

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA  
UNAN-FAREM MATAGALPA**



**Monografía para optar al Título de Técnico Superior en Desarrollo Rural  
Sostenible.**

**Caracterización socioproductiva, percepción y alternativas de adaptación al  
cambio climático en las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas del  
Municipio El Tuma La Dalia, Matagalpa, II semestre 2014.**

**AUTORES.**

**Br. Ramón Dávila Pérez  
Br. Léster Bernardo López Avilés**

**TUTORA.**

**Lic. Bertha Rosa Amador Olivas**

**Matagalpa, Febrero 2015**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
DEDICATORIA-----	i
AGRADECIMIENTO-----	ii
OPINIÓN DEL TUTOR-----	iii
RESUMEN -----	iv
I INTRODUCCIÓN-----	1-2
II. ANTECEDENTES -----	3
2.1 A nivel internacional-----	3
2.2 Kyoto, Japón.-----	3-5
2.3 Argentina.-----	5-6
2.4 Centroamérica-----	6-7
2.4.1 Costa Rica -----	7
2.4.2 Nicaragua.-----	8-10
2.4.2.1 Matagalpa-----	10-11
2.4.2.2 El Tuma La Dalia-----	11
III.JUSTIFICACIÓN -----	12
IV.PLANTEAMIENTO.DEL.PROBLEMA-----	13
4.1. Pregunta general-----	13
4.2. Preguntas específicas-----	13
V OBJETIVOS-----	14
5.1. Objetivo General-----	14
5.2.-Objetivosespecifico-----	14
VI.HIPÓTESIS-----	15
6.1. Hipótesis general-----	15
6.2. Hipótesis especifica-----	15
VII.MARCO TEORICO-----	16
7.1. Característica sociales-----	16
7.1.1 Características sociales de Nicaragua-----	16
7.1.2. Características sociales de Matagalpa-----	17
7.1.3 Características sociales del municipio El Tuma La Dalia-----	18
7.1.4 Geografía del municipio el Tuma la Dalia-----	18-19
7.2Producción la agrícola-----	19
7.2.1. Producción agrícola de Nicaragua-----	19-20
7.2.2. Producción agrícola de Matagalpa-----	20
7.2.3. Producción agrícola del Tuma la dalia-----	21
7.3 Cambio climático-----	21
7.3.1 Clima-----	21

7.3.2	Concepto de cambio climático-----	22-23
7.3.3	Causas del cambio climático-----	24-26
7.3.4	Impactos del cambio climático-----	26-27
7.3.5	En la agricultura-----	27-28
7.3.6	En salud-----	28-29
7.3.7	En la flora y fauna-----	29
7.3.8	En los recursos hídricos-----	29-30
7.4	Alternativas de adaptación al cambio climático-----	30
7.4.1	Adaptación-----	30-33
VIII	DISEÑO METODOLÓGICO-----	34
8.1	Límites-----	34
8.2	Naturaleza y clima-----	34
8.3	Descripción del lugar donde se realizó la investigación-----	35
8.4	Tipo de investigación-----	35
8.5	Población sujeta de estudio-----	36
8.6	Tamaño de la muestra-----	36-37
8.7	Muestreo-----	37
8.8	OPERACIONALIZACIÓN de variable-----	38
IX	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS-----	39
9.1	Características sociales-----	39
9.2	Características productivas-----	39
9.3	Percepción al cambio climático-----	39
9.4	Alternativas de adaptación-----	39
9.5	Gráficos-----	39-52
X.	CONCLUSIONES-----	53
XI.	RECOMENDACIÓN-----	54
XI.	BIBLIOGRAFIA-----	55-57
XI.	ANEXOS	

## **DEDICATORIA**

Me complace dedicar esta meta cumplida en mi vida a quienes la han hecho posible, de una u otra forma.

A DIOS por darme capacidad de entendimiento para poder culminar mi tercer año en mi carrera profesional.

A mi madre Juana Dávila por su apoyo incondicional y consejos llenos de sabiduría para poder corregir mis errores y ser mejor cada día de mi vida.

A mis hijos Yestin, Jadiel Dávila Méndez porque son mi motivación para querer superar cada día.

A mi compañera de vida Rosa Méndez que me ha brindado todo su apoyo incondicional que se ha esforzado mucho para que pueda cumplir mi sueño.

A mis hermanos Holmar, Vanessa, Javier Deglis Juder Blandin Dávila por su apoyo incondicional siempre.

A todas aquellas personas que me motivaron con sus palabras llenas de cariño de buenos deseos, y de igual forma a quienes que con sus comentarios y palabras quisieron desalentarme, porque me dieron más fuerza y empeño para querer terminar de manera exitosa, les agradeceré siempre su influencia en mi éxito.

**Br. Ramón Dávila Pérez**

## **DEDICATORIA**

### **A MIS PADRES**

**Dedico este trabajo a mis padres:** Santos López Gonzales y a mi madre Martha Avilés Paouth a quienes han trabajaron arduamente durante todos estos años de mi carrera para darme todo lo que necesitaba en los momentos más difíciles de mi vida .

### **A una persona muy valiosa e importante en mi vida:**

Anibeth castillo quien fue la que me motivo a retornar mis estudios universitarios y me apoyo incondicionalmente todos estos años siendo importante dándome consejos importante para que siguiera adelante en mis estudios, y ser una persona mejor cada día.

**A mi hermano:** Enoc López Avilés le agradezco por haberme apoyado económicamente y con sus palabras de ánimos cuando estaba en momentos difíciles de mi vida para que continuará mis estudios de superación y ser un mejor ser humano cada día.

**Br. Lésther Bernardo López Avilés**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A JEHOVÁ MI DIOS:** por el don de la vida por la madre especial que escogió para mí, para que guiara mis pasos en esta vida, por el don de entendimiento, y a ver hecho nacer en mí el deseo de superación, por haberme permitido ser padre y por todas las bendiciones recibidas de su parte, y sobre todo por hacerme entender que él es Dios verdadero en quien debo confiar.

**A MI MADRE:** Juana Dávila a quien amo mucho por su amor incondicional y su apoyo máximo en todo mis proyectos y decisiones.

**A MI PADRASTRO: Juan Alberto Blandin** que con su conocimiento me ha sabido ayudar me ha apoyado en todo y su mayor deseo es que logre a culminar mi carrera y sea un profesional.

**A mis hijos:** por ser el motor de mi vida y la razón para querer superarme a un más cada día para quien quiero ser un ejemplo a seguir que todo los que nos propongamos con ayuda de Dios y empeño lo podemos lograr los amo mucho hijos.

**A MIS DOCENTES:** por compartir de una manera muy especial sus conocimientos por brindarme la confianza para poder interactuar de alumno a profesor de una manera satisfactoria para mi aprendizaje. Gracias por siempre estar accesible a la aclaración de mis dudas, gracias por su excelente enseñanza. En especial a la profesora Eveling Calvo Reyes.

**Br. Ramón Dávila Pérez**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi padre celestial nuestro señor Jesucristo quien ha sido mi eterno y fiel amigo durante toda mi vida por haber escuchado y respondido mis oraciones en los momentos más difíciles y alegres de mi vida por su misericordia inmensa y por permitirme llegar a obtener este triunfo que solo con su inmenso poder podría lograr.

A mis profesores (as) de la carrera Francisco Chavarría, Evelyn Calvo por transmitirme sus conocimientos y brindarme sus consejos.

**Br. Lésther Bernardo López Avilés.**

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

El trabajo de Monografía de los Bachilleres Br. Ramón Dávila Pérez y Léster Bernardo López Avilés, para optar al Título de Técnico Superior en Desarrollo Rural Sostenible, con el tema “ Caracterización socio productiva, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en las comunidades del Municipio El Tuma La Dalia, Matagalpa, II semestre 2014”, responde de manera aceptable a las normativas del proceso metodológico de la investigación de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – UNAN (FAREM Matagalpa), con la adecuada relación entre los objetivos y variables planteadas, la búsqueda documental, el diseño metodológico, los resultados obtenidos y las conclusiones.

En el proceso de análisis y discusión de los resultados, se realizó tomando en cuenta las variables del estudio, la triangulación de los instrumentos de recolección de información y la bibliografía consultada, que facilitó asimismo la elaboración de las propuestas y las conclusiones.

El presente trabajo es el resultado de gran esfuerzo, dedicación y aprendizaje que desde la aplicación de conocimientos adquiridos en la carrera y la experiencia de poner en práctica los pasos metodológicos de la investigación científica, aporta un marco referencial a las comunidades en las alternativas de adaptación que aplican los productores ante el cambio climático, con propuestas acorde a la realidad del municipio.

**Lic. Bertha Rosa Amador Oliva**

## RESUMEN

El cambio climático es un fenómeno que ha venido afectando la producción agrícola del país y nuestro municipio El Tuma la Dalia por eso los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas están optando a nuevas alternativas de adaptación para contrarrestar este fenómeno que en los últimos años ha bajado el rendimiento productivo es necesario que los productores de dichas comunidades tengan conocimiento de esta problemática. Esta investigación se realizó con el propósito de recopilar información sobre el nivel de conocimiento que tienen los productores de dichas comunidades, también se evaluó las características sociales, el nivel de producción de los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio Tuma la Dalia, Matagalpa, 2014. La población se conformó por 76 productores de 3 comunidades que mediante la aplicación del muestreo estratificado y aleatorio fue posible seleccionar la muestra de 64 productores. En el análisis se utilizaron el análisis documental y algunas técnicas estadísticas para describir la muestra y realizar las inferencias. Para la construcción de la base de datos y su procesamiento se empleó el programa de Excel y SPSS. Entre los principales resultados obtenidos tenemos que sí los productores saben en qué consiste el cambio climático, pero no todos implementan alternativas de adaptación.

## I INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó en las comunidades de El Diamante, El Cielo y Las Vegas del municipio El Tuma La Dalia Departamento de Matagalpa, con una población entrevistada de 76 productores de dichas comunidades; La investigación estuvo dirigida para obtener información sobre las características sociales, producción, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en dichas comunidades.

Antes la crisis mundial que se vive por los efectos del cambio climático en la agricultura fue necesaria la realización del presente estudio, con el propósito de proponer alternativas viables para mejorar las deficiencias encontradas.

Se investigó las características sociosproductivos y sociales y qué alternativas de adaptación están implementando los productores antes el cambio climático, para evaluar en qué grado se están realizando estas acciones.

La investigación responde al enfoque cualitativo y posee componentes del enfoque cuantitativo. En relación a lo cualitativo, constituye un estudio descriptivo, puesto que se valoran e interpretan condiciones bajo las que se desarrolla el tema de investigación, como técnicas experimentales. Es cuantitativo, porque al realizar el análisis se aplicó la estadística para la interpretación de los datos y el proceso deductivo en la discusión de los resultados con el desarrollo y un análisis estadísticos para darle mayor carácter de científicidad, utilizando el programa Excel y SPSS para el procesamiento de datos.

También se aplicó el método científico, ya que se partió del planteamiento teórico (marco teórico, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones), así como el método empírico, ya que se tomó en cuenta las opiniones de líderes comunitarios y productores (mediante entrevistas, encuestas y observaciones), que son técnicas aceptables para consolidar los resultados de la investigación. En lo que respecta a su orientación en el tiempo, es una investigación de tipo

transversal, porque se estudia el comportamiento de las variables de investigación para el segundo Semestre del año 2014.

Las variables que se tomaron para realizar la investigación fueron:

- Características Sociales
- Características Productivas
- Percepción al Cambio climático
- Alternativas de Adaptación

La población con la cual se llevó a cabo nuestra Investigación fue de 76 productores perteneciente a tres comunidades; también formaron parte de la población los líderes comunitarios que tienen conocimiento del tema. El tamaño de la muestra probabilística de productores participantes durante la encuesta aplicada en esta investigación se calculó mediante la fórmula estadística:

$$\frac{Z^2 * p * q * NE^2}{(N-1) Z^2 * p * q}$$

Se obtuvo una muestra representativa de 64 productores correspondiendo a un 83% de la población con un margen de error del 5%.

Finalmente se compararon los resultados de las diferentes técnicas y se evaluaron las alternativas de adaptación que implementan los productores ante el impacto que tiene el cambio climático en las comunidades de El Diamante, El Cielo y Las Vegas del municipio de El Tuma - La Dalia, durante el segundo semestre del año dos mil 2014; tomando en cuenta la problemática actual que ha generado el cambio climático.

## **II. ANTECEDENTE**

### **2.1 A nivel internacional.**

A nivel mundial ya se están presenciando cambios en las temperaturas medias, desplazamientos en las llegadas de las estaciones y una frecuencia cada vez mayor de episodios atmosféricos extremos.

Es importante mencionar que el cambio es un problema que afecta a todo el planeta esto se puede apreciar en los diferentes fenómenos que afectan a la población en general entre ello hay bajas del rendimiento de los cultivos en diversas partes del mundo “Eventos climáticos extremos” como olas de calor, tifones, lluvias, torrenciales, inundaciones, sequias y cambios en los patrones migratorios de diversas especies de animales como lo son los huracanes los cambios bruscos de temperatura entre otros.

En el caso del Municipio del Tuma La Dalia ya se ven los efectos del cambio climático debido a la destrucción que ha hecho el ser humano con acciones que no contribuyen a cuidar nuestro medio ambiente, pero hay productores que ya están realizando acciones que ayuden a mitigar un poco los efectos que trae consigo el cambio climático sobre todo en la agricultura

### **2.2 Kioto, Japón.**

“El protocolo de Kioto, es un convenio suscrito por la mayoría de los países del mundo, en el que se comprometen a evitar que sus instalaciones industriales y otras contaminen el medio ambiente” (MARENA, 2007). El protocolo de Kioto es un acuerdo que se creó como una respuesta a la problemática actual que se vive con respecto al cambio climático, en donde muchos países del mundo participaron. Aunque en algunos países se están tomando algunas medidas para mitigar esta problemática, todavía nos hace falta mucho para continuar con esta lucha que lamentablemente ya está bien avanzada.

Actualmente muchos países están comprometidos a ejecutar un conjunto de medidas para reducir los gases de efecto invernadero. Los gobiernos signatarios de dichos países pactaron reducir en al menos un 5% en promedio las emisiones contaminantes, Nicaragua es una de los países que implementa estrategias amigables con el medio ambiente.

El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero del 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre del 2004. El objetivo principal es disminuir el cambio climático antropogénico cuya base es el efecto invernadero. Según las cifras de la ONU, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8 grados Celsius de aquí a 2100, a pesar que los inviernos son más fríos y violentos. Esto se conoce como calentamiento global. “Estos cambios repercutirán gravemente en el ecosistema y en nuestras economías”, señala la Comisión Europea sobre Kioto.

Una cuestión a tener en cuenta con respecto a los compromisos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero es que la energía nuclear queda excluida de los mecanismos financieros de intercambio de tecnología y emisiones asociados al Protocolo de Kioto, pero es una de las formas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en cada país. Así, el IPCC en su cuarto informe, recomienda la energía nuclear como una de las tecnologías clave para la mitigación del Calentamiento global. (Convención Marco de las Naciones Unidas, 2009).

