



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de graduación

PASANTIA

**Afectaciones provocadas por el cambio climático en los medios de vida de
las familias de la subcuenca de Jucuapa – Matagalpa, 2015 - 2016**

AUTOR

Br. Jonatán Raúl Selva Urbina

ASESORES

MSc. Henry Alberto Duarte Canales.

Ing. Eddy del Socorro Trejos Salinas.

Managua, Nicaragua. Marzo, 2017



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

Trabajo de graduación

PASANTIA

**Afectaciones provocadas por el cambio climático en los medios de vida
de las familias de la subcuenca de Jucuapa – Matagalpa, 2015 - 2016**

AUTOR

Br. Jonatán Raúl Selva Urbina

*Presentado a la consideración del Honorable Tribunal Examinador
como requisito final para optar al grado Ing. Agrícola para el desarrollo
sostenible*

Managua, Nicaragua. Marzo, 2017

ÍNDICE DE CONTENIDO

Sección		Página
DEDICATORIA		<i>i</i>
AGRDECIMIENTO		<i>ii</i>
INDICE DE CUADROS		<i>iii</i>
INDICE DE FIGURAS		<i>iv</i>
INDICE DE ANEXOS		<i>v</i>
RESUMEN		<i>vi</i>
ABSTRACT		<i>vii</i>
I	INTRODUCCIÓN	1
II	OBJETIVOS	3
	2.1 Objetivo general	3
	2.2 Objetivos específicos	3
III	DATOS GENERALES DE LA INSTITUCION	4
	3.1 Datos generales de PRODESSA.	4
	3.2. Eje de trabajo	4
	3.3. Ámbito de trabajo	4
	3.4. Área de desarrollo territorial (A.D.T Jucuapa)	5
IV	DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLAS	6
	4.1 Funciones en área de trabajo adicionales	6
	4.2. Plan de trabajo	6
V	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA INSTITUCION	9
VI	RESULTADOS	10
	6.1 Análisis comparativo de la información referente al comportamiento del clima (precipitación) en un periodo de 5 años	10
	6.2 Las consecuencias más comunes de la sequia	12
	6.3 Las principales actividades de las familias de la subcuenca Jucuapa como medio de vida	12
	6.4 Análisis de los medios de vida y capitales o recursos	15
	6.4.1 Análisis del capital ambiental	15
	6.4.2 Análisis del capital físico-humano	15
	6.4.3 Análisis del capital económico	17
	6.4.4 Análisis de capital industrial	18
	6.4.5 Calendario agrícola según actividades de las familias agricultoras	19
	6.6 Lista de afectaciones en la comunidad	20
	6.7 Estrategia de adaptación frente a las afectaciones del cambio climático	21
VII	CONCLUSIONES	22
VIII	RECOMENDACIONES	23
IX	LECCIONES APRENDIDAS	24
X	BLIOGRAFIA CONSULTADA	25
XI	ANEXOS	26

DEDICATORIA

A:

Dios por haberme permitido culminar unas de mis metas más importantes en mi vida, por darme la sabiduría necesaria y por guiarme en todo tiempo a terminar mi carrera aun con obstáculos que se presentaron durante esta larga trayectoria de estudio, todo se lo debo a él.

A mi hijo **Jonathan Daniel Selva Alaniz** y por ser la inspiración en seguir adelante mis estudios, para él este esfuerzo de mi vida.

A mí adorada madre **Carmen Ramona Urbina Rivera**, por su sacrificio, por estar conmigo siempre apoyándome en cualquier circunstancia de mi vida.

A mi padre **Raúl Humberto Selva Aguirre**, por ser un ejemplo como persona, por sus consejos y motivaciones los cuales fueron una base importante en mi vida para seguir adelante.

A mis hermanas **Kenia del Carmen Selva Urbina y Xóchitl Emily Selva Urbina** por su incondicional apoyo en esta trayectoria de mi carrera universitaria, a mi tío **Jesús Valdivia** por su apoyo a mi tía **Marlene Aguirre** por darme sus bendiciones

A mis abuelitas **Emilia Aguirre y María Noelia Rivera** por sus consejos y bendiciones todos los días a mi abuelito que me vio crecer **Juan Agustín Urbina Velázquez**, por sus grandes sueños en verme como un profesional (Q.E.P.D).

A mis amigos y compañeros de estudio que han sido un pilar fuerte, por estar conmigo en los momentos buenos y malos, por ser de gran apoyo.

Br. Jonatán Raúl Selva Urbina

AGRADECIMIENTO

A:

Agradezco mucho al **Dios** soberano por brindarme sabiduría, paciencia y por haberme ayudado a culminar mi trabajo de graduación con éxito.

A mis asesores **Ing. Henry Duarte e Ing. Eddy Trejos** por su tiempo, disposición, conocimientos y por darme la oportunidad de realizar este trabajo de graduación por su tiempo dedicado a lo largo de esta experiencia.

Agradezco en especial a la **Universidad Nacional Agraria (UNA)** por darme la oportunidad de formarme como profesional, a sus docentes por ser nuestros guías.

Gracias a **PRODESSA-MATAGALPA** Centro de promoción y asesoría en Investigación desarrollo y formación para el sector Agropecuario. Por recibirme en la institución y aceptar la solicitud de mis pasantías y por enseñarme nuevas experiencias que, al paso del tiempo, parte de este conocimiento aprendido lo estaré poniendo en práctica en un futuro trabajo. **Gracias PRODESSA**

Le agradezco a la amistad que me brindaron los compañeros de **PRODESSA de Matagalpa y León** por ser tan generoso por la hospitalidad que me brindaron.

Br. Jonatán Raúl Selva Urbina

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Datos generales de la institución	4
2	Plan de trabajo en el periodo del 24 de agosto 2015 - 25 de marzo 2016	7
3	Calendario agrícola de las comunidades de las subcuenca de Jucuapa	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Mapa del área de desarrollo territorial de la subcuenca de JUCUAPA	5
2	Caracterización de la institución Centro de promoción y asesoría en investigación, desarrollo y formación para el sector agropecuario (PRODESSA)	4
3	Comportamiento de las precipitaciones (mm) en los 5 años analizados	10
4	Orden de los principales rubros en el territorio de Jucuapa-Matagalpa	13

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo		Página
1	Escases de agua en las comunidades	27
2	Grupos focales comunidad de promotores	27
3	Afectación del cambio climático cultivos y animales	27

