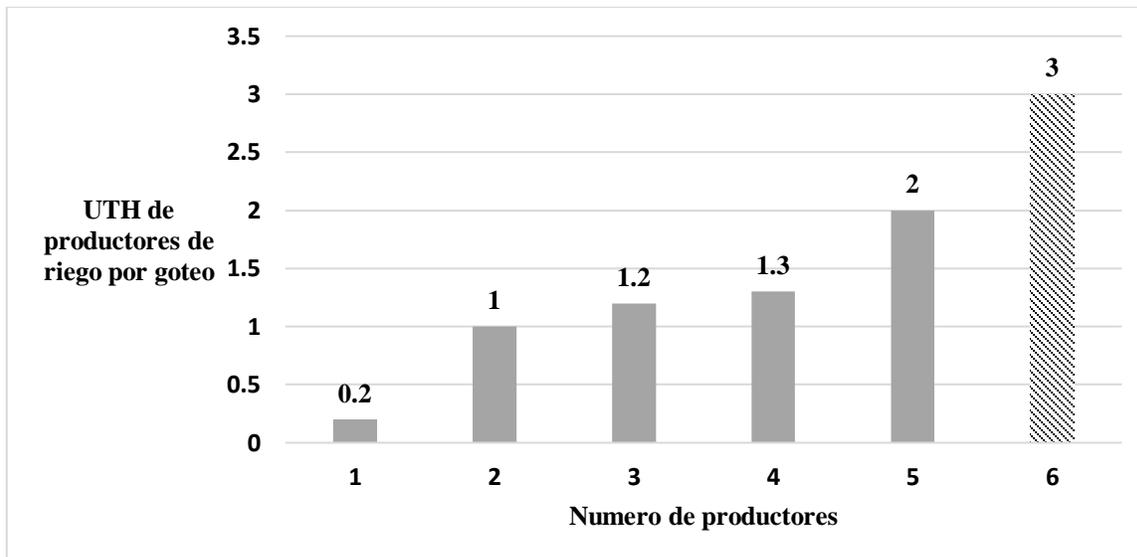


Figura 6 Unidad de trabajo humano de riego por goteo

4.1.3 Capacitación

En la investigación realizada por (Pineda O. , 2012) La capacitación de los pequeños productores, de acuerdo a sus propios requerimientos tecnológicos, es un medio para conducir los procesos de aprendizaje y adopción tecnológica. La extensión persigue un cambio de actitud y una revalorización personal del pequeño productor y campesino.

En el proceso de adopción (Figuroa, 1997) expresa que no es precisamente el recurso económico del productor el que favorece la adopción de nuevas tecnologías, sino una buena asistencia técnica durante el proceso productivo del cultivo, y como canal de difusor para la aceptación de tecnologías, son las parcelas demostrativas, donde a través de la observación por parte del productor se puede conseguir la validación y posteriormente la adopción.

4.1.3.1 Participación de instituciones en capacitaciones (

La figura 7 muestra la representación que cada institución ha ejercido con las 28 familias que adoptaron la innovación.

La fundación San Lucas, INTA, SIEP, y TIERRA Y VIDA, han brindado capacitaciones a estas 28 familias, donde las capacitaciones han sido una manera de incentivar a los productores a ser parte del proceso de adopción.

La fundación San Lucas muestra ser la institución que más capacitaciones brindó con un 43% lo que significa que facilitó 12 capacitaciones.

El INTA fue la segunda institución que más capacitaciones brindó con el 32% lo cual significa que brindó 9 capacitaciones.

El SIEP muestra una representación gráfica del 14 lo cual nos indica que brindaron 4 capacitaciones.

Tierra y Vida es una institución que ha brindado 11% de capacitaciones esto representa 3 capacitaciones brindadas.

La participación de las instituciones fue una forma en la que los productores se involucraron en el proceso de adopción de la tecnología, de manera que fueron de gran apoyo para la adaptación de los sistemas, por medio de las capacitaciones.

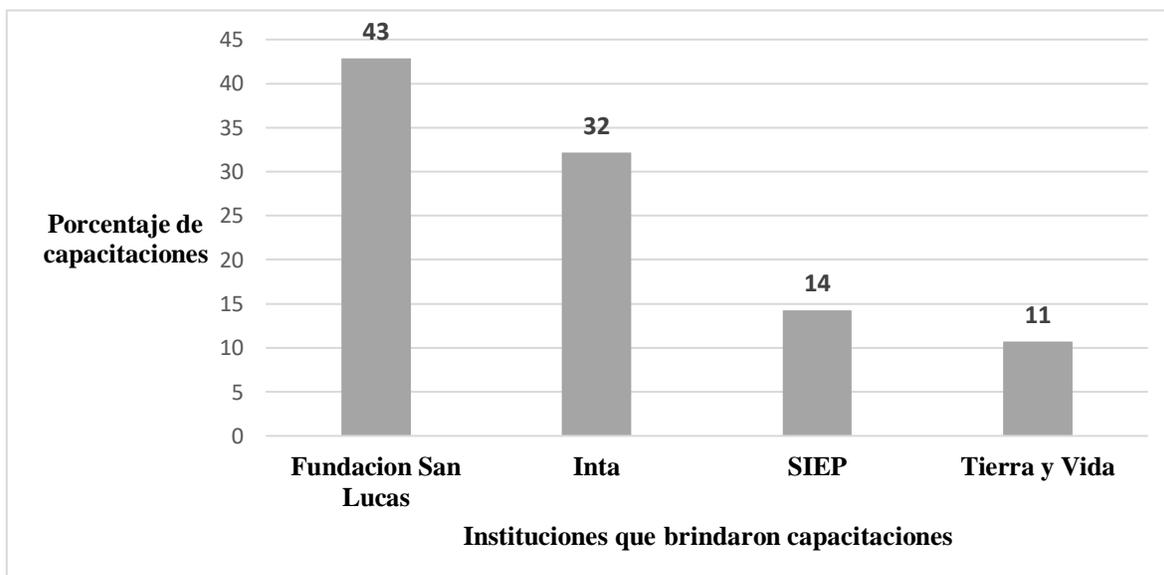


Figura 7 Número de frecuencia de capacitaciones por parte de las Instituciones. La Conquista Carazo.

4.1.3.2 Frecuencia con que se brindaban las capacitaciones

La figura 8 muestra la frecuencia de tiempo en la que se brindaban las capacitaciones, las cuales fueron brindadas en las siguientes frecuencias de tiempo:

Cada mes es la frecuencia de tiempo en la que más se brindaron las capacitaciones, con una representación gráfica del 52%, lo que significa que 11 productores participaron de estas capacitaciones.

Otro tipo de frecuencia en la que se desarrollaban las capacitaciones era una vez al año, con un porcentaje del 14 %, esto significa que 3 productores asistieron a estas capacitaciones que se realizaban

La frecuencia de tiempo de cada tres meses presenta un porcentaje del 14 %, esto significa que 3 productores participaron en las capacitaciones de esta frecuencia de tiempo.

La cuarta frecuencia de tiempo que se muestra la figura es otras, esta se refiere a capacitaciones que eran brindadas de 8 a 15 días en la cual el propósito era cumplir 80 horas de clases, esta frecuencia muestra una representación gráfica del 19%, esto significa que 4 productores participaban en estas capacitaciones.

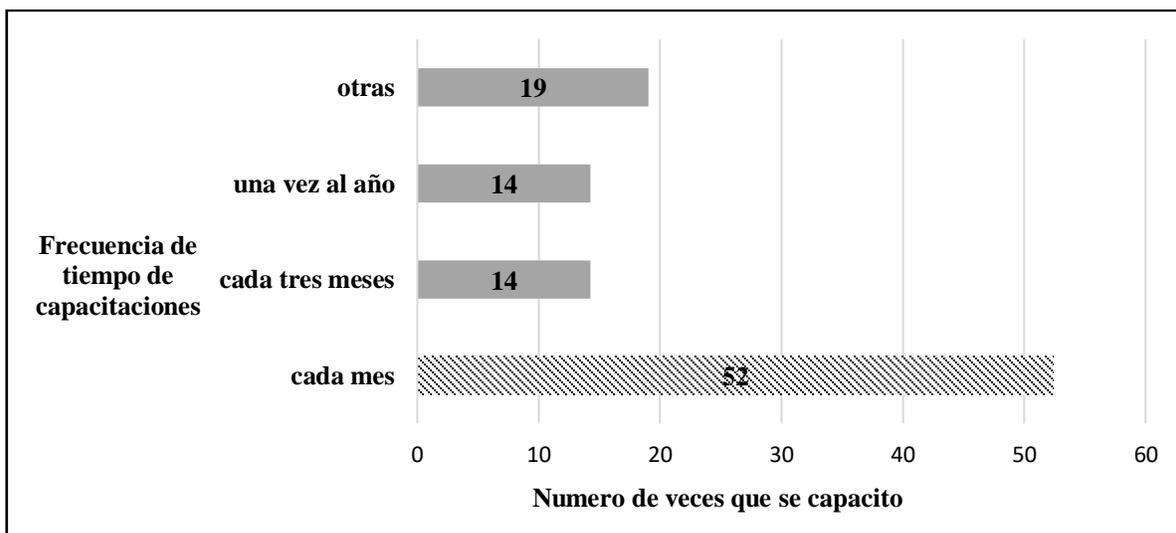


Figura 8 Número de veces que se brindaron las capacitaciones

4.1.3.3 Estrategias de capacitación

Las formas de capacitación que cada institución o fundación realizaba se daban de distintas formas.