Nicaragua está dentro de los países que firmaron el protocolo de Kyoto comprometiéndose a trabajar en pro del mejoramiento del medio ambiente reduciendo sus emisiones de gas de efecto invernadero disminuyendo así la contaminación a la atmosfera.

Actualmente Nicaragua, Bolivia, Cuba y Ecuador unen sus fuerzas para exigir el compromiso de los países ricos en recortar sus emisiones de carbono y financiar el Fondo Verde de ayuda a los países en desarrollo. En el caso de los productores del municipio el Tuma La Dalia se trata de reducir la deforestación, la quema de basura, el uso inadecuado de agro tóxicos contribuyendo a disminuir un poco la emisión de gases que afectan directamente la composición de la atmosfera global dándoles un tratamiento más adecuado.

### 2.3 Argentina.

En Argentina se realizó un trabajo sobre “Concientización sobre cambio climático: Educación formal y no formal en Argentina”. En dicho trabajo se detallan los siguientes aspectos:

La educación ambiental toma impulso en Estocolmo en 1972. En la declaración de la conferencia de Naciones Unidas sobre medio humano, se destaca la importancia de la labor educativa en cuestiones ambientales. Los principales organismos de Naciones Unidas, liderados por la UNESCO recibieron el mandato de tomar las disposiciones necesarias para establecer un programa educativo internacional. Este concepto se reafirma en el artículo 6 de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático, firmado en 1992 en Rio de Janeiro.

La educación es el medio para conseguir que la población esté informada, participe y apoye las acciones referentes a la mitigación y alternativas de adaptación ante el cambio climático y temas relacionados ya que es evidente el impacto que tiene el cambio climático en los bajos rendimientos de los cultivos así como los eventos climático extremos como: las olas de calor, sequias, torrenciales que nos afecta a todos sino estas informados y estemos preparados frente a los principales problemas ambientales y seamos capaces de adoptar actitudes y comportamientos dentro de una concepción humanista.

Actualmente Nicaragua es altamente vulnerable a los efectos climáticos. En años recientes este país ha visto aumentar el número y la intensidad de los desastres naturales, con sus altas repercusiones sobre la economía del país. Un sector que es fundamental como proveedor de empleos y como impulsor del crecimiento económico es el agropecuario, el cual es altamente dependiente del clima y sobre él se han contabilizado grandes pérdidas ante los efectos climáticos. Por presencia de enfermedades emergentes, resistencias de las plagas y enfermedades, daños en los cultivos por inundaciones o sequías, presencia de heladas con mayor frecuencia es importante destacar que el Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional hace énfasis de la problemática ambiental y ha difundido información por diversos medios, para que la población tenga conocimiento que les sean de utilidad para hacerle frente a este problema.

En el caso del municipio El Tuma La Dalia, los productores cuentan con basto Conocimientos sobre el cambio climático ya que se difunde información buscando hacer conciencia en la población en general y busque implementar alternativas de adaptación que reduzcan los efectos que tienen obstante debemos de reconocer que la población no se da cuenta de la magnitud del problema sin darse cuenta que esto va en aumento y que es una situación que nos influye a todos y todas.

## **2.4 Centroamérica**

Según los estudios de CEPAL, (2012) respecto a “La economía del cambio climático en Centroamérica”, tanto en el escenario de aumento de la temperatura media mundial en 2°C como en el escenario de un aumento entre 3.6°C y 4.7°C, cabe esperar que en el curso del siglo ocurra un cambio en el patrón de precipitaciones, pasando de dos épocas de siembra de temporal (primera y postrera), a un patrón unimodal, lo que sólo permitiría una época de siembra de temporal.

De los anterior puedo inferir que Centroamérica es altamente vulnerable al cambio climático y en Nicaragua ya se siente el impacto del cambio climático en la agricultura debido al aumento de las temperaturas. En años recientes el país ha visto aumentar el número y la intensidad de los desastres naturales (2007 Huracán Félix, 2008 Tormenta Tropical Alma, 2009 Sequía de julio a oct, 2009 Huracán IDA, 2010 Tormenta Tropical Mathew) con sus altas repercusiones sobre la economía del país, afectando principalmente el sector agropecuario que es fundamental en el crecimiento económico del país, y que garantiza la seguridad e independencia alimentaria de la población.

#### **2.4.1 Costa Rica**

Costa Rica ha sufrido serios problemas de deforestación a partir de la década de los 60 y hasta finales de los 80, fecha en que se tomó una serie de decisiones de políticas que va a culminar finalmente en el diseño de programas de pagos por servicios ambientales. Costa Rica es el único país en desarrollo en el mundo que ha puesto un impuesto al carbón y cuyos ingresos se dirigen a financiar un sistema nacional de pagos por servicios ambientales. (Ministerio de relaciones exteriores de Costa Rica, 2008). Este país ha adoptado el pago por servicios ambientales como una estrategia para ayudar a disminuir el problema del cambio climático.

En la realidad lo que se quiere con esto es motivar un poco a las personas para que cuidemos nuestro medio ambiente, ya que de este depende la buena condición del clima; sin embargo es lamentable que no cuidemos nuestro ambiente por amor, sino por recibir algo a cambio. Sin embargo difundir información no es suficiente para lograr reducir este problema en el caso del municipio El Tuma La Dalia los productores tienen conocimientos pero se realizan acciones en contra del bienestar del medio ambiente fomentando el avance de los efectos del cambio climático.

## **2.4.2 Nicaragua.**

Para referirse al tema, el señor Kofi Anan, ex Secretario General de Naciones Unidas expresó que los países más vulnerables son los menos capaces de protegerse a sí mismos. También son los que menos contribuyen a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Si no se toman medidas, pagarán un alto precio por las actividades de otros. (PNUD, 2007).

Según Guerrero J. f, (2003), citado por Milán, “desde 1895, se han registrado en Nicaragua las primeras observaciones meteorológicas. Inicialmente, se medía únicamente la lluvia; sin embargo a partir de 1932 se empezó a determinar la temperatura media del aire. Muchas de las observaciones hechas en los primeros años han sido perdidas. Sin embargo, en INETER, se conserva la memoria de datos de temperatura desde 1957. Estos datos tienen un gran valor, ya que permiten evaluar, sobre escalas de tiempo razonables la evolución del clima en el país y determinar su vínculo con el cambio climático”.

Desde 1957 en Nicaragua el INETER guarda registros de cómo era el clima hace 54 años atrás y como ha venido evolucionando hasta la actualidad. En la actualidad hemos presenciado que el clima actual ha sufrido grandes variaciones, provocándose el fenómeno del cambio climático. Si comparamos el clima de años anteriores con el clima de hoy en día, podemos decir que antes se gozaba de mejores condiciones climáticas que en la actualidad.

Nicaragua aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en 1992 y fue ratificada por la asamblea nacional en 1995. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es la autoridad nacional designada. (CARE-Centroamérica y Catolice Reliefservices).

El gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional de la República de Nicaragua a través del Ministerio de Educación (MINED) y el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) ponen a disposición a la población el informe de El Cambio climático en el Mundo, Centroamérica y Nicaragua y su efecto en la producción agrícola. Si el clima está cambiando se debe saber, si este varía normalmente en un periodo de tiempo. Es necesario conocer cómo se han comportado las lluvias, la temperatura, etc. a través de los años, para saber si el clima de un determinado lugar está sufriendo cambios, debemos saber cómo se han venido comportando sus elementos físicos con el pasar de los años, para así establecer las comparaciones necesarias que nos indiquen si el clima ha venido sufriendo transformaciones con el pasar de los años.

En Nicaragua al igual que en muchos países del planeta ya se están empezando a sentir los efectos del cambio climático y lo estamos detectando porque en nuestras memorias hay recuerdos de cómo era antes el clima en cada departamento de Nicaragua y ahora, en los departamentos que gozaban de climas frescos, ahora tienen altas temperaturas; y los que eran de climas cálidos ahora son fríos, es decir el clima está en desequilibrio.

Según Rodríguez L. (2011): En Nicaragua son 10 los municipios de la zona seca que se verán directamente afectados por las variaciones producidas por el cambio climático, las cuales comprenden una drástica disminución de las precipitaciones y un aumento de la temperatura, esto, según los datos relevados en el foro nacional: cambio climático, soberanía y seguridad alimentaria y nutricional. Los municipios son Estelí, la Trinidad, San Isidro, Ciudad Darío, el Jícaral, San Francisco Libre, León, La Paz Centro, San Lorenzo. Son muchos los departamentos de Nicaragua que ya están siendo afectados en mayor cantidad por el cambio climático, ya que son lugares extremadamente secos y vulnerables ante cualquier fenómeno de la naturaleza.

En el caso de Nicaragua se trata de incentivar, capacitar e informar a los dueños de áreas protegidas pero cabe destacar que la misma necesidad y la pobreza del país es que la población aprovecha de manera irracional los recursos del medio ambiente buscando así como mejorar su situación económica o al menos buscando su supervivencia, es necesario que los productores implementen alternativas de adaptación para hacerle frente al cambio climático

#### **2.4.2.1 Matagalpa.**

Matagalpa realiza foro de cambio climático y gestión de riesgo humano, bajo el lema " Pensando globalmente, actuando localmente". El municipio de Matagalpa fue sede del segundo foro de cambio climático y gestión de riesgo urbano, esto con el objetivo de fortalecer las capacidades de las autoridades locales, como medida de adaptación ante el cambio climático. Durante este importante evento, las y los participantes tuvieron la oportunidad de conocer la estrategia nacional de cambio climático impulsada por el Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional, la cual ha sido consultada con todos los sectores nicaragüenses y actualmente se encuentra en su fase aplicación

También se analizaron temas como el fortalecimiento de las capacidades locales en la preparación como medida de adaptación al cambio climático; adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad hídricas ante la variabilidad del clima y las coordinaciones interinstitucional activa para la implementación de estrategias nacionales de cambio climático y su aplicabilidad local. En este foro participaron autoridades locales del gobierno de reconciliación y unidad nacional, así también los alcaldes del poder ciudadano de los 13 municipios de Matagalpa. (MARENA, 2009).

Como una medida de adaptación ante esta problemática, en Matagalpa se realizó un foro sobre cambio climático para fortalecer la participación de las principales autoridades de cada municipio matagalpino, para adoptar estrategias de adaptación ante el cambio climático y se incentivó a los productores a que implementen buenas prácticas agrícolas para estar en armonía con la naturaleza.

Actualmente en el Tuma La Dalia se realizó el primer encuentro a nivel nacional con productores en donde compartieron experiencias de alternativas de adaptación ante el cambio climático.

#### **2.4.2.2 El Tuma La Dalia.**

En el caso del municipio del Tuma La Dalia a través de la alcaldía y de organizaciones dirigidas a la protección del medio ambiente trabajan arduamente buscando que los productores implementen acciones que reduzcan estos efectos del cambio climático en la agricultura promoviendo que participen en charlas, capacitaciones en pro del mejoramiento del medio ambiente, entre ellas reforestación, protección de áreas verdes, cosecha de agua entre otras

Estos problemas se convierten en el principal reto para la sostenibilidad ambiental del país, por tanto, la prioridad para la acción debe de considerar un cambio por completo de nuestros hábitos conductas en relación al acceso, uso y conservación del medio ambiente, contribuyendo a construir una sociedad basada en nuevos valores para enfrentar los desafíos del cambio climático adaptándonos a sus efectos.

### **III JUSTIFICACIÓN.**

El presente trabajo de investigación abordada el tema Caracterización socioproductiva, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en las comunidades del Municipio El Tuma La Dalia, Matagalpa, I semestre 2015. Esta investigación permitió identificar las problemáticas vividas en esas comunidades conociendo las situaciones y debilidades en la parte social, climática y productiva pues es ahí que se realizó el estudio y esto nos permite identificar sobre qué alternativas de solución tienen que implementar los productores para hacerle frente al cambio climático, lo cual permitirá que todos y todas tomemos conciencia acerca de lo que en realidad está ocurriendo.

Con este trabajo de investigación se pretende beneficiar a un gran número de personas sobre todos a nosotros como investigadores del tema, lo cual nos ayudará a tener conocimiento y poder identificar las problemáticas vividas, también se beneficiaran los productores, líderes, organismos presentes en el municipio que como responsabilidad social compartida busquen solución que promuevan la vinculación de conocimientos teóricos y prácticas para enfrentar la problemática mundial con menos impacto

A las autoridades municipales el cual utilizaran como información del impacto del cambio climático en la agricultura.

A los estudiantes de la FAREM en las carreras de Ciencias Naturales, Agronomía y Economía agrícola como material bibliográfico.

Finalmente, es importante desde el punto de vista personal, ya que servirá como trabajo de investigación para obtener el título de Técnico Superior en Desarrollo Rural Sostenible

## IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pobladores de las comunidades de El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio Tuma La Dalia, dependen de la producción agrícola, para la subsistencia de sus familias, en cuanto a la alimentación, generación de ingresos, empleos, vivienda y transporte. Por tales motivos se consideran como zonas vulnerables ante el cambio climático, ya que estos alteran factores indispensables para el crecimiento de los cultivos, como las precipitaciones y la temperatura y aunque los cambios no sean tan severos en el clima pueden significar un impacto desastroso en sus vidas y medios de sustentos por eso es importante evaluar el nivel de conocimiento que tienen los productores para hacerle frente a esta problemática.

### 4.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cuáles son las características sociales, producción agropecuaria, percepción y alternativas de adaptación al cambio climático en las comunidades: El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma La Dalia durante el II semestre 2014?

### 4.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- 1) ¿Cuáles son las características sociales de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma La Dalia durante el II semestre 2014
- 2) ¿Cuál es el nivel de producción agropecuaria que tienen los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas?
- 3) ¿Cuál es la percepción sobre cambio climático de los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas?
- 4) ¿Cuáles son las alternativas de adaptación ante el cambio climático por los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas?

## **V. OBJETIVOS.**

### **5.1 Objetivo General**

Evaluar las características socio productiva agropecuaria, percepción y alternativas de adaptación ante el cambio climático en las Comunidades, EL Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma – La Dalia Matagalpa durante el II semestre del 2014.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- 1) Analizar la caracterización socio productivo agropecuario de las comunidades, El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma – La Dalia durante el II semestre del 2014.
- 2) Valorar la producción agropecuaria de los productores ante el cambio climático de las comunidades El Diamante El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma – La Dalia durante el II semestre del 2014.
- 3) Describir la percepción que tienen los productores ante el cambio climático de las comunidades El Diamante y Las Vegas del Municipio El Tuma – La Dalia durante el II semestre del 2014.
- 4) Identificar las alternativas de adaptación ante el cambio climático que están implementando los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas del Municipio El Tuma – La Dalia durante el II semestre 2014.

## **VI HIPÓTESIS**

### **6.1 HIPÓTESIS GENERAL**

Los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas tienen acceso a servicios básicos, obtienen buenos rendimientos productivos, tienen conocimiento sobre el cambio climático e implementan alternativas de adaptación ante el cambio climático.

### **6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

Los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas tienen acceso a servicios básicos como: energía eléctrica, agua potable y educación gratuita.

Los productores de las comunidades El Diamante, El cielo y Las Vegas tienen buenos rendimientos en sus áreas productivas.