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en las comunidades de la subcuenca del río Jucuapa a finales del 2015 y e inicios del 2016 con el objetivo de conocer las precipitaciones de los últimos 5 años a partir del 2011 al 2015 y afectaciones provocadas por la sequía en los medios de vida de los habitantes. Se realizó un estudio informativo para recopilar la información necesaria, se visitaron distintas instituciones tales como la UNAG-Alcaldía Municipal de Matagalpa – CATIE FUCUENCA II – UNA - e información disponible de los agricultores (Freddy Aguilar, José Moran, José Mercado y la comunidad del hatu Chilamate). La mayoría de familias siembran cultivos anuales en período de invierno, algunas hacen uso de riego para sembrar en verano, estas se abastecen principalmente del río, pozos y otras fuentes a menor escala, la actividad pecuaria representa un riesgo para los habitantes ya que se abastecen de las fuentes que son usadas para consumo humano. Las principales problemáticas son lejanía y escasez de este recurso, a la vez que la actividad pecuaria se enfrenta a la inconformidad con pobladores. En las comunidades de la subcuenca de Jucuapa se está trabajando con distintas problemáticas manifestadas por la comunidad en las cuales distintos organismos privados y públicos le están dando el seguimiento adecuado para mejorar la calidad de vida de estas familias más vulnerables, parte de la población está siendo capacitada con carreras técnicas impartidas en las comunidades para una mejor oportunidad de empleo a futuro. Las alternativas para optimizar el uso del agua son la planificación del uso de riego, la organización de familias que explotan el rubro ganado para la creación de bebederos en donde puedan llevar su ganado a tomar agua, con el fin de evitar que se abastezcan directamente de las fuentes de consumo humano, hacer conciencia de que el problema del agua es un problema de todos y no de un sector en especial, siembra de especies forestales no solo con fines comerciales sino también con fines de protección y conservación del recurso agua.

Palabras claves: *Precipitaciones, PRODESSA, cambio climático y producción*

ABSTRACT

The present study was carried out in the communities of the Jucuapa River subbasin at the end of 2015 and at the beginning of 2016 with the objective of knowing the rainfall of the last 5 years from 2011 to 2015 and the effects caused by the drought in the Livelihoods of the inhabitants. An informative study was carried out to gather the necessary information. Several institutions such as the UNAG - Municipality of Matagalpa - CATIE FUCUENCA II - UNA - and information available from farmers (Freddy Aguilar, José Moran, José Mercado and the Hato Chilamate). The majority of families plant annual crops in the winter, some use irrigation to plant in summer, they supply mainly from the river, wells and other sources on a smaller scale, livestock activity represents a risk for the inhabitants as they are supplied of the sources that are used for human consumption. The main problems are remoteness and scarcity of this resource, while the livestock activity is faced with the nonconformity with settlers. In the communities of the Jucuapa sub-basin, work is underway on different issues manifested by the community in which different private and public organizations are giving them the adequate follow-up to improve the quality of life of these most vulnerable families, part of the population is being Trained with technical careers imparted in the communities for a better future employment opportunity. The alternatives to optimize the use of water are the planning of the use of irrigation, the organization of families that exploit the cattle line for the creation of drinking troughs where they can take their cattle to drink water, in order to avoid that they are supplied directly from Sources of human consumption, make aware that the problem of water is a problem for all and not a particular sector, planting of forest species not only for commercial purposes but also for the purpose of protection and conservation of water resources.

Keywords: *Precipitation, Strategies, PRODESSA, climate change and production*

I. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es una amenaza para la seguridad alimentaria mundial, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. Los gases de efecto invernadero producidos por la actividad humana son el motor más significativo del cambio climático observado. El calentamiento global y sus consecuencias, como, por ejemplo, el derretimiento de los casquetes polares y los glaciares, que conducen a la subida del nivel del mar. Provoca implicaciones más profundas tales como fenómenos meteorológicos extremos, alteración del ciclo del agua, acidificación de los océanos y cambios en la función y composición de los ecosistemas (FAO, 2011)

Los sectores agrícolas, que incluyen cultivos, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura, deben adaptarse a un clima cambiante. Mejorar la resiliencia de los sistemas de producción de alimentos es clave para alimentar a una población creciente. Por esta razón, el cambio climático debe abordarse como parte integral del programa global de desarrollo (UICN, 2011).

El impacto del cambio climático en nuestro país ha venido produciendo una serie de afectaciones en el sector agropecuario, tomando en cuenta las variantes en el patrón climatológico, como lo es la presencia de las altas temperaturas y las pocas o extremas precipitaciones, situaciones que afectan grandemente este rubro. El corredor seco de nuestro país comprende 27 municipios y sectores que representan el 30 % de la producción nacional, por ello el gobierno central desde ya ha venido trabajando en la ejecución de proyectos y programas que permiten una producción amigable con el medio ambiente, contrarrestando de cierta manera, las afectaciones y limitantes generadas por el cambio climático (Rivas, 2015)

La subcuenca de Jucuapa que se ubicada a 10 km del departamento de Matagalpa, el impacto del cambio climático en este territorio ha venido produciendo una serie de afectaciones en el sector agropecuario, tomando en cuenta las variantes en el patrón climatológico, variación de temperaturas y precipitaciones, situaciones que afectan grandemente a las familias que se

encuentran ubicadas en la zona, lo cual amenaza la disponibilidad de agua de consumo humano y de riego, disminuyendo la producción (Toruño *et al.*, 2008)

Las familias productoras de esta comunidad están pensando en nuevas prácticas y técnicas de adaptación al cambio climático realizando prueba de rendimiento y de adaptación de nuevos rubros como: arroz de secano, (*Oryza sativa*) , pitilla (*Hylocereus*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) de ciclo corto, yuca (*Manihot esculenta*), sorgo (*Sorghum bicolor* L.) y nuevas prácticas en apicultura, todo esto con el fin de adaptarse a la sequía que se ha prolongado, además las mujeres amas de casa están pensando en realizar planes de negocios crianza de gallinas de engorde, cerdos y entrar a los mercados con productos innovadores hechos en la comunidad para ayudar a la subsistencia de la familia en el hogar.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Generar información sobre las afectaciones del cambio climático en los principales medios de vida de las familias de las comunidades de la subcuenca de Jucuapa, Matagalpa.

Objetivo específico

1. Recopilar información sobre los medios de vida de las familias y sus principales afectaciones por el cambio climático en las comunidades de la subcuenca de Jucuapa.
2. Analizar el comportamiento de las precipitaciones, en un período comprendido de 2011 - 2015.
3. Identificar las estrategias y alternativas para la adaptación del cambio climático en las comunidades de la subcuenca de Jucuapa.

