

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

Facultad de Ciencias e Ingenierías



Evaluación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

Autor: Br. Henry Luis López García

Tutor: MSc. José Sebastián Gutiérrez Carballo

Asesor Metodológico: Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco

Director, Dirección de Investigación de Grado. UNAN-Managua

Managua, Nicaragua.

6 de agosto 2015

Índice

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Resumen.....	5
I. Introducción.....	6
II. Antecedentes	7
III. Justificación.....	9
IV. Planteamiento del Problema.....	11
V. Objetivos.....	13
VI. Marco Teórico.....	14
6.1 Definición de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional	14
6.2 Análisis de la SSAN en Centroamérica.....	15
6.3 Tendencias futuras de la situación nutricional actual en Centroamérica	16
6.4 Pobreza en Nicaragua	17
6.5 Hambre en Nicaragua	19
6.6 Ley 693 de Nicaragua.....	21
6.7 Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencia (ESAE)	22
6.8 SSAN en el Municipio de Masatepe	30
6.9 PNDH.....	31
6.10 Modelo CRISOL.....	32
VII. Hipótesis	33
VIII. Materiales y Métodos	34
8.1 Tipo de Estudio	34
8.2 Área de Estudio.....	34
8.3 Universo y Muestra de Estudio	34
8.4 Definición y Operacionalización de Variables	38
8.5 Matriz de Operacionalización de Variables	39
8.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	41
8.7 Procedimientos para la Recolección de Datos e Información.....	42

8.8	Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos	42
IX.	Resultados	45
X.	Discusión de Resultados	82
XI.	Conclusiones.....	87
XII.	Recomendaciones.....	88
XIII.	Bibliografía.....	89
Anexos.....		91

Dedicatoria

A Dios por darme la oportunidad y las fuerzas de la superación continúa y haber puesto a personas que me guiaron en esta larga trayectoria.

A la Patria, a la cual debemos de amar y defender hasta las últimas circunstancias y en los peores momentos.

A mi madre María Elena, quien en todo momento me ha apoyado y animado con sus oraciones, en esta trayectoria que apenas empiezo a recorrer.

Al Doctor Manuel Enrique Pedroza por inculcar en mi Ciencia, Compromiso, Patriotismo y enseñarme que sobre todo está el amor a nuestra Nicaragua.

A mis Maestros del Departamento Matemática y Estadística de la Facultad de Ciencias e Ingenierías, quienes me guiaron, me formaron y transmitieron grandes conocimientos.

Agradecimientos

Mi agradecimiento a Dios por permitirme en la vida superarme, por darme la fuerza y seguir adelante a pesar de las circunstancias. De igual forma, agradezco a mi madre María Elena, por su apoyo y oraciones, que siempre han sido bien escuchadas.

Mi agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), quien como segunda madre me dio la oportunidad de formarme y a la que con mucho orgullo serviré siempre.

A mis profesores del Departamento de Matemática y Estadística, quienes me apoyaron en mis momentos de estudiantes y con mucha labor me formaron.

Al Profesor Manuel Enrique Pedroza Pacheco, quien me enseñó y me inculcó grandes valores hacia nuestra Patria.

Al Profesor José Sebastián Gutiérrez Carballo, por haberme apoyado en diversas situaciones y a quien en lo personal admiro y respeto mucho.

A mi hermano Francisco Javier López García, quien en los momentos más difíciles siempre me ha apoyado, a quien admiro mucho por su compromiso con nuestra Patria.

A la familia García Beteta, en especial a la joven María Belén, a quien aprecio y estimo mucho.

A Rebeca Dávila y su madre Carmen Dávila, a quienes aprecio y quiero mucho.

Resumen

Con el objetivo de analizar el estado actual de la Seguridad Alimentaria Nutricional (SSAN) en las comunidades Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; Sector Venecia, ubicados en el Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014, se realizó una investigación de tipo descriptiva, correlacional y analítica, prospectiva y transversal. El estudio se desarrollo mediante una encuesta, mediante el muestreo probabilístico *por el método del Muestreo Aleatorio Simple*, tomando como la variable principal el número de personas que habitan en el hogar, el tamaño de muestra requerido para estimar μ con límite de error de estimación B , fue de 83 hogares. A partir de los resultados obtenidos se concluyó que: 1) El desarrollo de estas comunidades se ve afectado por el bajo nivel escolar de los padres, el 38.9% solamente tienen educación primaria, los salarios son precarios de 2,990.36 C\$ mensuales. 2) La principal forma en que las familias adquirieron sus alimentos es comprándolos con una frecuencia de 65.1 % y solamente un 31.3 % cultivan sus alimentos, principalmente Maíz y Frijol. Mediante el ACP realizado, se determinó que el patrón de consumo alimenticio es el grupo de carbohidratos principalmente *Tubérculos* con 0,646526 kg/semana, por otra parte, el patrón de consumo del grupo de proteínas es principalmente *Lácteos-Carnes* con 0,656714 Kg/semana. 3) Las principales formas productivas de estas comunidades se ven afectadas por la sequía, la falta de apoyo económico al productor y la poca asistencia técnica, esto se refleja en la baja producción promedio en maíz 9,94 qq/mz, Frijol 7,97 qq/mz, y Arroz 9,15 qq/mz. 4) El 100% de las poblaciones en estudio tienen agua y luz eléctrica, recursos necesarios para elevar la productividad agropecuaria y fortalecer la SSAN de la familia rural. Se recomienda fortalecer las COMUSSAN del municipio de Masatepe, fomentar una mejor cultura productiva y ambiental, que conlleve al uso racional de los recursos naturales, para mejorar el nivel y calidad de vida de las familias rurales en las ocho comunidades estudiadas.

I. Introducción

Las marcadas desigualdades en la distribución de los activos productivos entre los hogares y las zonas geográficas de las comarcas de estudio tienden a limitar la manera en que los pobres participan en los beneficios del crecimiento, aún bajo regímenes de política adecuados. Las condiciones heterogéneas al interior de cada comarca exigen un análisis complementario de los factores espaciales que determinan el crecimiento y el bienestar, un análisis de los activos domésticos y de la forma adquisitiva para sobrevivir a los malestares sociales dentro estas (IFPRI, 2005).

El presente trabajo se realiza como una de las principales prioridades de investigación de nuestro país, desarrolladas a través del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH, 2012-2016), donde se analizan los puntos que convergen a la situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), con la búsqueda de los síntomas y el remedio para mejorarla, analizándola como un conjunto de fenómenos que se relacionan entre sí, dicho de otra forma, un sistema que parte de las características socioeconómicas de los tomadores de decisión dentro de los hogares, el consumo de alimentos, el funcionamiento de la estructura productivas, el acceso a los recursos y tecnificación para la producción de alimentos.

Lograr exitosamente la aplicación del conocimiento estadístico, método fundamental en el estudio cuántico fortaleciendo la toma de decisión para el desarrollo municipal, la cual a través de ellas se beneficiarán los pobladores de las ocho comarcas en estudio del Municipio de Masatepe. Que a través del poder popular de dicho municipio coordinan e impulsan este proyecto de investigación, con la finalidad de aterrizadas propuestas que den salida a futuros programas que conlleven a radicar el sistema de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional de la población más pobre y con altos niveles de vulnerabilidad en el Municipio.

II. Antecedentes

La región centroamericana ha sido un escenario de múltiples situaciones que han hecho de ella una región vulnerable en todos los sentidos, por lo que los esfuerzos que se hacen para revertir la condición de pobreza e inseguridad alimentaria en que viven las familias aún no son suficientes. A través de la Secretaria General del Sistema de Integración Centroamericana (SG-SICA) se han impulsado diferentes estrategias, una de ellas es el Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA), financiado por la Unión Europea (UE) que en su primera fase tuvo como propósito contribuir a la mejora de la Seguridad Alimentaria Nutricional (SAN) de las poblaciones más vulnerables de la Región Centroamericana, en particular de las mujeres y niños, en las áreas rurales fronterizas de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua (PRESANCA, 2007).

La información pertinente a esta caracterización SAN incluyo aspectos demográficos, características de las vivienda, características socioeconómicas, antropométricas nutricionales (para niños menores de 5 años y adultos mayores de 45), ingesta alimentaria nutricional y aplicación del ELCSA (Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria) para los hogares de estos cuatro países antes mencionados.

Nicaragua es en extremo vulnerable a las catástrofes naturales, como los huracanes, los deslaves, los sismos y las erupciones volcánicas, que repercuten seriamente en los medios de vida y la producción agrícola. Además, los años de dictadura y la guerra civil del decenio de 1980 condujeron al estancamiento y después a la reducción de la producción agrícola. El huracán Mitch de 1998 y el huracán Félix de 2007 tales factores contribuyen a la pobreza. Nicaragua sigue siendo uno de los países más pobres del Continente Americano (PRESANCA, 2007).

Por otro lado diversas estrategias son promovidas por organismos no gubernamentales como: Acción Contra el Hambre, La Asociación Soya de Nicaragua (SoyNica), el Instituto para la Democracia y el Desarrollo (IPADE), quienes también han venido desarrollando intervenciones en SAN en los últimos años. Se han implementado proyectos de fortalecimiento de capacidades locales y proyectos de apoyo productivo, así mismo proyectos con componentes de capacitación en SAN. De otro lado el gobierno central a través de los distintos ministerios vinculados a la SAN, ha desarrollo diferentes programas

Evaluación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

sociales para la reducción de la pobreza y la desnutrición crónica, entre ellos el Programa Productivo Alimentario, el Programa Infantil de Nutrición Escolar y el Programa Usura Cero, que apoya con financiamiento a pequeños productores y mujeres comerciantes. Estos programas están acompañados de políticas vinculadas a la SAN, los que tienen cobertura nacional y se están implementando en diferentes municipios del país.

III. Justificación

La creciente demanda mundial de alimentos, los efectos del cambio climático sobre la producción agropecuario, las generación, uso y disponibilidad de nuevas tecnologías, las preocupaciones e intereses de los consumidores por el medio ambiente, la salud propia y de sus familiares, el incremento de consumo de productos fresco con exigencias de alta calidad e inocuos, la globalización y apertura de diferentes segmentos de mercados para productos alimenticios, han renovado el interés en el gobierno por implementar políticas públicas para fomentar la disponibilidad, el acceso, localidad, inocuidad y el uso de alimentos, así como para el sector productor a avivado la necesidad de implementar un cambio en los sistemas y procesos de producción, de manera de asegurar cumplir con los requisitos de los consumidores en cuento a la calidad (IICA, 2013).

El carácter estructural de la pobreza rural y su persistencia se asocia a una serie de factores que incluyen altas tasas de fecundidad, bajo accesos a servicios básicos, bajos niveles de educación, incluyendo altas tasas de analfabetismos, tecnologías inapropiadas, falta de acceso a la tierra, deterioro ambiental y de la base productiva entre otros. Situación común a la agricultura, la ganadería y la extracción forestal son las actividades dominantes en el medio rural del país, en cuanto a ocupación de la fuerza laboral y el capital de trabajo. Solo en algunas zonas se han desarrollado procesos de transformación y algunas otras actividades como el turismo en pequeña escala (IICA, 2013).

El presente trabajo se realiza bajo una de las Estrategias de el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH, 2012-2016), en las comunidades Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; Sector Venecia, ubicados en el Municipio de Masatepe.

Abordado desde una visión sistemática la situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional y la intervención para mejorarla, analizándola como un conjunto de elementos que interactúan entre sí, es decir, en un sistema que parte de la oferta de alimentos, los recursos naturales y el funcionamientos de la estructura productivas, la demanda y consumo de alimentos y el estados nutricional, de las ocho comarcas en estudio del municipio de Masatepe, las cuales según la caracterización municipal presentan grandes riesgos de vulnerabilidad en materia de seguridad alimentaria y nutricional dentro de las cuales se tiene una población de 974 familias y 4296 personas, (Alcaldía de Masatepe, 2012).

El presente estudio permitirá obtener conocimientos básicos de métodos cuantitativos, incluyendo los métodos estadísticos, para la toma de decisiones óptimas, utilizando eficientemente las herramientas conceptuales y metodológicas que permitan formular proyectos de investigación ligadas al desarrollo local con énfasis en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Por esta vía, se lograría beneficiar a las personas de las ocho comarcas en estudio, con los próximos proyectos a ejecutar a través del presente estudio.

IV. Planteamiento del Problema

Ante el crecimiento de la población mundial, cabe preguntarse: ¿es posible producir suficiente alimentos para satisfacer la demanda de todos los habitantes del planeta? Los recursos naturales, sobre toda la tierra agrícola y las aguas son cada vez más escasos, con una mayor contaminación y presión social sobre ellos, de tal forma el siglo XXI enfrenta al medio rural con nuevos y complejos desafíos (UDUAL, Plan de estudio mestria en seguridad alimentaria , 2015).

En Masatepe, en muchas áreas, la vegetación ya no es la que fue hace algún tiempo. La creciente población demanda producir más alimentos a través de la práctica agropecuaria lo que significa eliminar la vegetación. El 38.45% de la población se encuentra sin un trabajo que genere ingresos en el hogar, lo que implica que se está desperdiciando esa fuerza laboral, este estado de inactividad ocasiona problemas de carácter social afectando de esta manera el desarrollo del municipio. Por otro lado, se sabe que del total de 6650 viviendas, en 358 de ellas, hay al menos una persona que reside en el extranjero que aporta recursos a estos hogares (Alcaldía de Masatepe, 2012).

La vulnerabilidad de la SAN en el Municipio de Masatepe, está altamente relacionada a la demografía, el comportamiento climático del país, la disponibilidad de recursos naturales, tenencia de la tierra y el apoyo de financiamiento y transferencia tecnológica al productor. El crecimiento demográfico sin planificación y las condiciones climáticas adversas, son factor de pobreza la cual obliga a la población al uso cada vez más intensivo de los recursos naturales que tienen en su localidad y al asentamiento en sitios inadecuados. Hacer frente al cambiante papel de la ruralidad en el desarrollo, lograr el equilibrio entre la seguridad alimentaria y las preocupaciones ambientales, son los desafíos más grandes en este Municipio (Alcaldía de Masatepe, 2012).

A partir de la delimitación del problema antes expuesto, se plantea la pregunta principal de la presente investigación: ¿Cuáles es el estado actual de la Seguridad Alimentaria Nutricional (SAN) en las comunidades Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; Sector Venecia, ubicados en el Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014?.

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características socioeconómicas de los habitantes de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe?
2. ¿Cuáles es el patrón de consumo de alimentos de las familias, de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe?
3. ¿Cuáles son las formas de acceso a agua, tierra y capacitación técnica para la producción de alimentos en las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe?
4. ¿Cómo es la utilización de los alimentos consumidos por las familias de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe?

V. Objetivos

Objetivo General

Analizar el estado actual de la Soberanía y Seguridad Alimentaria Nutricional (SSAN) en las comunidades Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; Sector Venecia, ubicados en el Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

Objetivos Específicos

1. Describir las características socioeconómicas de los jefes de hogares de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.
2. Estimar el patrón de consumo de alimentos de las familias, de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.
3. Determinar las formas de acceso a agua, tierra y capacitación técnica, así como la producción de rubros alimenticios en las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.
4. Señalizar la utilización de los alimentos consumidos por las familias de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.

VI. Marco Teórico

6.1 Definición de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional

La definición del concepto de Seguridad Alimentaria y Nutricional ha evolucionado a lo largo de las últimas tres décadas, en este sentido se pueden considerar como concepciones más relevantes mismas que han sido consideradas por los tomadores de decisiones en el ámbito de políticas públicas, las que se exponen a continuación: Inicialmente la Cumbre Mundial de la Alimentación en noviembre de 1974, los gobiernos a nivel global examinaron el problema generalizado de la producción y consumo de alimentos, y proclamaron solemnemente "el derecho inalienable de todo hombre, mujer y niño a no sufrir hambre o desnutrición para alcanzar el pleno desarrollo de sus facultades físicas y mentales"; en esta ocasión concibió la Seguridad Alimentaria como lo vinculado a la disponibilidad de alimentos y suficiencia para compensar las fluctuaciones de la producción y los precios (Cumbre Mundial de la Alimentación 1974) (CMA, 2015).

En 1983, el concepto de Seguridad Alimentaria se orientó a una visión autárquica. Si el país consumía todo lo que producía, se protegía de la fluctuación de precios y escasez "... asegurar que todas las personas siempre tengan acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan" (FAO 1983)

En 1986, el Informe del Banco Mundial sobre la pobreza y el hambre clasificó niveles estructurales de inseguridad alimentaria, utilizado por organismos de ayuda Humanitaria para medir los grados de afectación en periodos de desastres. En este concepto se concibe la dinámica temporal de la inseguridad alimentaria; el informe clasifica la inseguridad alimentaria y la define "...el acceso de todas las personas, en todo tiempo, a cantidades de alimentos suficientes para una vida activa y saludable. Sus elementos esenciales son la disponibilidad de alimentos y la posibilidad de adquirirlos... Hay dos clases de inseguridad alimentaria: crónica y transitoria" (Nicaragua, Informe anual , 2010).

En noviembre de 1996, la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, integra los enfoques de inocuidad y pertinencias cultural "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana" (Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996). Esta definición ha sido adoptada por la FAO y plantea cuatro

dimensiones que deben ser cumplidas a cabalidad para lograr los objetivos de la SAN: Disponibilidad, Acceso, Utilización y Estabilidad. Este último concepto funge como referente a nivel internacional.

En Nicaragua, sin embargo, se adapta el concepto SAN integrando un elemento atípico en relación a la región. La Asamblea Nacional decreta en 2009 la Ley 693 “**Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional**” en la cual se establece que “*La presente Ley es de orden público y de interés social, tiene por objeto garantizar el derecho de todas y todos los nicaragüenses de contar con los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos acordes a sus necesidades vitales; que estos sean accesibles física, económica, social y culturalmente de forma oportuna y permanente asegurando la disponibilidad, estabilidad y suficiencia de los mismos a través del desarrollo y rectoría por parte del Estado, de políticas públicas vinculadas a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, para su implementación*” (La Gaceta Numero 133, Diario Oficial 2009).