Los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y las Vegas tienen alto nivel de conocimiento sobre el cambio climático.

Los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y las Vegas están implementando alternativas de adaptación ante el cambio climático como: jornada de reforestación, conservación de suelo y agua, diversificación de cultivos con semillas mejoradas que se adaptan a los efectos del fenómeno, también sistema de riego por gravedad y riego por goteo etc.

## **VII. MARCO TEÓRICO**

### **7.1 Características sociales**

#### **7.1.1 Características sociales de Nicaragua.**

Las condiciones de vida de la población ha venido cambiando debido a las transformaciones políticas y económicas ocurridas en los últimos diez años, la pobreza en Nicaragua se ha transformado en volúmenes, composiciones, y distribución especial, lo cual ha cambiado el mapa de la pobreza del país (Cruz, 1997).

Según Cruz, (1997) la pobreza en Nicaragua ha bajado debido a las políticas de gobierno utilizada en los últimos diez años el actual gobierno ha implementado programas y proyectos de apoyo a la pequeña y mediana empresa rural y todo con el objetivo de reducir el índice de pobreza nacional.

La pobreza afecta por igual a diferentes regiones del país, las familias no pobres representan solamente la cuarta parte de la población. El resto de los hogares a nivel nacional viven condiciones de pobreza o extrema pobreza al no satisfacer sus necesidades básicas, entre las más frecuentes es la dependencia económica (muchos dependientes y baja educación o analfabetismo), otras son las condiciones inadecuadas de alojamiento hacinamientos con cuatro o más personas por cuarto en una vivienda y la falta de agua potable, servicios higiénicos, alcantarillado y energía eléctrica. (INEC, 1995)

Según INEC, (1995) la pobreza afecta por igual a todas las familias nicaragüense solo la cuarta parte tienen buenas condiciones de vida el resto de las familias viven en pobreza extrema pobreza esto se debe que no tienen un buen nivel académico y muchos son analfabetos la pobreza también en las condiciones inadecuada de alojamiento con cuatro o más personas por cuarto.

### **7.1.2 Características Sociales de Matagalpa**

La población del municipio de Matagalpa es eminentemente urbana (en los barrios rurales no viven más de 200,000 personas y tiene un crecimiento de 3,87 % anual periodo 1995-2000). Representa la cuarta zona poblacional de Nicaragua. El casco urbano se compone de 48 barrios, 16 ciudadelas, 15 repartos, 4 asentamientos, 4 colonias y 2 urbanizaciones, la población original de Matagalpa es de origen indígena, de pueblo aborígen “Matagalpa” al que se le añadieron los españoles y otros inmigrantes europeos.

En 1870, Matagalpa tenía una población de 4000 habitantes y estaba dividida en dos barrios denominados como Barrio de Arriba y Barrio de Abajo, siendo la población de este último puramente india. En 1940 la población llegó a 7683 habitantes, en 1968 21975, actualmente un poco más de 200,000 habitantes (Alcaldía de Matagalpa, 2000).

Según Alcaldía de Matagalpa, (2000) la población de Matagalpa es completamente urbana su mayor parte de la población era de origen indígena y en la actualidad continúa siéndolo, Matagalpa representa la cuarta parte de la población nicaragüense también se caracteriza como un departamento altamente agropecuario y de excelente aporte al producto interno bruto a nivel nacional.

### **7.1.3 Características Sociales del Municipio El Tuma La Dalia**

El municipio, data de comienzos de los años 1920, cuando una incipiente carretera comunicaba el poblado de El Tuma con la ciudad de Matagalpa, cabecera departamental. Para entonces el Municipio consistía en un caserío disperso. Con la introducción del cultivo del café, se incrementó la concentración de la población

en el territorio, muchas familias de Matagalpa emigraron hacia el poblado, iniciándose para ese tiempo florecientes haciendas cafetaleras.

En los años 60 varias familias se fueron asentando en el naciente poblado de La Dalia, el cual era un empalme de caminos entre Wasaka y la finca de La Dalia.<sup>2</sup>

Con la división política administrativa del país aprobado el diecisiete de agosto de 1989, es elevado a municipio, el naciente poblado de El Tuma - La Dalia. Alcaldía Municipal El Tuma La Dalia. 2014).

#### **7.1.4 Geografía**

El territorio municipal limita al norte con los municipios de Jinotega y El Cuá, al sur con los de Matiguás y San Ramón, y al este con el municipio de Rancho Grande. La cabecera municipal está ubicada a 175 km de la ciudad de Managua.

En la zona predomina el terreno accidentado y montañoso con muchas elevaciones, cuenta con tierras planas en poca cantidad, después presenta también cerros en menor cantidad, lo que hace indicar que posee un tipo de tierras variadas, se puede estimar que un 40% del terreno es plano y el 60% es accidentado.

El Tuma La Dalia pertenece al departamento de Matagalpa. Tiene una extensión territorial de 651.66 km<sup>2</sup> lo que representa el 9 % del territorio del departamento. Posee una altura de 700 metros sobre el nivel del mar y una posición geográfica d latitud 13°08 y longitud 85°44', (CENAGRO 2011).

Según CENAGRO (2011) el municipio tiene un territorio de 651.66 más de la mitad de su territorio es dedicada a la producción agropecuaria por su fertilidad en los suelos y su altura se adaptan diversos cultivos se caracteriza por ser un municipio altamente productivo entre otras característica cuenta con una carretera pavimentada esto hace posible la transportación de su producción.

En las comunidades rurales del Municipio Tuma La Dalia la actividad agrícola es la que promueve el desarrollo del municipio y en los últimos años ha bajado el rendimiento productivo debido a la incidencia del cambio climático que ha afectado la producción agrícola de nuestro país.

## **7.2 Características productivas**

### **7.2.1 Producción Agrícola de Nicaragua**

El sector agropecuario de Nicaragua aporta aproximadamente el 20 % al P.I.B nacional y el 27 % del empleo productivo total, siendo uno de los sectores más relevantes para la economía nacional (BCN, 2010).

Se puede decir que el sector agropecuario es un excelente generador de empleo productivo a nivel nacional siendo unos de los sectores que ha tenido más relevancia para la economía del país por eso los productores deben optar nuevas alternativas para mejorar los rendimientos productivos

La producción agropecuaria y forestal, está en manos de pequeños y medianos productores, controlan el 70 % de la tierra y producen el 65 % de los alimentos pero también la pobreza general es más evidente en el sector rural alcanzando el 67 %. (FIDEG,2009), la producción agrícola y forestal ha sido extensiva, con crecimiento en expansión de área más que en aumento de la productividad, con bajo nivel tecnológico, uso de tierras marginales para la agricultura y poco valor agregado a la producción primaria. (FIDEG, 2009).

Según FIDEG, (2009) la producción agropecuaria de Nicaragua está en mano de pequeños y medianos productores cultivan el 70% de la tierra y producen aproximadamente el65% de los alimentos, tomando en cuenta que por los poco

conocimiento tecnológico y falta de interés los rendimientos esperados no son los óptimos por la falta de fertilidad en los suelos y la incidencia del cambio climático.

Se puede decir que el Municipio El Tuma La Dalia ha tenido gran desarrollo debido a los altos niveles productivos la mayor parte de la producción se exporta a mercados nacionales e internacionales.

### **7.2.2. Producción Agrícola de Matagalpa**

La superficie en mz del departamento de Matagalpa asciende a 784,605 mz se destinan 360,056 mz para la actividad pecuaria correspondiente al 9 % del área nacional para cada actividad. El trece % de las áreas agrícolas tienen certificación orgánica. (CENAGRO, Matagalpa, 2010-2011).

A nivel de producción: esta actividad se caracteriza por su bajo nivel tecnológico que responde entre otras cosas: el deterioro de la fertilidad de los suelos, los altos costos de los insumos, el acceso limitado a los servicios de transferencia de tecnología, tanto en cantidad como en calidad y limitado acceso a los servicios de crédito.

La producción de granos básicos presenta un alto grado de vulnerabilidad ante fenómenos climáticos. Dada la calidad tradicional de los procesos productivos los rendimientos alcanzados están por debajo de los rendimientos óptimos (maíz 25 quintales por mz, frijol 11 qq por mz, arroz seco 25 qq por mz y sorgo 20 qq por mz). Estos rendimientos, considerando los altos costos de los insumos y mano de obra, hacen que estos rubros sean de pobre rentabilidad. El área dedicada a la caficultura representa el 57 % del área total y aporta el 78 % de la producción nacional y con bajos niveles tecnológicos para la producción. (FUNICA, 2009)

Según FUNICA, (2009) La producción de granos básicos es la que tiene mayor vulnerabilidad ante algunos fenómenos del cambio climático, también ha incidido

los altos costos de los insumos, poca fertilidad en los suelos para alcanzar un nivel óptimo en la producción de granos básicos.

### **7.2.3. Producción Agrícola de El Tuma La Dalia**

El municipio de El Tuma La Dalia dedica a las labores agrícolas un 29 % de la superficie terrestre. La siembra de granos básicos tiene partida de 43 % del total de la superficie agrícola. Del total de 3,826 explotaciones agropecuarias que se siembran granos básicos, solamente 24 % se siembran bajo riego con una superficie de 7.75 mz de arroz, 28 mz de maíz, 34.5 mz de frijoles y 1 mz de sorgo millón, (CENAGRO, 2010).

De lo anterior puedo inferir que la agricultura es una de bases fundamental de la economía del municipio se puede decir que se ha obtenido buenos rendimientos productivos, gracias a estos rubro el municipio ha tenido gran desarrollo económico.

Actualmente en las comunidad El Diamante, El Cielo y Las Vegas sus producciones principales han sido los rubros del café, el ganado y granos básicos debido a que los productores tienen conocimiento en el cultivo de estos rubros.

## **7.3 Cambio Climático**

### **7.3.1 Clima**

“Se entiende por clima a la serie de estados atmosféricos que suceden habitualmente, en el curso del año, en una localidad, sector o región. Las características más destacadas son; insolación, temperatura, precipitaciones, nubosidades, humedad, presión atmosférica y viento”. (Guerrero, 2010)

“El clima de un lugar está caracterizado por el tiempo que generalmente hace en dicho territorio. Este incluye variaciones atmosféricas, tales como las diferencias de temperatura entre el día y la noche, diferencias de precipitaciones según las

estaciones del año, diferencias de tiempo entre distintos años (unos seco, otro muy húmedo, etc.). Estos patrones de comportamiento atmosféricos y sus variaciones conforman el clima de determinada región, o clima regional.

El clima, además de modelar el relieve del país, condiciona las actividades económicas de sus habitantes. Son los agentes climáticos como la temperatura, la humedad, la ventilación, etc., los responsables de fenómenos tales como el calor, la lluvia, el viento; que humedecen los suelos, mantienen el nivel de los lagos, desarrollan las cosechas, sirviendo así de reguladores de las actividades sobre un determinado territorio. (MARENA, 2007)

### **7.3.2. Concepto Cambio Climático**

“Se llama cambio climático a la variación global del clima de la tierra. Al cambio producido constantemente por causas naturales y causas humanas”. (Guerrero, 2008).

Puedo inferir que cambio climático es toda transformación variación en el clima este fenómeno se ha venido dando debido a los desastre que el ser humano ha venido causando a nuestra naturaleza.

Existen diversas causas que son responsables de estos cambios, el cambio climático está atribuido directa o indirectamente a la actividad humana la que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Entre las actividades naturales que pueden ser responsables de los cambios en el clima, tenemos variaciones cíclicas de la intensidad solar, erupciones volcánicas entre otras. Entre las actividades humanas que causan dichos cambios tenemos la deforestación, la silvicultura, la quema de residuos sólidos, las emisiones de gases producidas por empresas, automóviles, los incendios forestales y la multiplicación de la población mundial.

Actualmente en la comunidad de El Diamante, Él Cielo y las Vegas ya se siente el impacto del cambio climático en la agricultura ya que debido a las sequias los productores tienen bajos rendimientos productivos aunque ellos en conjunto con ONG e instituciones del estado están optando nuevas alternativas que les ayude a mitigar los efectos del cambio climático.

Según los resultados de la evaluación del riesgo futuro, es muy probable que el ciclo hidrológico sea alterado por el cambio climático, pudiendo causar impactos importantes en la disponibilidad de los recursos hídricos y en la calidad del agua.

Según se pudo observar en los resultados de los modelos que fueron desarrollados por MARENA-PNUD, 2000, a partir del año 2050, se pudieran presentar importantes anomalías en las precipitaciones, en un orden del 10%, las que probablemente estén asociadas también a la distribución temporal, o sea menos agua para las zonas secas, que hoy son las de mayor explotación agrícola en el occidente del Pacífico.

Cambios menos complejos pero igualmente importantes en el escurrimiento superficial podrían surgir debido a la cantidad de agua evaporada del paisaje y la transpirada por las plantas, lo que puede cambiar en relación con la disponibilidad de humedad en la tierra y la respuesta de las plantas a las elevadas concentraciones de CO<sub>2</sub>. Esto puede disminuir los niveles de caudales superficiales y subterráneos, en algunos reservorios, pero no así en los lagos, según la evaluación del clima futuro (Milán Pérez J.A, 2009).

Los productores de dichas comunidades ya tienen conocimiento sobre este fenómeno ya que el gobierno en coordinación con ONG e instituciones del estado ha impartido charlas y talleres para concientizar a los productores de esta problemática y contrarrestar los efectos del cambio climático que está afectando a toda la población en general.

### **7.3.3 Causas del cambio climático.**

Las emisiones de gases de efecto invernadero, que son la causa principal del cambio climático, están relacionadas con las formas de producción, las formas de circulación o transporte, y las formas de consumo y de distribución de la riqueza que se genera. Aquellas sociedades cuyos estilos de vida han estado basados en un uso intensivo de la energía y de los recursos, son las que han contribuido a los mayores volúmenes de emisiones de gases de efecto invernadero. Por tal razón, los países altamente desarrollados han originado este problema y tienen una Responsabilidad histórica con el mismo. Estos gases de invernadero absorben y remiten la radiación de onda larga, devolviéndola a la superficie terrestre, causando el aumento de temperatura, fenómeno denominado Efecto Invernadero (GCCIP 1997)

.Estos efectos de carácter de invernaderos por motivos de que la radiación solar penetra directamente a la superficie terrestre lo cual provoca alteración en la temperatura.<sup>2</sup>

Las emisiones de Nicaragua, apenas entran en las estadísticas mundiales, pues representan el 0.01% de las emisiones totales y actualmente EE.UU. la Federación Rusa, China, Alemania, Reino Unido y Japón concentran más del 50% de las emisiones mundiales. Incluso, tal y como se puede comprobar en una publicación reciente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, 2008, Nicaragua es el país de Mesoamérica que reporta la menor cantidad de emisiones per cápita y se encuentra entre los cuatro países de América Latina con las menores emisiones per cápita.

Las causas mencionada anteriormente del cambio climático es la propia variabilidad que, de forma natural, sufre el clima, dado que por ejemplo se sabe que en los últimos años se han alternado épocas de clima cálido con glaciares, las

cuales han afectado de manera determinante todas las formas de vida en la Tierra. (Rodríguez, 2010).