III. METODOLOGIA

Cuadro 1. Datos generales de la institución

Nombre de la Institución	Centro de promoción y asesoría en investigación, desarrollo y formación para el sector agropecuario (PRODESSA)
Ubicación	Matagalpa, Semáforos de santa Teresita 1 cuadra al este ½ cuadra al sur
Contactos / web	prodessa@turbonett.com.ni

Centro de promoción y asesoría en investigación, desarrollo y formación para el sector agropecuario (PRODESSA) asociación civil sin fines de lucro fundada en 1987, con el objetivo de articular estudios de investigación y aplicaciones metodológicas con acciones relacionadas al desarrollo rural del país.

3.2 Ejes de trabajo

Investigación

Formación

Apoyo al desarrollo

3.3 Ámbitos de trabajo

PRODESSA actualmente acompaña los esfuerzos de 2974 familias en 53 comunidades de 4 municipios en los departamentos de Matagalpa y León.

El Territorio de Jucuapa se ubica dentro de la sub cuenca intermunicipal del río Jucuapa dentro de la región Central de Nicaragua, en el departamento de Matagalpa, entre las coordenadas 80 °02 '29.9", 85 °53 '38.25" de longitud oeste y 12 °50 '06.19", 12 °53 '35.68" de latitud Norte. Drena al río Grande de Matagalpa a través de numerosos tributarios, y es compartida por los municipios de Matagalpa y Sébaco. Limita al Norte con el Municipio de Matagalpa, al Sur con el Municipio de Matagalpa y Sébaco, al Este con el Municipio de Sébaco y al Oeste con el Municipio de Matagalpa y San Ramón (Toruño y Miranda, 2008)

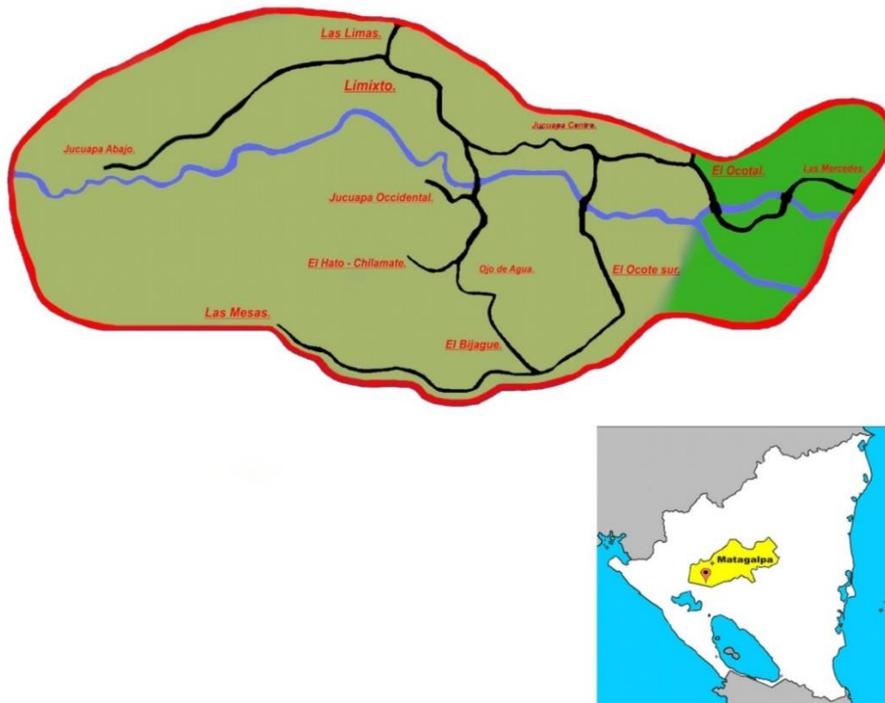


Figura 1. Mapa área de desarrollo territorial de las comunidades de la subcuenca de Jucuapa, Matagalpa

IV. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

4.1 Funciones en el área de trabajo adicionales

Realizar censo en las comunidades de Jucuapa para analizar la situación los indicadores que demuestren el estado de las viviendas de las familias para llevar un proceso de legalización de terreno y posteriormente realizar un proceso de gestión de mejora de vivienda.

Entregar semillas mejoradas de sorgo (*Sorghum bicolor* L) a mujeres agricultoras de las comunidades para hacer pruebas de rendimiento.

Asistir en conversatorio para compartir conocimientos adquiridos de Apicultura, y sobre el manejo de gallinas y apoyar a la jornada de vacunación de gallinas.

Acompañar al comité de agua de la comunidad Las Mesas a su primera gestión para solicitar apoyo al proyecto de agua en (Agua para la Vida – Rio Blanco),

Reuniones con equipo técnico de PRODESSA para planificar actividades para posteriormente invitar a agricultores para encuentro inter comunitario a las comisiones de salud, hacer un recorrido por las comunidades de Jucuapa con voluntarios extranjeros de

Ayuda en Acción en la en las 11 comunidades que se encuentran ubicadas en la subcuenca de Jucuapa

4.2 Plan de trabajo

Durante el período de 24 de agosto 2015 al 25 de marzo 2016 se estableció un plan de trabajo en el que se indicaban las siguientes funciones:

Cuadro 2. Plan de trabajo del pasante en el periodo 24 agosto 2015 - 25 marzo 2016

N°	Actividades	Encargado	Duración	Mes
1	Familiarización con el territorio en visitas en las 11 comunidades de la subcuenca de Jucuapa	Facilitadores de PRODESSA	15 días	Agosto
2	Elaborar una lista de actores que cuentan con información -Alcaldía municipal de Matagalpa -UNAG -CATIE-FUCUENCA II -UNA -Agricultores de Jucuapa	Ing. Eddy Trejos Salinas Ing. Ernesto Aguilar Flores	15 días	Septiembre
3	Revisión y análisis de información secundaria y primaria.	Ing. Eddy Trejos Salinas	1 mes	Septiembre Octubre
4	Entrevistas con actores claves instituciones (elaborar guía de entrevistas)	Ing. Eddy Trejos Salinas	1 mes	Octubre Noviembre
5	Elaborar un informe preliminar sobre el análisis de clima en los últimos 5 años en Jucuapa (a partir de la información disponible y entrevistas)	Ing. Eddy Trejos Salinas	20 día	Diciembre.
6	Revisión del documento por el asesor UNA	Ing. Eddy Trejos Salinas Ing. Ernesto Aguilar Flores	1 semana	Enero.
7	Elaborar guía de entrevistas para identificar los principales medios de vida de las familias de Jucuapa	Ing. Eddy Trejos Salinas	1 semana	Enero.
8	Realizar taller con grupos focales en tres comunidades.	Ing. Eddy Trejos Salinas Ing. Érica Dr. Verónica López	2semanas	Febrero.
9	Procesar información y elaborar un documento preliminar de análisis de los principales medios vida identificados	Ing. Eddy Trejos Salinas	1 mes	Febrero.