La figura 9 muestra el porcentaje de veces de las distintas formas en las que se capacito.

Los días de campo son los más frecuentes con un porcentaje del 41% esto significa que 17 productores participaron en los días de campo.

Como segunda forma de capacitación se realizaron los Talleres el cual muestra una representación gráfica del 29 % esto significa que 12 productores participaron.

Las Giras de Campo son la tercer forma más frecuentada por los productores con una representación gráfica del 12% esto significa que 5 productores participaron en esta dinámica.

La Feria fue otro método de participación que usaron las instituciones e involucraron a 3 productores con una representación gráfica del 7%.

De igual manera se refleja un dato del 10% el cual representa a productores que no recibieron capacitaciones.

Estas formas de capacitación fueron esenciales para que los productores conocieran mucho mejor el funcionamiento de la tecnología y de esta manera involucrarlos a que formaran parte del proceso de adopción.

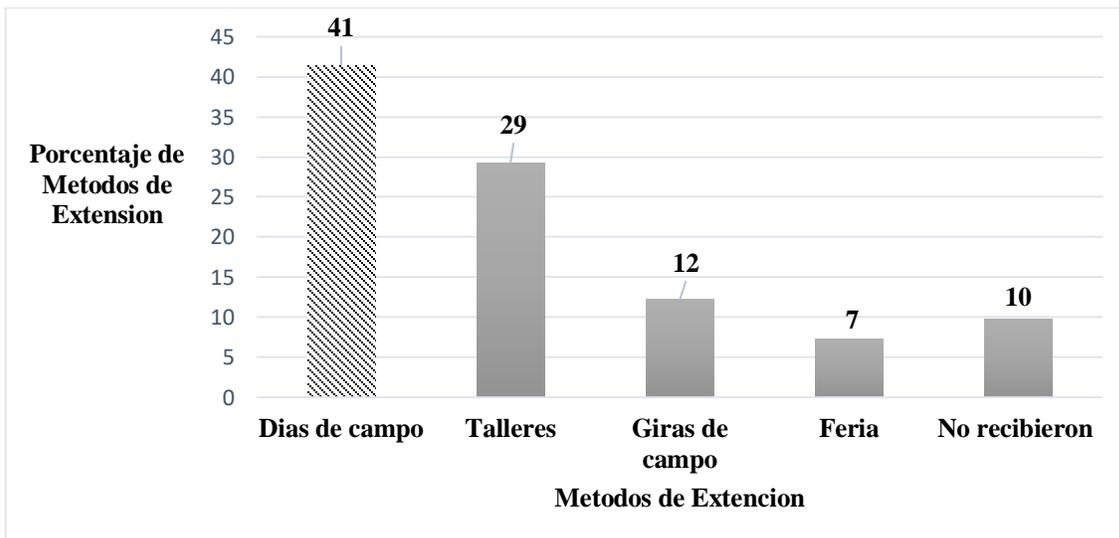


Figura 9 Porcentaje de métodos de extensión

4.1.3.4 Temáticas de capacitación

La figura 10 muestra las diferentes temáticas que se han brindado en las capacitaciones, así mismo se refleja que el manejo de los sistemas de riego es el tema que se brindaba con más frecuencia, con un 43%, lo cual significa que este tema se brindó 12 veces.

La instalación del sistema fue el segundo tema más frecuentado, con una representación gráfica del 25%, lo cual significa que este tema se brindó 8 veces. .

Las curvas a nivel representan en la gráfica el 11% lo que significa que esta temática se impartió 3 veces, así también como control de plagas y selección de semilla con el 11%

Estas temáticas fueron brindadas por el INTA, SIEP, Fundación San Lucas y Tierra y vida.

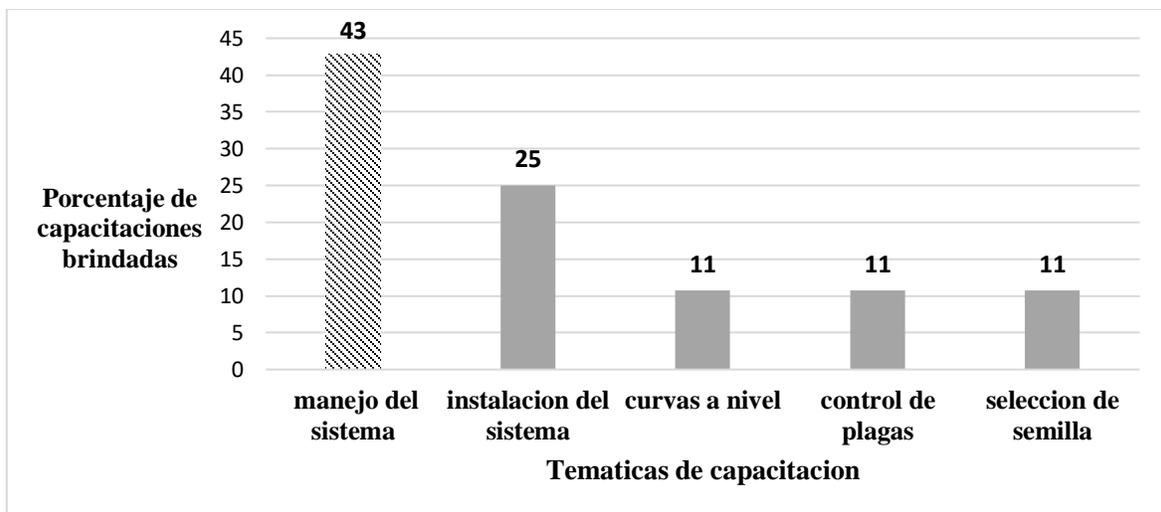


Figura 10 Temáticas impartidas en las capacitaciones

4.1.3.5 Definición de las temáticas según productores y técnicos

La figura 11 muestra el porcentaje de asistencia técnica en cuanto a la definición de temáticas tanto el productor como el técnico.

La cual el 80% representa a la asistencia de los técnicos lo que significa que hubieron 20 familias que recibieron capacitaciones que eran definidas por los técnicos.

El productor posee una representación gráfica del 20%, lo que significa que hubo 5 productores que definieron temáticas de capacitación como por ejemplo las curvas a nivel.

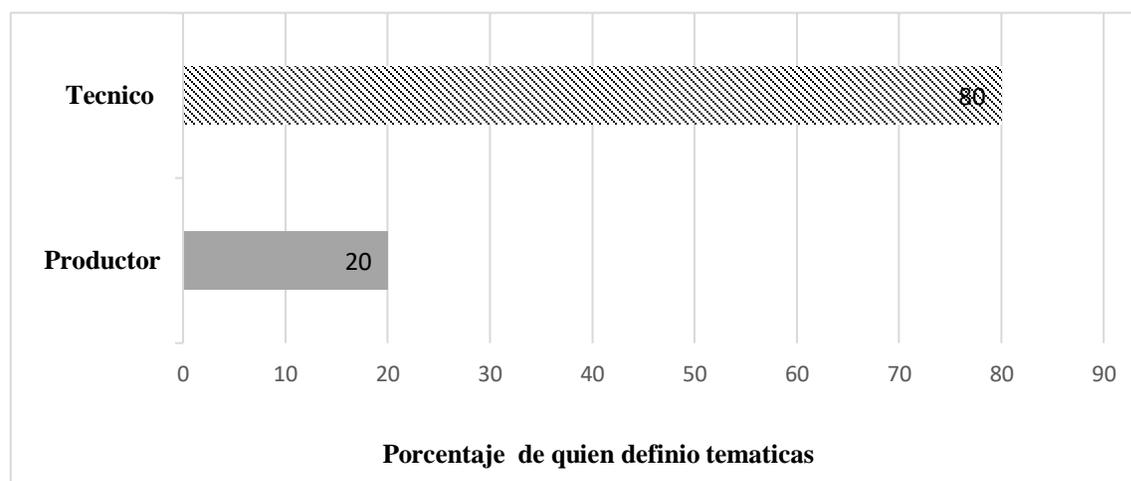


Figura 11 Número de veces que se definían las temáticas por productores y técnicos

4.1.3.6 Temáticas definidas por los productores

La figura 12 refleja las temáticas que los productores definieron de las cuales la más solicitada por los productores era las curvas a nivel con un porcentaje del 23% lo que significa 3 productores definieron esta temática de capacitación.

La segunda temática más solicitada por los productores fueron 4 las cuales son:

- Control de plagas esta muestra un porcentaje del 15 % lo que significa que esta temática fue definida por 2 productores.
- Otra de las temáticas más frecuentada fue conservación de suelo y agua, esta muestra un porcentaje del 15 % lo que significa que en la definición de este tema participaron de igual manera 2 productores.

- Otra temática que solicitaron los productores fue la realización de abonos orgánicos esta temática posee un porcentaje del 15 % lo que significa que en la definición de esta temática participaron 2 productores.
- Las barreras vivas y cercas vivas muestran de igual forma un porcentaje del 15% lo cual significa que en esta temática también fueron 2 productores los que la definieron.

Existen dos temáticas más las cuales son mejoramiento de semillas que muestra una representación gráfica del 8% esto significa que solo 1 productor participo en la definición de este tema

Las técnicas de Ordeño y establecimiento es una temática que representa el 8% lo que significa que solo 1 productor participo en la definición de este tema.