En este sentido, la Ley 693 especifica como **Soberanía Alimentaria** al “*Derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sostenibles de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental*” y “**Por Seguridad Alimenticia y Nutricional** se entiende la disponibilidad y estabilidad del suministro de alimentos, culturalmente aceptables, de tal forma que todas las personas, los mismos en cantidad y calidad, libres de contaminantes, así como el acceso a otros servicios como saneamiento, salud y educación, que aseguren el bienestar nutricional y les permita hacer una buena utilización biológica de los alimentos para alcanzar su desarrollo, sin que ello signifique un deterioro del ecosistema”.

6.2 Análisis de la SSAN en Centroamérica

Centroamérica es afectada por la crisis económica global y sus efectos en los precios de los alimentos, la producción nacional y las afectaciones en el empleo, las remesas, y por consiguiente, en la capacidad adquisitiva de la población. Sumándose a esto los efectos de cambio climático, manifestados en el 2009 por fenómenos meteorológicos que coinciden con el inicio del evento El niño para los meses de agosto,

septiembre y octubre a partir de cambios en la temperatura de la superficie del pacifico tropical (PRESANCA, 2010). Este fenómeno se ha establecido en la región, y muy recientemente a inicios del 2012 ha generado situaciones de crisis por una disminución en la producción de alimentos, principalmente en la producción de granos básicos (PRESANCA, 2007).

Los expertos del clima mencionan que la tendencia en la variación climática se mantendrá, sobresaliendo el aumento de las temperaturas mínimas y máximas, la falta de agua aumentará debido a una menor precipitación y mayores tasas de evapotranspiración. Se proyecta que las temperaturas medias aumentarán en 1°C durante el periodo de 2009 al 2039 y en 2° C durante el periodo del 2040 al 2069. Los pronósticos indican que la producción de maíz disminuirá severamente en el largo plazo, principalmente como resultado del efecto agravado de la degradación generalizada del suelo. La producción de frijol también disminuirá, porque las altas temperaturas nocturnas impedirán la floración. Las reducciones proyectadas en los rendimientos alcanzan niveles altos como el 25% (Eitzinger et al. 2012).

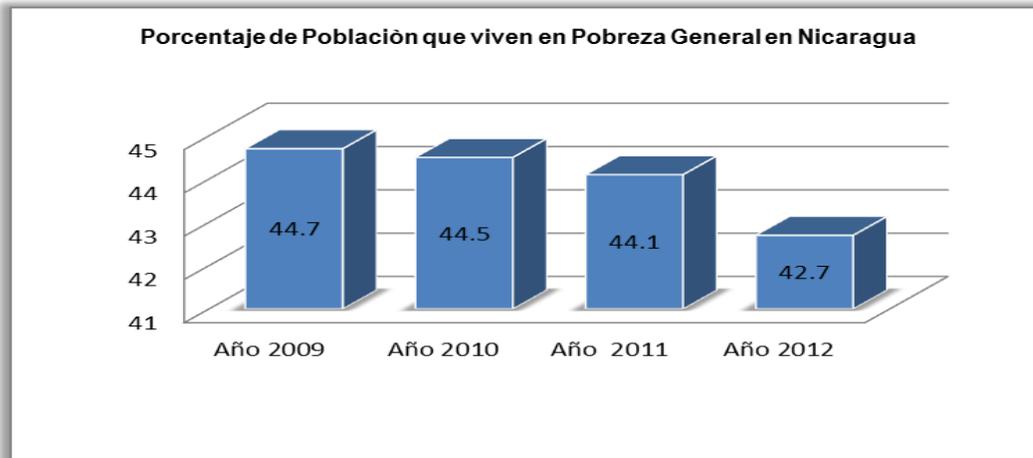
6.3 Tendencias futuras de la situación nutricional actual en Centroamérica

Con el propósito de describir la tendencia nutricional en la región centroamericana, desde 1960 hasta el año 2008, en la mayoría de los países hay evidencia de mejoramiento. Sin embargo, se asegura una variabilidad entre países, siendo los países centroamericanos, en El Salvador, seguido por Costa Rica, la República Dominicana y Honduras, y algo menor en Nicaragua, donde lentamente se ha evidenciado mejoría en las condiciones de Desnutrición Crónica presentadas en el transcurso de los años. En cuanto al bajo peso para la talla, se ha mostrado una tendencia al mejoramiento en la mayoría de los países, más sostenido en Costa Rica hasta 1996, con tendencia a la desaceleración en El Salvador y Honduras, y con mayor aceleración en el último quinquenio, en el caso de Guatemala y Nicaragua. La República Dominicana muestra cambios poco importantes (PRESANCA, 2007).

El análisis de las tendencias de largo plazo del sobrepeso y obesidad en niños indica que en todos los países se aprecia un incremento en la prevalencias. Incrementos mayores se encuentran en el caso de Costa Rica, Panamá y la República Dominicana, y menos marcados en los restantes, apreciándose en

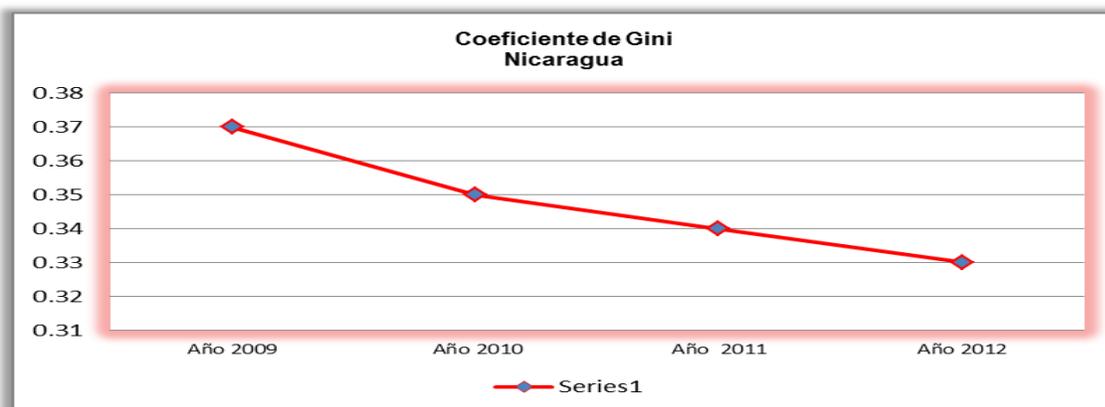
reduciendo pasando de un 44.7 en 2009 a un 42.7 en 2012 y más significativamente viene reduciendo la pobreza extrema pasando de un 9.7 en 2009 a 7.6 en 2012, como lo ilustra el grafico a continuación, ver figura 2.

Figura. 2 Porcentaje de Población en pobreza general Nicaragua. Datos FIDEG 2012



Otro aspecto importante a resaltar es el indicador de medición de desigualdad en Nicaragua, en esta misma encuesta reporta una mejoría constante año con año desde 2009, pasando de 0.37 a 0.33 en el 2012, lo que es indicativo que las brechas de desigualdad están viéndose reducidas y más específicamente, que a través del tiempo en Nicaragua, hay una distribución más equitativa del consumo, aunque sin embargo todavía se reflejan un gran disparidad en cuanto a distribución de la riqueza. La figura numero 3 muestra el comportamiento del coeficiente Gini en Nicaragua desde el año 2009, pudiendo observarse una clara disminución en la medida que avanzan los años hasta el 2012.

Figura .3 comportamientos del coeficiente Gini en Nicaragua. Datos FIDEG 2012



Es importante en este análisis destacar la interconexión existente entre la pobreza, la desigualdad y la inseguridad alimentaria y nutricional en el país, puesto que estos conceptos independientes entre sí, están interrelacionados de forma estrecha encontrándose importantes características socioeconómicas comunes en los hogares afectados por los mismos. Se puede decir, que la pobreza resulta ser un determinante de la inseguridad alimentaria y nutricional ligada a factores tales como el desempleo, que se reflejan producto de la falta de oportunidades de acceder al empleo urbano y rural aunando al bajo nivel educativo que aún persiste en el país y la poca inversión; y a la marginalidad productiva, influenciada por factores de riesgo tales como las condiciones agroecológicas y tecnológicas aplicadas en los cultivos, explotaciones agropecuarias y la falta de acceso a crédito que imposibilitan la provisión óptima de alimentos para la familia.

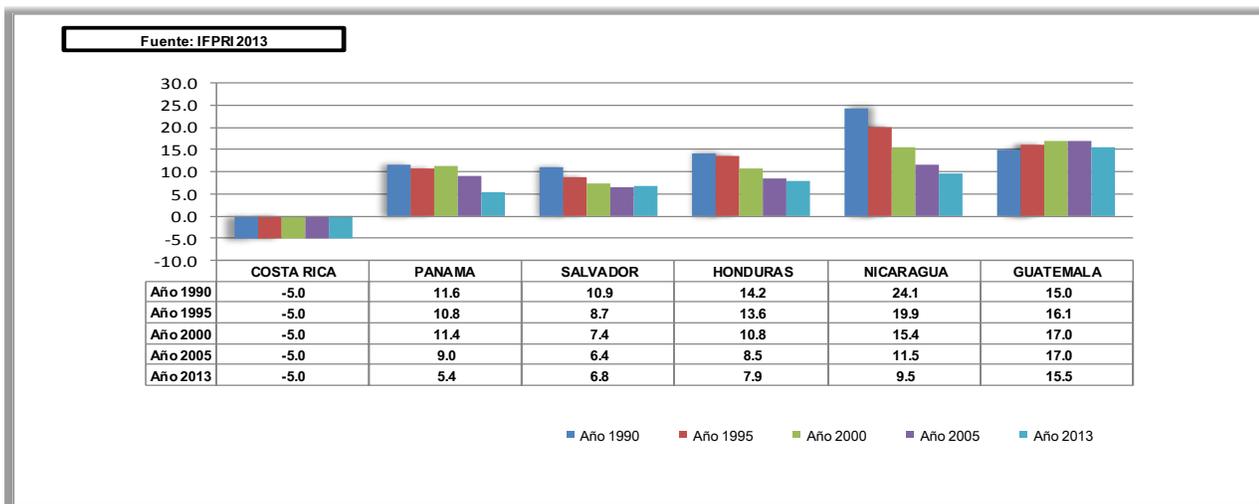
Aunque es válido señalar que uno de los elementos favorables en la reducción de la pobreza y por ende de la Inseguridad alimentaria en Nicaragua, es el crecimiento económico del país que según el Banco Central de Nicaragua en 2012 fue de 5.2, logrando encuadrarse en la metas de desarrollo y aportar significativamente a la reducción de la desigualdades sociales y que según la SIECA, aunque no será superior al 5%, expresa que alcanzara un respetable 4.0 %.

6.5 Hambre en Nicaragua

Según el último informe del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias IFPRI, el Índice Global del Hambre (IGH) un indicador construido en base a tres indicadores (La proporción de personas desnutridas en el periodo 2010-2012, la proporción de niños menores de 5 años desnutridos en el periodo 2008-2012 y la tasa o razón de mortalidad en niños menores de 5 años en el 2011) y calculado para 120 países, Nicaragua se ubica en el segundo lugar, solo superado por China, entre los 10 países ganadores que este instituto reconoce ha reducido su porcentaje del IGH en (61 puntos) junto a países como Perú, Ghana, Venezuela, México, Cuba, Tailandia, Vietnam y Kuwait. Asimismo, Nicaragua ocupa la posición 22 en el ranking de países con un índice en 2013 de 9.5 que expresa que aunque ha mejorado con el tiempo, todavía presenta un hambre moderada significativa que requiere ser atendida (IFPRI, 2012).

Como puede notarse en la Figura 4 que sigue a continuación, la región Centroamericana, con excepción de Guatemala, muestra que los países han logrado una mejoría considerable en el manejo del hambre, destacándose el caso de Nicaragua, que con un crecimiento económico de un poco más 4%, uno de los más altos de la región, solo superado por Panamá, ha sabido aplicar políticas públicas adecuadas y focalizada en grupos vulnerables para reducir alentadoramente el hambre en el país y cumplir al mismo tiempo con el Objetivo de Desarrollo del Milenio No. 1.

Figura .4 Evolución del Índice Global del Hambre en Centroamérica. Fuente de datos IFPRI 2013



La atención al hambre es un tema particularmente relevante que tanto el gobierno central como los gobiernos locales en Nicaragua, deben unir al tema de la pobreza como un desafío para mejorar el Estado de situación de la SAN en el país, ya que, aunque la incidencia del hambre ha mejorado considerablemente e incluso la FAO reconoce que Nicaragua alcanzó la meta del primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM), de reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que padecen hambre y camina hacia el cumplimiento de resto de ODM, todavía hay un largo trayecto que recorrer que solo puede lograrse mediante el esfuerzo conjunto de gobierno y sociedad.

El enfoque de las políticas públicas nacionales y locales debe ser la atención al hambre desde la voluntad política y de compromiso social (IFPRI, 2012).

La desnutrición no significa solo que una persona no es capaz de adquirir alimentos suficiente para satisfacer sus necesidades dietarias mínimas diarias en un periodo de un año, Según el mapa de hambre 2015 de la FAO, el porcentaje de la población de personas subalimentada en nuestro país era en el periodo 1990-1992 de 2.3, de un millón de habitantes, en comparación con las metas de la Cumbre Mundial de Alimentación 2014-2016 siendo de 1.0 Millones de persona, progreso hacia la meta del CMA (FAO, 2015).

Nicaragua fue electo como miembro del Consejo de Organizaciones para la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas (FAO) para el periodo 2015-2018, de acuerdo con un comunicado divulgado por el portal oficialista el 19 digital. Esta elección fue apoyada por el grupo de países latinoamericanos, es un reflejo del destacado rol que ha jugado el país en promover multilateralmente políticas alimentarias que favorezcan al desarrollo de la región y satisfagan sus intereses. Nicaragua es uno de los países que ha mejorado los índices de seguridad alimentaria (Metro, 2015).

Un beneficio que podría lograrse con este nuevo puesto indicó Otero, es que si tenemos una emergencia nacional, probocada por la sequía o mucha lluvia, al estar Nicaragua en ese nivel puede agilizar la ayuda inmediata de la FAO y del PMA, no obstante necesita mejorar las políticas públicas para mejorar los resultados de en relación con la nutrición y seguridad alimentaria (Metro, 2015).

6.6 Ley 693 de Nicaragua

Nicaragua reconoce el derecho a la alimentación con la ley 693 que fue aprobada en junio del 2008 ley creada con el propósito de garantizar el derecho de todos y todas los nicaragüenses a la alimentación, para tener accesos a alimentos suficientes, inicios y nutritivos acorde a sus necesidades vitales; que estos sean accesibles física, económica, social y culturalmente de forma oportuna y permanente, asegurando la disponibilidad y suficiencia, a través del y rectoría por parte del estado, de políticas públicas vinculadas a la soberanía y seguridad alimentaria y nutricional.

Los Nicaragüenses cuentan con la ley 693, que garantiza el derecho a la alimentación de todas y todos, eso significa tener accesos permanentes a los alimentos, en cantidades suficientes, nutritivas y libres de químicos dañinos para la salud. Artículo 1 ley 693 de soberanía y seguridad alimentaria nutricional.

El estado de Nicaragua reconoce el derecho de la familia a decidir sus planes para la producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación y aun estado de nutrición adecuado (Ley 693, Artículo 2 Inciso a).

El estado deberá garantizar a las familias y comunidades la disponibilidad de alimentos en cantidad y variedad suficiente, sea que las familias consigan sus alimentos porque tienen capacidad de producirlo, comprarlos o porque reciben donados. Ley 693, Artículo 3 Inciso a.

La ley 693 propicia medidas para que las mujeres productoras de alimentos tengan acceso a recursos técnicos y financieros (Ley 693, Artículo 3).

¿Qué deben hacer los municipios para garantizar el derecho a la alimentación?

En cada municipio la ley demanda que se trabaje de manera organizada a través de la Comisión Municipal para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSSAN), formadas por los representantes de las instituciones y organizaciones no Gubernamentales, su función es tomar decisiones y coordinar con todos los sectores del nivel municipal, el alcalde está a la cabeza. Artículo 23.

Las autoridades locales deben incluir en sus planes de cada año los recursos necesarios que permiten el fomento de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (Artículo 43 del reglamento).

La población organizada podrá elaborar proyectos que garanticen la producción de alimentos, o proyectos de educación que ayuden a mejorar el consumo de alimentos nutritivos, o que mejoren la calidad del agua, el suelo y los recursos de la naturaleza. Artículo 3.

Los fondos que la alcaldía invierte pueden ser propios o de los que provienen del Presupuesto General de la República. Artículo 26.

6.7 Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencia (ESAE)

Durante décadas el Programa Mundial de Alimentos (PMA) ha liderado la lucha contra el hambre. Pero ahora el contexto global en el que opera está cambiando rápidamente. Han surgidos nuevos desafíos. Los altos precios de los productos, el incremento de los números de desastres naturales y la rápida

urbanización de la población están llevando hacia más alto niveles de inseguridad alimentaria, y los surgimientos de emergencias más complejas y multifacéticas (PMA, 2009).

Para encarar la naturaleza cambiante de la inseguridad alimentaria y sus consecuencias nutricionales, el PMA se ha reenfocado, dejando de ser una agencia de ayuda alimentaria para convertirse en una agencia de asistencia alimentaria y ha desarrollado un conjunto de herramientas más diverso e innovador.

Una de las principales herramientas de la organización son las evaluaciones de la Seguridad Alimentaria, que proporciona la base analítica para tomar decisiones bien fundamentadas sobre el tipo y escala de intervención más apropiada. Mediante estas evaluaciones se determinan quienes se encuentran en situación de inseguridad alimentaria, donde viven y porque están en esta situación; así mismo se dan recomendaciones sobre que se necesita hacer para brindarle asistencia (PMA, 2009).