10	Recorrido de parcelas con agricultores	Ing. Eddy Trejos Salinas	2 semana	Febrero
11	Elaborar el documento definitivo incorporando los aportes realizados por los agricultores	Ing. Eddy Trejos Salinas	1 mes	Marzo.
12	Entrega del documento estudio para ser revisado por PRODESSA Y UNA	MSc. Henry Alberto Duarte Canales. Ing. Eddy Trejos S.	1 semana	Marzo

V. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA INSTITUCION.

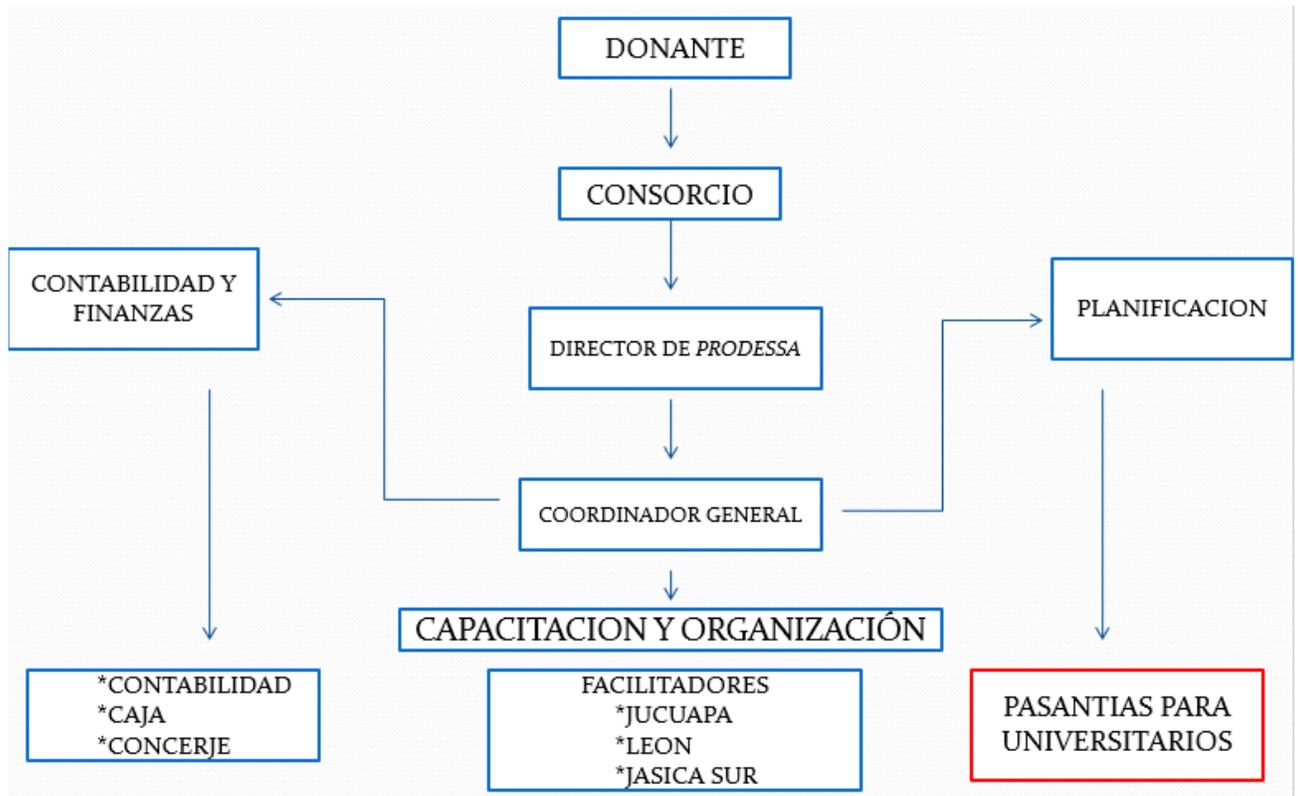


Figura 2. Estructura organizativa de la institución.

VI. RESULTADOS

5.1 Análisis comparativos de la información referente al comportamiento del clima (precipitación), en un período de 5 años.

Con el resultado de este estudio se logró identificar técnicas y alternativas para que los agricultores logren adaptarse al cambio climático y a las afectaciones de fenómenos naturales que se presenta al paso del tiempo para tomar medidas que reduzcan los grandes costos socioeconómicos de los extremos climáticos, los pequeños agricultores requieren de informaciones para detectar los cambios en el clima con la debida anticipación de la magnitud e impacto en la zona.

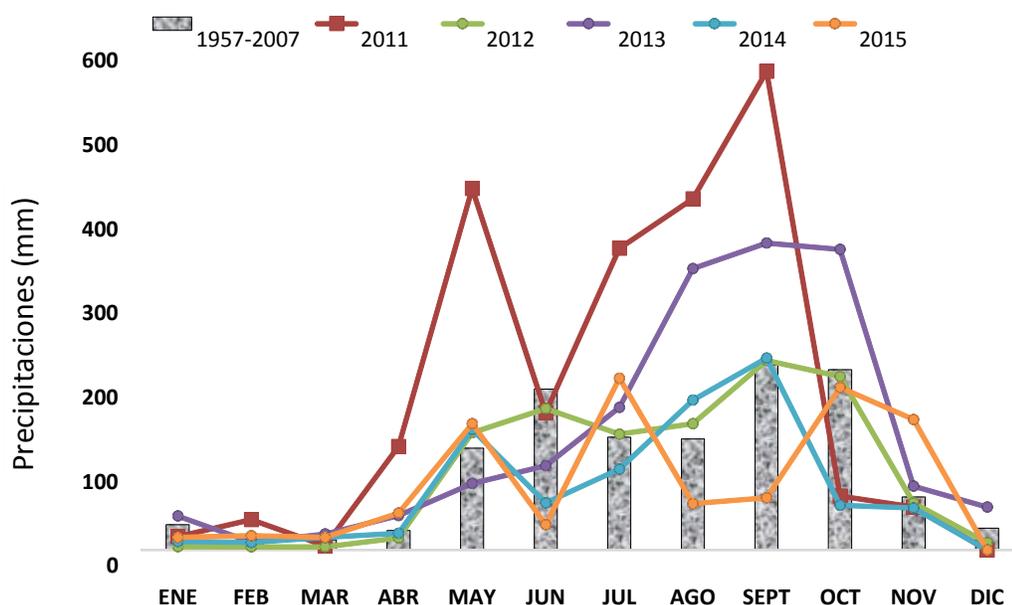


Figura 3. Comportamiento de las precipitaciones (mm) en los 5 años analizados.