La participación de los productores en la definición de temáticas es un dato muy representativo de manera que se observa que los productores no definieron temas acerca de la tecnología lo que nos indica que no tenían conocimiento alguno de que esta fuese muy importante, es un dato que nos ayudó a analizar el aspecto de la transferencia de la tecnología en cuanto a que instituciones apoyaron en que el proceso fuese posible.

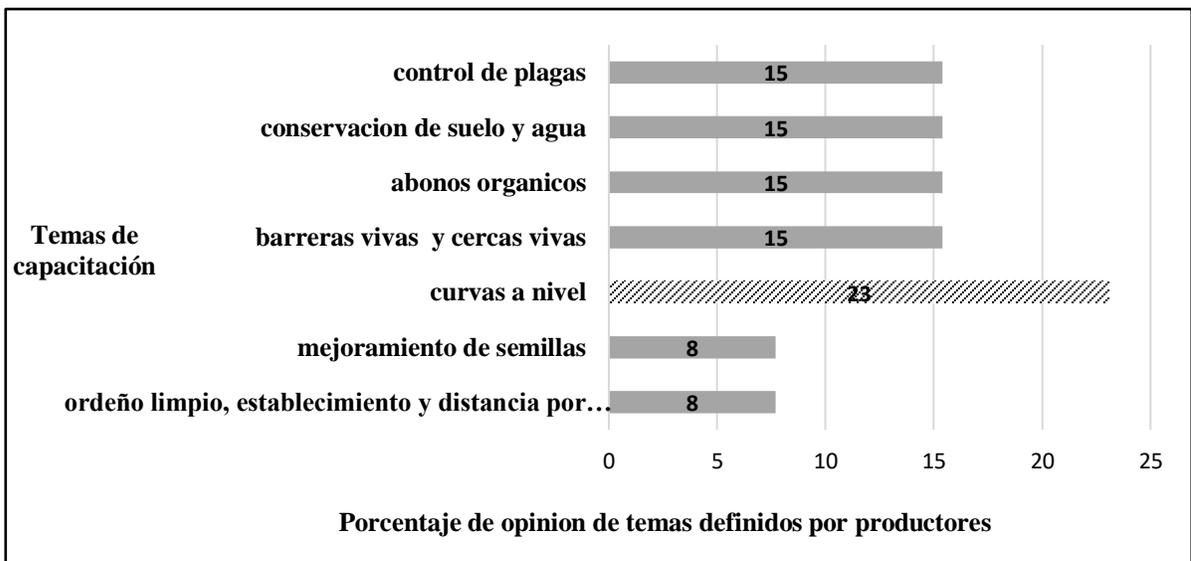


Figura 12 Temáticas definidas por productores

4.1.3 Tenencia de la Tierra

Los resultados de la figura 13 muestra el tipo de tenencias que las tierras de cada productor se encuentran definiéndolas de esta manera como propia, alquilada, a medias, estos términos influyeron en la adopción de tecnología de manera que al ser propia la tierra de los productores se les facilitaba adoptar. Porque este es un requisito necesario para entrar al proceso de adopción por lo que es una tecnología de alto costo y al poseer tierras propias no será necesario el alquiler de estas.

La tenencia de la tierra fue un factor que influyó en el proceso de adopción en las familias productoras; en la definición de las personas que tienen tierra propia se encuentran 24 productores el cual muestran un porcentaje del 86%.

En la tenencia de tierras el 4% representa a 1 el cual hace uso de tierras alquiladas

El tercer aspecto que se determinó como tenencia de la tierra el término a medias, el cual posee un porcentaje del 11% representa a 3 productores que hacen uso de tierras en asociación con otros productores.

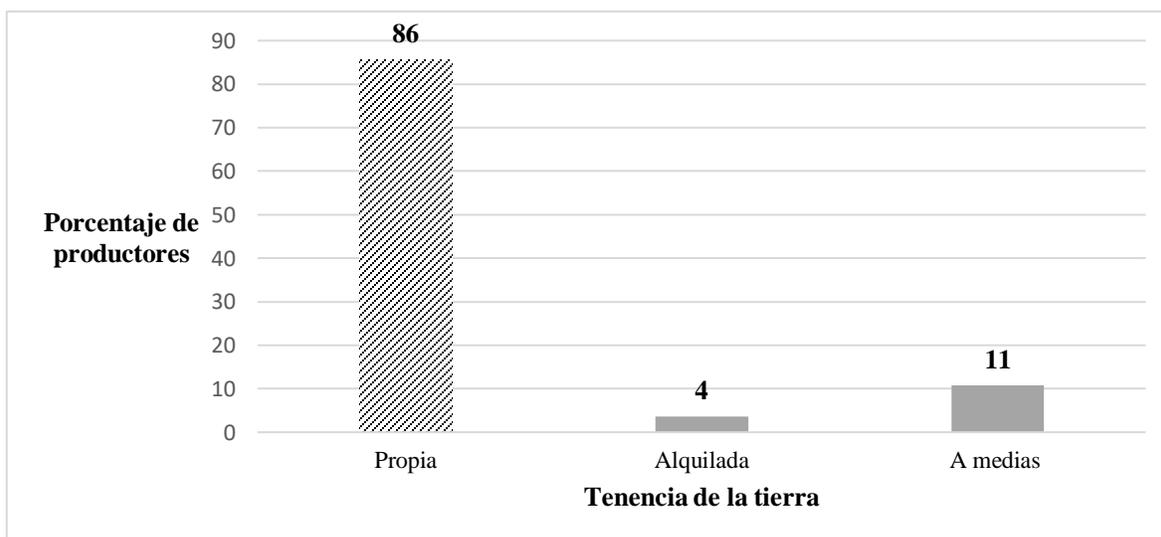


Figura 13 Definición de los títulos de propiedad. La Conquista Carazo

4.1.4 Tamaño de la finca

La figura 14 nos muestra las extensiones promedio que poseían los 28 productores, de los cuales el 61% se refleja entre el área promedio de 1 a 25 mz de tierra, esto representa a 17 productores.

El 29% de la tenencia de la tierra está entre el rango de 26 a 45mz este porcentaje representa a 1 productor.

Entre el rango de 46 a 75 Mz se encuentra el 11%, este porcentaje representa a 3 productores.

A pesar que algunos productores tienen suficiente extensión de tierra, el sistema de riego se encuentra en un área de menos de 1 manzana.

El tamaño del terreno es un factor importante en el proceso de adopción de manera que el factor social tierra es un aspecto que el productor tiene que poseer como un requisito importante en el proceso de adopción, de manera que al poseer un capital físico propio este es capaz de tomar decisiones propias con el fin de mejorar sistema de producción. Cabe destacar que, aunque la mayoría de las áreas son grandes, y el área del sistema de riego es pequeño.

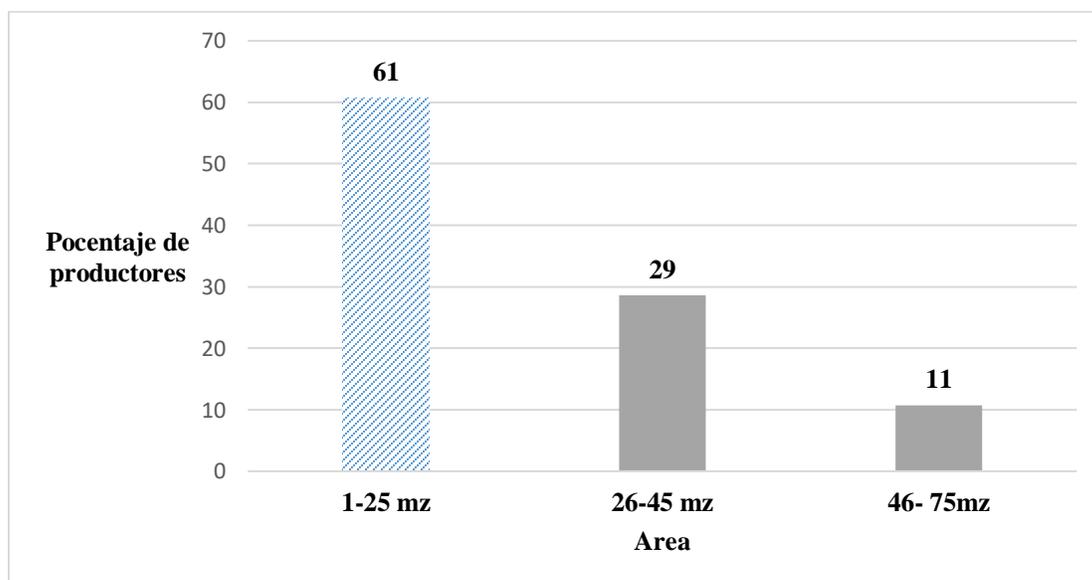


Figura 14 Tamaño de la finca

4.2 Factor Económico:

El aspecto económico de esta investigación es de suma importancia porque nos ayuda a determinar los ingresos económicos que cada familia productora genera, de esta manera nos permite identificar aspectos que inciden en el proceso de adopción.

El factor económico nos ayuda a determinar los ingresos y egresos que poseen los productores en sus sistemas de producción.

El factor económico juega un papel muy importante de manera que es el que nos ayuda a determinar el estado en el que se encuentra la economía de las familias involucradas en el proceso de investigación. Nos permite evaluar los avances que los beneficiados obtuvieron con la implementación de la tecnología en sus sistemas de producción.