Marco conceptual para el ESAE: en esta sección se explica tres conceptos principales: los medios de vida, la seguridad alimentaria y la seguridad nutricional, al tiempo que se le examina en el marco conceptual la Seguridad Alimentaria Nutricional que se presenta (PMA, 2009).

Medios de Vida

Componentes de los medios de vida, en los estándares esferas de los medios de vida se definen como: “los medios de vida comprenden las capacidades, los bienes (incluyen recursos tanto materiales como sociales) y las actividades que requieren para tener medios de ganarse la vida que permita la supervivencia y el bienestar futuro” (PMA, 2009).

Una ESAE analiza los medios de vida de los hogares e individuos y la manera como estos medios resisten los problemas. La evaluación de los medios de vida se inicia con el análisis de los activos y las estrategias de medios de vida de los hogares.

Un activo puede definirse como “cualquier cosa que se considere valiosa o útil, tal como una destreza, una cualidad, una persona, etc.”

Humanos: estado de salud y nutrición; capacidad física; destreza; nivel de educación, etc.

Sociales: hogar; genero; relación familiar; y otras redes; grupos comunitario; valores y actitudes.

Financieros: ingreso; crédito y prestamos; ahorros; activos; liquido, etc.

Naturales: tierra; agua; bosque; etc

Políticos: relaciones de poder, acceso a influencia sobre- los procesos de gobierno local y más alto nivel.

Las estrategias son las formas como los hogares utilizan y combinan sus activos para obtener alimentos, ingresos, y otros bienes y servicios, en el contexto en el que viven.

Capacidades de recuperación, vulnerabilidad y capacidad de supervivencia: Cuando ocurre un shock, los hogares e individuos dentro de una comunidad reaccionan de distintas maneras. La medida en que los hogares e individuos pueden resistir los shocks, sin sufrir grandes trastornos en sus medios de vida, depende de su capacidad de recuperación o vulnerabilidad. La vulnerabilidad se define como la exposición a riesgos y falta de capacidad para enfrentar las consecuencias. **La capacidad o recuperación** se refiere a la “capacidad de una persona o comunidad para recuperarse o restablecerse tras pasar por momentos difíciles o crisis, y aprovechar positivamente dichas adversidades” (PMA, 2009).

Se considera que un hogar o individuo con baja capacidad de recuperación es vulnerable.

La capacidad y vulnerabilidad están determinadas por:

- los tipos de shock a las que están expuestas las personas; por ejemplo, enfermedades, problemas económicos tales como desempleo, clima adverso o conflictos.
- Las medidas en que hogares e individuos pueden recuperarse de los shocks sin comprometer la seguridad de sus medios de vida a largo plazo.

Seguridad alimentaria: en la cumbre mundial de la alimentación de 1996 se definió **seguridad alimentaria** como: " La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietarias y preferencias alimentarias que permitan llevar una vida sana y activa."

En un ESAE, el análisis de la seguridad alimentaria se fundamenta en tres pilares:

1) Disponibilidad de alimentos; 2) Acceso a los alimentos; 3) Utilización a los alimentos (PMA, 2009) (Unidas, 2009).

Disponibilidad de alimentos: es la cantidad de alimento con que se cuenta para el consumo humano a nivel nacional, regional y local, la disponibilidad de alimentos está determinada por:

- Producción
- Traslencia

Acceso a los alimentos: es la posibilidad de todas las personas de alcanzar una alimentación adecuada y sostenible. Se refiere a los alimentos que puede obtener o comprar una familia, comunidad o país y está determinada por:

- Producción propia
- Compra en mercados

La utilización de los alimentos: se refieren al uso que hacen los hogares de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de los individuos de absorber y metabolizar los nutrientes.

- Formas en las que se almacenan, procesan y preparan los alimentos, incluyendo el agua y combustible para cocinar y a las condiciones higiénicas
- Practica de alimentación, en especial para los individuos con necesidades nutricionales especiales tales como, bebe, niños pequeños, adultos mayores y mujeres embarazadas.
- Distribución de los alimentos dentro del hogar y de la medida en la que estas corresponden con las necesidades nutricionales de los individuos.
- Estado de salud de cada miembro del hogar.

Seguridad nutricional: la evaluación de la situación nutricional forma parte de un ESAE. Adicionalmente la identificación de los riesgos evidentes para salud y los problemas que afectan a las personas malnutridas, así como la información sobre el estado nutricional brindan indicaciones objetivas y comparables sobre el nivel de riesgo para la vida y los medios de vida. Es así que:

- La malnutrición aguda es un claro signo de que la vida está en peligro.

La malnutrición crónica indica que hay problemas de largo plazo en cuanto a la alimentación, salud o cuidados, generalmente vinculados con medios de vida deficiente (PMA, 2009).

El estado de la salud y medio ambiente sanitario

En relación al estado nutricional:

- El estado de salud se refiere a la capacidad del cuerpo para absorber y metabolizar los nutrientes que se asumen; enfermedades como la diarrea pueden hacer que los alimentos pasen por el organismo sin ser absorbidos.
- El medio ambiente sanitario se refiere a las condiciones en que viven las personas y como estas favorecen o no a la salud humana; el agua saneamiento, los sistemas de alimentación de desechos y el tipo de vivienda son los determinantes clave de un medio ambiente saludable.

Las prácticas de cuidado: estas se refieren a las formas en que los miembros dependientes de un hogar son atendidos y alimentados. Dicha práctica incluyen, entre otros factores, las prácticas de alimentación de los bebe y niños pequeños y niños pequeños, especialmente el amamantamiento y la alimentación complementaria; las prioridades en la distribución de alimentos dentro del hogar; por ejemplo, si comen primero los niños y, los adultos enfermos así como de los adultos mayores. Las prácticas de cuidados inadecuadas, pueden hacer que ciertos miembros del hogar estén desnutridos, aun en aquellos hogares que tiene buen acceso a los alimentos y con un entorno saludable.

El marco conceptual de la Seguridad Alimentaria Nutricional: el análisis del ESAE se fundamenta en la comprensión de la seguridad alimentaria y la vulnerabilidad. El marco conceptual de la seguridad alimentaria nutricional brinda no solo elementos para la selección de los indicadores para el análisis y su uso en la focalización geográfica, sino también para el diseño de los instrumentos de evaluación en terreno y la elaboración de modelos estandarizados de informes. El marco conceptual de la seguridad alimentaria del hogar que se ha adoptado para la ESAE toma en consideración las disponibilidad, acceso y la utilización de los alimentos como determinantes principales de la seguridad alimentaria y vincula esos factores con el perfil de activos de los hogares, las estrategias de medios de vida en el entorno político, social, institucional y económico (PMA, 2009).

Objetivo de un ESAE: los objetivos de la ESAE definen los productos que se espera generar. Los objetivos generales son similares para todos los ESAE y comprenden las preguntas centrales delineadas en el capítulo 2. Como en el caso del marco conceptual, estos objetivos estándar pueden ser adaptados a las circunstancias locales. Dependiendo del contexto, se puede añadir detalles específicos.

Objetivos de un ESAE

- Identificar y prevalencia severidad de la inseguridad alimentaria y nutricional en el área.
- Estimar cuantas personas se verán afectadas.
- Determinar dónde están localizadas las personas afectadas.
- Describir las estrategias de supervivencia utilizadas por diversos grupos de población e identificar aquellas que puedan afectar negativamente las vidas o medios de vidas.
- Establecer las razones porque a personas están en inseguridad alimentaria mediante la identificación de factores asociados con la inseguridad alimentaria y la malnutrición.

Tipos de ESAE

Los tres tipos de ESAE se pueden resumir de manera general de la siguiente manera:

- Evaluación inicial
- Evaluación rápida
- Evaluación a fondo

La base del análisis es igual para cada tipo de ESAE. La diferencia esencial radica en el tiempo disponible para llevar a cabo la evaluación y las limitaciones de acceso a las áreas de interés. Tales factores afectan el rango de información que puede recopilarse y la profundidad del análisis.

En general, los tres tipos de ESAE se pueden categorizar de la siguiente manera:

- Una evaluación inicial proporciona información aproximada de manera rápida.
- Una evaluación rápida suministra información que se recopila y analiza mediante procedimientos riguroso, pero las limitaciones de tiempo y acceso generan dependencia sustancial de suposiciones, estimada y aproximaciones.

- Una evaluación afondo se basa en una metodología estricta y recopila un conjunto sustancial de información cuantitativa. Este enfoque toma tiempo y no es generalmente apropiado para una crisis de desarrollo repentino.

Característica de cada uno de los tipos de ESAE

Evaluación inicial: una evaluación inicial se realiza poco después de: una crisis repentina; informe acerca del territorio de las situaciones en una crisis prolongadas; el mejoramiento del acceso físico a una área que está experimentando una crisis. El objetivo primordial de un ESAE inicial es brindar información crítica para la formulación de planes de asistencia de urgencia, solicitud de fondos y para los diseños de evaluaciones de seguimiento de mayor profundidad. Típicamente, todos los aspectos de una evaluación inicial- desde el trabajo de campo en las áreas afectadas hasta la producción del trabajo final – deberían completarse en espacio de 6 a 10 días. Las decisiones acerca de donde llevar a cabo una evaluación inicial y a qué agencia involucrar se tomaran usualmente a nivel de país.

Evaluación rápida: una evaluación rápida se emprende a nivel de país inicial en caso de una crisis repentina o como componente de una re-evaluación. Esta brinda más detalles que la evaluación inicial y se basa en una combinación de datos secundarios y primarios; se pueden emplear encuesta y entrevista. La evaluación rápida usualmente brinda información sobre:

- Naturaleza magnitud de la crisis: efectos sobre la seguridad alimentaria, nutrición y medios de vida.
- Población afectad: número estimado y localización.
- Limitaciones de acceso: logística, seguridad, etc.
- Recomendaciones para implementar intervenciones inmediatas, de corto plazo y posible, hasta de largo plazo.

Una evaluación rápida con frecuencia tiene lugar en un contexto que cambia rápidamente, donde los resultados se necesitan con prontitud para tomar decisiones; de allí la necesidad de balacera los precios de la información con el tiempo disponible.

Evaluación a fondo o en profundidad: las evaluaciones a fondo se emprenden cuando hay más tiempo, acceso y recursos disponibles. Estas evaluaciones proporcionan información detallada y a menudo

estadísticamente representativa que pueden extrapolarse a grupos de población y áreas más amplias. Una evaluación afondo puede llevarse a cabo cuando:

- Hay signos de que la situación se está deteriorando lentamente y se requiere tener información detallada para sustentar decisiones programáticas.
- Una emergencia se ha estabilizado y se hace necesario y factible proceder a un análisis detallado;
- Hay que crear o actualizar la información de la línea de base para efectos del monitoreo.
- La evaluaciones afondo se emplean metodologías rigurosas adaptadas al contexto que incluyen encuestas de hogares sobre seguridad alimentaria y nutricional a gran escala, empleando muestras aleatorias.

Indicadores de un ESAE

En un ESAE, los indicadores sirven para describir y medir la situación de seguridad alimentaria del hogar, estado nutricional individual y las causas inmediatas y subyacentes de la inseguridad alimentaria, así como para brindar elementos acerca del contexto (PMA, 2009).

Por ejemplo:

- La prevalencia de la malnutrición en los niños de 6-59 meses de edad da indicios acerca del estado nutricional del conjunto de la población.
- La tasa de desempleo indica el estado de la economía.
- Hay que designar entre indicadores y datos. Los datos son piezas de información que se obtienen de fuentes primarias y secundarias, los indicadores se crean a partir de los datos y se interpretan comparando con puntos de cortes o niveles de referencias estándar o específicos al contexto.

Los tres tipos de indicadores claves utilizados en un ESAE

Un ESAE se utiliza tres tipos de indicadores para estimar las dimensiones del problema de seguridad alimentaria ocasionado por una emergencia.

- Tasa de mortalidad, que indica los riesgos existentes al nivel de la población
- Indicadores nutricionales, que se usan para estimar el estado nutricional al nivel individual.

- Indicadores de seguridad alimentaria, que se centran en la valoración del acceso y el consumo de alimentos al nivel de los hogares. Asimismo, el índice de estrategias de supervivencia (CIS), es un importante indicador de la seguridad alimentaria de los hogares.

6.8 SSAN en el Municipio de Masatepe

Programa de apoyo a la educación en el municipio. En el municipio se cuenta con el PINE (Programa Integral de Nutrición Escolar), el cual es impulsado por el gobierno de reconciliación y unidad nacional a través de Ministerio de Educación, (MINED), fue seleccionado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) entre cuatro mejores del mundo por cumplir por todos los aspectos que contemplan la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN) (Alcaldía de Masatepe, 2012).

Cuadro 1. Distribución de productos para los centros escolares de Masatepe.

Producto Distribución	Aceite	Arroz	Cereal	Frijol	Maíz	Raciones	Paquetes Solidarios	Pares de Zapato
I distribución	658	357	357	254	404	4616		
II distribución	707	383	383	247	438	4932		
III distribución	710	385	385	274	437	4958	1662	1330
Total	1365	1125	1125	702	1279	14506		

- El PINE en coordinación con el MINED distribuye aceite, arroz, cereal, frijol, y maíz, beneficiando a 22 centro públicos y privado del municipio con una cantidad de 4932 raciones alimentarias para igual número de niños y niñas de primaria y preescolares comunitarios.
- La alimentación escolar ayuda a mantener la retención escolar.
- Mejora la nutrición de las niñas y niños en primaria y preescolar.
- Apoyo de padres de familia en preparación de alimentos.
- Se dio respuestas a padres de familia y estudiantes de escasos recursos.

6.9 PNDH

Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH-CNU), conferencia realizada el lunes, 28 de enero del 2013 por Dr. Paul Oquist, ministro secretario privado para políticas nacionales, enfocado en las estrategias de desarrollo económico y social de Nicaragua aborda una de las estrategias de desarrollo 2007-2014, en el inciso 9. Estrategias de crecimiento económico con incremento del trabajo y reducción de la pobreza y desigualdad, cabe recalcar las necesidades investigativas para el desarrollo humano de Nicaragua dentro de la cual tenemos la necesidad (OQUIST, 2013).

1. Erradicación de la pobreza extrema
2. Reducción de la desigualdad
3. La construcción del desarrollo humano, pilares necesario para la radicación de la Seguridad Alimentaria Nutricional.

6.10 Modelo CRISOL

Figura 5. MODELO DE VALORES CRISTIANOS, IDEALES SOCIALISTA Y PRÁCTICAS SOLIDARIAS



VII. Hipótesis

La Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014, podría mejorarse siempre y cuando se mejoren la fuente de trabajo; se aumenten los rendimientos productivos; y se controlen los altos precios de los productos.

VIII. Materiales y Métodos

8.1 Tipo de Estudio

De acuerdo al diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo, según el método de estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, el tipo de estudio es correlacional. Y según al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996), referencias citadas en Pedroza M.E., 2014.

8.2 Área de Estudio

El área de estudio está comprendida por las comunidades con indicio de vulnerabilidad en SAN las cuales ocho: Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; sector Venecia, ubicado en el Municipio de Masatepe.

Unidad de Análisis: Familias pertenecientes a las ocho comunidades en estudio: Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; sector Venecia, ubicado en el Municipio de Masatepe; Masaya; Nicaragua.

8.3 Universo y Muestra de Estudio

Población la población de estudio estaba conformada por **N=974** familias en las ochos comunidades.

Muestra

Una muestra es una colección de unidades seleccionadas de un marco o de varios marcos. El objetivo del muestreo es estimar parámetros de la población, tales como la media o el total, con base en la información contenida en una muestra. Como se ha establecido previamente, el investigador controla la cantidad de información contenida en la muestra por medio del número de unidades muestrales que incluyen en la muestra. ¿Como determinar cuál procedimiento usar y el número de observaciones a

incluir en la muestra?. La respuesta depende cuanta información se debe comprar. Si θ es el parámetro de interés y $\hat{\theta}$ es un estimador de θ , se debe de especificar un límite para el error de estimación; esto se debe especificar qué θ y $\hat{\theta}$ difieren en valor absoluto en una cantidad menor que B. representado simbólicamente,

$$\text{Error de estimación} = |\theta - \hat{\theta}| < B$$

Se debe establecer también una probabilidad $(1 - \alpha)$, que especifica la fracción de las veces en muestreo repetidos en que requerimos que el error de estimación sea menor que B, esta condición puede ser establecida como

$$P = (\text{error de estimación} < B) = 1 - \alpha$$

Usualmente $B = 2\sigma_{\hat{\theta}}$ y por esto $1 - \alpha$, será aproximadamente 0.95 para distribuciones en forma de campana (Scheffer, Mendenhall & Ott, 1986).

Variable Principal a considerar para el cálculo del tamaño de muestra

Número de personas que habitan en el hogar, esta variable fue escogida por su importancia y su naturaleza de ser una variable estadística cuantitativa discreta.

Selección del tamaño de la muestra para la estimación de las medias y total poblacional

En alguna etapa del diseño de la encuesta, alguien debe de tomar una decisión acerca del tamaño de la muestra que será seleccionado de la población. Las implicaciones de las observaciones son obvias. Las observaciones cuestan dinero. Por lo tanto, si la muestra es muy grande, tiempo y talento son desperdiciados. Por el contrario, si el número de observaciones incluida en la muestra es muy pequeño compran información inadecuada por el tiempo y esfuerzo empleado y nuevamente hecho un mal gasto.

El número de observaciones necesarias al establecer dos desviaciones estándar del estimador \bar{y} , igual a B y resolviendo esta expresión para n,

$$2\sqrt{V(\bar{y})} = B$$

Para n .