Puedo inferir que los cambios que se producen en el clima de manera constante por las causas naturales se le llaman variabilidad natural del clima. Para referirnos a los cambios en el clima que son atribuidos a las actividades de los humanos muy comúnmente se usa la expresión cambio climático antropogénicos.

Una de las muchas amenazas a los sistemas de sostén de la vida, resulta directamente de un aumento en el uso de los recursos. La quema de combustibles fósiles y la tala y quema de bosques, liberan dióxido de carbono. La acumulación de este gas, junto con otros, atrapa la radiación solar cerca de la superficie terrestre, causando un calentamiento global. Esto podría en los próximos 45 años, aumentar el nivel del mar lo suficiente como para inundar ciudades costeras en zonas bajas y deltas de ríos. También alteraría drásticamente la producción agricultura internacional y los sistemas de intercambio (WMO, 1986).

Según WMO, (1986) una de las muchas amenazas a los sistemas de vida resulta directamente por mal uso de los recursos que es la materia prima que para un mejor sostén de vida causas de las amenazas resultan por: quema de combustibles fósiles liberación de dióxido de carbono, tala de los bosques quemas de los mismos todo esto resulta como consecuencia de acumulación de gases también esto podría aumentar el nivel del mar lo cual es suficiente inundar ciudades costeras y zona bajas y ciudades costeras de los ríos.

Las emisiones de Nicaragua, apenas entran en las estadísticas mundiales, pues representan el 0.01% de las emisiones totales y actualmente EE.UU. la Federación Rusa, China, Alemania, Reino Unido y Japón concentran más del 50% de las emisiones mundiales. Incluso, tal y como se puede comprobar en una publicación reciente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PNUMA, (2008), Nicaragua es el país de Mesoamérica que reporta la menor cantidad de emisiones per cápita y se encuentra entre los cuatro países de América Latina con las menores emisiones per cápita.

Actualmente los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas contribuye al calentamiento global ya que no hace uso de energías renovable, así también generando grandes cantidades de residuos sólidos y no dándole ningún tratamiento afectando directamente al medio ambiente no le dan tratamiento a las aguas mieles y el uso inadecuado de productos químicos

#### **7.3.4. Impactos del Cambio Climático**

El cambio Climático, es ya inevitable y sus efectos permanecerán durante muchos años, las alteraciones inducidas por este tienen impactos en:

Entre los impactos económicos, los primeros sin duda, son daños causados por la sequía sobre la agricultura. Quizás esta parte de la estrategia es más sencilla, por la mayoría de los estudios, en casi todos los países, se han realizados para valorar y demostrar los daños producidos por la sequía en la producción agrícola, tanto en cultivos extensivos, frutas y hortalizas, como en los bosques y la ganadería, esta rama de la economía es la primera y la más expuesta a los daños de la sequía, por lo que es tratada con preferencia, especialmente en aquellos países en los que la sequía son más frecuentes. (Gonzales, 2011).

Puedo inferir que esto efectos de la sequía no solo causan daños a la agricultura sino también a la ganadería y al ser humano por lo tanto tenemos grandes pérdidas económicas, estas causas hacen que nuestros alimentos que consumimos tengan un mayor costo de precio en el mercado.

La sequía es uno de los desastres que afecta directamente a los cultivos, y que impacta a las personas en el mundo. Además de los efectos directos en la

producción, la sequía puede afectar el abastecimiento de agua, forzara las poblaciones a emigrar, e incluso causar hambrunas y muertes de personas. A diferencias de otros desastres naturales las consecuencias de la sequía pueden prevalecer por varios años, con un efecto negativo en el desarrollo.

Los impactos de la sequía dependen de la vulnerabilidad y de la habilidad de las comunidades para enfrentar el fenómeno, lo que a su vez está influido por las condiciones socioeconómicas, productivas y de calidad de los recursos de las poblaciones (Gonzales, 2011).

Los impactos de la sequía ya comienzan hacer estragos en nuestros cultivos debido a este fenómeno se ha venido bajando los índices productivos de nuestro Municipio por lo tanto se han tenido grandes pérdidas económicas.

Puedo inferir que nuestras familias nicaragüenses puedan sobrevivir o alcanzar una mejor seguridad de vida algunas personas emigra a otros países para satisfacer sus necesidades ya que en el país no han logrado una mejor calidad de vida.

### **7.3.5 La Agricultura.**

“La agricultura es una de las actividades productivas más sensible y vulnerable a las condiciones climáticas y sus cambios. Como impactos están las sequías o las precipitaciones fluviales excesivas que llegan a afectar directamente el desarrollo de los cultivos y bajo rendimiento de la producción” (MARENA, 2010)

La agricultura es unas de las actividades más importantes que se ejerce porque de ahí se extraen los alimentos que consumimos los humanos y algunos animales que se usa su carne como alimento, el calentamiento global está afectando por que cambia el clima de esa región y eso afecta a los cultivos.

En importante que los productores adopten alternativas de adaptación ante el cambio climático así como que promuevan acciones mitigación como:

reforestación, protección de aéreas verdes, uso racional de los recursos naturales para reducir el impacto del cambio climático.

### **7.3.6 La Salud**

“Según el tercer informe de IPCC, un cambio de las condiciones climáticas puede tener tres tipos de repercusiones en la salud: a- Repercusiones más o menos directas, causadas en general por fenómenos meteorológicos extremos, b- Consecuencias para la salud de diversos procesos de cambio ambiental y perturbación ecológica resultantes del cambio climático, c- Diversas consecuencias para la salud (traumáticas, infecciosas, nutricionales, psicológicas y de otro tipo) que se producen en poblaciones desmoralizadas y desplazadas a raíz de perturbaciones económicas, degradaciones ambientales y situaciones conflictivas originadas por el cambio climático.(Guerrero, 2008).

Aunque el calentamiento mundial puede tener algunos efectos beneficiosos localizados, como una menor mortalidad en invierno en las regiones templadas y un aumento de la producción de alimentos en determinadas zonas, los efectos globales para la salud del cambio climático serán probablemente muy negativos.

Es importante tener en cuenta que el cambio climático tiende a prestar condiciones para que ciertas enfermedades como la malaria y el dengue tengan un mayor auge de manera que esto afecta directamente a la salud del ser humano y en los animales les afecta por las contaminaciones de las fuentes de aguas, quemadas de los bosques y mal uso de productos químicos.

Los productores están conscientes de que esta problemática afecta de manera directa a la salud de las personas produciendo enfermedades de la piel y enfermedades respiratorias pero ya se realizan acciones dirigidas a contrarrestar estos efectos ya que el gobierno en coordinación con ONG está implementando alternativas de prevención que puedan ser útiles para bajar el índice de dichas enfermedades en la población.

Efectos en los animales domésticos, debido a que estos animales permanecen mayor tiempo en el campo se vuelven más susceptibles las enfermedades provocadas por los efectos del cambio climático entre ellas tenemos las más comunes: gripe porcina, aviar, fiebre bovina etc.

### **7.3.7 Flora y Fauna**

“Debido a los cambios climáticos en los ecosistemas terrestres, la vegetación característica de cada región será afectada. Los bosques de pino se desplazarán hacia latitudes más altas, la vegetación tropical se extenderá sobre una franja más ancha de la superficie terrestre, y la flora típica de la tundra y la taiga ocupan un área más reducida. Como consecuencia, al alterarse la vegetación de muchas reservas naturales, designadas para proteger el hábitat de especies amenazadas, estas reservas podrían dejar de ser el hábitat ideal para las mismas, ocasionando su extinción” (Guerrero, 2008)

Según Guerrero (2008) los diversos ecosistemas están siendo afectados por el uso desmesurado de los recursos naturales. Este fenómeno provoca la extinción de especies o la migración de las mismas y en algunos casos puede causar la desaparición de los animales considerados endémicos. En la actualidad ya se sienten los efectos del cambio climático ya que existen animales que se han extinguido y otros han emigrado.

En las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas en estas comunidades los animales están desapareciendo debido a la caza indiscriminada, el avance de la frontera agrícola y quemadas debido a estos factores muchos de ellos han tenido que emigrar a otros lugares del país.

### **7.3.8 Recursos Hídricos**

“Uno de los efectos del cambio climático es la degradación de las fuentes de agua. Las fuentes de agua muchas veces están desprotegidas a causa de la

deforestación y la degradación del suelo. Por lo tanto el suelo tiene poca capacidad de infiltración, y por ende la lluvia erosiona la capa fértil de la tierra, los ríos fluyen menos y muchos de ellos se secan fácilmente cuando hay una sequía; y hay crecimiento en la época lluviosa. Las fuentes de aguas se hacen gradualmente más escasas y la contaminación es más concentrada por las bajas aguas o por la falta de movimiento. Solamente en áreas de bosques densos se han preservados algunas de las fuentes de agua". (CIPRÉS, 2007).

El cambio climático influye de manera directa sobre la degradación de los recursos hídricos ya que al haber un aumento de temperatura hay descontrol en cuanto a los niveles de evaporación y precipitación sobre la tierra y de igual manera va a ser muy perjudicial en áreas desoladas secando las fuentes hídricas.

En las comunidades El Diamante, El Cielo y las vegas actualmente las fuentes de aguas han disminuido su caudal debido al avance de la frontera agrícola, el despale indiscriminado, y la caza de animales silvestre esto ha provocado que los efectos del cambio climático ya se comienzan a sentir a nivel de población.

Uso y manejo inadecuado de agroquímicos, en las comunidades el diamante, el cielo y las vegas, es inadecuado debido a que los productores a un que tengan conocimiento no le toman importancia a este factor.

Quemas agrícolas en dichas comunidades este factor ha venido bajando el índice debido a que los productores ya han adquiridos conocimientos de como cultivar la tierra sin necesidad de quemar los suelos agrícolas.

## **7.4. Alternativas de Adaptación al Cambio Climático.**

### **7.4.1. La Adaptación**

Consiste en un ajuste de los sistemas naturales o humanos para hacer frente a los estímulos climáticos reales o previstos por sus efectos que modera los daños o multiplica las oportunidades favorables" (Guerrero, 2009).

El clima actualmente está sufriendo muchos cambios debido a los diversos fenómenos naturales y antropogénicos que se están dando pero a la vez el hombre establece ajustes para contrarrestar los efectos de este buscando así alternativas que le permitan adaptarse a estos cambios.

Actualmente los productores realizan acciones tales como reforestación, protección de áreas verdes para minorar un poco los efectos del cambio climático teniendo en cuenta que la infraestructura tiene mucho que ver con respecto a esta problemática.

La alternativa de adaptación al cambio climático, significa cualquier ajuste que ocurre en los ecosistemas y en sistemas humanos en respuesta a los efectos actuales y esperados del cambio climático. Es importante mencionar que Nicaragua cuenta con lineamientos estratégicos sobre el cambio climático. Por ejemplo: las propuestas planteadas en la estrategia nacional ambiental y del cambio climático. (ENACCA, 2012)

Puedo inferir que las alternativas de adaptación significa que es ajustarse a cualquier efectos que puedan ocurrir con la variabilidad del ecosistema y en la actualidad en diferentes regiones de nuestro país ya se sienten los efectos del cambio climático pero el gobierno con instituciones del estado en conjunto con organismos no gubernamentales ya están tomando medidas de mitigación y así adaptarse a estos efectos del cambio climático que está afectando a la producción en general.

En la actualidad en las comunidades El Diamante, El Cielo y las vegas los productores están realizando alternativas de adaptación al cambio climático debido a que ya se tienen conocimientos en buenas prácticas ambientales tales como reservorios como el implemento de las lagunetas, diversificación de cultivos,

el uso de semillas mejoradas resistente a la variabilidad del clima y conservación de suelo como lo son: las barreras vivas o muertas, zanjas de infiltración o acequias etc.

En lo que respecta al lineamiento de innovación tecnológica para la adaptación al cambio climático, el MAGFOR (2013), menciona: que en las comunidades El Diamante El Cielo y Las Vegas ya están implementando algunas innovaciones tecnológicas para mejorar el nivel productivo de sus parcelas o fincas.

Recolección de agua de lluvia a nivel comunitario a fin de utilizarla para el riego de cultivos y rescate, sistematización y validación de saberes locales sobre el manejo de los sistemas productivos comunitarios.

Fortalecer la investigación a nivel básico y aplicado, la gestión de conocimiento y desarrollo de capacidades, para enfrentar los retos del cambio climático, entre otros.

En Implementar sistemas de riego, priorizando fuentes superficiales, que hagan óptimo uso del agua, involucrando a los ingenios azucareros, arroceros, bananeros y tabacaleros, en la iniciativa de utilización de tecnologías más eficientes para riego.

Conservación de suelo: esta tecnología se hace para evitar pérdida de suelos fértiles y la definimos como barreras vivas y muertas esto permite a que no haya erosión en los suelos si los productores siguen implementando nuevas alternativas tendrán mejores resultados en la producción agrícola

Reforestación este método lo está impulsando las instituciones del estado y ONG, esto ayuda a que los productores tengan mejores conocimiento antes esta problemática que nos está afectando a toda la población en general

Los organismo están preocupado por mejorar los conocimientos en la producción con nuevas alternativas: tecnologías adecuadas y variedades de semillas que se Adapten al cambio climático. Promocionando con bancos comunitarios de semillas con especies adaptadas.

Construcción de infraestructuras necesarias con condiciones para almacenamiento, cosecha post cosecha y comercialización, transformación y valor agregado directo de la producción.

Cada una de las definiciones se puede entender la manera de cómo está organizada la sociedad nicaragüense su nivel de vida: educación, salud ubicación y distribución. En otras muestran la importancia que tiene la actividad agropecuaria para garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo de la economía.

Los organismo que están preocupado por mejorar los conocimientos en la producción con nuevas alternativas: tecnologías adecuadas y variedades de semillas que se Adapten al cambio climático.

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **8.1 Límites**

El Municipio El Tuma La Dalia limita al norte con los municipios de Jinotega y El Cuá, al sur con los de Matiguás y San Ramón, y al este con el municipio de Rancho Grande al oeste con los municipios de Matagalpa y Jinotega. La cabecera municipal está ubicada a 175 km de la ciudad de Managua.

En la zona predomina el terreno accidentado y montañoso con muchas elevaciones, cuenta con tierras planas en poca cantidad, después presenta también cerros en menor cantidad, lo que hace indicar que posee un tipo de tierras variadas, se puede estimar que un 40% del terreno es plano y el 60% es accidentado.

### **8.2 Naturaleza y Clima**

El municipio tiene un clima de bosque subtropical, semi-húmedo, corresponde al tropical semi-lluvioso, con precipitación entre los 2.000 y 2.500 mm. La temperatura oscila entre los 22° y 24°C.

El grado de pendientes de los suelos va de fuertemente ondulado, moderadamente escarpado, escarpado, muy escarpado, montañoso a precipicio, es decir, de 8% a más de 75% de pendiente. Predomina el uso forestal de producción con 62%, seguido por el uso forestal de protección con 17% y el uso agroforestal con 14%, mientras que el uso agrícola y agropecuario abarcan solamente el 6% de la superficie del Municipio.