Entre los factores económicos estudiados se encuentran reflejados:

- Costo de Oportunidad de la Mujer
- Ingresos productivos con riego
- Ingresos productivos sin riego
- Ingreso total del hogar

4.2.1 Costo de Oportunidad de la Mujer

El estudio del costo de oportunidad de la mujer es una forma de resaltar la importancia del trabajo doméstico, agropecuario y organizacional que realizan las mujeres de las zonas rurales. Esto es un aporte al hogar ya que se ahorran al no contratar mano de obra para realizar los quehaceres de la vivienda.

Es por ello que la mayor actividad que desempeña la mujer son actividades domésticas. Las actividades agropecuarias tienen una representación gráfica del 82.13% lo que significa que en esta se desempeñan 28 mujeres.

4.2.1.1. Actividades Domésticas / Y No Agropecuarias

La figura 15 nos muestra las diferentes actividades que las mujeres encuestadas realizan. En las **28** encuestas son las mujeres las que desempeñan las labores domésticas teniendo una representación del **83.12%** lo cual significa que las 28 mujeres solamente **27** cumplen **84** **hombres/días**, lo que equivale a C\$35246.43. Ya que una familia no realiza estas actividades.

Jornal=6h =1 d/h

$$\frac{2h \times 1d/h}{6h} = 0.3 d/h$$

0.3d/h=

Jornal en horas = 1 d/h y el valor en córdobas del d/h.

Las labores domésticas más realizadas son cocinar, lavar, planchar, limpiar, y alistar a los niños a ir a clase la cual no es una actividad que se realiza todos los días del año solamente 230 días lo cual Las actividades domésticas que realizan las mujeres rurales nos ayudan a ahorrar económicamente y a invertir o diversificar los sistemas de producción.

4.2.1.2 Actividades agropecuarias

Las mujeres rurales también son capaces de realizar trabajos del campo, lo cual es una gran ayuda para la familia de manera que la actividad que ella realiza beneficia económicamente por que no será necesario contratar M.O.

De las 29 encuestas realizadas el máximo de mujeres que ayudan a las labores de los rubros de la finca son 16 teniendo una representación gráfica del 15.46% lo que significa que las actividades agropecuarias cumplen 23 día/hombres ahorrándose el productor un mínimo de C\$6,556.55.

4.2.1.3 Actividades Organizacionales

Estas actividades tienen una representación gráfica del 1.41% por lo que solo existen 4 mujeres asisten a actividades organizacionales como asistencias religiosas y capacitaciones.

La siguiente grafica nos muestra el porcentaje que representa cada una de las actividades que realizan las mujeres tanto domesticas agropecuarias y organizacionales.

Cuadro 3 Costo de Oportunidad de la mujer

Domestica	Actividades agropecuarias	Actividades Organizacionales
C\$35246.43	C\$6556.55	C\$600
83.12%	15.46%	1.41%

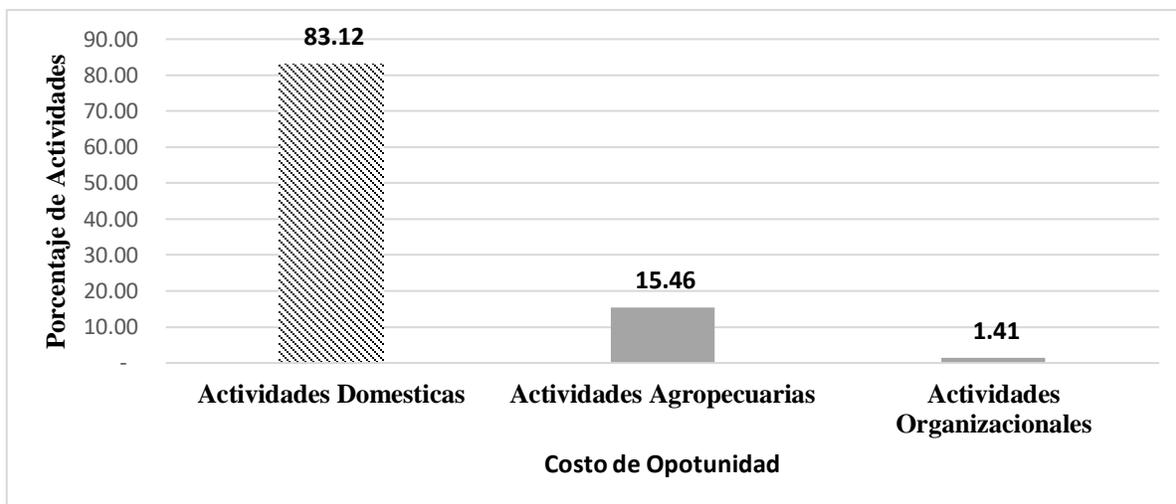


Figura 15 Costo de Oportunidad de la Mujer

4.2.2 Ingresos Productivos con Riego

La figura 16 nos muestra que la mayoría de estos cultivos ocupan extensiones pequeñas, de 0.5 a 3 tareas. Pero habiendo riego hay un mayor rendimiento productivo. Los cultivos que más ingreso genera son el Tomate con 136,183.33 córdobas y la Chiltoma con 133,150 córdobas. Seguido por el melón con 66,125 córdobas y por último la Sandía que genera 15,833 córdobas. Estas cifras representan un promedio de lo que gana un productor con los cultivos del tomate chiltoma, melón y sandía con el uso de los sistemas de riego.

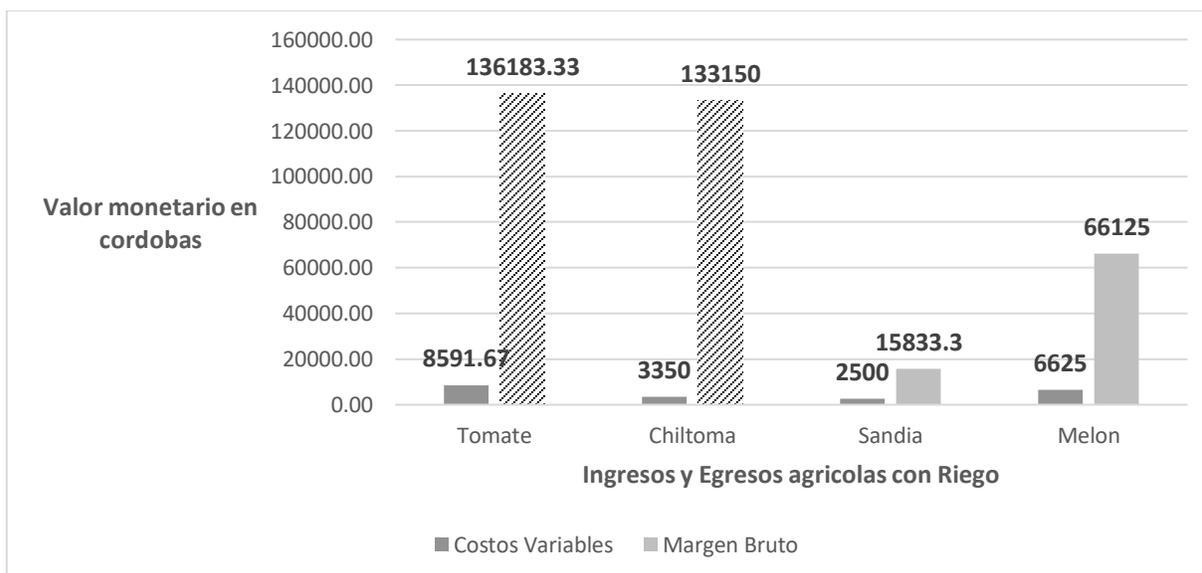


Figura 16. Ingresos y Egresos Agrícolas con Riego

4.2.3 Ingresos Productivos Sin Riego:

La figura 17 muestra los 5 rubros predominantes con los que trabajan sin riego, en donde el sorgo aporta el mayor ingreso con 7048 córdobas, seguido del cultivo del frijol que aporta el segundo ingreso más valioso con 5,121 córdobas y el maíz con 4325 córdobas

Sin embargo el tomate y la chiltoma debido a que son rubros de subsistencia solamente para el autoconsumo presentan bajos ingresos -5975 córdobas y -7500 De manera que para obtener una alta productividad de estos es necesario el uso de la tecnología del sistema de riego.