La varianza estimada de \bar{y} , $V(\bar{y})$, está dada por

$$\hat{V}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(\frac{N-n}{N} \right)$$

Tamaño de muestra requerido para estimar μ con límite de error de estimación B :

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$$

$$D = \frac{B^2}{4}$$

Estimador de la media poblacional μ :

$$\hat{\mu} = \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

Varianza estimada de \bar{y}

$$\hat{V}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(\frac{N-n}{N} \right)$$

Límite para el error de estimación

$$2\sqrt{V(\bar{y})} = B$$

Diseño y selección de la muestra

- 1) Las comunidades de estudios definidos fueron Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; sector Venecia, ubicado en el Municipio de Masatepe.
- 2) El cálculo del tamaño de la muestra toma en cuenta los objetivos de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional, mediante los valores extraídos de la prueba piloto, donde se utilizó como variable de interés el número de personas en el hogar, con el objetivo de estimar su

variabilidad y utilizarla para calcular en tamaño muestral. Para decidir cuál muestreo aplicar se realizaron las pruebas diagnósticas las cuales se describen en los siguientes pasos:

Aplicar el Análisis de Varianza (ANOVA) para determinar si el número de personas dentro de las ocho comunidades es igual en promedio, antes de estos se verifican los supuestos para dicho cálculo.

Verificar si los datos se aproximan a la distribución normal mediante la prueba de **Kolmogorov Smirnof**, en la cual se obtuvo un **valor de $P = 0.032$** menor que **$\alpha = 0.05$** , lo cual conlleva a rechazar la hipótesis nula de que los datos se aproximan a la distribución normal.

Verificación del segundo supuesto de igualdad de **varianza**, mediante la prueba de **Levene**, la cual plantea una hipótesis nula de que las varianzas dentro de cada grupo son iguales versus la hipótesis alternativa de que las varianzas dentro de cada grupo son diferentes. La prueba de **Levene** realizada aportó un **valor de $P = 0.003$** menor que **$\alpha = 0.05$** lo cual conlleva a rechazar la hipótesis nula, de modo que no se debe proseguir a la lectura del **ANOVA**.

Una vez agotadas las pruebas paramétricas, se prosigue con la prueba no paramétrica de **Kruskal – Wallis** la cual plantea una hipótesis nula de que las K poblaciones son iguales versus la alternativa de que al menos 2 poblaciones difieren en ubicación. La prueba de **Kruskal – Wallis** realizada aportó un **valor de $P = 0.223$** mayor que el **$\alpha = 0.05$** , esto conlleva a aceptar la hipótesis nula de que las poblaciones en promedio son iguales, lo cual significa que el número de personas que habitan en los hogares son iguales entre sí.

Debido a que en promedio, el número de personas que habitan los hogares son iguales para las ocho comunidades y a través de las pruebas antes realizadas se concluye que el mejor muestreo a aplicar para la estimación de la media poblacional es el **Muestreo Aleatorio Simple**.

De tal manera que, una vez conocida la varianza del estimador se generó una familia de errores, de la cual también se obtuvieron los errores relativos escogiendo uno de 11%, con el cual correspondía a un límite para el error de estimación de $B = 0.05588$ y al cual le corresponde una muestra de **$n = 83$** . Muestra con la cual se cubrieron con los recursos disponibles equivalente a 1000 dólares. Se concluye con

un 95% de confianza, que el verdadero valor de la media población está comprendido entre la media más menos el límite de error de estimación.

8.4 Definición y Operacionalización de Variables

Definición de variables en estudio

1. Características socioeconómicas de las familias del Municipio de Masatepe.

1. Características sociales
2. Condición económica

2. Disponibilidad y consumo de las familias de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.

1. Disponibilidad
2. Consumo

3. Acceso a agua, tierra y capacitación técnica para la producción de alimentos en las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.

1. Acceso a agua
2. Acceso a tierra y capacitación técnica

4. Conocer la utilización de los alimentos consumidos por las familias de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe.

1. Higiene
2. Sanitarias

8.5 Matriz de Operacionalización de Variables

Las subvariables o categorías antes descritas, se operacionalizan en la Matriz de Operativización de Variables, (MOVI), la que se presenta a continuación. De esta forma, se detallan todas las variables operativas que se utilizarán para definir las variables socio-económicas, variables sobre disponibilidad y consumo de alimentos, variables sobre acceso al agua, tierra, tecnologías, variables sobre aprovechamiento de los alimentos y variables sobre el plan de acción de actores relevantes en relación al desarrollo de la SAN en el Municipio de Masatepe.

Cuadro 2. Matriz de Operacionalización de Variables

Objetivo General: Analizar el estado actual de la Seguridad Alimentaria Nutricional (SSAN) en las comunidades Campos azules; Cruz Verde; los Ángeles; los Mangos; Nimboja; el Pochote; Georgino Andrade; Sector Venecia, ubicados en el Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa	Escala de medición	Técnica de recolección (encuesta)
<i>Objetivo Específico Número 1.</i> Describir las características socioeconómicas de los habitantes de las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe	Características socioeconómicas de las familias en estudio	1. características sociales	1.1.1 Nombre y apellido	Cadena	X
			1.1.2 Edad	Valor	X
			1.1.3 Altura	Valor	X
			1.1.4 Peso	Valor	X
			1.1.5 Escolaridad	Nominal (categórica)	X
			1.1.6 Religión	Nominal (categórica)	X
		2. Condición económica	1.2.1 Situación ocupacional	Nominal (categórica)	X
			1.2.2 Ingreso mensual	Valor	
			1.2.3 Sector económico en el que labora	Nominal (categórica)	X
			1.2.4 Tipo de sector	Nominal (categórica)	X
			1.2.5 Condición de la vivienda (Techo)	Nominal (categórica)	X
			1.2.6 Condición de la vivienda (piso)	Nominal (categórica)	X
			1.2.7 Condición de la vivienda (paredes)	Nominal (categórica)	X

Evaluación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

Objetivo Específico Número 3. Evaluar las formas de acceso a agua, tierra y capacitación técnica para la producción de alimentos en las comunidades en estudio del municipio de Masatepe.	Acceso a agua, tierra y capacitación técnica para la producción de alimentos en las familias de las comunidades en estudio	1. Acceso a agua	1.1.1 Formas en que la familia se abastece de agua	Nominal (categórica)	X
			1.1.2 Calidad de agua consumida	Nominal (categórica)	X
		2. Acceso a tierra y tecnología	1.2.1 Tenencia de la propiedad	Nominal (categórica)	X
			1.2.2 Algún miembro de la familia se dedica a la producción agrícola	Nominal (categórica)	X
			1.2.3 Seleccione cuál de los siguientes rubros agrícolas produce	Nominal (categórica)	X
			1.2.4 Área en manzana	Nominal (categórica)	X
			1.2.5 Producción	Nominal (categórica)	X
			1.2.6 Precio de venta	Valor	
			1.2.7 Limitaciones para aumentar la producción	Nominal (categórica)	X
	1.2.8 Ha sido capacitado técnicamente para mejorar su producción	Nominal (categórica)	X		
	1.2.9 Promueve el intercambio de semillas mejoradas dentro de la comunidad	Nominal (categórica)	X		

Objetivo Específico Número 2. Determinar el patrón de consumo de las familias de las comunidades en estudio del municipio de Masatepe	Disponibilidad y consumo de alimentos de las familias de las comunidades en estudio	1. Disponibilidad	1.1.1 De que forma adquiere usted los alimentos?	Nominal (categórica)	X
			1.1.2 En donde adquiere los alimentos?	Nominal (categórica)	X
			1.1.3 Alimentos suministrados por gobierno/familia/ONG?	Nominal (categórica)	X
			1.1.4 Su familia acostumbra practicar los tres tiempos de alimentación?	Nominal (categórica)	X
		2. Consumo	1.2.1 Patrón de consumo	Nominal (categórica)	X

<p>Objetivo Específico Número 4. Señalar la utilización de los alimentos consumidos por las familias de las comunidades en estudio del municipio de Masatepe.</p>	Conocer la utilización de los alimentos consumidos por las familias de las comunidades en estudio del municipio de Masatepe	1. Higiene	1.1.1 formas de almacenamiento de los alimentos	Nominal (categórica)	X	
			1.1.2 forma en que se procesar los alimentos dentro del hogar	Nominal (categórica)	X	
			1.1.3 Tipo de combustible para cocinar	Nominal (categórica)	X	
			1.1.4 los alimentos consumidos preservan un buen estado	Nominal (categórica)	X	
			1.1.5 los alimentos son lavados antes de prepararlos	Nominal (categórica)	X	
			2. Sanitaria	1.2.1 Depósito de excreta		X
				1.2.2 Tratado de residuo liquido		X
				1.2.3 Tratado de residuos sólidos		X
				1.2.4 Cultura sanitaria		X

8.6 Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La fuente de información de la presente investigación, se fundamentan en los datos que se obtenidos del instrumento de investigación encuesta de la **ESAE**. Los datos recolectados, son congruentes con la información recopilada, de tal manera cumplir con los objetivos planteados y los diferentes modelos y técnicas estadísticas, según la naturaleza de las variables en estudio y el cumplimiento o no de los supuestos paramétricos.

8.7 Procedimientos para la Recolección de Datos e Información

Una vez definida la población de estudio y el marco muestral, se procedió a **la capacitación** de los encuestadores. Para garantizar una buena implementación del instrumento metodológico y el logro exitoso de la reducción de errores de no muestreo, se realizó la **“Validación del instrumento”** y luego de realizar los ajustes necesarios, se realizó las encuestas en c/u de las comunidades. Los encuestadores tenían a cargo un **supervisor de campo**, el cual se encargaba de garantizar la correcta implementación de la encuesta, desde la ubicación de la unidad muestral hasta la revisión detallada de cada boleta llenada, para lograr la aplicación exitosa del instrumento de captura de datos.

8.8 Plan de Tabulación y Análisis Estadístico de los Datos

A partir de los datos recolectados, fue diseñada la base de datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS (**Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales**), v. 20 para Windows. Una vez que fue realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (**cuantitativas o cualitativas**) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso. Además, fueron realizados gráficos del tipo: (a) pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, (b) barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, (c) gráfico de cajas y bigotes, que describan en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Por otra parte, fueron realizados los Análisis de Contingencia pertinentes, (crosstab análisis), para todas aquellas variables **no** paramétricas, a las que se les aplicó la prueba de Correlación no Paramétrica de Spearman (Rho de Spearman) y Tau C de Kendall, estas pruebas se tratan de una variante del coeficiente de correlación de Pearson, los cuales permiten demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia

pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando $p \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula planteada de $\rho = 0$.

También fueron realizados los análisis inferenciales específicos o pruebas de hipótesis, de acuerdo al compromiso establecido en los objetivos específicos tres y cuatro, tal como: (a) el Análisis de Varianza Univariado (**ANOVA de Fisher**) y el test de Fisher (**prueba de LSD**). Asimismo, para las variables pertinentes fueron realizados, las Técnicas de Análisis Multivariados, tales como el Análisis de Componente Principal (**ACP**) aplicados a los **Grupos Carbohidratos** y **Grupo Proteínas**. Los análisis inferenciales antes descritos, fueron realizados utilizando el software estadístico SPSS versión 20 y el *Infostat v 2014* para Windows, de acuerdo a los procedimientos estadísticos descritos en Pedroza, 2011 y Pedroza, 2014.

El Análisis de Varianza, es el procedimiento aritmético que consiste en partir la variabilidad total de un conjunto de datos, en fuentes conocidas de variación atribuida a los tratamientos en estudios y en fuentes desconocidas de variación, atribuidas al error experimental que es una medida, un indicador de sobre la mayor o menor precisión con que se ha realizado el trabajado experimental de donde proceden los datos.

Esta partición de la variabilidad total de datos en sus diferentes fuentes de variación, es lo que permite determinar si existen diferencias significativas o no, entre los tratamientos objeto de estudio, en relación a la variable respuesta de interés en el estudio. Esta es la principal utilidad del Análisis de Varianza, creado por Sir Ronald Fischer, matemático-estadístico de origen inglés que contribuyó grandemente al desarrollo actual de la estadística moderna, debido a que el ANOVA constituye la técnica cuantitativa fundamental para el análisis de datos, en muchas disciplinas del saber humano en que se aplican los métodos de investigación conocidos como Observación y Experimentación (Pedroza, 1993).

El Análisis de Varianza, es el procedimiento básico para el desarrollo de numerosos y muy variados modelos estadísticos que dan lugar a la especialidad estadística conocida como **“Diseño Experimental”**. Uno de esos diseños es conocido como **Diseño Completo al Azar (DCA)**, unifactorial o multifactorial, el cual se caracteriza por tener los tratamientos en estudio asignados completamente al azar en las unidades experimentales, no se le imponen restricciones a las unidades experimentales (U.E.), de manera que en general, la homogeneidad relativa que presentan las unidades experimentales, es lo que permite colocar

completamente al azar a los tratamientos en tales unidades. El Diseño Completo al Azar, tiene como ventajas ser flexible en cuanto al número de tratamientos y observaciones (repeticiones estadísticas), su análisis estadístico es sencillo, y los grados de libertad para estimar el error experimental es máximo.

En términos prácticos, las condiciones de homogeneidad relativa de las U.E., necesarias para un DCA, son inherentes a aquellas condiciones experimentales en que es posible mantener determinado control sobre factores variabilidad medio ambiental, de manejo, etc., y puede estandarizarse el medio receptor de los tratamientos. En caso de no poderse obtener las condiciones de homogeneidad relativa de las U.E., es preferible implementar alguna forma de bloqueo de las U.E., para incrementar la eficiencia del diseño, en cuyo caso se recomienda utilizar los Diseños en Bloque Completos al Azar (Pedroza, 1993).

Al iniciar el procedimiento del ANOVA, se debe de hacer **la descripción del Modelo Aditivo Lineal** del diseño que se trate, en este caso es un DCA. Esta descripción se presenta a continuación:

Modelo Paramétrico del DCA: $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$ donde:

$i = 1, 2, 3, \dots, t \dots$ tratamientos en estudio.

$j = 1, 2, 3, \dots, n \dots$ observaciones o repeticiones estadísticas.

Y_{ij} = La j -ésima observación del i -ésimo tratamiento

μ = Es la media poblacional a estimar a partir de los datos del experimento

τ_i = Efecto del i -ésimo tratamiento a estimar a partir de los datos del experimento.

En este caso, el τ_i representa el efecto de las diferentes comunidades en estudio, sobre la variable producción de granos básicos.

ϵ_{ij} = Efecto aleatorio de variación

La hipótesis estadística a verificar mediante el ANOVA es:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 \dots \dots = \mu_n$

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \dots \dots \neq \mu_n$

IX. Resultados

9.1 Características Socioeconómicas de las Familias, en las comunidades objeto de estudio en el Municipio de Masatepe

La población de estudio está comprendida por ocho comunidades vulnerables en Seguridad Alimentaria y Nutricional, el porcentaje de jefe de hogares estudiados por comunidad fueron los siguientes: Campos azules la cual comprende un 10,8 %; Cruz Verde 10,8 %; los Ángeles 12 %; los Mangos 13,3 %; Nimboja 12%; el Pochote 12 %; Georgino Andrade 18,1 %; Sector Venecia 10,8 %, con respecto a la (cuadro 3).

Cuadro 3. Comunidades en estudio del municipio de Masatepe

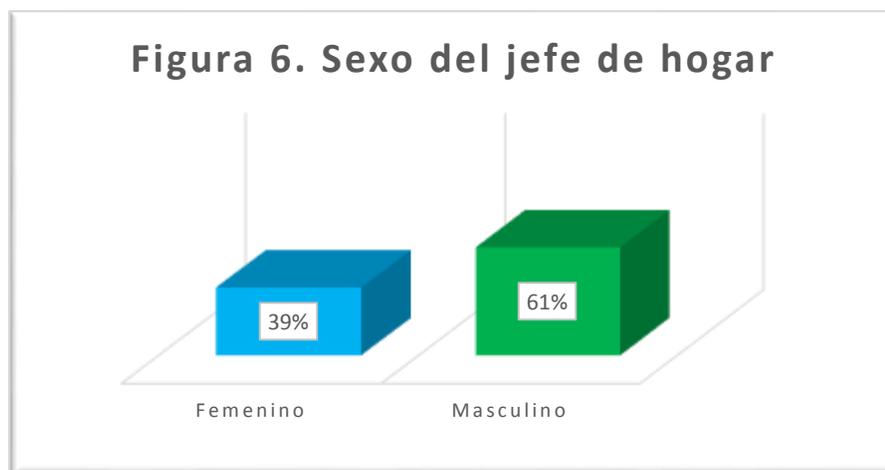
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Campos azules	9	10,8	10,8	10,8
Cruz Verde	9	10,8	10,8	21,7
Los Ángeles	10	12,0	12,0	33,7
los Mangos	11	13,3	13,3	47,0
Nimboja	10	12,0	12,0	59,0
El Pochote	10	12,0	12,0	71,1
Georgino Andrade	15	18,1	18,1	89,2
Sector Venecia	9	10,8	10,8	100,0
Total	83	100,0	100,0	

Se destaca que, en promedio 5 personas conforman el núcleo familiar, con un mínimo de una persona y un máximo de diez personas por unidad habitacionales, (cuadro 4).

Cuadro 4. Número de personas en el hogar

N	Válidos	83
	Perdidos	0
Media		4,66
Mínimo		1
Máximo		10

Con lo que respecta al jefe de hogar, tales personas son encargadas de los gastos y gestiones básicas para la organización. Se determinó que el 39 % (32 personas), son del sexo femenino y un 61 % (51 personas), son del sexo masculino. Siendo los hombres mayormente los que se encargan de realizar algunas actividades principales dentro del núcleo familiar (figura 6).



En el cuadro 5, se presenta el estado de escolaridad en que se encuentran las ocho comunidades estudiadas. El análisis descriptivo realizado para la variable escolaridad, refleja que la población objetivo, mayormente logro cursar la educación primaria con un 38,6 % (32 personas), por otra parte, se refleja que la categoría analfabeta logra alcanzar un 31,3 % (26 personas), seguida de la educación secundaria con un valor de 24,1 % (20 personas), educación universitaria con un 6 % (5 personas).