La figura 3 nos muestra las precipitaciones mensuales ocurridas en las comunidades de la subcuenca de Jucuapa, donde se observa la curva de precipitaciones de los años 2011-2015 junto a las medias mensuales de 1957 -2007 que fueron tomadas por un estudio de sub cuenca II (Matus, 2008). Considerando las precipitaciones tomadas por este autor como un periodo lluvioso normal, se realizó un análisis comparativo con las precipitaciones de los últimos 5 años partir del 2011.

Las variaciones de las precipitaciones son localizadas y dependen del relieve y direcciones de los vientos, así se encuentran algunas comunidades de la subcuenca Jucuapa en donde se dividen en dos partes: alta y baja en que las precipitaciones tienden a aumentar los comportamientos en precipitación y temperatura (Las Mercedes, Ocote Sur y El Ocotal) y otras donde se reducen (Las Limas, Limixto, Jucuapita, El Occidental, Hato, El Chilamate, Ojo de Agua, Bijague, Las mesas). También es notable el cambio de estacionalidad de las precipitaciones que es la variación entre las fechas del inicio y el final de la época lluviosa, además estas variables se encuentran con una disminución aproximada de 50 mm mensual en comparación a las precipitaciones medias de Jucuapa.

Se justifican las precipitaciones del 2007 - 2010 mediante una entrevista al Sr Vicente Méndez de (Las Mercedes-Jucuapa) un agricultor de Jucuapa donde hace mencionar que: “ Las lluvias eran normales ya que en las producciones obteníamos ganancia y cosechábamos lo necesario para consumo y para comercialización, los ríos los pozos y los ojos de agua se mantenían con agua todo el año, el pasto para el ganado no era escaso en los potreros, ahora en estos tiempos es un riesgo sembrar; no sabemos cuándo entra el invierno y cuánto tiempo puede durar. El que tiene sus vaquillas está consignado a venderlas, esto ha causado que agricultores emigren a Costa Rica y a otros departamentos del país en Nicaragua”

Las diferencias mensuales de las precipitaciones de 1957 - 2007 van desde mayo hasta el mes de octubre, esto es considerado un periodo lluvioso normal. La figura 2 muestra el comportamiento de las precipitaciones durante los periodos comprendidos entre 2011-2013, estos presentan variabilidad donde las lluvias disminuyen ocasionando fuertes sequías en ese periodo, y luego desplazándose dichas precipitaciones a otros meses (de mayo -julio) y originando lluvias recias en poco tiempo. Grandes volúmenes de agua se pierden por escorrentía superficial, evaporación y erosionando el suelo que se encuentran sin cobertura vegetal.

Un período de sequía bien marcado que se extiende 2014 - 2015, ocurrencias con precipitaciones al inicio y lluvias intensas en poco tiempo ocasionan escorrentías con consecuencias adversas, tiene un efecto negativo sobre el balance hídrico, ya que no existe la recargas hídricas necesaria, se pierde balance y cuando las precipitaciones se dan en corto tiempo la capacidad de infiltración del suelo no es lo suficiente para evitar escorrentía, dado que los suelos se encuentran en laderas y de poca cobertura vegetal, esto trae una consecuencia sobre las fuentes de agua disminuyendo su caudal. La población percibe la escasez de agua tanto para consumo doméstico y productivo.

Los períodos de sequía pueden tener importantes consecuencias para el ambiente, agricultura, economía, salud y sociedad. Los efectos varían dependiendo de la vulnerabilidad. Por ejemplo, los agricultores de subsistencia son más propensos a migrar durante una sequía, ya que no tienen fuentes alternativas de alimentos. Las áreas con poblaciones que dependen de la agricultura de subsistencia como fuente principal de alimento son más vulnerables a la hambruna.

6.2 Las consecuencias más comunes de la sequía:

- Disminución de la producción agrícola y capacidad de carga del ganado.
- Desnutrición, deshidratación enfermedades relacionadas.
- Escases de alimentos debido a la pérdida de los cultivos.
- Migración masiva, resultando en un gran número de desplazados refugiados.
- Daños al hábitat, afectando la vida silvestre en la región terrestre y acuática.
- Tormentas de polvo, cuando la sequía afecta un área que sufre de desertificación y erosión.
- Descontento social, conflictos y por recursos naturales, incluyendo agua y alimentos.

6.3 Las principales actividades de las familias del territorio Jucuapa como medios de vida.

Los capitales son aquellos recursos o activos con los cuales cuenta una comunidad y que emplea para la generación de más recursos de diferentes tipos (Gutiérrez *et al.*, 2008)

Las principales actividades son la siembra de granos básicos con fines de autoconsumo familiar, cultivos de hortalizas en menor grado realizadas por familias ubicadas en fincas con disponibilidad de agua, el manejo de ganado bovino en pequeñas cantidades practicadas por productores más diversificados.

Otras familias complementan sus actividades agrícolas en trabajos de obreros en fincas aledañas y beneficios de café. Un aspecto importante es la migración de jóvenes producto de falta de empleo ocasionado por los efectos de la sequía que afecta los resultados productivos.

Los suelos utilizados en la actividad agropecuaria cultivos de maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y pastos) en la mayor parte de las áreas de recarga hídrica de las micro cuencas, ha provocado la disminución de la capacidad de infiltración, el aumento de la escorrentía y una reducción de la disponibilidad de agua en las fuentes superficiales y subterráneas