### **8.3 Descripción del lugar donde se llevara la investigación**

La investigación se llevó a cabo en las comunidades El Diamante ubicada de la cabecera municipal 10, km al sur, esta comunidad consta con energía eléctrica comercial, agua potable, centros educativos y la principal vía de acceso hacia la cabecera municipal La Dalia al norte y hacia el sur la cabecera departamental de Matagalpa.

La comunidad El Cielo está ubicada a unos 15, km al sur de la cabecera municipal al, y consta con algunos beneficios básicos como: agua potable, educación primaria y una vía de acceso hacia el poblado el Tuma donde se encuentra la principal vía de acceso hacia las cabeceras municipales la Dalia y Matagalpa.

La comunidad las Vegas está ubicada a 18, km de la cabecera municipal esta comunidad a diferencia de las otras no cuentan con los mismos beneficios básicos para un mejor desarrollo económico y social, lo cual consta únicamente con una escuela primaria.

En estas comunidades la principal fuente de ingreso esta meramente destinada a la producción agrícola y en especial la producción de granos básicos lo cual las vuelve muy susceptible a los efectos negativos del cambio climático.

### **8.4 Tipo de investigación**

Este tipo de investigación es de carácter transversal debido a que solo se hará una vez después solo se procesa la información obtenida, y también este tipo de investigación es cualitativa y cuantitativa cualitativa por que se consta un estudio descriptivo en el desarrollo del tema y cuantitativa por que se aplicó la estadística en el procesamiento de los datos, apreciando también el método empírico por que se respeta la opinión de los productores.

## 8.5. Población sujeta de estudio

Según (Piura 1997) población es un conjunto de individuos de una misma especie. Algunos investigadores consideran sinónimo poblacional e universo. En nuestro caso la población es de 76 productores compuesta por las y los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas del municipio El Tuma La Dalia.

## 8.6. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula propuesta por Muñiz González R, citado por Vallejos Cabrera R. M (2014). A continuación se describe la fórmula

$$\frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n= Número de elementos de la muestra.

N= Número de elementos del universo.

P/q= Probabilidades con la que se presenta el fenómeno

Z= Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con el valor  $\sigma^2$ , luego  $Z= 2$ .

E= Margen de error permitido.

Se utilizó probabilidades de  $p=50$  y  $q= 50$ . Con un margen de error del 5 %.

En nuestro estudio el tamaño de la población es 76 productores, determinado como tamaño de muestra 64 productores. Posteriormente se muestra el proceso aritmético.

$$n = \frac{2^2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 76}{5^2(76-1) + 2^2 \cdot 50 \cdot 50}$$

$$n = \frac{4 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 76}{25 \cdot 76 + 4 \cdot 50 \cdot 50}$$

$$n = \frac{760000}{11875}$$

$$n = 64 \text{ productores}$$

$$n = 64 \text{ productores}$$

$$n = 64 \text{ productores}$$

## 8.7 Muestreo

Muestreo probabilístico

Muestreo aleatorio simple, este tipo de muestreo se caracteriza por que cada individuo tiene la misma probabilidad de ser seleccionado.

## 8.8 Operacionalización de variables

OBJETIVO	VARIABLE	INDICADORES	FUENTE
Analizar las características sociales	Características sociales	Nº de productores, género edad, escolaridad, servicios básicos, estado de las viviendas.	PRODUCTORES
Valorar la producción agropecuaria de los productores ante el cambio climático de las comunidades	Producción	tamaño de la finca, áreas cultivada , cultivos, manejo, rendimiento productivos	
Determinar la percepción al cambio climático de las comunidades	Percepción al cambio climático	Conocimientos de los productores.	
Identificar las alternativas de adaptación de los productores para el desarrollo de las Comunidades	Alternativas de adaptación	Conservación de suelo y agua, reforestación, sistema de riego, rotación de cultivo, uso de semillas mejoradas	

## **IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para Kerlinger (1993), el análisis de los resultados consiste en "la categorización, ordenamiento, manipulación y resumen de los datos para obtener respuestas a las preguntas de investigación".

**9.1. Características sociales** se analizó los servicios básicos como: agua potable, energía eléctrica, centro educativo, puesto de salud pública, estados de las viviendas, edades de los productores y género de los productores.

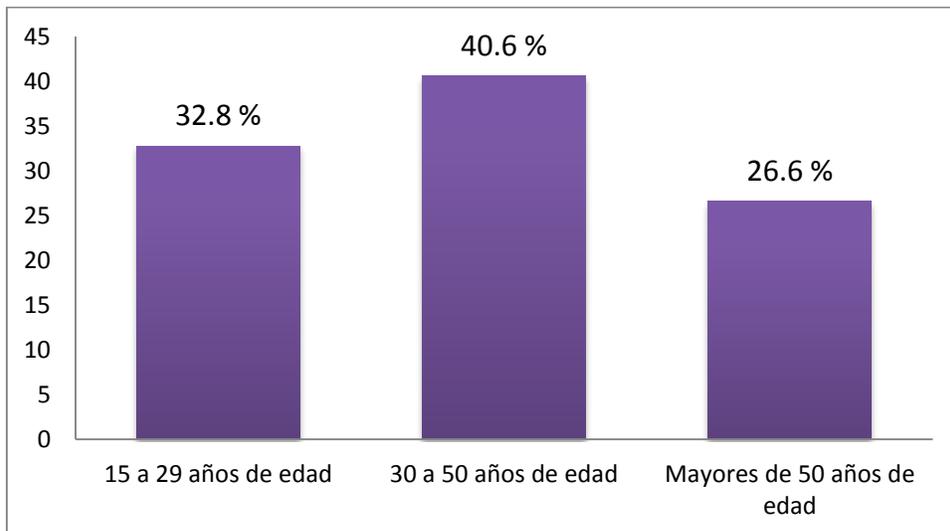
**9.2. Características productivas** se analizó tenencia de la propiedad, principales rubros, rendimientos productivos, destino de la producción y tipo de producción.

**9.3. Percepción al cambio climático** nivel de conocimiento.

**9.4. Alternativas de adaptación** como: reforestación, sistema de riego, rotación de cultivos, semillas mejoradas y conservación de suelo.

**A continuación se presenta el análisis y discusión de los resultados obtenidos mediante el análisis documental, descriptivo e inferencial**

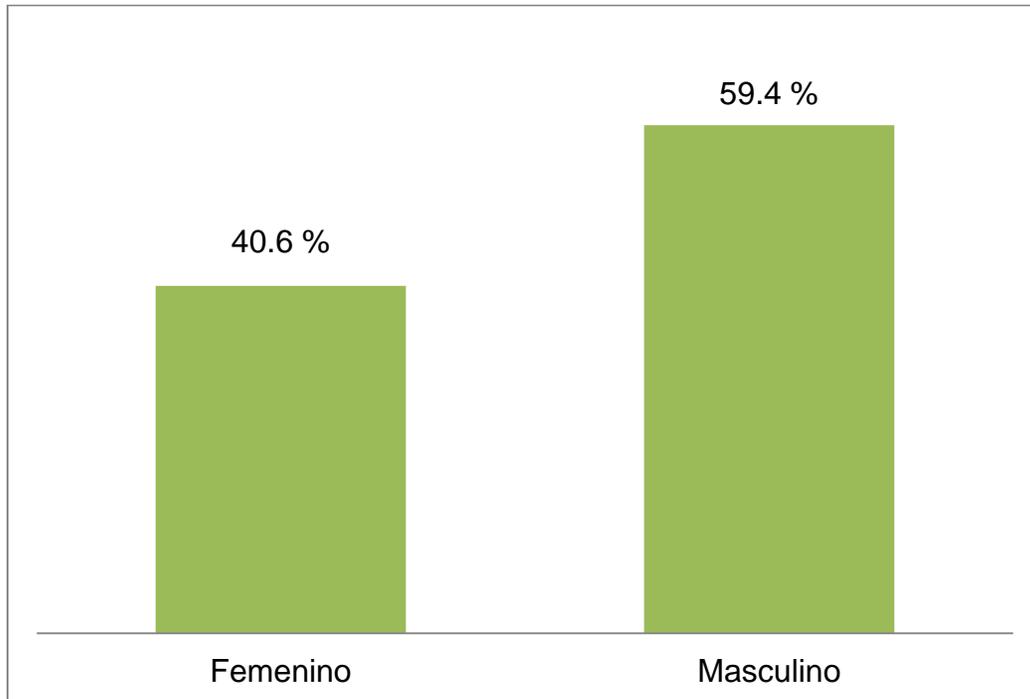
**Gráfico 1. La edad de los productores**



**Fuente: Resultado de investigación.**

En el gráfico No 1, representa la estratificación de las edades de los productores por rango, se encontró un amplio rango entre 15 a mayores de 50 años de edad. De 15 a 29 años representa el 32.8%, de 30 a 50 años con el 40.6% y mayores de 50 años de edad con el 26.6%. Los dos primeros rangos son los mayores en donde se asumen las edades más tempranas lo que indica que son aptas para las realizaciones de las labores agrícolas y han venido experimentando el cambio en la variación del clima para mejorar los rendimientos productivos.

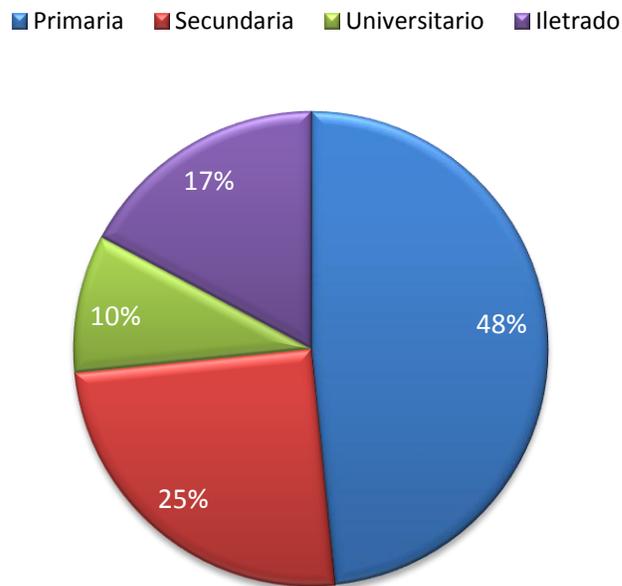
**Gráfico 2. Distribución de la población por género.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

Con respecto al sexo de los productores de la muestra, en el gráfico No 2, se puede observar que el 59.4% son del sexo masculino, y un 40.6% son del sexo femenino, por lo tanto hay más hombres que mujeres en una proporción aproximada de 3 a 2 lo que contradice la teoría actual según estudios recientes que expone que en Nicaragua hay más mujeres que hombres siendo estos los jefes de hogares que atienden las tareas meramente productivas.

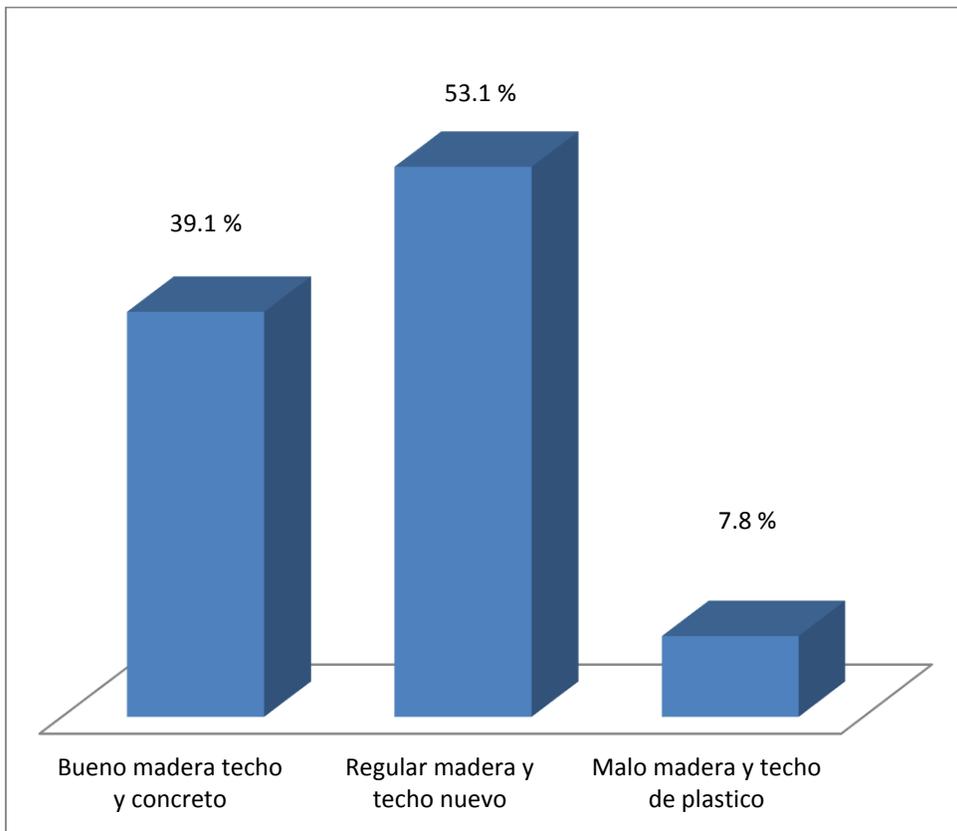
**Gráfico 3. El nivel escolar de los productores.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

En el gráfico No 3, muestra los resultados del nivel de escolaridad de los productores, un 48% han aprobado la primaria, un 25% han asistido a la secundaria, un 17% no saben leer ni escribir y un 10% son universitarios. La mayoría de los productores manifiestan que tienen conocimiento relacionados con el cambio climático ya que en los centros escolares se les brinda esa información y han recibido capacitaciones con organismos como el MARENA, INAFOR, MEFCCA para brindarles más información, pero sabemos que a diario ocurren cambios en el mundo y que la información se modifica cada minuto.