Cuadro 5. Escolaridad del jefe de hogar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Analfabeta	26	31,3	31,3	31,3
Primaria	32	38,6	38,6	69,9
Secundaria	20	24,1	24,1	94,0
Universitaria	5	6,0	6,0	100,0
Total	83	100,0	100,0	

En relación a la religión del jefe de hogar, se puede apreciar en el cuadro 6, un 48.2 % del jefe de hogares declaran que su familia practica la religión católica, un 39.8 % son de la religión evangélica, un 7.2 % no practican ninguna religión y un 4. 8 % practican otras religiones, de esta forma se describe que en las comunidades está predominando la religión católica.

Cuadro 6. Religión del jefe de hogar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Católica	40	48,2	48,2	48,2
Evangélica	33	39,8	39,8	88,0
Ninguna	6	7,2	7,2	95,2
Otros	4	4,8	4,8	100,0
Total	83	100,0	100,0	

En relación a la situación ocupacional del jefe de hogar, se tiene a un 96.4 % que realiza un trabajo diariamente, y apenas 3.6 % no realiza algún trabajo (cuadro 7).

Cuadro 7. Situación Ocupacional del jefe de hogar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Activa	80	96,4	96,4	96,4
Inactiva	3	3,6	3,6	100,0
Total	83	100,0	100,0	

En cuanto a las formas en que adquieren los alimentos, los datos reflejan que un 65.1 % (54 personas) compran los alimentos que consumen, un 31.3 % (26 personas) cultivan los alimentos y apenas el 3.6 % de la población adquieren los alimentos al crédito, (cuadro 8).

Cuadro 8. Formas en que adquieren los alimentos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Crédito	3	3,6	3,6	3,6
Cultivan	26	31,3	31,3	34,9
Compran	54	65,1	65,1	100,0
Total	83	100,0	100,0	

A la población estudiada se le preguntó que si algún miembro de la familia recibía alimentos por el gobierno o familias residentes en el extranjero, tales respuestas se reflejan en el cuadro 9, que describe el 10.8 % de las familias son beneficiadas con el bono alimentario y un 89.2 % no gozan de este beneficio solidario.

Cuadro 9. Alimentos suministrados por gobierno/familias/ONG

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	74	89,2	89,2	89,2
Si	9	10,8	10,8	100,0
Total	83	100,0	100,0	

El ingreso mensual en promedio con los que cuenta una familia para la sostenibilidad del hogar es de 2,990.36 córdobas mensuales y un máximo de 7,000 córdobas (cuadro 10).

Cuadro 10. Ingreso Mensual al hogar en C\$

N	Válidos	83
	Perdidos	0
Media		2990,36
Mínimo		0
Máximo		7000

En cuanto a los ingresos promedios mensuales adquiridos por el jefe de hogar para c/u de las comunidades, se observa en el cuadro 11 que, en promedio un jefe de familia adquiere 3,033.33 córdobas para la comunidad de Campos Azules, 2,511.11 córdobas para la comunidad de Cruz Verde, 3,160.00 córdobas para la comunidad los Ángeles, 3,272.73 córdobas para la comunidad de los Mangos, 2,780.00 córdobas la comunidad Nimboja, 3,010.00 córdobas para la comunidad el pochote, 3,700.00 córdobas para la comunidad Georgino Andrade, 1,990.36 córdobas para la comunidad del Sector de Venecia, estos ingresos medios, en algunas comunidades no superan ni la cuarta parte de la canasta básica (cuadro 11).

Cuadro 11. Ingreso promedio mensual para c/u de las comunidades

Comunidades	Ingreso Mensual C\$
Campos azules	3033,33
Cruz Verde	2511,11
Los Ángeles	3160,00
los Mangos	3272,73
Nimboja	2780,00
el Pochote	3010,00
Georgino Andrade	3700,00
Sector Venecia	1922,22
Promedio General	2990,36

El ingreso adquirido por el jefe de hogar de acuerdo al sector laboral en que trabaja, se presenta en la figura 7, el análisis descriptivo realizado indica que en el sector agrícola el ancestral medio de sustento de estas comunidades, el ingreso adquirido asciende a un promedio de 2,791.43 córdobas, en el sector industrial el ingreso adquirido tiene un promedio de 3,954.55 córdobas, en el sector servicio el ingreso adquirido tiene un promedio de 3,093 córdobas, en el sector producción el ingreso adquirido es de 5,000 córdobas, en el sector comercio el ingreso adquirido es de 1,233.33 córdobas, en el sector artesano el ingreso adquirido tiene un promedio de 3,400 córdobas y por último en el sector construcción el ingreso adquirido es en promedio de 1,200 córdobas, siendo este el peor pagado (figura 7).



9.2 Patrón de Consumo de Alimentos de las Familias, en las comunidades del municipio de Masatepe

Las estadísticas descriptivas obtenidas en el cuadro 12, para los diferentes productos consumidos por las familias en las ocho comunidades de estudio, indican que existe un patrón de consumo familiar semanal, formado por los siguientes productos en el denominado **Grupo Carbohidratos**: 1) Maíz, el cual en promedio se consume 2.4424 kilos y una desviación de 3.0997 kilos; 2) Arroz, que tiene un promedio de consumo de 6.5115 kilos y una desviación de 3.5030 kilos; 3) Yuca, con un promedio de consumo de 0.8954 kilos y una desviación de 1.0362 kilos; 4) Papa, con un promedio de consumo de 1.01588 kilos y una desviación de 1.1287 kilos; 5) Quequisque, con un promedio de consumo de 0.9392 kilos y una desviación de 0.8663 kilos; 6) Frijoles, con un promedio de consumo de 3.4337 kilos y una desviación de 2.4552 kilos; 7) Azúcar, para el cual en promedio se consume 2.7875 kilos y una desviación de 1.4987 kilos (cuadro 12).

Cuadro 12. Estadísticas descriptivas para los diferentes productos consumidos en el grupo de carbohidratos			
	Media	Desviación típica	N del análisis
Maíz	2.442497	3.0997581	83
Arroz	6.511501	3.5030355	83
Yuca	0.895400	1.0362492	83
papa	1.015882	1.1287647	83
Quequisque	0.939211	0.8663534	83
Frijoles	3.433735	2.4552567	83
Azúcar	2.787514	1.4987919	83

La matriz de correlación con su significación, se presenta cuadro 13. Uno de las reglas del Análisis de Componentes Principales (ACP), es que las variables presenten factores comunes, esta matriz es una pieza fundamental para la obtención de los componentes principales, ya que en esta se extraen los valores y vectores propios.

Cuadro 13. Matriz de correlaciones para los diferentes productos consumidos en el grupo carbohidrato

	Maíz	Arroz	Yuca	Papa	Quequisque	Frijoles	Azúcar
Maíz	1,000	,196	,122	-,015	,071	,009	,243
Arroz	,196	1,000	,089	-,070	-,007	,175	,101
Yuca	,122	,089	1,000	,463	,591	,048	,050
Correlación papa	-,015	-,070	,463	1,000	,899	,176	,165
Quequisque	,071	-,007	,591	,899	1,000	,189	,242
Frijoles	,009	,175	,048	,176	,189	1,000	,358
Azúcar	,243	,101	,050	,165	,242	,358	1,000
Sig. (Unilateral)							
Maíz		,038	,135	,448	,261	,469	,013
Arroz	,038		,213	,264	,474	,057	,182
Yuca	,135	,213		,000	,000	,332	,327
papa	,448	,264	,000		,000	,056	,068
Quequisque	,261	,474	,000	,000		,044	,014
Frijoles	,469	,057	,332	,056	,044		,000
Azúcar	,013	,182	,327	,068	,014	,000	

a. Determinante = ,076

Una forma más de verificar el supuesto de que las correlaciones entre las variables son diferentes de cero, se logra a través del *Test de Esfericidad de Bartlett*, el cual plantea la hipótesis siguiente:

$$H_0: R = I \rightarrow H_0: R = \begin{pmatrix} 1 & \rho = 0 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & 1 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & \rho = 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$H_1: R \neq I \rightarrow H_0: R \neq \begin{pmatrix} 1 & \rho = 0 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & 1 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & \rho = 0 & 1 \end{pmatrix}$$

El **Test de Bartlett** se basa en la distribución chi-cuadrado de Pearson, en donde los valores altos llevan a rechazar la hipótesis nula, la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta si la matriz de correlación es una matriz identidad, que indicaría que el modelo factorial es inadecuado.

En este caso al observar que el **P** valor obtenido es menor que $\alpha = 0.05$, lo cual conlleva a rechazar o no aceptar la hipótesis nula, de tal forma que las variables están correlacionadas siendo adecuado seguir con el método del Análisis de Componentes Principales (ACP).

Por otra parte, en el cuadro 14, se presenta la medida de la adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin (KMO), la cual contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas. El estadístico KMO varía entre 0-1 los valores pequeño indican que el análisis de ACP pueda no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los KMO menores de 0.5 indican que no debe utilizarse el Análisis de Componentes Principales con los datos muestrales que se están utilizando.

Cuadro 14. Adecuación Muestral de KMO y Prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,573
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	202,683
	gl	21
	Sig.	,000

La comunalidad asociada a la j-esima variable, es la proporción de la variabilidad de dicha variable explicada por los K factores considerados, equivale a la suma de la fila j-esima de la matriz factorial, sería igual a cero si los factores comunes no explicaran nada a la variabilidad de una variable, sería igual a 1 si quedase toda explicada (cuadro 15).

Cuadro 15. Comunalidades asociadas a la j-esima variable		
	Inicial	Extracción
Maíz	1,000	,671
Arroz	1,000	,493
Yuca	1,000	,667
Papa	1,000	,862
Quequisque	1,000	,924
Frijoles	1,000	,731
Azúcar	1,000	,627
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.		

La varianza total explicada a cada factor se utiliza para determinar cuántos factores deben retenerse, según el criterio de la media aritmética se seleccionan aquellas componentes cuya raíz característica asociada a una componente es precisamente su varianza. Este criterio impone retener todos aquellos componentes en que se verifique que

$$\lambda_h > \bar{\lambda} = \frac{\sum_{j:1}^p \bar{\lambda}}{p}$$

Si se utilizan variables tipificadas, entonces, como ya se ha visto, se verifica que

$$\sum_{j:1}^p \bar{\lambda} = p$$

Por lo tanto cuando se aplica a variables tipificadas se puede expresar de la siguiente forma:

$$\lambda_h > 1$$

Como se observan en el cuadro 16, los tres primeros factores tienen todos varianza (autovalores) mayores 1 y entre los tres acumulan 71.063% de la varianza (inercia) de las variables originales.

Cuadro 16. Varianza total explicada

Componente	Auto valores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,468	35,260	35,260	2,468	35,260	35,260
2	1,441	20,581	55,840	1,441	20,581	55,840
3	1,066	15,223	71,063	1,066	15,223	71,063
4	,888	12,680	83,743			
5	,550	7,854	91,597			
6	,507	7,237	98,834			
7	,082	1,166	100,000			

La matriz de componentes que aparece en la salida matriz de **carga** o **saturaciones factoriales**, indica la carga de cada variable en cada factor, de forma que los factores con peso factoriales más elevadas en términos absolutos indica una relación estrecha con las variables.

Se puede expresar cada variable en función de los factores haciendo una combinación lineal de ellos utilizando sus cargas factoriales respectivas. También esta matriz como ya se dijo anteriormente no son más que los valores que toma cada uno de los individuos en los tres componentes seleccionados, serán entonces tres variables sustituidas de las iniciales que representan su reducción y que recogen el 71.063% de la variabilidad total.

Las variables aparecen ordenadas de acuerdo con el valor absoluto de los coeficientes de correlación con las sucesivas componentes, así de esta forma aparece en primer lugar la variable quequisque; papa y yuca, que son los que tienen un mayor coeficiente de correlación con el componente principal 1. A este componente se le llamara **Tubérculos**.

Al segundo componente principal se le puede denominar **Productos Básicos** ya que los ratios que están más correlacionados son: arroz y azúcar, productos de consumo básico dentro las comunidades de estudio y la población en general.

El tercer componente principal se le denominara **Productos Básicos 1**, ya que los ratios más correlacionados con las mismas son maíz y frijol, productos básicos consumidos en la dieta alimentaria de la población en estudio (cuadro 17).

De modo que se puede expresar los tres componentes principales de la siguiente forma:

Tubérculos = 0,939 * quequisque + 0.878 papa + 0.700* yuca

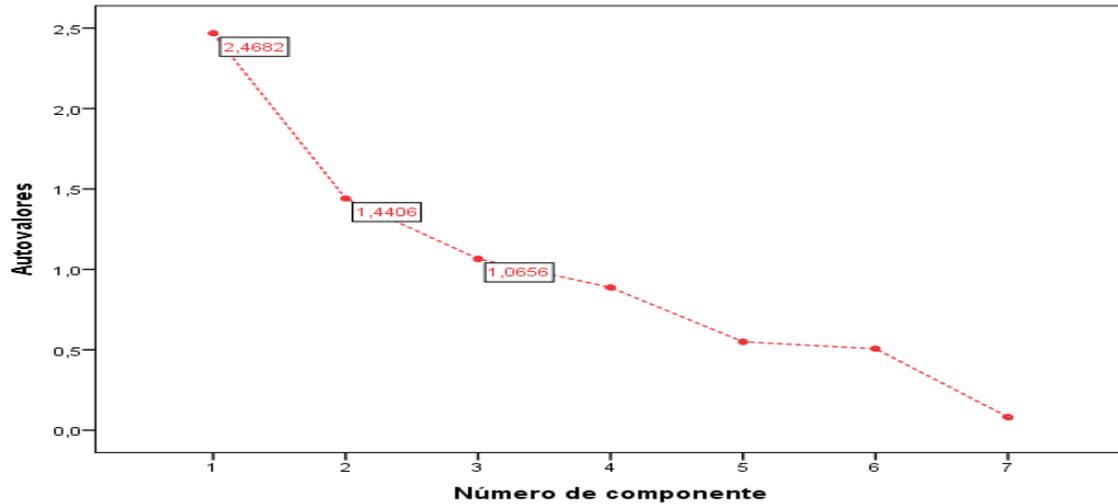
Productos básicos= 0.610 * azúcar + .0595 *arroz

Productos básicos 1= 0.594 *Maíz – 0.579* frijol

Cuadro 17. Matriz de Componentes Principales			
	Componentes		
	1	2	3
Maíz	,175	,535	,594
Arroz	,089	,595	,362
Yuca	,700	-,185	,379
Papa	,878	-,290	-,088
Quequisque	,939	-,205	,007
Frijoles	,358	,518	-,579
Azúcar	,400	,610	-,308
Método de extracción: Análisis de componentes principales.			
a. 3 componentes extraídos			

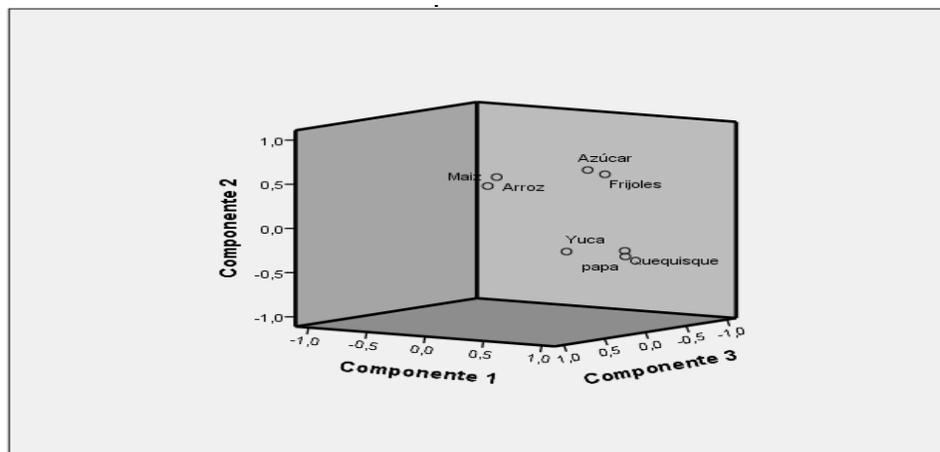
La figura ocho, muestra la varianza explicada a cada factor, se utiliza para determinar cuántos factores deben retenerse, típicamente el figura 8 muestra la clara ruptura entre las pronunciadas pendientes de los factores más importantes y el descenso gradual de los restante, otra opción es utilizar el criterio de Kaiser, que consiste en conservar aquellos factores cuyo autovalor asociado sean mayores que 1.

Figura 8. Sedimentación



La figura 9 de saturaciones para los factores seleccionados se presenta en la figura 9. A este gráfico tridimensional, en el que los factores son los ejes, se le denomina saturaciones. Generalmente los gráficos de saturaciones se suelen construir para cada par de factores, sin embargo el programa SPSS únicamente permite representar la figura de saturación tridimensional cuando el número de factores es igual o superior a 3.

Figura 9. Saturaciones para los factores seleccionados



Una de las formas de describir el patrón de consumo alimentario de las ocho comunidades estudiadas, es aplicando el método multivariado Análisis de Componente Principales. Para el primer componente principal llamado **tubérculos**, el cual comprende a las variables quequisque, papa, yuca, en el cuadro 18

se presenta un promedio mayor de consumo en la comunidad Georgino Andrade de 0.5767 kilos/semana, seguido de la comunidad los Mangos con un promedio de consumo de 0.4766 kilos/semana, mientras que en la comunidad Campos Azules en promedio se consume 0.3723 kilos/semana, tal consume se de estos productos se consume a la semana.

El segundo componente principal, nombrado **productos básicos** que comprende los insumos: azúcar y arroz, en el cuadro 18 se presenta un mayor promedio de consumo en la comunidad Georgino Andrade con un valor de 0.7659 kilos a la semana, seguido de las comunidades Venecia con un promedio de consumo igual a 0.7477 kilos/semana y el pochote con un promedio de consumo 0.6288 kilos/semana.

El tercer componente principal denominado **productos básicos 1**, el cual lo conforman los productos maíz y frijol, en el cuadro 18 se presenta un consumo mayor en la comunidad de Venecia con un promedio de 1.073 kilos semanales, las restantes comunidades no superan este promedio.