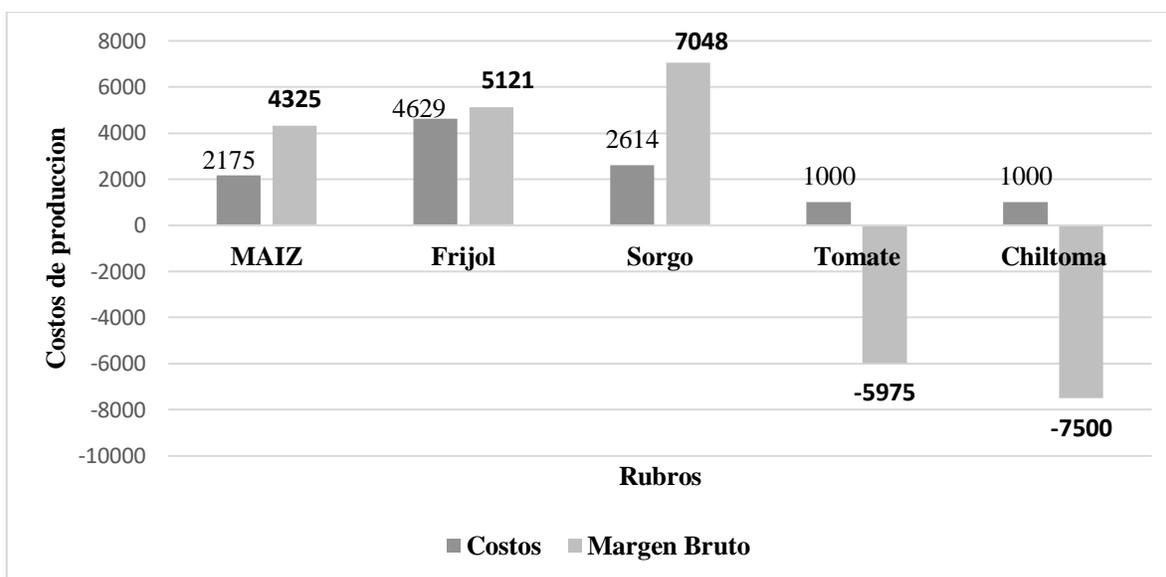


Figura 17. Ingresos Productivos sin riego

4.2.4. Ingreso Total del Hogar

El ingreso total del hogar tiene como importancia conocer la disponibilidad y uso de los ingresos agropecuarios y no agropecuarios en el hogar. La figura 18 nos muestra el porcentaje de ingresos que tiene cada actividad en las 28 familias productoras. Siendo las actividades agropecuarias el mayor porcentaje, con el 59% de los ingresos en el hogar. En segundo la agricultura con riego con el 32.50% que, a pesar de sus pequeñas extensiones de siembra, su productividad es alta. Los ingresos extra agrícolas como son los oficios, negocios y trabajos aporta un 8.18% de los ingresos y por último la agricultura sin riego que es la de subsistencia aporta un 0.32% a los ingresos

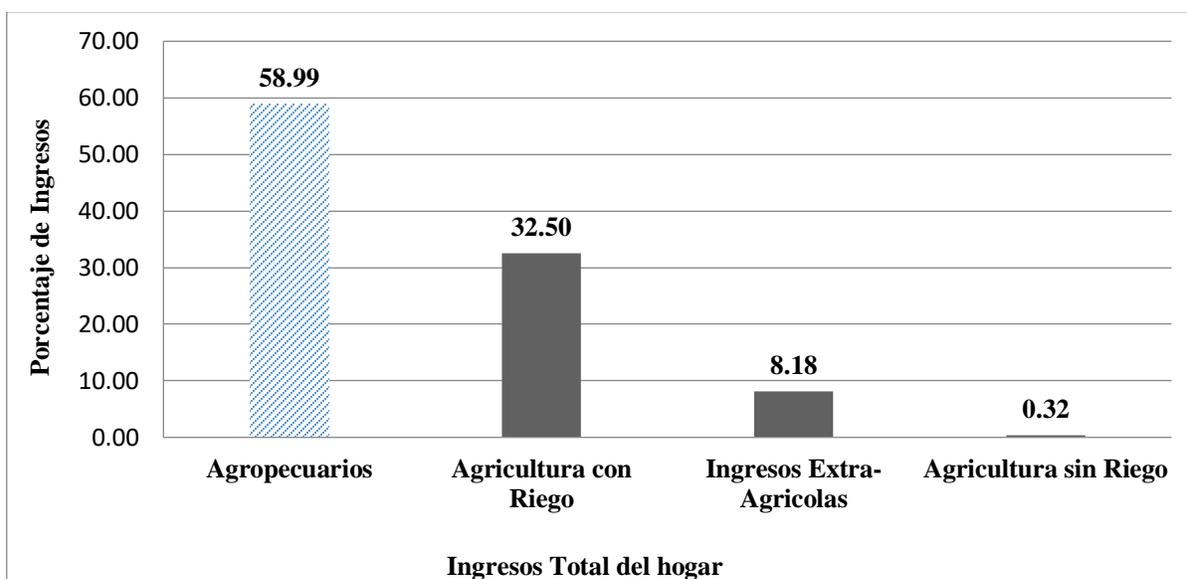


Figura 18 Ingresos Totales del Hogar

4.1 Factor Técnico

Este factor nos permite evaluar y determinar la disposición que poseen los principales actores, quienes son los productores beneficiados. El rol que poseen los agentes externos es de suma importancia. Según los estudios realizados por (Caceres D. silvetti F. Soto G. Rebolledo W., 1997) el rol de los agentes externos es de vital importancia en este proceso, ya que no sólo deben funcionar como un mediador que pone a disposición de los productores una nueva propuesta técnica, sino que también debe convertirse en un catalizador del proceso.

Lejos de ser un proceso unidireccional, la incorporación de una nueva tecnología por parte de los productores implica un flujo activo de intercambio de información entre dos sujetos sociales esencialmente distintos.

El factor técnico muestra ser una variable de suma importancia de manera que nos ayuda a medir el nivel de conocimiento que muestran tener los productores por medio de los diferentes indicadores estudiados:

- Tipo de tecnología adoptada
- Áreas con sistemas de riego
- Recursos del hogar y recursos otorgados
- Funcionamiento del sistema
- Razones de abandono

4.3.2 Tipos de tecnología adoptada

De acuerdo a la Figura 19 el sistema de riego por aspersión muestra una representación gráfica del 20.7 % lo cual involucra a 6 familias que optan por establecer en su sistema de producción este tipo de sistema, debido a que con este sistema se simula lluvia, permitiendo mayor humedad en los suelos, lo cual los productores sienten un buen aprovechamiento en los cultivos.

El sistema de riego por goteo fue una tecnología más utilizada por los productores en el proceso de adopción, con un porcentaje del 79.3% lo que significa que 22 familias adoptaron este sistema. Esta tecnología ha demostrado ser más eficiente para los productores. Ellos manifiestan que el riego por goteo es más eficiente en cuanto al uso y ahorro del recurso hídrico, de manera que este sistema a diferencia del riego por aspersión cae directamente sobre la planta aprovechando en su totalidad el agua.

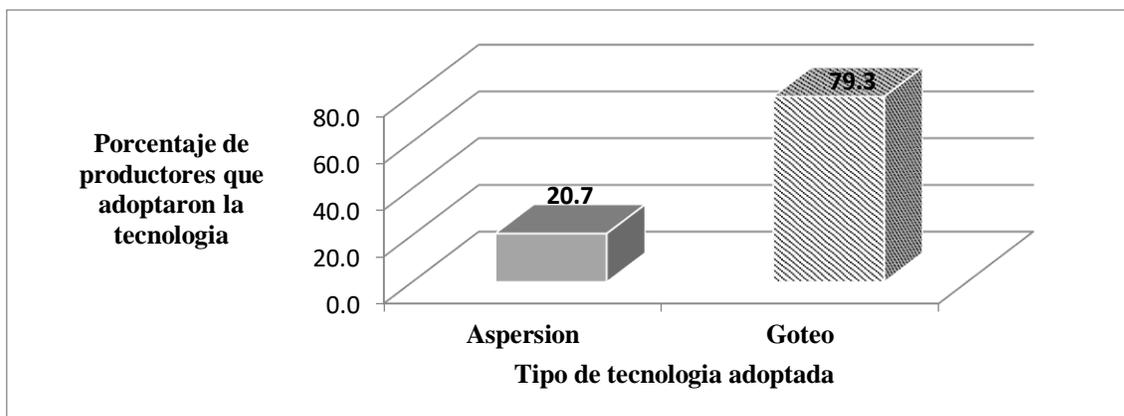


Figura 19 Porcentaje de los tipos de tecnología adoptadas

4.3.3 Recursos del hogar y Recursos Otorgados.

Los recursos que fueron otorgados por parte de las instituciones que apoyaron e incentivaron a los principales actores en este caso los beneficiados, incentivo de tal manera que los productores tomaron la iniciativa de formar parte del proceso de adopción.

La figura 20 muestra los recursos que se les otorgo a los productores apor to en gran medida a la toma de decisiones, debido a que esta tecnología es de alto costo, los recursos que fueron otorgados han sido mangueras, tanques, tubos, bomba mochila, y otros recursos como cintas, carretilla, regaderas, todos estos recursos aportaron en la implementación de los sistemas. Los productores que recibieron incentivos aportaron recursos propios como el recurso tierra, tubos, mangueras, y bomba mochila.

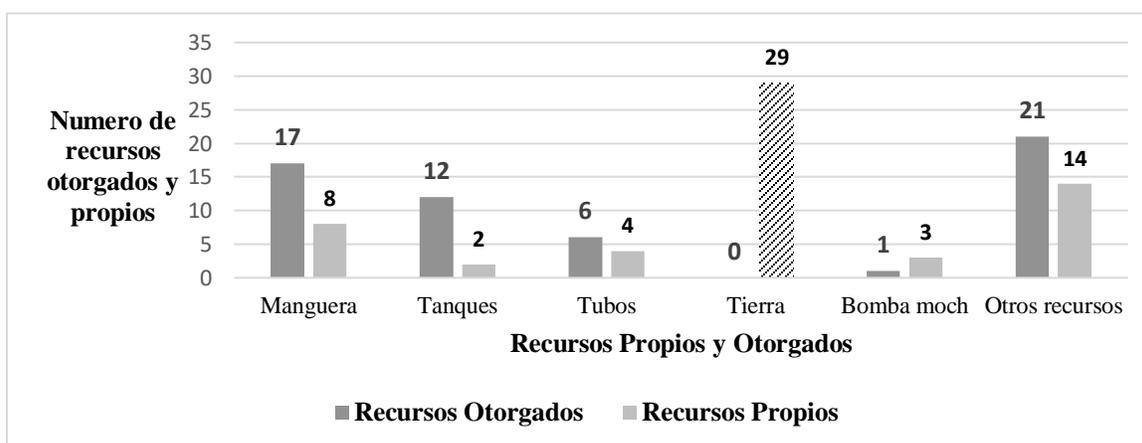


Figura 20 Recursos Otorgado y Propios.