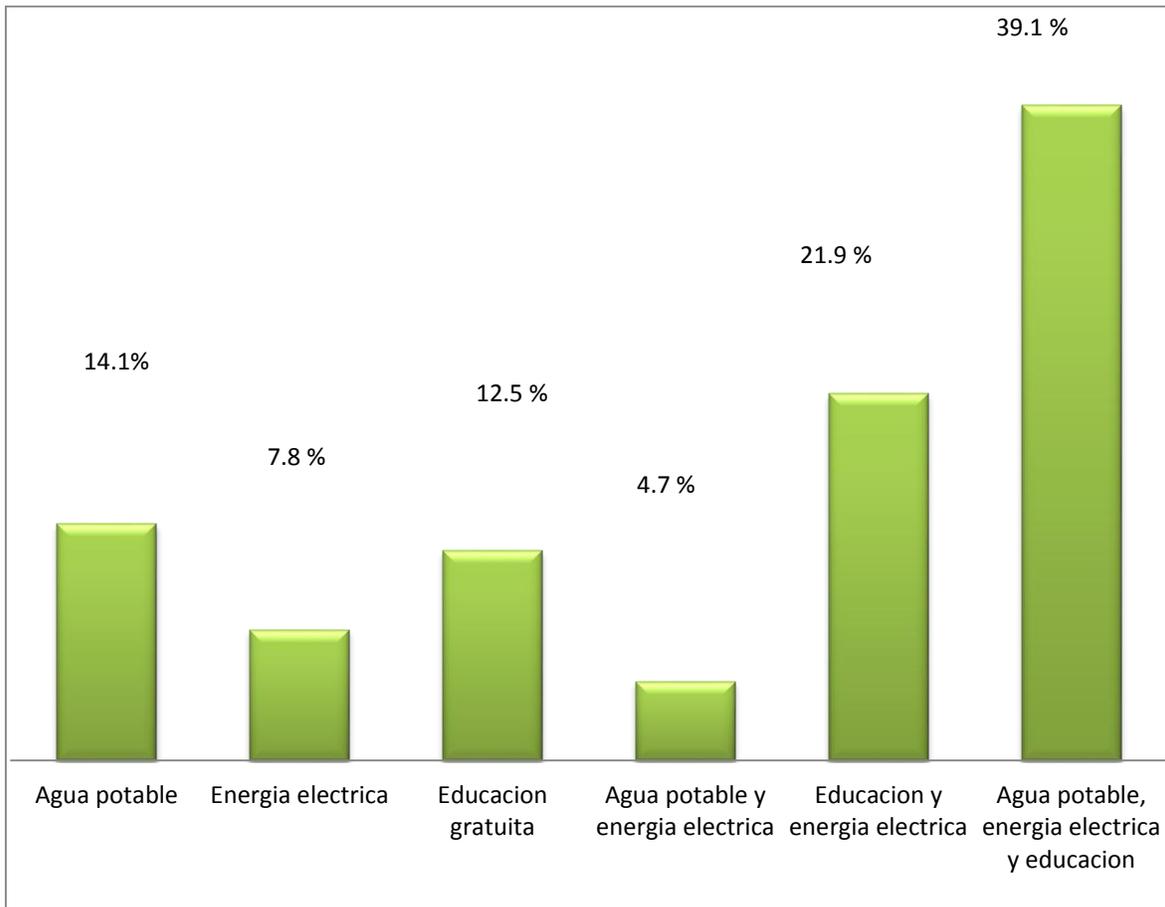
**Gráfico. 4. Estado de las viviendas de los productores.**



**Fuente: de resultado de investigación**

El grafico No 4, muestra el estado en que se encuentra la vivienda de los productores, un 53.1% de la productores tienen hogares en estado regular, un 39.1% de estos tienen hogares en buen estado y un 7.8% están en mal estado por lo que podemos observar que tienen un nivel de vida en condiciones extrema por lo tanto no tienen un buen desarrollo económico.

**Gráfico. 5. Acceso a los servicios básicos con lo que cuentan los productores**

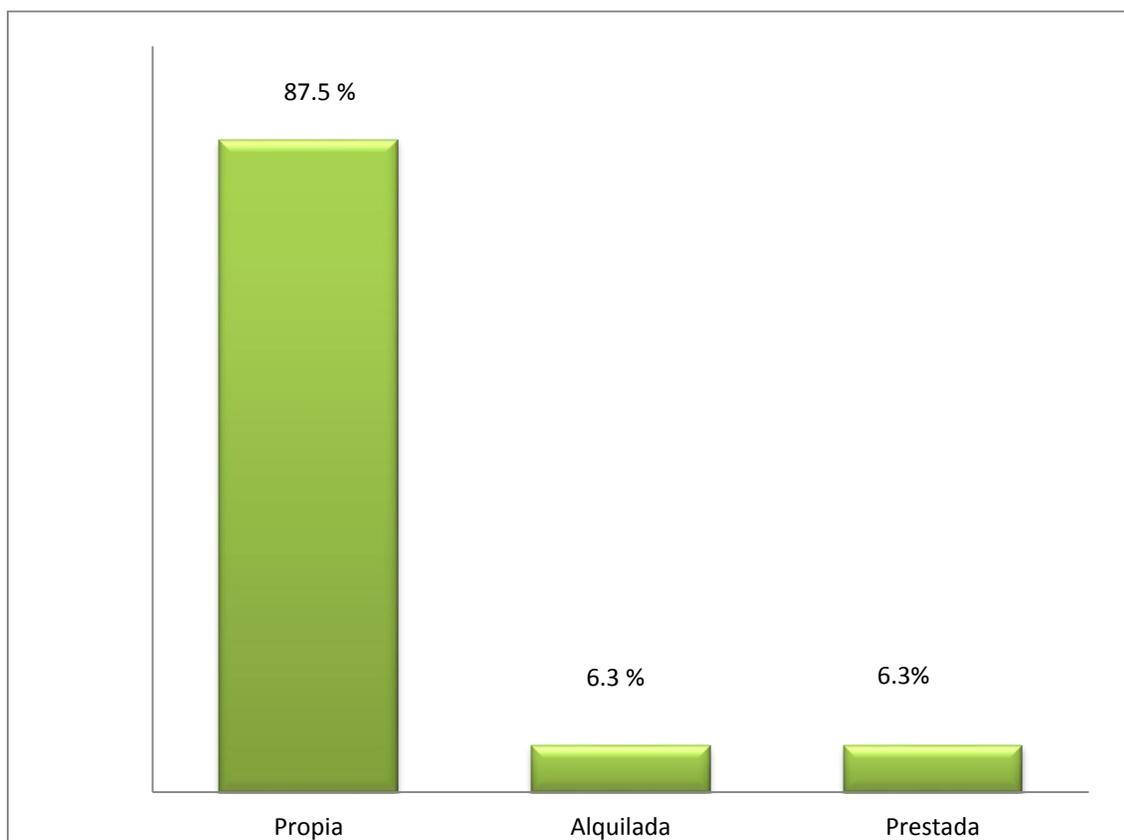


**Fuente: Resultado de investigación**

Los resultados nos demuestran que un 39.1% de los productores cuentan con los servicios de agua potable, energía eléctrica y educación gratuita, un 21.9 cuentan con educación y energía eléctrica, un 14.1 solo tienen acceso a agua potable, un 12.5 a educación gratuita, un 7.8 tienen acceso a energía eléctrica y un 4.7 tienen acceso solamente a agua potable y energía eléctrica por lo tanto se puede decir que los productores de dichas comunidades no tienen acceso a todos los servicios

que una familia que por derecho debe de tener para tener una mejor calidad de vida.

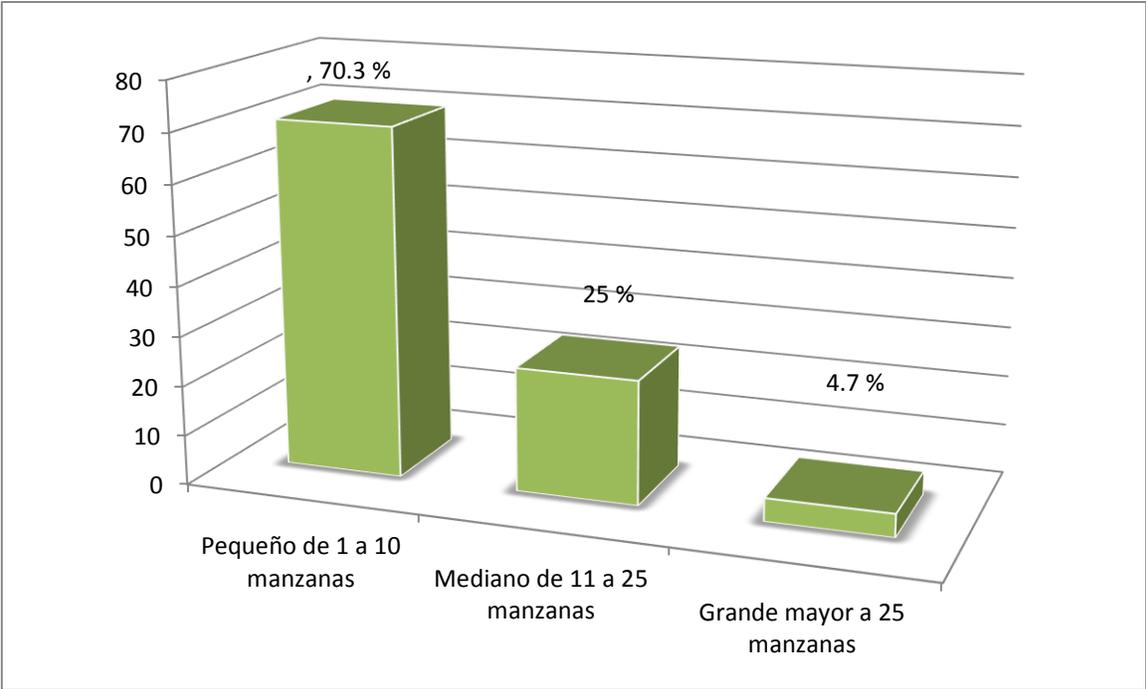
**Gráfico 6. Tipo de tenencia de la tierra.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

Como se observa en el gráfico No 6, la tenencia de la tierra es mayoritariamente de naturaleza privada, el 87.5% de los productores considera vivir y producir sus propias tierras, un 6.3% trabaja en tierras alquiladas y otro 6.3% tiene tierras prestada por lo tanto los productores están obligado a implementa alternativas para mejorar los rendimientos productivos.

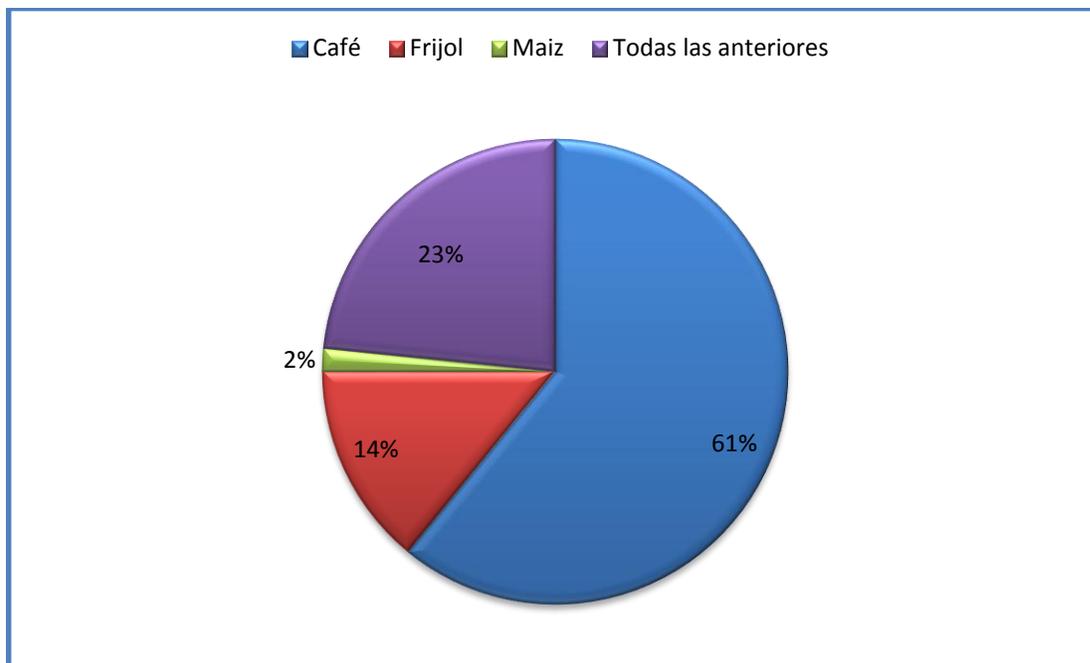
**Gráfico 7. Tipología de los productores de acuerdo al tamaño de la unidad de producción.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

De acuerdo al tamaño, las unidades de producción predominantes son las de menor tamaño, ubicadas en el rango de 1 a 10 manzanas, este grupo representa el 70%, seguido por los medianos productores con un 25% y un 5% representa a los grandes productores, por lo que se observa que en estas comunidades hay más pequeños productores los cuales diversifican sus fincas por el hecho de garantizar la seguridad alimentaria.

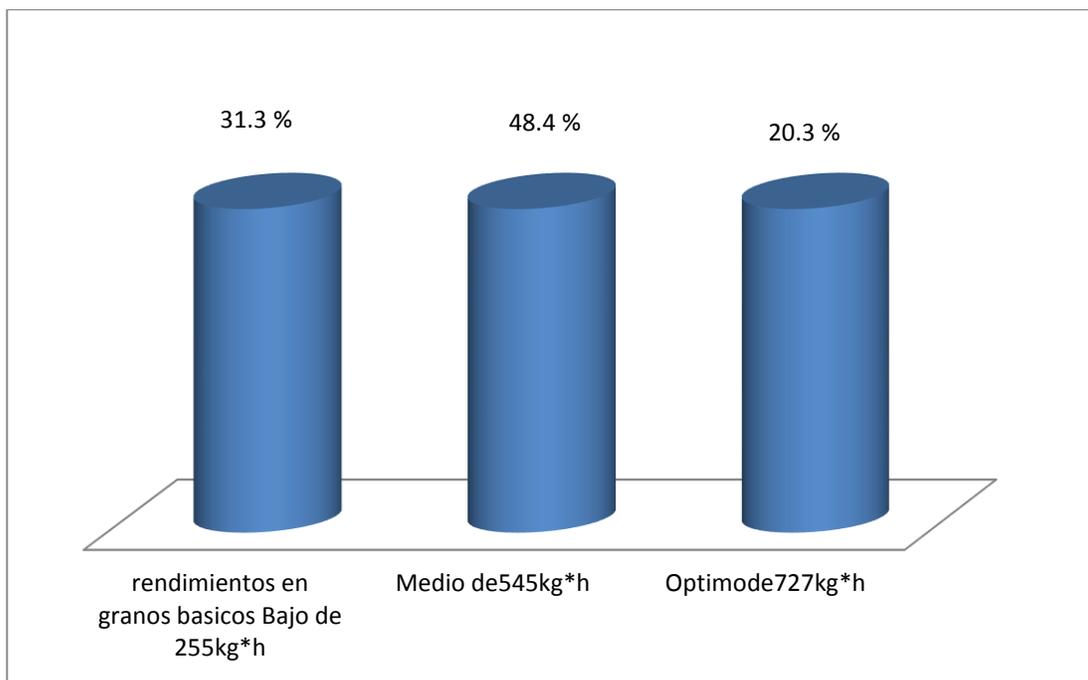
**Gráfico 8. Principales rubros a los que se dedican los productores.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

En el gráfico No 8. Podemos observar los distintos rubros a los que se dedican los productores, predominando el rubro de café con un 61%, seguido por el rubro de frijol con un 23%, un 14% se dedican al cultivo de maíz y un 2% se dedican al cultivo de todos los rubros en cuanto al cultivo del café es el rubro de mayor explotación en nuestro municipio debido a que ha tenido buenos resultados en cuanto al nivel de producción, calidad y precios.