Cuadro 18. Consumo promedio en kilos/semana de Carbohidratos para el Análisis de Componentes Principales

Comunidades	<u>Tubérculos</u> (quequisque, papa, yuca)	<u>Productos Básicos</u> (azúcar y arroz)	<u>Productos Básicos I</u> (maíz y frijol)
Campos azules	0,3723309	0,1616251	0,0310268
Cruz Verde	0,1422273	0,2457888	0,1066841
Los Ángeles	0,1994793	0,1780371	0,2320414
Los Mangos	0,4766449	0,2025167	0,3179652
Nimboja	0,1864881	0,1690868	0,1360985
El Pochote	0,0268694	0,6288165	0,2079400
Georgino Andrade	0,5767284	0,7659487	0,0556495
Sector Venecia	0,3101632	0,7477345	1,0736748

Por otra parte, se procedió a realizar los análisis a un **segundo grupo de alimentos consumidos llamado Grupo Proteínas**. Los estadísticos descriptivos del **Grupo Proteínas**, se presentan en el cuadro 19. El promedio más relevante de consumo de proteínas dentro de las comunidades es de 2.7875

kilos promedio, por la carne de pescado, seguido de consumo de leche con un promedio de 2.024 kilos, carne de aves con promedio de consumo 1.2815 kilos, carne de res con promedio de consumo 1.073 kilos y los restantes como cuajada, queso y carne de cerdo tiene un bajo consumo promedio.

Cuadro 19. Estadísticos descriptivos de grupo Proteínas

	Media	Desviación típica	N del análisis
Cuajada	0,366922	0,7528011	83
Queso	0,747536	0,5729073	83
Leche	2,024096	1,3064185	83
Carne de res	1,0734	2,96929	83
Carne de aves	1,2815	1,17537	83
Carne de cerdo	0,7612	1,04115	83
Carne de pescado	2,7875	1,49879	83

En el cuadro 20, se muestra la matriz de correlación entre las variables, paso importante para la ejecución del Análisis de Componentes Principales (ACP). Se observa la matriz de correlación, también la el cuadro, muestra la significancia para cada una de las variables.

Cuadro 20. Matriz de Correlaciones

		Proteínas						
		Cuajada	Queso	Leche	res	aves	cerdo	pescado
Correlación	Cuajada	1,000	,466	,374	,489	,311	,694	,177
	Queso	,466	1,000	,327	,239	,205	,583	-,003
	Leche	,374	,327	1,000	,339	,142	,235	,155
	res	,489	,239	,339	1,000	,038	,349	,132
	aves	,311	,205	,142	,038	1,000	,280	,116
	cerdo	,694	,583	,235	,349	,280	1,000	,093
	pescado	,177	-,003	,155	,132	,116	,093	1,000

Sig. (Unilateral)	Cuajada		,000	,000	,000	,002	,000	,055
	Queso	,000		,001	,015	,032	,000	,489
	Leche	,000	,001		,001	,100	,016	,081
	res	,000	,015	,001		,367	,001	,117
	aves	,002	,032	,100	,367		,005	,149
	cerdo	,000	,000	,016	,001	,005		,202
	pescado	,055	,489	,081	,117	,149	,202	
a. Determinante = ,166								

Otra manera de corroborar que las correlaciones entre las variables son diferentes de cero, es utilizando el **Test de Esfericidad de Bartlett**, la cual realiza la prueba de hipótesis que sigue:

$$H_0: R = I \rightarrow H_0: R = \begin{pmatrix} 1 & \rho = 0 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & 1 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & \rho = 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$H_1: R \neq I \rightarrow H_0: R \neq \begin{pmatrix} 1 & \rho = 0 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & 1 & \rho = 0 \\ \rho = 0 & \rho = 0 & 1 \end{pmatrix}$$

El **Test de Bartlett** se basa en la distribución chi-cuadrado de Pearson, donde los valores altos llevan a rechazar la hipótesis nula, la prueba de esfericidad de Bartlett contrasta si la matriz de correlación es una matriz identidad, que indicaría que el modelo factorial es inadecuado.

Al observar el **P** valor obtenido es menor que $\alpha = 0.05$, de tal forma que se procede a rechazar o no aceptar la hipótesis nula, confirmando que las variables están correlacionadas. Esto confirma la aplicación exitosa del método de Análisis de Componentes Principales (ACP).

Por otra parte, en el cuadro 21, se presenta la medida de la adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin (KMO), la cual contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas. El estadístico KMO varía entre 0-1 los valores pequeño indican que el análisis de ACP pueda no ser una

buena idea, dado que la correlaciones entre de los pares de variables no pueden ser explicado por otras variables. El KMO menores de 0.5 indican que no debe utilizarse el Análisis de Componentes Principales con los datos muestrales que se están utilizando.

Cuadro 21. KMO y Prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,733
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	141,471
	gl	21
	Sig.	,000

Las comunalidades se presentan en el cuadro 22, que no son más que los componentes principales al cuadrado, como ejemplo se muestra para la variable **cuajada** = $(0.861)^2 + (-0.12)^2 + (-0.001)^2 = 0.741$, de esta forma se calculan las comunalidades para cada una de las variables, las cuales son altas cercana a uno, por lo tanto se afirma que las variables quedan muy bien explicada a través de los componentes extraídos.

Cuadro 22. Comunalidades

	Inicial	Extracción
Cuajada	1,000	,741
Queso	1,000	,641
Leche	1,000	,469
Carne de res	1,000	,668
Carne de aves	1,000	,783
Carne de cerdo	1,000	,737
Carne de pescado	1,000	,844

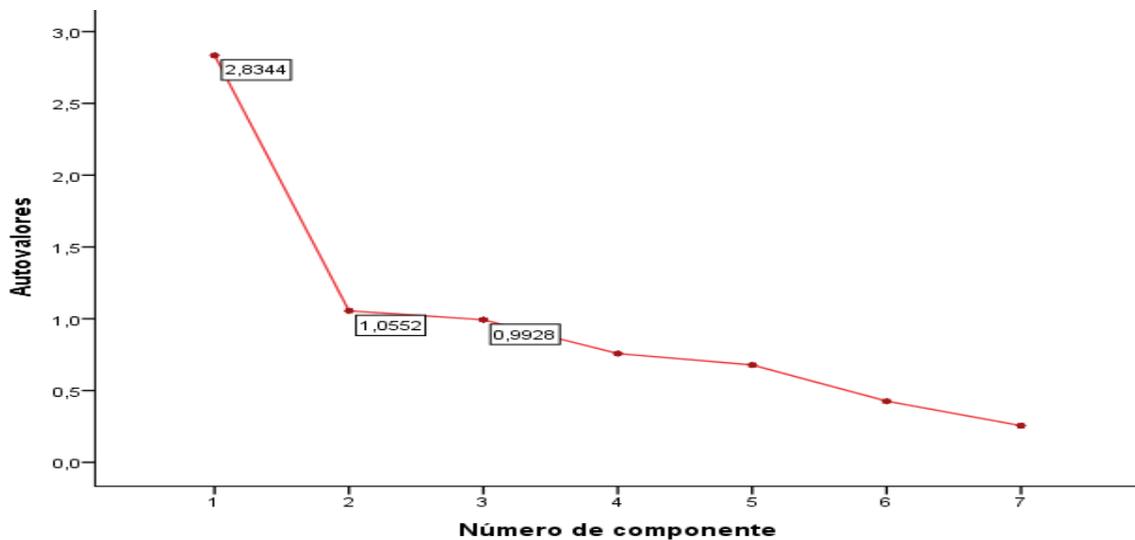
En el cuadro 23, se presenta la varianza total explicada de cada componente, también se observa el número de componentes que se han extraído. De forma que los factores con peso factoriales más elevadas en términos absolutos indican una relación estrecha con las variables, recogiendo una inercia total del 69.749%.

Cuadro 23. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,834	40,491	40,491	2,834	40,491	40,491
2	1,055	15,074	55,565	1,055	15,074	55,565
3	,993	14,183	69,749	,993	14,183	69,749
4	,758	10,822	80,571			
5	,678	9,688	90,259			
6	,426	6,090	96,349			
7	,256	3,651	100,000			

La figura 10 de sedimentación presentada, herramienta gráfica a través de la cual se explica la decisión sobre el número de componentes a retener.

Figura 10. Sedimentacion



En el cuadro 24, se muestra la matriz de componentes o saturaciones factoriales, la cual carga a cada variable en cada factor. Expresando cada variable en función de los factores, haciendo una combinación lineal de ellos utilizando sus cargas factoriales respectivas, se obtienen los siguientes componentes principales: **el componente principal 1**, el cual queda conformado por las variables: cuajada, queso, carne de res y carne de cerdo, determinados por su mayor carga factorial.

En el **segundo componente principal**, queda determinado solamente por la variable carne de pescado, y por último el **tercer componente principal** el cual se conforma solamente por la carne de aves.

Expresándolo como una combinación lineal se obtienen las siguientes combinaciones lineales:

Lácteo-Carne=0.861 *Cuajada+ 0.705 *queso + 0.608 *Carne de res+ 0.815*Carne de cerdo

Pescado = 0.808*Carne de pescado

Aves = 0.768*Carne de aves

Cuadro 24. Matriz de Componentes Principales

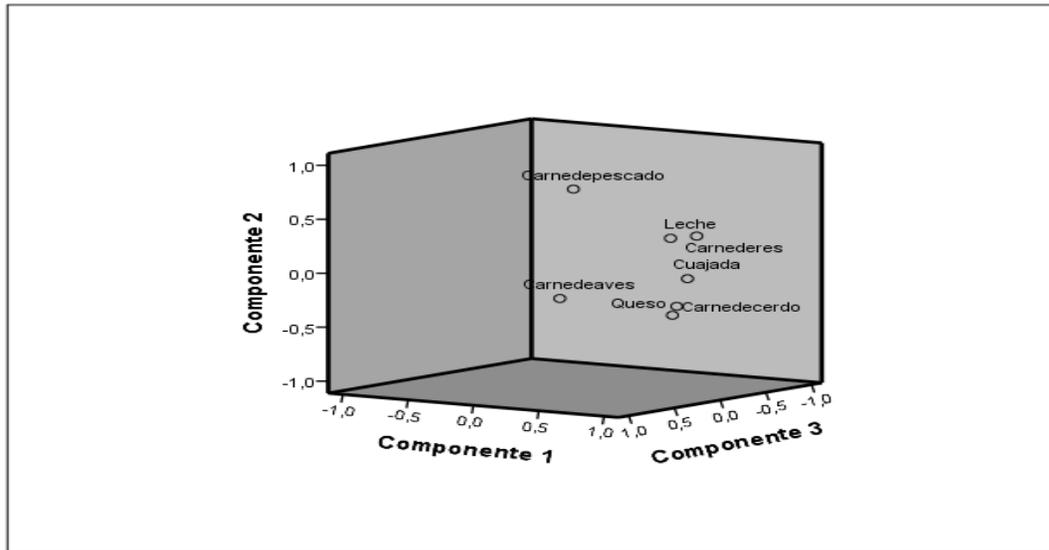
	Componente		
	1	2	3
Cuajada	,861	-,012	-,001
Queso	,705	-,374	-,058
Leche	,571	,300	-,229
Carne de res	,608	,291	-,462
Carne de aves	,421	-,128	,768
Carne de cerdo	,815	-,265	,052
Carne de pescado	,242	,808	,363

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 3 componentes extraídos

En la figura 11, de saturaciones para los factores seleccionados, se muestra en un plano tridimensional, en los que los factores son los ejes.

Figura 11. Saturaciones para los factores seleccionados



Una vez realizado el procedimiento del ACP, se analizan los promedios de las nuevas variables. El **Primer Componente Principal Lácteos-Carnes**, se encuentra conformado por las variables: cuajada, queso, carne de res, carne de cerdo. Esta nueva variable predomina en promedio en la comunidad Georgino Andrade con un valor de 1.2181 kilos/semana seguido de la comunidad Campos Azules con un valor medio de 0.4626 kilos/semana, también se encontró que el comunidad los Mangos se consume en promedio 0.4279 kilos/semana de estos productos. Las restantes comunidades no superan el consumo promedio de esta última mencionada (cuadro 25).

El **Segundo Componente Principal es denominado Pescado**, el cual está formado por la variable carne de pescado tiene un mayor consumo en la comunidad sector de Venecia con un promedio de 1.0433 kilos/semana, seguido por la comunidad Campos Azules, la cual consume en promedio 0.3740 kilos/semana, otro de los promedios más relevante es el de la comunidad de los Mangos con un valor medio de 0.2533 kilos/semana de carne de pescado (cuadro 25).

El **Tercer Componente Principal es denominado Aves**, el cual está conformado por las variables: carne de aves que tiene un mayor consumo promedio en la comunidad el Pochote con un valor de 0.8512 kilos/semana, 0.6567 kilos/semana para la comunidad de Venecia, 0.4071 kilos/semana para la

comunidad de los mangos, las restantes comunidades no superan al consumo promedio de la comunidad de Venecia (cuadro 25).

Cuadro 25. Consumo promedio de Proteínas (en kilos/semana) para cada Componente Principal

Comunidades	<u>Lácteos-Carnes</u> (cuajada, queso, carne de res, carne de cerdo)	<u>Pescado</u> Pescado	<u>Aves</u> Aves
Campos azules	,4626761	,3740271	,3929087
Cruz Verde	,0098162	,0588247	,1033310
Los Ángeles	,3375618	,1986398	,1335322
los Mangos	,4279041	,2533188	,4071079
Nimboja	,3907565	,0773157	,0306979
el Pochote	,1455356	,2499713	,8512190
Georgino Andrade	1,2181376	,2337938	,2557233
Sector Venecia	,0834267	1,0433419	,6567006

9.3 Formas de Acceso a Agua, Tierra y Capacitación Técnica para la Producción de Alimentos en las comunidades en estudio del Municipio de Masatepe

De las formas en que la familia se abastece de agua, la más utilizada es la cañería de agua potable dentro de la vivienda con un 85.5% de uso, seguida de las personas que fueron abastecidas por vecinos con un valor de 6.0%, de tal forma que el pozo es una forma más de abastecimiento solo en un 8.4% obtenían el recurso agua de esta forma (cuadro 26).

Cuadro 26. Formas en que la familia se abastece de agua

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	Cañería de agua potable	71	85,5
	Abastecido por vecino	5	6,0
	pozo	7	8,4
	Total	83	100,0

La calidad de abastecimiento de agua según los pobladores de las ocho comunidades estudiadas fue evaluada en buen abastecimiento 49.4%, regular un 36.1% y solo el 14.5% de los pobladores afirmo que el abastecimiento era malo (cuadro 27).

Cuadro 27. Calidad del abastecimiento del agua

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	Buena	41	49,4
	Regular	30	36,1
	Mala	12	14,5
	Total	83	100,0

De las familias que se dedican a la agricultura, el 78.3% afirma dedicarse a este tipo de trabajo y solamente el 21.7% de estas familias no practican la agricultura (cuadro 28).

Cuadro 28. Algún miembro de la familia se dedica a la agricultura

	Frecuencia	Porcentaje
No	18	21,7
Si	65	78,3
Total	83	100,0

De las familias que fueron capacitados técnicamente para el mejoramiento de su producción agrícola, solamente recibieron capacitación técnica un 36.5 % de ellas y el 63.5% **no** recibieron capacitación para el mejoramiento de la producción. Esta variable fue válida para un total de 63 familias (cuadro 29).

Cuadro 29. Ha sido capacitado técnicamente para el mejoramiento de su producción agrícola

	Frecuencia	Porcentaje válido
No	40	63,5
Válidos Si	23	36,5
Total	63	100,0

De las familias agricultoras que promueve el intercambio de semillas mejoradas dentro de las comunidad, solamente el 47.6% de estas promueven el intercambio de semillas mejoradas dentro de su comunidad y un 52.6% de ellas no hacen este tipo de intercambio. Esta variable fue válida para un total de 63 familias productoras (cuadro 30).

Cuadro 30. Promueve el intercambio de semillas mejoradas dentro de las comunidad

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	No	33	52,4
	Si	30	47,6
	Total	63	100,0

Sobre la producción promedio de los granos básicos cultivados en las comunidades de estudio, se presenta en el cuadro 31 los índices productivos del cultivo del maíz. Se hace notar un promedio mayor de producción de maíz en la comunidad el Pochote con valor medio de 14.63 quintales/mz, seguido por la comunidad los mangos con una producción de 10.88 quintales/mz, las restantes comunidades no superan en producción media a 10.00 quintales/mz. La comunidad que menor producción de maíz tiene es la Cruz Verde con una producción media de 4 quintales/mz.

Con lo que respecta a la producción del cultivo del frijol, en el cuadro 31 se presenta los índices productivos del mismo. La mayor producción media se dio en la comunidad de Georgina Andrade con un promedio 11.73 quintales/mz, seguido de la comunidad de Nimboja con una producción media de 8.50 quintales/mz, 8 quintales/mz en promedio produce la comunidad del Pochote, la comunidad que menos producción de frijol tiene es Campos Azules ya que se da un promedio de producción de 5.25 quintales/mz.

En relación a la producción del cultivo del arroz, en el cuadro 31 se presenta los índices productivos del mismo. La producción de arroz tiene mayor auge en la comunidad de los Ángeles con un valor medio de 16.67 quintales/mz, la comunidad de Georgino Andrade en promedio tiene una producción de 9.63 quintales/mz, seguido por la comunidad de la Cruz verde con una producción media de 9 quintales/mz, las comunidades: Campos Azules, los Mangos, Nimboja, el Pochote y Sector Venecia tienen un promedio inferior este último promedio.