4.3.4 Funcionamiento del sistema

4.3.4.1 Porcentaje del número de productores que abandonaron y que no abandonaron la tecnología.

Eficiencia de los Sistemas de Riego por Aspersión

Según (Will, 2011) Este tipo de riego es aquel que se suministra en el campo en forma de lluvia artificial y se adapta a la mayoría de los cultivos. Sin Embargo, tiene el problema que el viento obstaculiza la uniformidad del riego y que las pérdidas por evaporación pueden ser mayores. Esto fue un factor crítico en la decisión de los productores

Eficiencia de los Sistemas de Riego por Goteo

El sistema por goteo consiste en la distribución de gotas de agua que humedecen el área cercana a la planta, es decir, en el área de mayor concentración de las raíces el sistema consta de filtros, reguladores de presión tubos conductores, laterales para bajar la presión y goteros

La limpieza del agua por medio de filtros es una parte importante para el funcionamiento del sistema, para gotear bien cada gotero está provisto de un regulador para bajar la presión del agua, como este sistema no es afectado por el viento y el agua cae en la mayor concentración de raíces, la eficiencia de este sistema es mayor que la del riego por aspersión su nivel de eficiencia alcanza un 90% - 95 %.

El porcentaje de productores que abandonaron las diferentes tecnologías varía en cuanto a razones tecnológicas y climatológicas,

El porcentaje de productores que abandono los sistemas de riego por aspersión es de 57.1 % este dato nos indica que de los 6 productores que adoptaron la tecnología, 4 la abandonaron y solo el 28.6% continua utilizándola. Esto significa que solo 2 productores siguen trabajando con riego.

El porcentaje de productores que abandonaron el riego por goteo es del 65% este dato significa que de 22 productores 13 abandonaron la tecnología y 9 productores con un porcentaje del 45 % continuaron con el sistema de riego por goteo.

El porcentaje de abandono que muestra el riego por goteo es menor que los datos del riego por aspersión, lo cual está vinculado por las razones de abandono y la eficiencia que tienen ambas tecnologías.

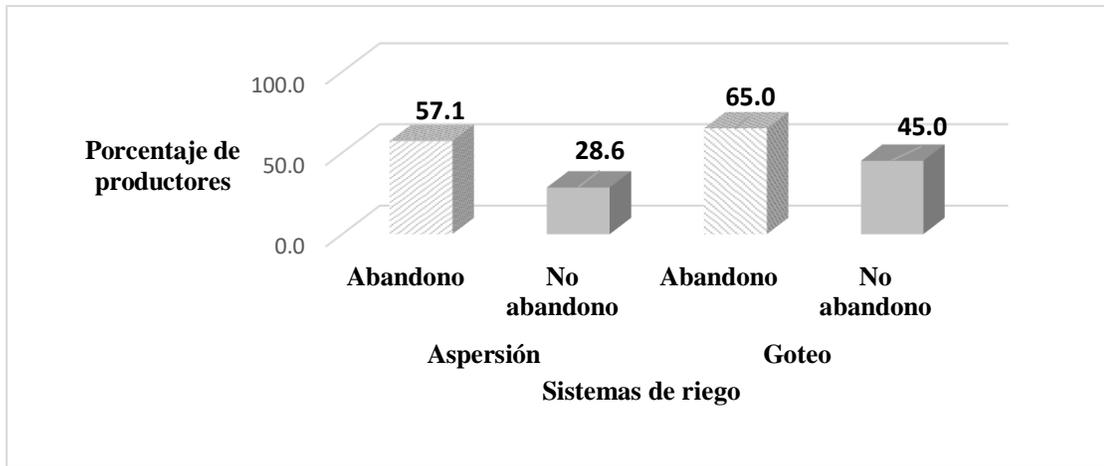


Figura 21 Porcentaje de productores que abandonaron y que no abandonaron la tecnología

4.3.4.2 Razones de abandono

La figura 22 muestra las razones de abandono que expresaron los productores que han trabajado con sistemas de riego por goteo y que abandonaron en el tiempo

De los 28 productores que han trabajado con sistemas de riego 17 han abandonado por diferentes razones, pero de las 6 razones que obligaron a abandonar el sistema existe una que se refleja con un 64.71% que es el secado de los afluentes de agua esto significa que 11 productores fueron afectados por la sequía.

Otras razones que llevaron a los productores a abandonar fue la falta de capacitación con 11.76, robo de materiales, falta de recursos, aumento de costos y Edad avanzada con 5.88 % fueron las razones por la cual los productores dejaron de trabajar con la tecnología. La reinversión de los materiales en la situación de algunos productores fue factor influyente en el abandono,

Según don Ramón López productor del municipio la Conquista, después de haber realizado un taller de restitución en el municipio opinó que para ellos el haber dejado de trabajar con los sistemas no significa el abandono de la tecnología que se debería llamar de otra forma.

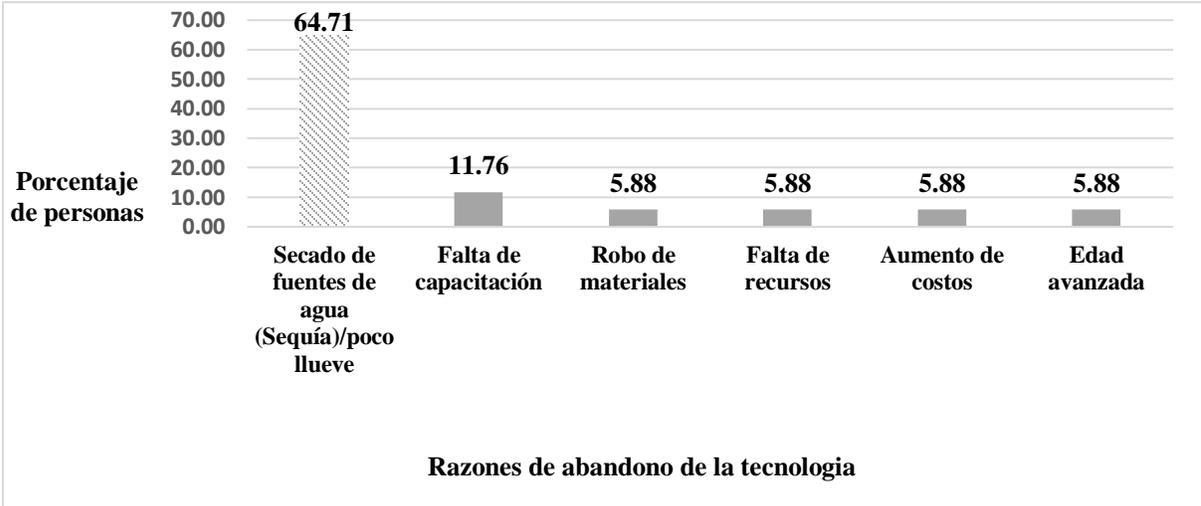


Figura 192 Porcentaje de razones de abandono de la tecnología

VI. CONCLUSIONES

El nivel de escolaridad de los productores fue factor clave en la adopción, porque el 53% de los productores cuentan con un nivel académico de primaria y secundaria. El nivel de escolaridad de las familias es un aspecto influyente con un 66% de nivel académico de secundaria y primaria.

La unidad de trabajo humano el mayor UTH que aporta los productores en el sistema de riego por goteo es de 3 al igual que en el sistema de riego por aspersión es de 3.

Las capacitaciones brindadas por las instituciones fueron elemento clave en el proceso de adopción, del 100% se logró capacitar 80%. La fundación San Lucas fue la institución que más presencia tuvo con 12 sesiones de capacitaciones para desarrollar habilidades a través del aprendizaje con temas facilitados por los técnicos. La frecuencia con la que más se brindaban las capacitaciones es la que se realizaba cada mes con un 52%. Siendo los días de campo el método más utilizado de capacitaciones con un 41%, en donde los técnicos en su mayoría eran quienes definían los temas con un 80%.

El 59% de los productores se encuentra en un rango de área de 1 a 25mz de tierra.

El costo de oportunidad de la mujer aporta un total 84 d/h al año en la actividad doméstica, ahorrándose C\$35,246.43 al año. En la actividad agropecuaria aporta 23 d/h al año lo que equivale a C\$ 6,556.55

El 90% de los ingresos del hogar descansan principalmente en las actividades agropecuarias, con la adopción de la tecnología del sistema de riego, los ingresos productivos mejoraron incrementándose e un 32.5% al ingreso familiar.

La tecnología más aceptada por los productores fue la de riego por goteo con un 79.3% por su mayor aprovechamiento del recurso hídrico.

A nivel de incentivo, algunos recursos les fueron otorgados como mangueras, tanques, y tubos.

Las razones por las cuales llevaron los sistemas de riego al abandono fueron el secado de los afluentes de agua, falta de capacitaciones, robo de materiales, falta de recursos, aumento de costos y edad avanzada. El 64.7% indico que la carencia del recurso hídrico fue la principal razón de abandono.

VII. RECOMENDACIONES

Implementar en el proceso del convencimiento las 5 cinco etapas que Everett Rogers propone en los procesos de adopción y difusión etapas las cuales son: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación. De manera que es un proceso importante ya que permite en primera instancia el acercamiento a los productores con la innovación de manera que esto influye en la decisión de adoptar o rechazar la tecnología e implementarla y adoptar lo cual es la etapa más importante.