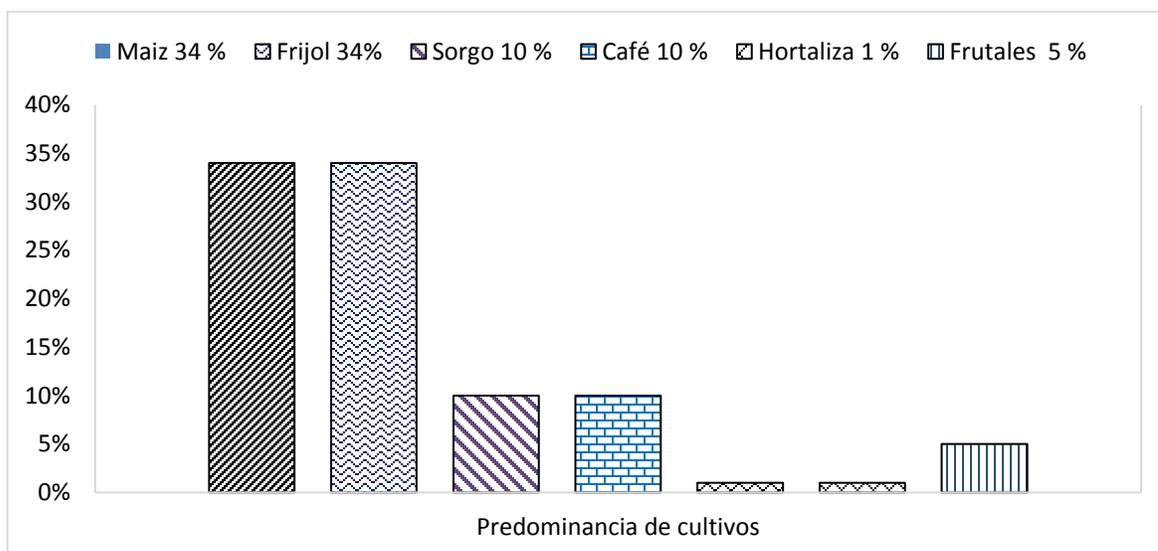


Figura 4: Orden de los principales rubros en los territorios de Jucuapa-Matagalpa 2015 – 2016.

En la figura 4 se puede observar la predominancia de los diferentes cultivos que las familias de Jucuapa poseen en sus propiedades, en donde el 68% de los cultivos son maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), 10% se dedica a la siembra de sorgo (*Sorghum bicolor*), el 10% posee parcelas establecidas con café (*Coffea arabica* L.), 5% siembra hortalizas entre las que se encuentran la chiltoma y el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*), el 1% posee en sus parcelas musáceas (banano y plátano) *Musa* L. paradisiaca en pequeñas áreas, a veces con el café o en el patio de sus hogares, 1 % tiene parras de chaya perteneciente a la familia de las Cucurbitácea y el 5% restante tiene árboles frutales.

De esta manera se conoce el espacio que están utilizando los cultivos dentro de la subcuenca del río Jucuapa en donde el mayor espacio es utilizado por la siembra de granos básicos como el maíz y el frijol y los otros cultivos en pequeñas escalas, los agricultores que tienen disponibilidad de riego algunos hacen mal uso de sobre la utilización de las fuentes de agua durante un período de 7 días que puede ser negativo. La decisión de cuantos días a la semana regar debe estar determinado por las necesidades de agua que el cultivo requiera para lograr una mayor eficiencia del sistema de riego.

Por fenómenos del niño y variabilidad del clima la población es afectados en la mayor parte de los cultivos, además el factor económico que es determinante, dificulta la compra de semillas. Estas actividades agrícolas se han venido desarrollando por años como medio de subsistencia, es decir producen solo para el consumo familiar y no como una actividad que sea rentable para las familias.

6.4 Análisis de los medios de vida y capitales o recursos

Los Medios de vida se definen como todo lo que permite asegurar las necesidades vitales y están compuesto por las capacidades y la interacción de los recursos; humano, sociales, económico, financiero y natural que ayudan a definir las actividades necesarias, considerando la sostenibilidad, como la respuestas a recuperarse a cambios bruscos y mantener o mejorar las capacidades y capitales sin dañar la base de los recursos naturales,

(Chambers.*et.al.*,1992.), es decir, deben de responder a las demandas de las familias o del hogar, de tal manera que puedan vivir de manera sostenible y con dignidad.

6.4.1 Análisis del capital ambiental

Las comunidades de la subcuenca Jucuapa fue golpeado por El huracán Mitch en 1998, destruyó una parte de las áreas de bosque, erosionando el suelo y afectando la biodiversidad, sin embargo desde 1993 la UNAG y otras organizaciones que han intervenido en este territorio, vienen ejecutando acciones de reforestación y continúa desarrollando acciones de reforestación de las áreas de bosques destruidas por el huracán, se establecieron en la comunidad especies, tales como; Eucalipto *Eucalyptus*, Madero y Negro *Gliricidia sepium* protegiendo las áreas remanentes de bosques latifoliados en las cuales se encuentran especies como Quebracho *Schinopsis balansae*, cedro macho *Carapa guianensis*, Laurel *Laurus nobilis*, etc, esto haciendo menos expuestas y susceptible a la comunidad a la variabilidad del clima, contribuyendo en la mejora de las acciones para adaptarse mejor al cambio climático.

La protección y establecimiento de áreas de bosque, ha permitido mantener la permanencia de dos grades quebradas, diez fuentes de agua y a la vez da origen al rio de Jucuapa que atraviesa las comunidades aumentado el manto friático que alimenta a los pozos comunitarios.

En cuanto a la flora la mayoría de las plantas están en peligro de extinción, debido al despale indiscriminado por parte de la población. Así también hay animales en peligro y otros ya extinguidos, ya que los toman como una forma de alimentación y complemento para lo básico

6.4.2. Análisis del capital físico -humano

Las comunidades de la subcuenca de Jucuapa está dividida en once sectores, ubicadas en la parte alta media y baja de la subcuenca de Jucuapa , los cuales brindan con los servicios básicos como; salud, educación, comunicación, caminos , agua, energía, recreación son similares en ambos sectores, es decir se cuenta con puesto médico con una promotora de

salud, una escuela de primaria multigrado, hasta cuarto grado, atendida por dos profesores, disponibilidad de telefonía celular, sistemas de agua potable comunitarios y algunas de estas comunidades se encuentra en ejecución para un servicio domiciliario, servicio eléctrico domiciliario, respectivamente.

Con el apoyo y asesoramiento de Prodesa se ha ejecutado construcciones y reparación de caminos que comunican a otras comunidades, esto facilitando el transporte para la producción de hortalizas y otros rubros. En este mismo ámbito, la población tiene acceso a medios de transporte público.

Algunas familias han emigrado a ciudades como Managua y Sébaco, Jinotega y otros países vecinos como: Costa Rica, Panamá etc. precisamente por la falta de opciones laborales y/o estudio para sus hijos. En cuanto a los jóvenes, hombres y mujeres, estos tienen que vender su fuerza de trabajo, ya sea en la producción de hortalizas en lugares cercanos a la comunidad o en la zona franca de Sébaco en donde existe alta demanda de fuerza de trabajo no especializada.

Históricamente el Ministerio de Salud (MINSAL) ha jugado un rol determinante, principalmente en grupos vulnerables, como niños menores a 6 años, mujeres embarazadas y ancianos a estos se le da seguimiento con un comité de salud de por cada comunidad.