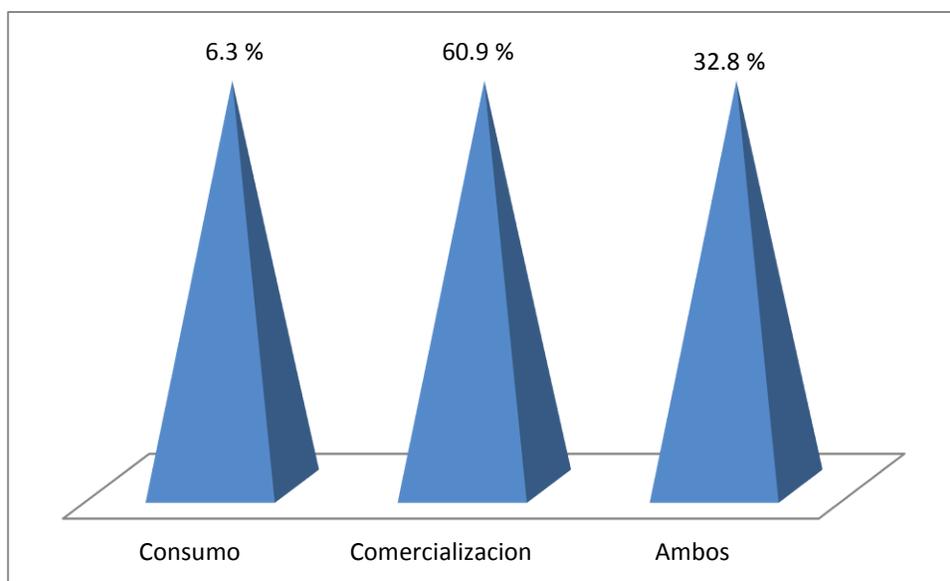
**Gráfico 9. Rendimientos productivos**



**Fuente: Resultado de investigación.**

En el gráfico No 9, podemos observar el rendimiento que obtienen los productores de sus cultivos, un 48.4% tiene rendimientos medios, un 31.3% tienen bajos rendimientos y un 20.3% los rendimientos son óptimos por lo que podemos decir que hay bajos rendimientos productivos debido a la incidencia de los cambios climáticos que ya comienza a hacer estrago en nuestras unidades productivas.

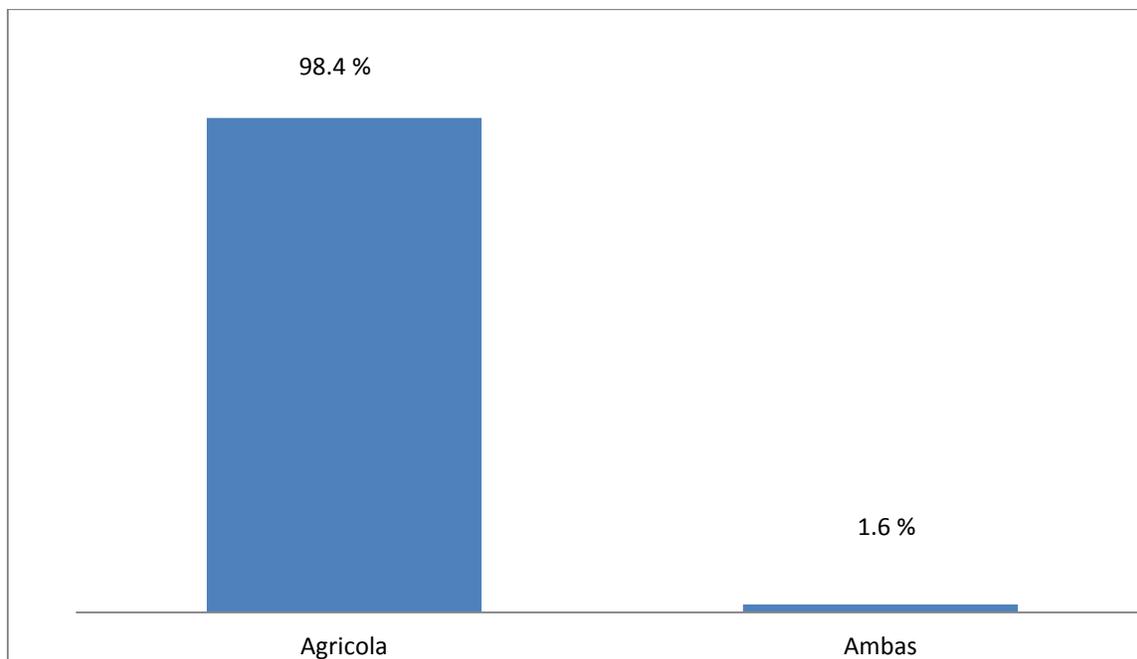
**. Gráfico 10. Destino que le dan a sus productos**



**Fuente: Resultado de investigación.**

Se puede observar el destino que le dan a la producción estos productores, el 60.9% de los productores comercializan sus productos en mercados locales y nacionales, un 32.8% comercializan sus productos y a la vez lo consumen y un 6.3% solo cultivan para el consumo por lo que podemos decir que garantizan la seguridad alimentaria de sus familias por lo tanto la mayor parte de la producción se comercializa en mercados locales y nacionales

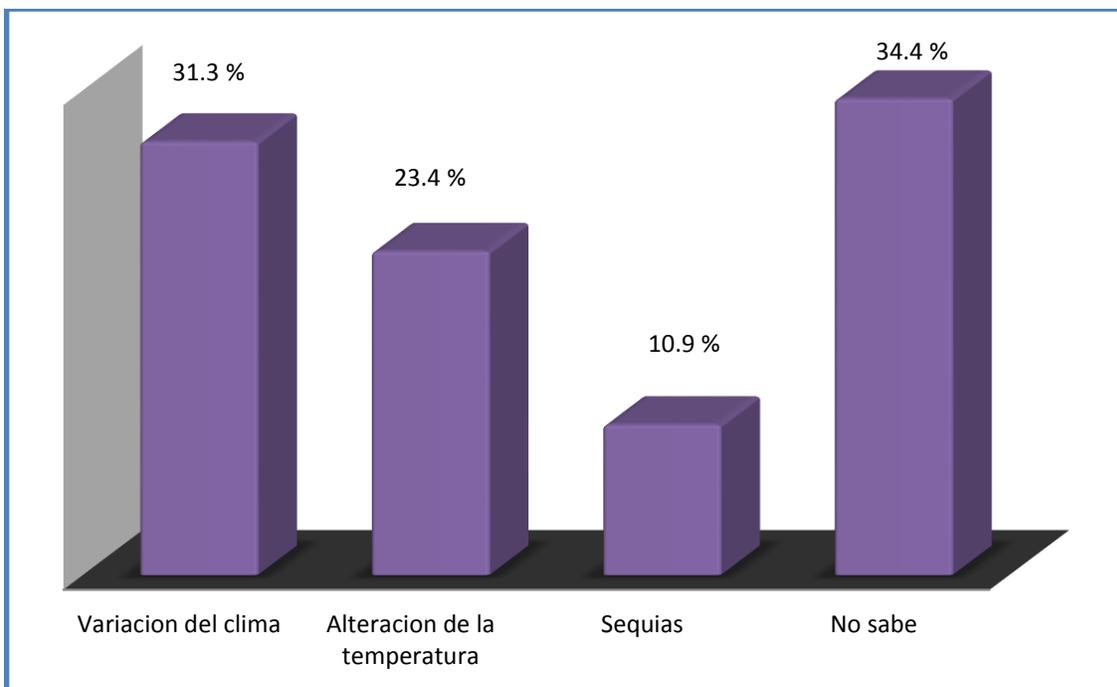
**Gráfico 11. Tipo de producción.**



**Fuente: Resultado de investigación**

En el grafico No 11. Se muestra el tipo de producción a lo que se dedican los productores, por lo cual un 98.4% se dedica a la producción agrícola y un 1.6% se dedica tanto a la producción agrícola como pecuaria por lo que podemos decir que estos productores en su mayoría solo se dedican a cultivar sus tierras la cual la mayor parte de la producción agrícola está destinada a la comercialización.

**Gráfico 12. Conocimiento de los productores sobre cambio climático**

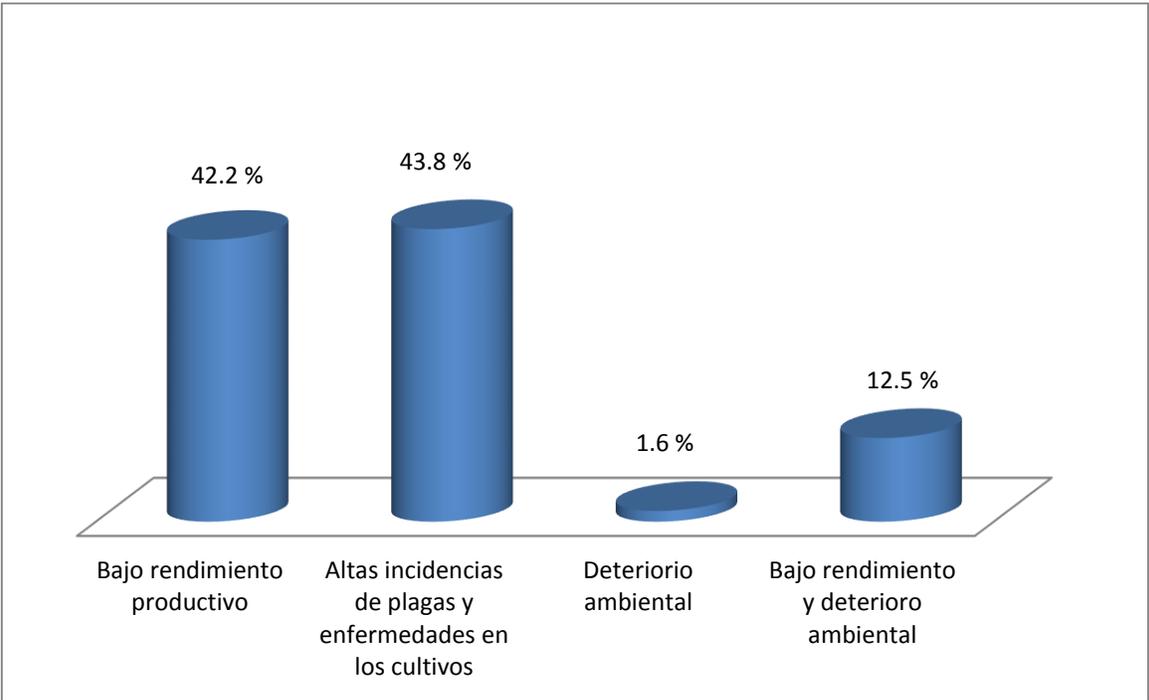


**Fuente: Resultado de investigación**

En el gráfico No 12, observamos el conocimiento que tienen los productores sobre el cambio que está sufriendo el clima en los últimos años, un 34.4% no tiene conocimiento sobre este, un 31.3% asocia el término de cambio con variaciones en el clima, un 23.4% aseguran que hay una alteración en el clima y un 10.9% lo asemejan con las grandes sequías, se puede decir que al menos alguno de estos productores conocen sobre cambio climático y así poder implementar algunas medidas para adaptarse a la irregularidad del clima por tanto los productores han recibido capacitaciones por parte de instituciones del estado como: (MEFCCA,

INTA Y MARENA ).El 64% de los productores destacan tener conocimiento acerca del cambio climático, planteando que el cambio climático

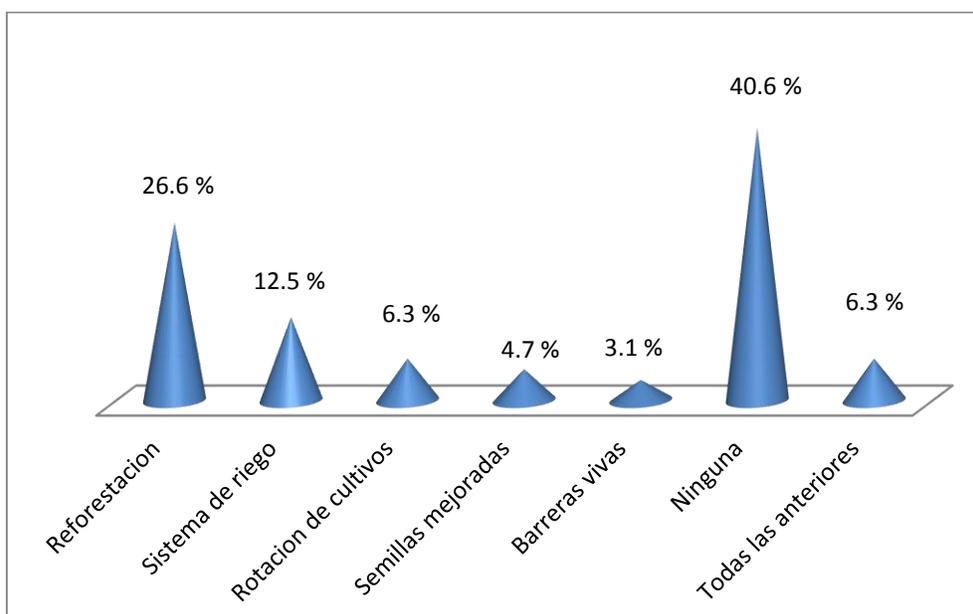
**Gráfico 13. Percepción de los productores.**



**Fuente: Resultado de investigación.**

En el gráfico No 13, como podemos observar la forma en que los productores han percibido el cambio climático, un 43.8% han observado altas incidencias de plagas y enfermedades en sus cultivos en los últimos dos años, un 42.2% han obtenido bajos rendimientos productivos, un 12.5% han observados en sus terrenos deterioro ambiental y han obtenido bajos rendimientos en sus cultivos y un 1.6% solo han observado deterioro ambiental su entorno.

**Gráfico 14.** Alternativas de adaptación al cambio climático implementada por los productores



**Fuente: Resultado de investigación.**

En la figura No 14. Se muestra las alternativas que han implementado algunos productores para enfrentar el cambio climático, un 40.6% no aplica ninguna alternativa, un 26.6% implementa medidas de reforestación, un 12.5% tienen sistemas de riego, el 6.3% hace todas las alternativas, otro 6.3% implementan rotación de cultivo, un 4.7% implementa semillas mejoradas y un 3.1% implementan barreras vivas para hacerle frente al cambio climático esto con la idea de aumentar la producción. Es importante destacar que mientras más alternativas de adaptación apliquen los productores menos impacto en su economía

La adaptación puede ocurrir antes de los impactos de forma preventiva, o bien puede ocurrir después del acontecimiento de los mismos. La adaptación es la forma de sobrevivir o ser menos vulnerable a los impactos de los cambios climático.

## X. CONCLUSIONES

**Se acepta a la hipótesis en base a los objetivos planteados.**

En base a los objetivos propuestos y a los resultados obtenidos se ha llegado a las conclusiones siguientes

1. Se concluyó que los productores de la comunidad del Diamante obtienen todos los servicios básicos mientras que las comunidades El Cielo y Las Vegas no tienen todos los servicios básicos solo cuentan con escuela de primaria con e infraestructura en mal estado no tienen acceso a transporte, energía eléctrica, agua potable y salud pública.
2. Se evaluó que los productores de las comunidades El Diamante, El Cielo y Las Vegas han tenido rendimientos productivos medio por ejemplo: en frijoles se obtiene un promedio de 852.27. kg\*h, en maíz 681.81kg\*h, en la producción de café 1704.54kg\*h esto indica que ya está haciendo efecto el cambio climático en la producción agropecuaria.
3. Se logró analizar que el 65.6% de los productores encuestado tienen conocimiento sobre el cambio climático y que lo perciben como: variación del clima, alteración de la temperatura y sequías.
4. Se identificó que el 59.4% de los productores encuestados están implementando alternativas de adaptación para mejorar los rendimientos productivos entre las alternativas que están implementando son: conservación de suelo y agua, reforestación, uso de semillas mejoradas, sistema de riegos y rotación de cultivos.