Hacer una caracterización sobre las fuentes superficiales de agua en las comunidades para determinar la ausencia de recurso hídrico y de esta manera mitigar este problema.

Establecer un plan estratégico de manejo integral de cuenca hídrica, como parte de la estrategia de la recuperación de las fuentes hídricas superficiales e internas.

Que las instituciones Implementen tecnologías de la cosecha de agua como un sistema alternativo del funcionamiento de la misma para mitigar la ausencia de este recurso.

VIII. LITERATURA CITADA

- Caceres D. silvetti F. Soto G. Rebolledo W. (20 de febrero de 1997). *La adopcion tecnologica en sistemas agropecuarios de pequenos productores*. Obtenido de La adopcion tecnologica en sistemas agropecuarios de pequenos productores.
- Escobar A. , Zuniga T. (agosto de 2004). *Relacion entre los enfoques de extension y la adopcion de practicas de conservacion de suelos en ONG,S que trabajan en laderas en Esteli, Boaco y Matagalpa*.
- FAO. (2015). *Evolucion del desarrollo del riego*.
- FAO. (2015). *Evolucion del desarrollo del riego*.
- Figueroa. (1997). *Propuesta para dinamizar el proceso de transferencia de tecnologia agricola en Mexico*.
- Hernandez Sampieri R. (2010). *Metodologia de la investigacion cientifica* .
- Pacheco C. y Ceballos A. (noviembre de 2012). *factores sociales y economicos que inciden en la adopcion tecnologica en el cultivo como estrategia para el desarrollo sostenible local*.
- Pineda, O. (septiembre de 2012). *la adopcion de tecnologias en conservacion de suelo y agua y su efecto en los ingresos agropecuarios y contenidos de materia organica en dos localidades rurales*.
- Pineda, o. (septiembre de 2012). *La Adopcion de tecnologias en conservacion de suelos y agus y su efecto en los ingresos agropecuarios y contenidos de materia organica en dos localidades rurales 2002 al 2008*. Obtenido de <http://repositorio.una.edu.ni/849/1/tnp36p649a.pdf>
- Roger. (1962). *Teoria de la difusion de la innovacion*.
- Roger. (1962). *Teoria de la difusion de la innovacion*.
- Sampieri. R. (2010). *Metodologia de la investigacion cientifica*.
- Soza Martinez, Yolanda;. (2004). *comunicacion dentro del proceso de generacion-adopcion de tecnologia cafetalera, Regin COATEPEC, Caso INIFAP* .
- Suarez A. Y Palma J. (julio de 2012). *Propuesta para la adopcion de tecnolgia en el sistema bovino de doble proposito* .
- Will. (11 de junio de 2011). *Agropecuarios.net*. Obtenido de <http://agropecuarios.net/sistemas-de-riego-por-aspersion-surcos-y-goteo.html>
- Zuloaga, A. (1986). *Una propuesta para dinamizar el proceso de transferencia de tecnologia agricola en Mexico*.

IX. ANEXOS

Anexo 1 Sistema de Riego de la productora María Concepción



Anexo 2 Ojo de Agua que abastece el sistema de riego



Anexo 3 Levantamiento de encuestas en comunidades



Anexo 4 Taller de restitución de resultados obtenidos en la Conquista, Carazo con productores



Anexo 5 Grupo focal para la corroboración de datos de ingresos y rendimientos productivos



Anexo 6 Instrumento de campo: Encuesta

GUIA DE ADOPCION E INGRESOS

BOLETA N° _____

I. DATOS GENERALES:

FECHA: _____

1.1 Departamento: _____ 1.2 Municipio: _____

1.3 Comunidad: _____ 1.4 Altura msnm: _____

1.6 Área de la finca: _____

1.7 Nombre del Productor: _____

1.8 Números de personas: _____ 1.9 Coordenadas: X _____ Y _____

1.9 Tenencia de la tierra: Propia _____ Alquilada _____ A medias _____ Reforma Agraria _____

1.10 Horas de 1 jornal: _____

2- COMPOSICIÓN FAMILIAR

2.1. Escolaridad Alcanzada

N°	Categorías de la familia	Edad	Sexo		Escolaridad						Actividad principal	Horas de trabajo en la finca	
			H	M	0. Iltrado	1. Alfabetizado	2. Preescolar/C/I	3. Primaria/C/I	4. Secundaria /C/I	5. Técnico			6. Universidad./C/I

Total de personas: _____ Años de vivir en la comunidad _____ Costo del Jornal:

Observación _____

2.2 Gastos Familiares

Categoría	Tipo de Gasto	Costo/Meses	Costo/Año
Salud	Medicina		
	Consulta		
	Transporte		
	Otros		
Vivienda	Reparación de vivienda		
	Pago de luz		
	Pago de agua		
	Otros		
Educación	Colegiatura		
	Compra de Uniforme		
Movilización	Transporte		
Alimento	Alimentación		

2.3- Funcionamiento del sistema de riego

Tipo de sistema de riego	¿Actualmente funciona su sistema?			Año
	si	no	Si es no ¿Cuáles son las razones?	
Aspersión				
Goteo				

2.4- Abandono del Sistema.

tipo de sistema de riego	Abandonó la tecnología		año	Si es si ¿Por qué?
	si	no		
Aspersión				
Goteo				

3- VARIABLE SOCIAL

3.1 Capacitación:

Tipo de sistema de riego	Institución que capacitó	Temas en que se capacito	Año en que se capacito
Aspersión			
Goteo			

3.2 Frecuencia de las capacitaciones

Con qué frecuencia fue capacitado:			
Cada mes	Cada tres meses	Una vez al año	Otras(Especifique)

3.3 Definición de las temáticas de las capacitaciones

Quien definía el tema de capacitación	Tipos de tema en que se capacito

El productor	El técnico	Organización comunitaria	otros	

3.4 ¿Dónde se realizaba comúnmente las actividades de capacitación?

3.5 ¿Durante las capacitaciones combinaban la teoría con la práctica?

4. VARIABLE ECONOMICA

4.1 Costo de oportunidad la mujer

N°	Actividades del hogar y agropecuarias	Horas/Días	Horas/Semana
	Domesticas		
	Agropecuarias		
	Organizacionales		
Actividades que realiza la mujer en la unidad de producción con sistemas de riego:			

4.2 Medios de producción

4.2.1 Inventario de Medios de Producción

Descripción	Cantidad	Valor actual C\$	Vida Útil (años)

4.2.2 Inventario de Infraestructura productiva sin riego

Descripción	Cantidad	Valor actual C\$	Vida Útil (años)

4.2.3 Inventario de la infraestructura productiva del sistema de riego

Descripción	Cantidad	Valor actual C\$	Vida Útil (años)

4.3 Evolución de los Rendimientos

Rubro	Época			
		Mejor	Normal	Malo
	Primera			
	Postrera			
	Primera			
		mejor	normal	malo
	Postrera			
	Primera			
		mejor	normal	malo

4.3.2 ¿Por qué fue malo? ¿Por qué fue malo? ¿Por qué fue normal?

4.4 Ingresos productivos

4.4.1 Ingresos Agrícolas en áreas sin riego 2015-2016

Rubro	Área total cultivada	Época	Rdt /MZ	Unidad de medida	Costos variables de producción	Precio de venta	Ingresos totales

4.4.2 Ingresos Agrícolas en áreas con Riego. 2015-2016

Rubro	Área cultivada	época	Rdto /MZ	UM	Costos variables de producción	Costo del mantenimiento del sistema de riego	Precio de venta

4.4.3 ¿Cómo ha influido el sistema de riego a sus ingresos?

4.4.4 Ventajas que ha tenido tras la implementación del sistema de riego

4.5 Ingresos Ganado Mayores

Nº de Animales en producción: _____

Nº animales	Tipo de producción	Producción diaria	Costos variables	Gasto anual	Precio del producto

4.6 Ingresos Ganado Menor

Especies	Nº de animales	Tipo de producto	Producción diaria	Costos variables	Gasto anual	Precio del producto

4.7 Ingresos de árboles forestales y frutales

Especie	Cantidad de arboles	En Producción	Cantidad vendida	UM	Precio Unitario	Precio Total

Costos del mantenimiento de los árboles frutales: C\$

Costos del mantenimiento de los árboles forestales: C\$

Consumo de leña por mes _____ precio de la leña: _____

4.8 Ingresos Económicos Extra-Agrícolas

4.8.1. Ingreso Extra agropecuario del productor o los hombres que trabajan en la finca:

Actividades que generan ingresos (no agropecuarios)	Quien trabaja en la familia	Meses	Ingresos por mes C\$	Monto total

5-VARIABLE TÉCNICA:

5.1- Transferencia de las tecnologías

tipo de sistema de riego	institución que apoya	años de trabajar con el sistema	incentivos		tipo de incentivos				
			si	no	capacitaciones	crédito	herramientas	insumos	otros
Aspersión									
Goteo									

5.2 Recursos Otorgados para el sistema de riego

Materiales brindado	cantidad	valor	observaciones
Recursos propios para el sistema de riego			
Materiales	cantidad	valor	observaciones

5.2- Participación familiar en el uso y manejo del sistema de riego.