Cuadro 31. Producción promedio de los tres principales granos básicos, que se cultivan en las ocho comunidades en estudio del municipio de Masatepe

Comunidades	Producción de Maíz en qq/mz	Producción de Frijol en qq/mz	Producción de Arroz en qq/mz
Campos azules	7,00	5,25	6,00
Cruz Verde	4,00	7,67	9,00
Los Ángeles	9,83	7,29	16,67
los Mangos	10,88	6,13	8,40
Nimboja	8,00	8,50	8,00
el Pochote	14,63	8,00	3,00
Georgino Andrade	9,73	11,73	9,63
Sector Venecia	10,00	5,93	8,00
Total	9,94	7,97	9,15

Después de realizar el análisis descriptivo de los tres principales granos básicos que se cultivan en las ocho comunidades en estudio, se procedió a realizar el **Análisis de Varianza de Fisher o ANOVA de Fisher**, el cual es un método univariado de tipo inferencial, para determinar en las diferentes comunidades **el nivel de producción** de cada uno de los principales granos básicos Maíz, Frijol y Arroz.

Las variables generadas en estudios por muestreo probabilístico, se adaptan muy bien para aplicarles un ANOVA en DCA, siempre y cuando se cumplan las cuatro condiciones que se describen a continuación:

(1) La lógica en que se basa la relación causa-efecto que se propone demostrar, dado que esa lógica es la fundamentación ***sine qua non***, para que la prueba de hipótesis del DCA se plantee correctamente.

(2) Que la(s) variable(s) dependiente(s) Y_{ijk} , cumplan los principios de:

(a) Normalidad de residuos.

(b) Homogeneidad de varianza de los residuos con respecto a los tratamientos.

(c) Independencia de los residuos.

(3) Que la(s) variable(s) independiente(s) (X_i) o tratamientos o variables de clasificación, o causas del fenómeno objeto de estudio, cumplan los criterios de control que sean necesarios, preestablecidos en el protocolo de investigación.

(4) Que el ANOVA a realizar, tenga suficientes repeticiones ($r \geq 4$) para cada una de los tratamientos en estudio, para alcanzar la validez y confiabilidad necesaria al evaluar la varianza de los tratamientos y del error experimental, (Pedroza, 2014).

Para tal efecto, se realizó el diagnóstico del supuesto de normalidad para las tres variables, principales rubros de producción agropecuaria de las ocho comunidades estudiadas. El diagnóstico fue realizado a dos de las tres variables, siendo una de ellas transformada a la escala Log10, en este caso la transformación fue necesaria aplicar solamente a la variable Prod_Maíz.

En el caso del análisis de la variable producción de Arroz, (**Prod_Arroz**), no se obtuvieron los datos necesarios para realizar el ANOVA, debido al insuficiente número de repeticiones con $r \leq 4$, tal como se muestra en las medidas de resumen (cuadro 33). La razón de este insuficiente número de repeticiones, es porque **no se sembró el cultivo del arroz en cinco de las ocho comunidades en estudio**, estas fueron las comunidades Cruz Verde, El Pochote, Los Ángeles, Nimboja, Sector Venecia.

Cuadro 32. Medidas de resumen para la producción de Arroz, (**variable Prod_Arroz**)

Comunidades	Variable	n	Media	D.E.
Campos azules	Producc_Arroz	4	6,00	0,82
Cruz Verde	Producc_Arroz	2	9,00	1,41
El Pochote	Producc_Arroz	1	3,00	0,00
Georgino Andrade	Producc_Arroz	8	9,63	2,39
Los Ángeles	Producc_Arroz	3	16,67	7,64
Los Mangos	Producc_Arroz	5	8,40	3,36
Nimboja	Producc_Arroz	2	8,00	2,83
Sector Venecia	Producc_Arroz	1	8,00	0,00

El diagnóstico del supuesto de normalidad fue realizado mediante la **Prueba de Hipótesis de Shapiro-Wilks**, que examina la normalidad de los residuos del modelo, contrastando las siguientes hipótesis:

H₀ = Los datos analizados siguen una distribución normal.

H_A = Los datos analizados no siguen una distribución normal.

Al observar los valores de P asociados al estadístico de contraste para cada una de las variables, valores que fueron 0,9237 y 0,2028 para maíz y frijol y siendo c/u de ellos mayores que $\alpha = 0.05$, se concluye en aceptar la hipótesis nula planteada para las dos variables analizadas y por lo tanto se puede concluir que las variables dependientes en el modelo del Diseño Completamente Aleatorio, provienen de una población normal, cumpliendo unos de los supuestos del Diseño Completamente Aleatorio (cuadro 33).

Cuadro 33. Prueba de Hipótesis de Shapiro-Wilks

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (Unilateral D)
RDUO_LOG10_Prod_Maíz	54	0,00	0,25	0,98	0,9237 ns
RDUO_Prod_Frijol	56	0,00	3,98	0,96	0,2028 ns

A continuación, para las dos variables que si calificaron en su normalidad para aplicarles un DCA (maíz y frijol), se les realizó el Contraste de Homogeneidad de Varianza para verificar el segundo supuesto del ANOVA de Fisher, para correr el DCA correctamente, de modo que el método del ANOVA sea una forma inferencial para determinar si la producción media de estas variables son o no iguales en promedio. El Contraste de Homogeneidad de Varianza, es un ANOVA que examina la normalidad de los residuos del modelo con respecto a los tratamientos, contrastando las siguientes hipótesis:

H_0 = Si existe Homogeneidad de Varianza en los datos analizados.

H_A = No existe Homogeneidad de Varianza en los datos analizados.

En el cuadro 34, se presentan los resultados obtenidos al realizar el Contraste de Homogeneidad de Varianza para verificar el segundo supuesto del ANOVA de Fisher. Los valores de P asociados al estadístico de contraste para cada una de las variables, fueron de 0,9999 para maíz y frijol, c/u de ellos fueron mayores que $\alpha = 0.05$, por lo que se concluye en aceptar la hipótesis nula planteada para las dos variables analizadas y por lo tanto se puede concluir que si hay Homogeneidad de Varianza de los residuos con respecto a los tratamientos, cumpliéndose así unos de los supuestos del Diseño Completamente Aleatorio (cuadro 34).

Cuadro 34. Prueba de Homogeneidad de Varianzas o Prueba de Levene

Para la variable RDUO LOG10 Prod Maíz

F.V.	SC	gl	CM	F	<i>p-valor</i>
Modelo.	0,00	7	0,00	0,00	> 0,9999
Comunidades	0,00	7	0,00	0,00	> 0,9999 ns
Error	3,43	46	0,07		
Total	3,43	53			

Para la variable RDUO Prod Frijol

F.V.	SC	gl	CM	F	<i>p-valor</i>
Modelo.	0,00	7	0,00	0,00	> 0,9999
Comunidades	0,00	7	0,00	0,00	> 0,9999 ns
Error	869,90	48	18,12		
Total	869,90	55			

Una vez que se han verificado los supuestos de Normalidad y Homogeneidad de varianzas, para las dos variables maíz y frijol, entonces si es cuando se plantea verificar las siguientes hipótesis del ANOVA.

H₀: La producción promedio de Maíz es igual en las ocho comunidades de estudio.

H_A: La producción promedio de Maíz **no** es igual en las ocho comunidades de estudio.

H₀: La producción promedio de Frijol es igual en las ocho comunidades de estudio.

H_A: La producción promedio de Frijol **no** es igual en las ocho comunidades de estudio.

En el primer ANOVA en DCA, para la variable producción de Maíz (LOG10 Prod Maíz), se observa el valor de **P** asociado al estadístico de contraste (**P = 0,0106**), siendo menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, se concluye que **si** hay diferencias significativas entre las medias de producción de Maíz producido entre las comunidades objeto de estudio (cuadro 35). En la búsqueda de diferencias

específicas entre los tratamientos comparados, se realizó el Test LSD Fisher Alfa=0,05 estableció una DMS=0,31287, por lo que se logró definir cuatro categorías estadísticas: **La primer categoría** constituida por la comunidad El Pochote con 1,09 **categoría A**; **la segunda categoría** constituida por las comunidades Los Mangos, Georgino Andrade, Los Ángeles, Sector Venecia y Nimboja con medias entre 0,97 y 0,85 **categoría AB**; **la tercer y cuarta categoría** constituidas por las comunidades y Campos azules y Cruz Verde, con medias de 0,66 y 0,33 **categorías BC y C** (cuadro 35).

Cuadro 35. ANOVA Unifactorial para la variable de producción LOG10 Prod Maíz

F.V.	SC	gl	CM	F	<i>p-valor</i>
Modelo.	1,58	7	0,23	3,02	0,0106
Comunidades	1,58	7	0,23	3,02	0,0106 **
Error	3,43	46	0,07		
Total	5,01	53			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,31287

Error: 0,0747 gl: 46

Comunidades	Medias	n	E.E.	Categoría estadística	
El Pochote	1,09	8	0,10	A	
Los Mangos	0,97	8	0,10	A	B
Georgino Andrade	0,97	11	0,08	A	B
Los Ángeles	0,96	6	0,11	A	B
Sector Venecia	0,95	7	0,10	A	B
Nimboja	0,85	8	0,10	A	B
Campos azules	0,66	3	0,16		B C
Cruz Verde	0,33	3	0,16		C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

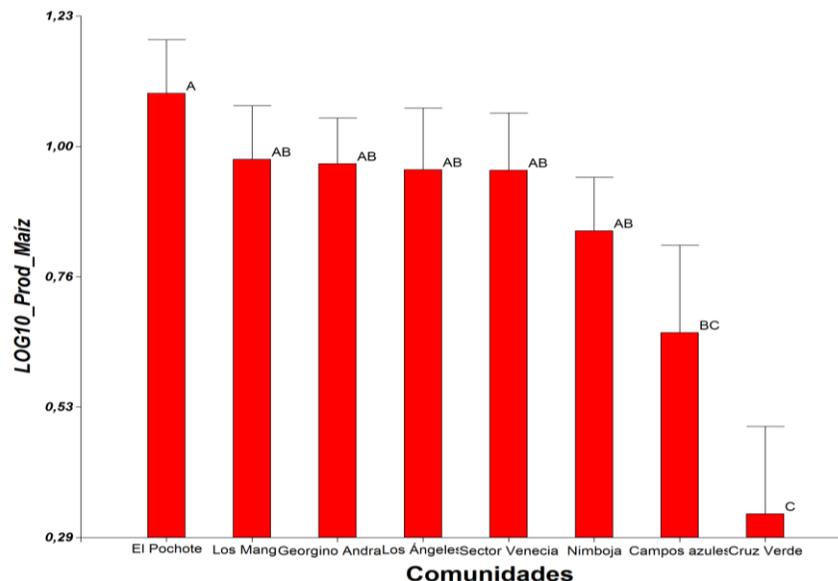
En el segundo ANOVA en DCA, para la variable producción frijol (**Prod_Frijol**), al observar el valor de *P* asociado al estadístico de contraste (*P* = **0,0849**), se concluye que **no** hay diferencias significativas entre las producciones de frijol entre las medias de cada comunidad (cuadro 36).

Cuadro 36. ANOVA Unifactorial para la variable de producción Prod_Frijol

F.V.	SC	gl	CM	F	<i>p</i> -valor
Modelo.	245,08	7	35,01	1,93	0,0849
Comunidades	245,08	7	35,01	1,93	0,0849 n.s
Error	869,90	48	18,12		
Total	1114,98	55			

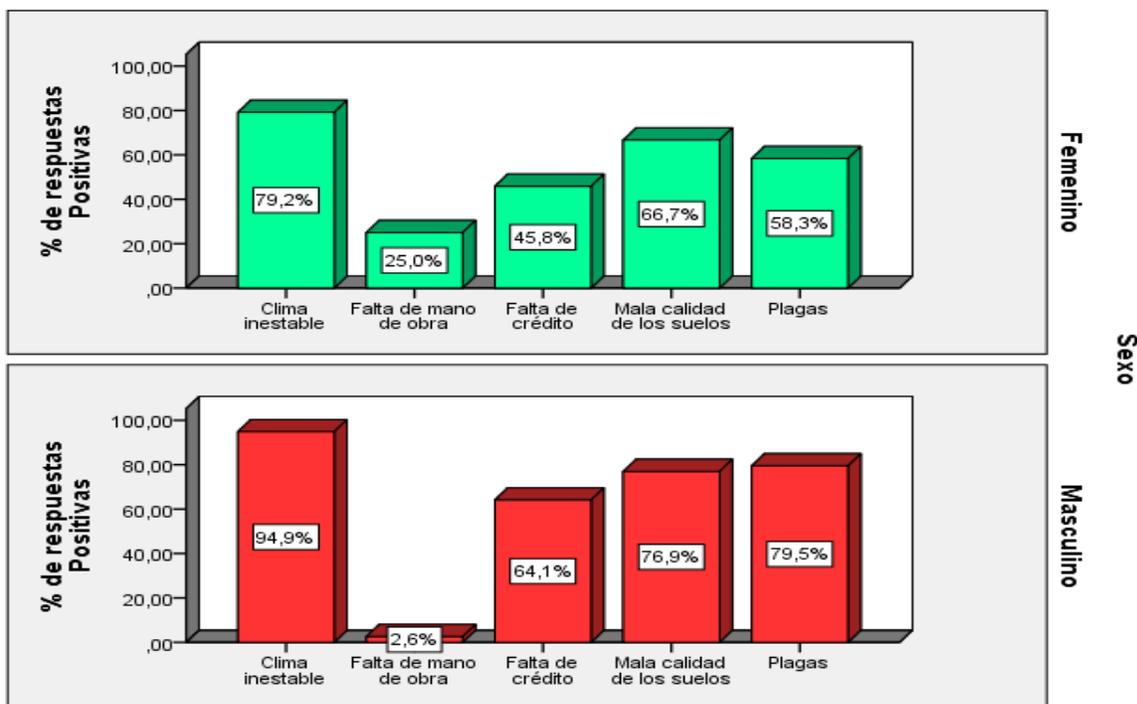
En la figura 12, se presenta la descripción de la separación de medias realizadas mediante la prueba del LSD de Fisher, para las variables *LOG10_Prod_Maíz*, en las que se observan las categorías estadísticas definidas para las diferentes comunidades, de manera que fácilmente se mira que comunidades tienen un mayor promedio de producción de maíz comparadas con las otras comunidades.

Figura 12. Descripción de la separación de medias realizadas a las variables maíz y frijol



En la figura 13, se presentan las principales limitaciones para las familias productoras de las ocho comunidades estudiadas. Al ser evaluadas esas limitaciones de acuerdo al sexo de los jefe de hogares, conforme a la opinión de los mujeres jefas de hogar, se tiene que un 79.2% dijeron enfrentar clima inestable, un 66.7% afirmaron tener mala calidad de los suelos, un 58.3% dijeron enfrentar plagas, un 45.8% dijeron tener falta de crédito, un 25.0% dijeron falta de mano de obra. De acuerdo a la opinión de los hombres jefe de hogar un, estos afirman en 94.9 % enfrentar clima inestable, un 79.5% dijeron enfrentar plagas, un 76.9% dijeron tener mala calidad de los suelos, un 64.1% dijeron tener falta de crédito, un 2.6% dijeron que falta de mano de obra (figura 13).

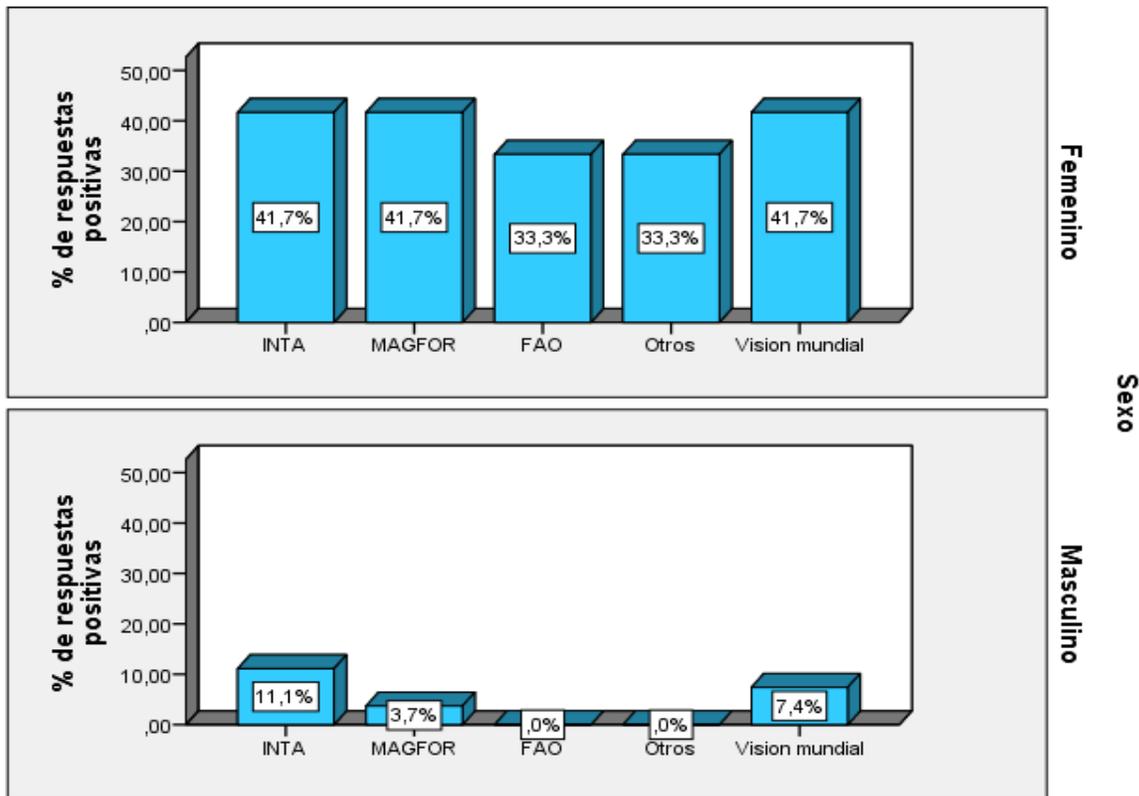
Figura 13. Principales limitaciones para aumentar la producción



Con lo que respecta a la capacitación técnica y los organismos encargados de ejecutarlas, se presentó que las mujeres jefa de hogares dedicadas a la agricultura fueron mayormente capacitadas por el INTA, MAGFOR, Visión Mundial, según lo refleja un porcentaje igual para las tres organizaciones de 41.7%, de tal forma que la FAO y otros organismos solo capacitaron un 33.3% de las jefas de hogares. Hombres jefe de hogares dedicados a la agricultura, un 11.1% fue capacitado por INTA, un 7.4% fue

capacitado por Visión Mundial, un 7.4% MAGFOR, FAO y otros organismos no capacitaron a los Jefe de hogares (figura 14).