6.4.3 Análisis del capital económico

La economía de las familias de la comunidad se centra en la producción de frijol y Maíz, para el consumo familiar y los pocos excedentes son comercializados en los poblados más cercanos, Sébaco, Matagalpa principalmente, seguido de Ciudad Darío, la agricultura es realizada con capital propio ya que son pocos los programas y micro financieras de apoyo que están presente en la zona. La producción de hortaliza es reducida y está en mano de poco productor que las hacen bajo riego y el resto cultivan muy pequeñas áreas para su consumo familiar.

Estos medios de vida, son susceptible al cambio climático y están más expuestos, ya que la recurrencia de la variabilidad climática, es cada día más frecuente, afectando principalmente a la producción de hortalizas como fuente de empleo, por la alta incidencia de plagas, a la ganadería por los escasos de alimentos para producción de leche y sus derivados reduciendo así sus ingresos.

Por otro lado, la migración, se puede ver como un problema, precisamente por la desintegración familiar, pero a la vez se convierte en una estrategia de adaptación, ya que producto de esta se da el ingreso de remesas para suplir las necesidades alimenticias de las familias, existe un estimado de un 30% de jóvenes de la comunidad que migran a Costa Rica.

6.4.4 Análisis del capital institucional

Las redes sociales, organizaciones e instituciones locales de apoyo a la comunidad de Jucuapa, se concentra en actores locales. Ya que hay muy poca presencia de actores institucionales externos, a excepción del MINSA y el MINED quienes han jugado un papel importante y pertinente en la toma de decisiones, especialmente en la eficaz, realización y aplicaciones de las medidas de adaptación para contribuir a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional de las familias.

En este mismo ámbito se puede aseverar que no existen oficinas institucionales a excepción de UNAG, PRODESSA, UMOYS, Cooperativa de mujeres , Ayuda en Acción organizaciones local que ha sido parte del motor dinamizador y que ha incide directa y significativamente en el desarrollo de la seguridad y soberanía alimentaria de la comunidad, a través del desarrollo de programas de apoyo a la pequeña empresa familiar (producción de hortalizas, alimentos pre preparados), así como el fortalecimientos de las capacidades técnicas locales como parte del relevo generacional.

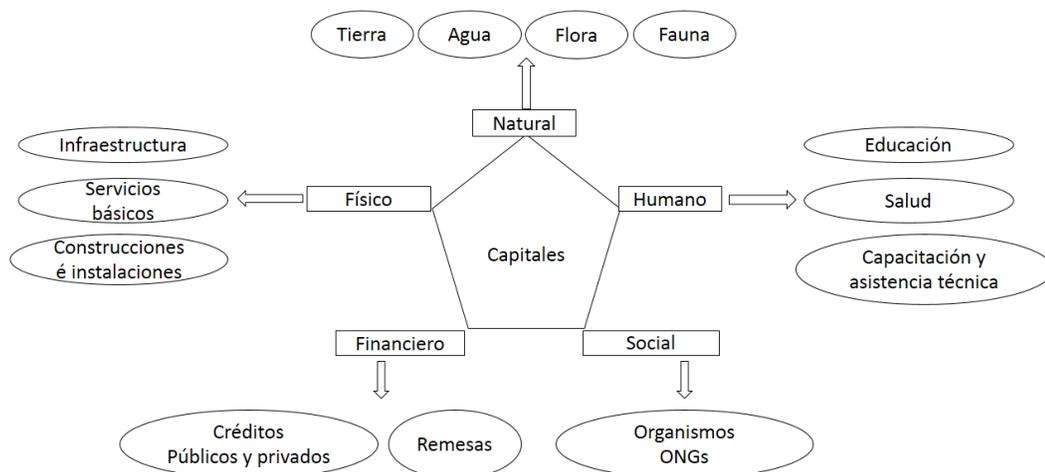


Figura 5: Análisis de medios de vida y sus capitales y recursos

6.5 Calendario agrícola según las actividades de las familias agricultoras.

Aquí se presentan el conjunto de las tareas que se desarrollan en el año agrícola, organizado por meses, realizado a partir de las diferentes tareas que se desarrollan dentro de la comunidad, este calendario contiene información sobre el inicio hasta el fin de las actividades que se realizan en la agricultura por mes.

Cuadro 3: Calendario agrícola según las actividades de las familias agricultoras.

Actividades agrícolas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sep	Oct	Nov	Dic
Recolección de cosecha	X										X	X
Despunte y aporreo del millón <i>Sorghum bicolor</i>	X										X	X
Ajustar alambrados y prácticas de conservación de suelo en parcelas	X		X			X			X			X

Limpieza de parcelas y potreros	X	X			X	X					X	X
Corte de guate para alimentación del ganado (este mes los agricultores le llaman tiempos muertos debido a que no hay ganancias o ingresos)			X	X							X	X
Recolección de leña			X					X			X	X
Algunos agricultores regresan de Costa Rica			X					X			X	X
Venta de mano de obra en otros departamentos, zona franca o beneficios de café.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación de suelo selección de semilla para la siembra	X	X			X		X	X	X			
Siembra en entrada del invierno					X	X						

6.6 Lista de afectaciones en la comunidad.

- Niveles bajos de agua en ríos, quebradas, reservorios, puestos de agua, y posos privados
- Impacto económico
- Pérdida en pequeños ganaderos
- Pérdidas de cosechas anuales y perennes.
- Daño en la calidad de las cosechas.
- Pérdida de ingresos en familias agricultoras debido a la reducción de las cosechas.
- Productividad reducida de las tierras de cultivo (erosión del viento, pérdida de materia orgánica, etc.)
- Aumento en los precios de los alimentos.
- Conflictos entre los usuarios de los recursos hídricos.
- Migración y Emigración de la población.
- Falta de alimentos y de agua potable.
- Pérdida de biodiversidad

6.7 Estrategias de adaptación frente a las afectaciones del cambio climático

- Utilizar semillas de ciclos cortos en frijol para que no afecte la entrada del invierno
- Cuidar la regeneración natural de las fuentes de agua.
- Sembrar otros cultivos de ciclo corto o resistente a la sequía cuando el invierno sea corto como pepino, cebolla, pitahaya y sorgo
- Cuando el invierno entre temprano utilizar semillas de maíz y frijol que sean resistentes a la humedad y los hongos.
- Implementar sistemas de riego cuando el invierno entre tarde. Trabajar en sociedad para la obtención de sistemas de riego cuando se presenten sequías.
- Realizar obras de conservación de suelo y agua como: barreras vivas barreras muertas acequias, hacer curvas a nivel, eliminar cárcavas y construir sistemas de captación de agua de lluvia.
- Fomentar la conservación de agua en lagunetas y represas, cuyo objetivo es conservar agua en los potreros de la finca.
- Aumentar la infiltración de agua en el suelo aumentando la humedad en el suelo.