Ayuda	Actividad			
	Instalación del sistema de riego	acarreo de materiales	mantenimiento del sistema de riego	Otras
Familia				
Otros beneficiarios				
Contratan				

5.3 De la percepción de los productores para el sistema de riego

5.3.1 Valoración de la percepción de los productores sobre los beneficios del sistema de riego adoptados.

Tipo de sistema de riego que se Adopto	Valoración de los beneficios del sistema de riego
Aspersión	
Goteo	

5.4 De las capacitaciones

5.4.1 Forma en que se brindaban las capacitaciones

De qué manera se realizaban las capacitaciones						
Cuanto tiempo dura cada capacitación en que participaba	Días de campo	talleres	Giras de campo	campañas	ferias	Programa de radio
Medio día						
Un día						
2 o 3 días						
Más de 3 días						
Otros						

5.4.2 ¿Le entregaban material didáctico de los temas de capacitación? Sí____ No____

5.4.3 ¿Entendían el contenido de los materiales didácticos entregados? Sí____ No____

5.4.4 ¿Qué tipo de ayuda para que participara en eventos de capacitación?

Tipo de ayuda	Si	No
Alimentación		
Transporte y Hospedaje		
Viáticos		
Remuneración de la participación		
Otros(Especifique)		

5.5 De la asistencia técnica

5.5.1 Asistencia Técnica Para la Instalación de los sistemas de riego

Visitaba el técnico su finca: Si____ No____

5.5.2 Frecuencia de visitas

Frecuencia de la visita			
1 vez por semana	Cada 15 días	1 vez por mes	Más de 1 vez por mes

5.5.3 ¿Qué actividades realizaba cuando lo visitaba?

5.5.4 ¿Cuánto tiempo le dedicaba el técnico durante la visita?

5.6 De la Valoración que tiene el productor del técnico

5.6.1 Relaciones personales del técnico

En las Relaciones personales el técnico era		
Muy fraterno	fraterno	Poco fraterno

5.6.2 Nivel de conocimiento del técnico

El técnico en Conocimientos			
Sabe mucho	Sabe lo necesario	Sabe poco	No sabe

5.6.3 Disposición al trabajo del técnico

Disposición al trabajo			
Muy dispuesto	dispuesto	Normal	Poco dispuesto

5.6.4 Valoración del conocimiento

Valoración del conocimiento									
Tipo de sistemas de riego	Sabe cómo Instalar el sistema de riego			Sabe cómo darle mantenimiento			Ha hecho algunos ajustes a la tecnología		Si es si, en qué?
	Nada	Poco	Mucho	Poco	Mucho	Nada	Si	No	
Goteo									
Aspersión									

6- ORGANIZACIÓN:

6.1 ¿Pertenece a alguna organización? Sí ____ No ____

Si es si, ¿En cuales organizaciones y en que año? _____

6.2- Influencia de la Organización en el acceso al sistema de riego:

6.3- ¿Que recomendaciones daría usted para hacer uso eficiente del sistema de Riego? _____

Firma del encuestado: _____

N^o de cedula: _____

Anexo 7 Lista de productores con sistema de riego

N°	PRODUCTORES	TENENCIA	MUNICIPIO	COMUNIDAD	TIPO DE RIEGO	ORGANIZACIÓN	PERIODO
1	FLORES ROLANDO	PROPIA	LA CONQUISTA	VAINILLA	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
2	VARGAS JUAN	PROPIA	LA CONQUISTA	CERRO	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
3	UMAÑA ROSARIO	PROPIA	LA CONQUISTA	VAINILLA	GOTEO	INTA-PESA-FAO	2002-2005
4	VARGAS URIEL	PROPIA	LA CONQUISTA	GUASIMO	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
5	VALLE GREGORIO	PROPIA	LA CONQUISTA	OCHOMOGO	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
6	GUTIERREZ FRANCISCO	PROPIA	LA CONQUISTA	LA HORMIGA	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
7	UMAÑA SEBASTIANA	PROPIA	LA CONQUISTA	La HORMIGA	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
8	UMAÑA FLORA	PROPIA	LA CONQUISTA	LOS GOMEZ	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
9	MARTINEZ BRYAN	PROPIA	LA CONQUISTA	LA HORMIGA	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
10	LARA ALDO	PROPIA	LA CONQUISTA	OCHOMOGO	GOTEO	INTA-PESA-FAO	2002-2005
11	MEDRANO JANET	PROPIA	LA CONQUISTA	OCHOMOGO	ASPERSION	INTA-PESA-FAO	2002-2005
12	CERDA ANTONIO	PROPIA	LA CONQUISTA	LA PITA	GOTEO	INTA-PESA-FAO	2002-2005
13	ROGER MARTINEZ	PROPIA	LA CONQUISTA	CERRO LOS PARRALES	GOTEO	INTA-PESA-FAO	2002-2005
14	LOPEZ LEONEL	PROPIA	LA CONQUISTA	PEDERNAL		FUND.SAN LUCAS PEQ PARCELAS	1998
15	TRAÑA SALVADOR	PROPIA	LA CONQUISTA	PEDERNAL		FUND.SAN LUCAS PEQ PARCELAS	1998
16	BALTODANO ERIC	PROPIA	LA CONQUISTA	PEDERNAL		FUND.SAN LUCAS PEQ PARCELAS	1998
17	MARTINEZ ROBERTO	PROPIA	LA CONQUISTA	ENCIERRO		FUND.SAN LUCAS PEQ PARCELAS	1998

18	REYES ANTONIO	PROPIA	LA CONQUISTA	PEDERNAL		FUND. SAN LUCAS PEQ PARCELAS	1998
19	CHAVEZ TRAÑAS LUIS ANTONIO	PROPIA	LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS		FORMA MANUAL FUND. SAN LUCAS	2014 - 2016
20	LARA MARVIN ANTONIO	PROPIA	LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS		FORMA MANUAL FUND. SAN LUCAS	2014 - 2017
21	CHAVARRIA SOVELVA	PROPIA	LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS		FORMA MANUAL FUND. SAN LUCAS POR QUE HASTA EL AÑO 2018?	2014 - 2018
22	CHAVARRIA ALDO	PROPIA	LA CONQUISTA	OCHOMOGO		BOMBEO SISTEMA DE RIEGO	
		TENENCIA	LA CONQUISTA				
23	PARRALES GONZALO		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
24	CHAVES LUIS ALBERTO		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
25	CHAVES PATRONA DIONISIA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
26	CHAVES TRAÑA LUIS ANTONI		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
27	LARA MARVIN ANTONIO		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
28	CHAVARRIA ENRRIQUE JOSE		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
29	GARCIA RUFINA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016

30	CHAVARRIA SOVELVA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
31	PRADO ANA CAROLINA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
32	GOMEZ WELEY ADONIS		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
33	MARTINES LUIS GUILLERMO		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
34	LOPEZ CELIA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
35	GONZALES JUANA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
36	CORTEZ GONZALES ANA MARIA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
37	CHAVEZ FABIOLA		LA CONQUISTA	SANTA GERTRUDIS	GOTEO	MAR Y MUNDO Y FUND. SAN LUCAS	2016
	SEGÚN INFORME DE VISITAS A PRODUCTORES		LA CONQUISTA				
N°	PRODUCTORES	TENENCIA	LA CONQUISTA	COMUNIDAD	TIPO DE RIEGO	ORGANIZACIÓN	PERIODO
38	GONZALES CONCEPCION	PROPIA	LA CONQUISTA	LA PIÑUELA	GOTEO	SAN LUCAS	2012
39	ARAGON MIGUEL	PROPIA	LA CONQUISTA	AGUAS CALIENTE	GOTEO	SAN LUCAS	2012
40	GONZALES CAMILO	PROPIA	LA CONQUISTA	AGUAS CALIENTE	GOTEO	SAN LUCAS	2012
41	ARAGON NORLAN	PROPIA	LA CONQUISTA	AGUAS CALIENTE	GOTEO	SAN LUCAS	
42	VELASQUEZ FRANKLIN	PROPIA	LA CONQUISTA	SANTA ELENA	GOTEO	SAN LUCAS	
43	LOPEZ LUIS ANTONIO	PROPIA	LA CONQUISTA	SANTA ELENA	GOTEO	SAN LUCAS	2010

44	UMAÑA ROSALÍO	PROPIA	LA CONQUISTA	LA VAINILLA	GOTEO	SAN LUCAS	
45	CANO MANUEL	PROPIA	LA CONQUISTA	AGUAS CALIENTE	GOTEO	SAN LUCAS	TOTAL
46	REYES ANGELA	PROPIA	LA CONQUISTA	ENCIERRO		SAN LUCAS	
47	TRAÑA MARIBEL	PROPIA	LA CONQUISTA	LOS REMATES	GOTEO	SAN LUCAS	2013
48	MARTINEZ ROLANDO	PROPIA	LA CONQUISTA	AGUAS CALIENTE	GOTEO	SAN LUCAS	
49	GONZALES MARTHA	PROPIA	LA CONQUISTA	LA PIÑUELA	GOTEO	SAN LUCAS	

Anexo 8 Muestra razonada de productores involucrados en el proceso de adopción

Comunidades	# de pobladores expuestos a la tecnología por comunidad
1.La conquista	3
2. San Jorge	1
3. Santa Gertrudis	1
4. Ochomogo	2
5.Aguas calientes	3
6.El encierro	3
7.La hormiga	4
8.La piñuela	1
9.Paso la Solera	1
10.Cerro los Parrales	2
11.El Pedernal	1
12.Santa Elena	3
13.San Juan	3
TOTAL	28