## XI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que los productores de las comunidades el diamante el cielo y las vegas que se organicen mejor para que los líderes comunitarios gestionen proyectos para que las comunidades tengan un mejor desarrollo social.
2. Que los programa de gobierno como: INTA y MEFCCA brinden asistencia técnica a productores de dichas comunidades para mejorar los rendimientos productivos y así tendrán mejor desarrollo económico y social.
3. Se recomienda que las instituciones del estado y ONG brinden más capacitaciones sobre cambio climático ya que estos productores tienen mucho conocimiento sobre este fenómeno y así poder identificar las problemática vivida para poder adoptar estrategias de adaptación para contrarrestar los efectos de este fenómeno.
4. Se recomienda que los productores sigan implementado alternativas de adaptación para hacerle frente a esta problemática y así obtener resultados óptimos en la producción agrícola y también le damos un mejor manejo a nuestro recurso suelo.
- 5.

## XII. BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE MATAGALPA (2000) Características sociales de Matagalpa, recuperado de:

<http://www.inide.gob.ni/atlas/caracteristicasdep/Matagalpa.htm>

Alcaldía Municipal El Tuma La Dalia. (2014)

BCN, (2010) Producción Histórica de Nicaragua. El sector agropecuario de Nicaragua (FUNICA, recuperado de [www.simas.org.ni/noticia/1319/el-sector-agropecuario-de-nicaragua](http://www.simas.org.ni/noticia/1319/el-sector-agropecuario-de-nicaragua))

CENAGRO, (2011).Producción Agrícola de Matagalpa. Recuperado de: **IV.**

CENAGRO (2011).Producción Agrícola del Municipio de El Tuma La Dalia.

Recuperado de: <http://www.inide.gob.ni>

CENAGRO, (2011) posición geográfica del municipio Tuma la Dalia

CENAGRO, El Tuma La Dalia (2011).Características sociales del municipio el Tuma la Dalia. Recuperado de: <http://www.inide.gob.ni>

CEPAL, (2012) respecto a la economía del cambio climático

CIPRES, (2007) en los recursos hídricos uno de los afectados del cambio climático es la degradación de las fuentes de agua.

COSTA RICA, (2008) Ministerio de Relaciones Exteriores

Cruz, (1997).Características sociales de Nicaragua

ENACCA, (2012) Adaptación y mitigación (GIS, Adaptación al Cambio climático para el desarrollo sostenible)

[www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html](http://www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html).

FIDEC, (2009) producción agrícola de Nicaragua

GCCIP, (1997) gases de efectos de invernadero.

Gonzales, J. (2011) Ecología. Colombia: Espacio Grafico. S. A Efectos Directos de la Sequía en la Agricultura.

Gonzales, J. (2011) Ecología. Colombia: Espacio Grafico. S. A Sequia Agrícola

GUERRERO (2008) efectos del cambio climático en la flora y fauna.

GUERRERO (2008) efectos del cambio climático en la salud

GUERRERO, (2003) citado por MILÁN PÉREZ, Primeras Observaciones Meteorológica en Nicaragua

GUERRERO, (2008) cambio climático a la variación del clima.

GUERRERO, (2009) adaptación al cambio climático.

Guerrero, (2009). Alternativa de Adaptación al Cambio Climático en Nicaragua **recuperado de [www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html](http://www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html).**

Guerrero, (2010). Clima y su estados atmosférico recuperado de [www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html](http://www.riesgocambioclimatico.org/adapymitigacion.html).

INEC, (1995) características sociales de Nicaragua

MAGFOR, (2013) Plan de Adaptación a la variabilidad sector agropecuario y pesca en Nicaragua.

MARENA, (2007) protocolo de KIOTO

MARENA, (2007) recuperado de (<http://www.marena.gob.ni/>).

MARENA, (2009) Fortalecimiento de las Capacidades Locales

MARENA, (2010) agricultura en Nicaragua. MARENA (<http://www.marena.gob.ni/>).

Milán Pérez J.A, (2009) Managua. Cambio Climático en Nicaragua.

PNUD (2009) los países más vulnerable son los que menos contribuyen a las emisiones de gases de efectos de invernadero

PNUMA (2008), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

RODRÍGUEZ L. (2011) Nicaragua son 10 los municipio de la zona ceca

Rodríguez (2010) emisiones de gases en Nicaragua.

WMO, (1986).WWW.WMO.ORG (página web de la organización meteorológica mundial)

**ANEXOS**

**ANEXO No 1.**  
**INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**  
**UNAN FAREM MATAGALPA**

**ENTREVISTA**

**Introducción**

La presente entrevista tiene como propósito la recopilación de información para la realización de un trabajo monográfico, para optar al título de técnico superior en Desarrollo Rural Sostenible que imparte la Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. FAREM Matagalpa.

Los datos obtenidos, servirán de insumos para procesar la información de los productores de las comunidades, El Diamante y El Cielo en las investigaciones futuras a realizar sobre esta temática.

**DATOS GENERALES:**

No, entrevista: \_\_\_\_\_

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Nivel académico \_\_\_\_\_ finca  
\_\_\_\_\_

Comunidad \_\_\_\_\_ Número de trabajadores \_\_\_\_\_

Tamaño de la finca \_\_\_\_\_

## ASPECTOS SOCIALES

### DATOS DE FAMILIARES

No	Nombre	Edad	Sexo	Escolaridad
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Clave de escolaridad: ninguno (00), primero (1) , segundo(2) , tercero(3) , cuarto(4) quinto(5) , sexto(6) ,primer año(7) , segundo año(8), tercer año( 9) ,cuarto(10) , quinto(11) ,Técnico básico(12) ,Técnico medio (13) , técnico superior(14) , Educación superior (15), Diplomado(16), post grado(17), Maestría(18), Doctorado(19).

### DATOS DE VIVIENDA

. a) Tipo de vivienda (marque con una x)

Propia.\_\_\_\_ Alquilada \_\_\_\_ Prestada \_\_\_\_ Estado (bueno, regular, malo) \_\_\_\_\_

b) Infraestructura (techo, Pared, Piso, ambientes) (Techo)

Zinc \_\_\_ Teja \_\_\_ madera \_\_\_ otros \_\_\_\_\_ (pared) Cuarterón-bloque \_\_\_

Talquezal \_\_\_ Adobe \_\_\_ Combinada \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ (Piso) Ladrillo \_\_\_

Tierra \_\_\_ Embaldosado \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ (Ambientes) Dormitorios: \_\_\_\_\_ Sala

\_\_\_ Cocina \_\_\_ Corredor \_\_\_ Un ambiente \_\_\_\_\_ Área total de la vivienda

(m) \_\_\_\_\_ Área total de patio de vivienda (m) \_\_\_\_\_

## ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

(Agua, energía eléctrica, acceso a salud pública, educación, transporte,).

(Agua) a.1) abastecimiento de agua: Pozo comunitario \_\_\_\_ Pozo propio \_\_\_\_  
Quebrada \_\_\_\_ rio \_\_\_\_ Mini acueducto \_\_\_\_ Distancia que recorre para acceder  
a al agua (m) \_\_\_\_ b) (Energía eléctrica)

b.1) Tiene acceso a energía eléctrica comercial: si \_\_\_\_ no \_\_\_\_ b.2) tiene acceso a  
energía eléctrica renovable (solar, eólica, planta propia): si \_\_\_\_ no \_\_\_\_ b.3) cuanta  
paga por consumo de energía eléctrica?: \_\_\_\_ (acceso a salud pública) c1)  
existe puesto de salud pública en la comunidad: si \_\_\_\_ no \_\_\_\_ c2) existe casa base  
en la comunidad : si \_\_\_\_ no \_\_\_\_ c3) existe suministro de medicamento en la  
comunidad: si \_\_\_\_ no \_\_\_\_ c4) en caso de no donde acude: \_\_\_\_\_

## ASPECTO OCUPACIONAL

Aspectos de migración, recreación.

## ASPECTOS AGRÍCOLA

	Cultivo	Variedad	Área cultivada	Rendimiento anual
<b>Granos básico</b>	<b>Maíz</b>			
	<b>Frijol</b>			
	<b>Sorgo</b>			
	<b>Otros</b>			
<b>Cultivos Perennes</b>	<b>Café</b>			
	<b>Plátano</b>			
	<b>Cacao</b>			
	<b>Otros</b>			
<b>Hortaliza</b>	<b>Cebolla</b>			
	<b>Tomate</b>			
	<b>Chiltoma</b>			
	<b>OTROS</b>			

**Manejo**

**agrícola** \_\_\_\_\_

---

Qué actividad agrícola le genera más ingresos \_\_\_\_\_ porque \_\_\_\_\_.

Qué estrategias utilizas en la producción

Rotación de cultivo

**ASPECTOS PECUARIO**

Inventario	Razas		Menores de 2 años	Entre 2 y 3 años	Mayores de 4 años
	criollas	Mejoradas			
<b>Ternero</b>					
<b>Novillo</b>					
<b>Vaquillas</b>					
<b>Vacas paridas</b>					
<b>Vacas Forras</b>					
<b>Sementales</b>					
<b>Bueyes</b>					
<b>Otros</b>					

Manejo

pecuario \_\_\_\_\_

---

---

## PERCEPCIÓN Y ALTERNATIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Que \_\_\_\_\_ es \_\_\_\_\_ cambio climático? \_\_\_\_\_

Preguntas	Respuesta		
	si	no	
1. Ha notado cambios en la temperatura?			
2. Cambio de nubosidad			
3. Cambio en las lluvias			
4. Cambio de temperatura			
5. Cambio en la duración del verano			
6. Inundaciones			
7. Veranos intensos			
8. Disminución en las fuentes de agua			
9. Disminución en la producción			
10. Cambio en el aspecto pecuario			

11. Cambio en el aspectos agrícola		
---------------------------------------	--	--

Cuáles son los cambios \_\_\_\_\_

---



---

<b>Inventario</b>	<b>Rendimiento por día</b>	<b>Variedad</b>	<b>Área cultivada</b>	<b>Rendimiento anual</b>
<b>Cantidad de vacas de ordeño</b>	<b>Maíz</b>			
	<b>Frijol</b>			
	<b>Sorgo</b>			
	<b>Otros</b>			
	<b>Café</b>			
	<b>Plátano</b>			
	<b>Cacao</b>			
	<b>Otros</b>			
	<b>Cebolla</b>			
	<b>Tomate</b>			
	<b>Chiltoma</b>			

ANEXO No 2

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA UNAN FAREM MATAGALPA

TABLAS DE FRECUENCIAS

TABLAS DE FRECUENCIAS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS PRODUCTORES

**La edad de las personas encuestadas de ambas comunidades**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	15 a 29 años de edad	21	32.8	32.8	32.8
	30 a 50 años de edad	26	40.6	40.6	73.4
	Mayores de 50 años de edad	17	26.6	26.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

**Clasificación de la población por sexo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Femenino	26	40.6	40.6	40.6
	Masculino	38	59.4	59.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Nivel de escolaridad de los productores encuestados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Primaria	31	48.4	48.4	48.4
	Secundaria	16	25.0	25.0	73.4
	Universitario	6	9.4	9.4	82.8
	Iletrado	11	17.2	17.2	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Estado de la vivienda de los productores sujetos a estudio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Buena	25	39.1	39.1	39.1
	Regular	34	53.1	53.1	92.2
	Mala	5	7.8	7.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Acceso a servicios básicos de los productores encuestados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Agua potable	9	14.1	14.1	14.1
	Energía eléctrica	5	7.8	7.8	21.9
	Educación gratuita	8	12.5	12.5	34.4
	Agua potable y energía eléctrica	3	4.7	4.7	39.1
	Educación y energía eléctrica	14	21.9	21.9	60.9
	Agua potable, energía eléctrica y educación	25	39.1	39.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Tipo de tenencia de la tierra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Propias	56	87.5	87.5	87.5
Alquilada	4	6.3	6.3	93.8
Prestada	4	6.3	6.3	100.0
Total	64	100.0	100.0	

### Porcentaje de productores entrevistados de acuerdo a tipología

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Pequeño de 1 a 10 manzanas	45	70.3	70.3	70.3
Mediano de 11 a 25 manzanas	16	25.0	25.0	95.3
Grande mayor a 25 manzanas	3	4.7	4.7	100.0
Total	64	100.0	100.0	

### Rubros a los que se dedican los productores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Café	39	60.9	60.9	60.9
Frijol	9	14.1	14.1	75.0
Maíz	1	1.6	1.6	76.6
Todas las anteriores	15	23.4	23.4	100.0
Total	64	100.0	100.0	

### Rendimiento productivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo	20	31.3	31.3	31.3
	Medio	31	48.4	48.4	79.7
	Optimo	13	20.3	20.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Destino de la producción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Consumo	4	6.3	6.3	6.3
	Comercialización	39	60.9	60.9	67.2
	Ambos	21	32.8	32.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Tipo de actividad a la que se dedican los productores

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Agrícola	63	98.4	98.4	98.4
	Ambas	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Conocimiento de los productores sobre cambio climático

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Variación del clima	20	31.3	31.3	31.3
	Alteración de la temperatura	15	23.4	23.4	54.7
	Sequias	7	10.9	10.9	65.6
	No sabe	22	34.4	34.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

### Como perciben los productores el cambio climático

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bajo rendimiento productivo	27	42.2	42.2	42.2
	Altas incidencias de plagas y enfermedades en los cultivos	28	43.8	43.8	85.9
	Deterioro ambiental	1	1.6	1.6	87.5
	Bajo rendimiento y deterioro ambiental	8	12.5	12.5	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

**Alternativas de adaptación que implementan los productores ante el cambio climático**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	17	26.6	26.6	26.6
Reforestación	8	12.5	12.5	39.1
Sistema de riego	4	6.3	6.3	45.3
Rotación de cultivos	3	4.7	4.7	50.0
Semillas mejoradas	2	3.1	3.1	53.1
Barreras vivas	26	40.6	40.6	93.8
Ninguna	4	6.3	6.3	100.0
Todas las anteriores	64	100.0	100.0	
Total				

## ANEXO No 3

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**  
**UNAN FAREM MATAGALPA**  
**ENTREVISTA**

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>FECHAS</b>
<b>1- Realización de protocolo</b>	<b>Del 5 al 18 de octubre 2014.</b>
2- Revisión del protocolo.	Del 18 al 24 de octubre 2014.
3 tutor da visto bueno	Del 01 al 07 de noviembre 2014
3- Fase de campo	Del 15 de nov al 15 de dic 2014.
4- Escribir el documento final	Del 16 de dic 2014 al 03 de ene 2015
5- Tutor sugiere mejoras	Del 04 al 10 Enero 2015.
6- Mejoras	11 al 17 de Enero 2015.
Tutor da visto bueno	24 de enero 2015
Entrega de 3 documento	26 de enero 2015
Pre defensa de monografía del	2 al 5 de febrero