Asocio de cultivos y nuevas actividades en la zona: maíz con ayote o pipián, arroz uva, cebolla amarilla, teca, yuca, pitahaya, injertos frutales, sorgo, apicultura, avicultura, manualidades, belleza y costura.

VII. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información recopilada se deducen las siguientes conclusiones:

Las principales problemáticas en los medios de vida en el uso del agua familiar son la lejanía y la escasez, no poseen un sistema domiciliar de agua potable disponible todo el año, la actividad pecuaria se ve afectada drásticamente según las familias, también por la inconformidad de los pobladores que hacen uso de las mismas fuentes para el consumo familiar.

La información sobre el comportamiento de las precipitaciones en los últimos 5 años a partir del 2011-2015, es necesario tomar medidas que estén encaminadas a la prevención temprana de los fenómenos de la sequía que se puedan presentar a largo plazo, para esto se debe hacer un régimen de alerta para adelantarse a las consecuencias que este fenómeno pueda provocar. El invierno es la época en que la mayoría de familias de Jucuapa siembran sus parcelas valiéndose de las precipitaciones, aunque hay familias que siembran durante todo el año, utilizando riego en época seca.

La ocupación más frecuente de la comunidad es el trabajo en la agricultura y los quehaceres en la familia, no existe ingresos familiares monetarios ya que solo cuentan con la cosecha para el consumo básico en los hogares. Su principal recurso económico es la agricultura y jornal.

Las 11 comunidades de la subcuenca de Jucuapa se encuentran trabajando en coordinación con instituciones públicas y privadas que están interviniendo de manera constante colaborando con el desarrollo rural para mejorar la calidad de vida de cada familia, además se le está dando seguimiento a los agricultores para implementar nuevas técnicas de adaptación a los cambios climático incorporando nuevas alternativas para la producción agrícola y tecnificando a las mujeres amas de casa, jóvenes con carreras técnicas para una mejor oportunidad de empleo en la ciudad.

VIII. RECOMENDACIONES

Promover la reactivación de las tecnologías de captación de agua ya existentes en la subcuenta para lograr cubrir las necesidades hídricas de los componentes demandantes en la época de verano.

A pesar de que la presencia del componente pecuario específicamente el ganado mayor es poca, es necesaria la construcción de bebederos que estén lejanos a las fuentes de agua y faciliten la obtención del agua evitando la contaminación de las fuentes de agua que son usadas para el consumo humano.

Es necesaria la implementación de un manejo agronómico adecuado y continuo de las zonas orientadas al componente agroforestal, para obtener beneficios no solo económicos sino también ambientales.

Las instituciones deben tener mayor y mejor incidencia en la subcuenta del río Jucuapa para promover la reforestación para que las familias que habitan la subcuenta del río Jucuapa sean los protagonistas de dicha actividad.

IX. LECCIONES APRENDIDAS

- Las Pasantías Fueron una experiencia enriquecedora, trabajando en conjunto con el equipo técnico de la institución y productores, íntegro a que se puso en práctica la metodología con la cual trabajan los facilitadores que visitan el territorio
- En el aspecto laboral, adquirí un nivel de confianza y credibilidad, abriendo oportunidades en el futuro como profesional alcanzando una experiencia al poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad Nacional Agraria UNA.
- Se aplicaron metodologías sobre técnicas y prácticas de desarrollo rural participativo aplicadas en el área de desarrollo territorial de JUCUAPA.
- Manejo de grupos de hombres y mujeres en temas de la agricultura y nuevos rubros que se están implementando para adaptación al cambio climático.
- Fortalecimientos de conocimiento y técnicas en grupos de solución con interrogatorios en temáticas sobre las problemáticas que presenta la comunidad para posteriormente llevar un proceso para dale solución a la problemática más comunes en el territorio y darle un seguimiento adecuado.
- participación en los procesos como encuestas, diagnósticos, planificación y reuniones recorridos con productores, me identificaron con mi perfil profesional.

X. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CHAMBERS, R y CONWAY, R. 1992. **Sustainable rurallivelihoods: practicalconceptsforthe 21st century.**Brighton: Institute of DevelopmentStudies at theUniversity of Sussex,. (IDS Discussion Paper,.296 Pp).
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2011. *World Census on Agriculture: analysis and international comparison of the results (1996–2005)*. Colección *FAO: Desarrollo Estadístico n 13*. Roma.
- Gutierrez, N; Avila, C; Moreno, M; Torres, A. 2008. Development of SCAR markers linked to zt-2, one of the genes controlling absence of tannins in faba vean. 7 pp.
- Grogdano, R; Scatturice, D; perez, R.2015 Estrategias tecnológicas de productores familiares tamberos del periurbano de la ciudad de Buenos Aires (2010-2013) citado 14 de agosto del 2016 disponible. <http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/files/journals/1/articles/5349/public/5349-11901-1-PB.pdf.buenosaireAG.7pp>
- INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales).2015. organismo técnico y científico relevante del estado que genera información básica a estudios y investigaciones que contribuyan al desarrollo socioeconómico y a la disminución de la vulnerabilidad ante desastres naturales.
- López, F y Obregón, O .2005, Identificación de oferta y demanda de información para la gestión de cuencas y prevención de desastres naturales en la subcuenca del Río Jucuapa, Matagalpa, NI. Ingeniería thesis, Universidad Nacional Agraria, UNA. 100 Pp
- Matus, O.2007. Elaboración participativa de una metodología para la identificación de zonas potenciales de recarga hídrica en subcuencas hidrográficas, aplicada a la subcuenca del río Jucuapa, Matagalpa NI. 247 Pp.
- Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO). 2009. Presentación al CMNUCC AWG LCA, Enablingagriculture to contribute to climatechange (disponibleen<http://unfccc.int/resource/docs/2008/smsn/igo/036.pdf>).
- Rivas, A. 2015. América Latina después de PISA. Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015). AG. 360 pp.
- Toruño, N ; Miranda, F. 2008. Dinámica del uso del agua en la sub cuenca del rio Jucuapa Matagalpa NI. 96 Pp.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2011. Presentación a la 10^{ma} Sesión del Foro Permanente de las Naciones Unidas para las Cuestiones Indígenas Ciudad de Nueva York, 21 pp.

XI. ANEXO

ANEXO 1 . Escases de agua en las comunidades



ANEXO 2 Grupos focales comunidad de promotores



ANEXO 3 Afectaciones del cambio climático cultivos y animales