Figura 14. Organizaciones que han aportado capacitación técnica agropecuaria



En el cuadro 37, se presenta la superficie arable total por comunidad y por rubro de producción, se observa que para la comunidad el Pochote la superficie arable es de un 24.451%, un 17.665% para la comunidad Georgino Andrade, un 14.970% para el Sector de Venecia, un 14.471% para la comarca de los Mangos, un 80483% comunidad los Ángeles, la comunidad de Campos Azules y Cruz Verde comparten el mismo valor de un 3.493% de superficie arable destinada para la producción de maíz. La superficie arable total para la producción de frijol para las comunidades en estudio son: 24% en la comunidad Sector de Venecia, 20.444% Georgino Andrade, 14.222% comunidad el Pochote, 14.222% comunidad Nimboja, 9.333% comunidad los Mangos, y las comunidades los Ángeles, Cruz Verde, Campos Azules no superan en porcentaje a la comunidad de los Mangos (cuadro 37). La superficie arable total para la producción de arroz es como sigue: 34.240% para Georgino Andrade, 19.178 % los Mangos, 10.959% para la comunidad de Campos Azules, 8.219% la comunidad de Nimboja, las otras

comunidades como la Cruz Verde, los Ángeles, el Pochote y el Sector de Venecia son menores en porcentaje a la comunidad de Nimboja tal valor es de 8.219% de superficie arable (cuadro 37).

Cuadro 37. Superficie arable total por comunidad y rubros de producción (en porcentaje)

<u>Comunidades</u>	<u>Maíz</u>	<u>Frijol</u>	<u>Arroz</u>
Campos azules	3.493	4.000	10.959
Cruz Verde	3.493	4.889	6.849
los Ángeles	8.483	8.889	9.589
los Mangos	14.471	9.333	19.178
Nimboja	12.974	14.222	8.219
el Pochote	24.451	14.222	5.479
Georgino Andrade	17.665	20.444	34.247
Sector Venecia	14.970	24.000	5.479

9.4 Utilización de los Alimentos Consumidos por las Familias en las Comunidades en estudio del Municipio de Masatepe

Se les pregunto la población de estudio cuales eran las formas más usuales de almacenamiento de los alimentos, dentro de las cuales estuvieron: un 54.2% almacenan sus alimentos en baldes, un 34.9% usan otros medios (Sacos), un 6.0% Silos, un 4.8% Barriles, se observa que el de más uso fue el balde (cuadro 38).

Cuadro 38. Formas de almacenamiento de los alimentos

		Frecuencia	Porcentaje
	Silos	5	6,0
	Barriles	4	4,8
Válidos	Baldes	45	54,2
	Otros	29	34,9
	Total	83	100,0

De la población de estudio al ser evaluada las formas en que las familias procesan los alimentos al interno del hogar, se tuvo: 98.8 dijeron que la forma en que los alimentos son preparados de forma Adecuada solo 1.2% afirmo que los alimentos no son procesados de la mejor forma dentro de su hogar (cuadro 39).

Cuadro 39. Valoración de las formas de procesar los alimentos ingeridos por el núcleo familiar

		Frecuencia	Porcentaje
	Adecuada	82	98,8
Válidos	No adecuada	1	1,2
	Total	83	100,0

De los tipos de combustibles con que las familias de la población de estudio prepara sus alimentos, se obtuvo que 79.5% utiliza leña como combustible y solo 20.5% afirmo utilizar gas como combustible principal para preparar sus alimentos (cuadro 40).

Cuadro 40. Los tipos de Combustible para cocinar

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gas butano	17	20,5
	Leña	66	79,5
	Total	83	100,0

El 100% de la población de estudio, afirmo que los alimentos son lavados antes de ser preparados (cuadro 41).

Cuadro 41. Los alimentos son lavados antes de prepararlos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	83	100,0	100,0	100,0

También a la población de estudio se le pregunto que si tenían animales domésticos dentro del hogar, dentro de las cuales se tiene que un 91.6% dijeron tener algún animal y solo un 8.4% no tiene animales domestico dentro de su hogar (cuadro 42).

Cuadro 42. Animales domésticos en el hogar

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	No	7	8,4
	Si	76	91,6
	Total	83	100,0

El 100% de la población afirmó tener energía eléctrica dentro de las unidades habitacionales (cuadro 43).

Cuadro 43. Electricidad en el hogar

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Si	83	100,0

De las formas de depósitos de excreta el 88.0% de la población respondió que utilizan letrina y solo un 12% señaló que utilizaban inodoro conectado a sumidero (cuadro 44).

Cuadro 44. Depósito de excretas

		Frecuencia	Porcentaje
	Letrina	73	88,0
Válidos	Inodoro conectado a sumidero	10	12,0
	Total	83	100,0

Las formas de tratar la basura originada por el núcleo familiar son como sigue, 56.6% los quema, 24.1% clasifica para abono orgánico, 14.5% entierra, 2.4% es recolectado por el camión municipal, 2.4% utilizan otras formas de eliminación (cuadro 45).

Cuadro 45. Tratamiento a la basura

		Frecuencia	Porcentaje
	Quema	47	56,6
	Entierra	12	14,5
Válidos	Camión recolector	2	2,4
	Otra forma de eliminación	2	2,4
	Abono orgánico	20	24,1
	Total	83	100,0

De las formas en que las familias tratan los residuos líquidos (aguas grises) se dio que 83.1% es regada en el patio de sus casas, 6% es regada en la calle a través de tuberías o corrientes, 3.6% afirmaron que son eliminadas de otra formas y 7.2% dijeron que están conectadas a tuberías que conducen directamente a las letrinas (cuadro 46).

Cuadro 46. Tratamiento de residuos líquidos

	Frecuencia	Porcentaje
Calle	5	6,0
Regada en el patio	69	83,1
Válidos Letrina	6	7,2
Otra forma de eliminación	3	3,6
Total	83	100,0

X. Discusión de Resultados

La inseguridad alimentaria y el hambre en América Latina y el Caribe están estrechamente asociados a la pobreza extrema, pero no se confunden con ella. Una alimentación insuficiente para el desarrollo de una vida normal desde el punto de vista nutricional, afecta no sólo a quienes viven en condiciones de extrema pobreza sino también a estratos más amplios y grupos que residen en determinadas zonas o regiones en cada país. Entre las carencias que enfrenta la población en pobreza extrema, la falta de acceso a alimentos es, por sus consecuencias, la más grave y urgente de erradicar. La insuficiencia permanente de alimentos en cantidad y calidad adecuados para satisfacer las necesidades energéticas de toda la población (subnutrición); encuentra su manifestación más grave en la desnutrición infantil (CEPAL, 2004).

El ambiente de la familia y su compromiso con la escuela tienen una indudable repercusión en el progreso educativo de los alumnos. Los recursos familiares, su nivel de estudios, los hábitos de trabajo, la orientación y el apoyo académico, las actividades culturales que se realizan, la estimulación para explorar y discutir ideas y acontecimientos y las expectativas sobre el nivel de estudios que pueden alcanzar los hijos, son factores que tienen una influencia muy importante en la educación de los alumnos. Desde esta perspectiva, lo importante no es el capital cultural que se posee sino cómo se transmite. Un capital cultural enriquecido puede tener escasa incidencia en el progreso educativo de los hijos. Por el contrario, los padres con escaso capital escolar pueden tener una mayor influencia por el tipo de relaciones que mantienen con sus hijos y por la búsqueda constante de experiencias que les enriquezcan, lo que contribuye a que sus resultados educativos sean positivos (CEPAL, 2004).

En la presente investigación, los bajos niveles educativos de los jefes de hogares en donde solo 38.6% de ellos apenas cursa la educación primaria, los salarios precarios con valor medio de 2,990.36 córdobas y un máximo de 7,000 córdobas mensual, las formas adquisitivas a la alimentación donde se supone que estas zonas son altamente agropecuarias y su principal forma de adquirir los alimentos sería cultivando sus propios alimentos, pero las evidencias de la presente investigación indican que solo un 31.3 % de estas familias cultivan los alimentos que consumen, sumados a la poca oferta laboral de las ocho comunidades estudiadas, hacen que la mayor cantidad de familias se mantienen altamente vulnerables a los malestares sociales.

Al analizar la relación con la canasta básica, se observa que los ingresos no son suficientes para mantenerla, ya que según los últimos datos revelados por el Banco Central de Nicaragua el precio de los 52 productos que conforman la canasta básica es de 12,259.2 córdobas, la mayor proporción de personas dentro de las familias conformadas aproximadamente de una a diez personas por familia, factores socioeconómicos que favorecen la Inseguridad Alimentaria de estas comunidades, al no poder consolidar una buena adquisición completa de los alimentos justos y necesario para una alimentación sana y adecuada.

El patrón de consumo de las ocho comunidades en estudio del Municipio de Masatepe, se llega a clasificar en este estudio en dos grupos, tales dos fueron: proteínas y carbohidrato, de los cuales se obtuvo los siguientes datos en kilogramos, mediante la aplicación del método Análisis de Componente Principal (ACP). Se obtienen entonces tres combinaciones lineales que sustituyen a las variables iniciales, las que se representan en su reducción de dimensión y que recogen el 71.063% de la variabilidad total para el **primer grupo denominado carbohidrato**. De esta forma aparecen en primer lugar las variables quequisque; papa y yuca, que son las que tienen un mayor coeficiente de correlación con el componente 1. A este componente se le llamó **Tubérculos**.

Al segundo componente se le denominó **productos básicos** ya que los ratios que están más correlacionados son: arroz y azúcar, productos de consumo básico dentro las comunidades de estudio. El tercer componente se le nombró **productos básicos 1**, ya que los ratios más correlacionados con las misma son maíz y frijol, productos básico consumidos en la dieta alimentaria de la población en estudio.

De modo que, el ACP se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{Tubérculos} = 0.939 * \text{quequisque} + 0.878 * \text{papa} + 0.700 * \text{yuca}$$

$$\text{Productos básicos} = 0.610 * \text{azúcar} + .0595 * \text{arroz}$$

$$\text{Productos básicos 1} = 0.594 * \text{Maíz} - 0.579 * \text{frijol}$$

Para el **segundo grupo denominado proteínas** se obtuvo los factores con peso factoriales más elevadas en términos absolutos indica una relación estrecha con las variables, recogiendo una inercia total del 69.749%. Expresando cada variable en función de los factores haciendo una combinación lineal de ellos

utilizando sus cargas factoriales respectivas, nos queda: el componente 1 el cual queda conformado por la variable: cuajada, queso, carne de res y carne de cerdo, determinados por su mayor carga factorial. En el segundo componente queda determinado solamente por la variable carne de pescado y por último el tercer componente, el cual se conforma solamente por la carne de aves.

De tal forma que expresándolo de las combinaciones lineales queda:

$$\begin{aligned} \text{Lácteo-Carne} &= 0.861 * \text{Cuajada} + 0.705 * \text{queso} + 0.608 * \text{Carne de res} + 0.815 * \text{Carne de cerdo} \\ \text{Pescado} &= 0.808 * \text{Carne de pescado} \\ \text{Aves} &= 0.768 * \text{Carne de aves} \end{aligned}$$

El método de ACP, es una herramienta multivariada útil para la reducción de dimensión de las variables, para llegar a un análisis más sencillo una vez el modelo cumpla con sus especificaciones, de los dos grupos de alimentos mencionados (carbohidratos, proteínas), se logra reducir a tres componentes en ambos, para luego calcular su medias de las nuevas cargas factoriales, de las cuales en general presentaron promedios bajos de consumo, dejando una brecha más abierta para la ISSAN, afectando directamente el desarrollo de estas personas.

De acuerdo a esta tendencia en los grupos alimentario son visibles las necesidades alimentarias que enfrentan, al realizar el análisis comparativo con respeto de seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe, sobre los datos de producción y disponibilidad de alimentos de la FAO y las política públicas en Brasil, indica que los datos obtenidos en esta investigación, no se aproxima ni al valor menor medio de estos grupos alimentarios dentro de los que están: Trigo 32.97 Kg, Arroz 34.01 Kg, Maíz 78.81 Kg, Papa 29.84 Kg, Azúcar 68.38 Kg, Frijoles 6.16 Kg, Aceite Vegetal 15.59 Kg, Frutas 202.70 Kg, Carne Bovina 21.62 Kg, Carne de cerdo 7.06 Kg, Carne de pollo 17.89 Kg, Leche 98.23 Kg, Huevo 7.12 Kg, Pescado 41.70 Kg (Archanjo, 2007).

En cuanto al tema de percepción de condiciones alimentarias, pese a las condiciones visibles y los altos grados de vulnerabilidad evidenciados durante el estudio, los habitantes de las comunidades estudiadas están con tranquilidad al menos para saciar el hambre del día a día tiene las condiciones necesarias, tanto para ellos, como jefes de familia, como para sus hijos y en una menor proporción se sitúan en

inseguridad alimentaria moderada. Los precios de los alimentos han venido incrementándose tanto a nivel nacional como internacional, llegando a registrar precios récord a partir de septiembre del año 2007, debido a una conjugación de factores tales como, incremento en la demanda y en los costos de producción y reducción de oferta por eventos climáticos, entre otros.

Los ingresos adquiridos por el jefe de hogar de acuerdo al sector laboral en que trabaja, presentados en el capítulo de resultados, reflejan la situación socioeconómica en las que viven las personas, expuestas a la pobreza y sensibles a la Inseguridad Alimentaria Nutricional.

Este incremento en los precios se observa en la canasta de alimentos cuyo incremento fue de aproximadamente 120% entre agosto y septiembre de 2007, afectando sobre todo a los más pobres, que dedican un porcentaje mayor de sus ingresos a los bienes alimenticios. Este incremento en la canasta básica tuvo su origen en dos factores: el primero es el cambio en la composición de la misma aumentando las cantidades per cápita de productos, y el segundo, el incremento en los precios de los mismos. Esta situación de precios altos se espera se mantenga para los próximos años, convirtiéndose en una oportunidad para incrementar la producción y productividad de granos básicos, acorde con la estrategia de promover la seguridad y soberanía alimentaria (MIFIC, 2012).

El 78.3% de la población de estudio se dedica a la agricultura, dentro de los principales cultivos de estas ocho comunidades están: Maíz, Frijol y Arroz entre otras. Se hace notar un promedio mayor de producción de maíz en la comunidad el Pochote, con valor medio de 14.63 quintales/mz, con lo respecta a la producción de frijol la mayor producción media se dio en la comunidad de Georgina Andrade, con un promedio 11.73 quintales/mz. De modo que la producción de arroz tiene mayor auge en la comunidad de los Ángeles con un valor medio de 16.67 quintales/mz. Esto indica las condiciones precarias alimentarias por las que las comunidades de estudio están pasando, es lógico visualizar los problemas que estos fenómenos alimentarios causaran en el desarrollo de la vida de estos pobladores.

Se utilizó el Análisis de Varianza (Diseño Completamente Aleatorio), para determinar si la producción media es igual para las ocho comunidades, haciendo un análisis de varianza para cada una de las variables antes mencionadas que cumplieron con los supuestos de este modelo dentro de ellos, normalidad de los residuos, igualdad de varianza de los residuos, independencia de los residuos, también

se aplicó una función transformada a logaritmo de base 10, para cumplir con estos supuestos, donde solo para la variable Maíz se encontró significancia estadística para un nivel de $\alpha = 0.05$. Por lo tanto la producción es diferente en promedio para las ocho comunidades estudiadas.

Dentro de las principales limitaciones para las familias productoras de las ocho comunidades estudiadas, se tiene el clima inestable, falta de crédito y mala calidad de los suelos, y las pocas limitaciones al acceso a las áreas arables, de las cuales la comunidad el Pochote la superficie arable es de 24.451% destinada para la producción de maíz, la superficie arable total para la producción de frijol es 24%, mayor en la comunidad Sector de Venecia. La superficie arable total para la producción de arroz es del 34.240% para la comunidad Georgino Andrade. De tal forma que, la producción de estas comunidades se vio afectada de gran manera por afectaciones que se reflejan en sus bajos promedios productivos tanto de maíz, como de frijol y arroz.

Estos bajos rendimientos en granos básicos, son menores que los rendimientos nacionales en producción de granos básicos con promedios de 3.3 quintales por manzana (qq/mz) en el caso del maíz; 4.6 qq/mz en frijol; y 19.4 qq/mz en arroz.

Es meritorio destacar el esfuerzo dirigido por el Ministerio Agropecuario y Forestal, el cual solicitó 68 millones de dólares para desarrollar el programa de granos básicos y acompañar a 111 mil pequeños y medianos productores. El programa contempla elevar los índices productivos en arroz, frijol y maíz para garantizar la Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional del país. El programa de granos básicos busca incrementar los rendimientos productivos de maíz de 21 quintales a 36 quintales por manzana, en frijol de 12 a 15 quintales y arroz de secano de 32 a 35, mientras que en arroz de riego de 52 a 64 quintales por manzana (MAGFOR, 2014).

XI. Conclusiones

A partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos, así como su discusión, se logró llegar a las siguientes conclusiones:

1. El sexo masculino fue el que predominó en los jefes de hogares con 61,45 %, siendo los hombres mayormente los que se encargan de realizar algunas actividades principales dentro del núcleo familiar de las cuales está el trabajo al campo y el de llevar los pocos recursos a sus familias. El desarrollo de estas comunidades se ve fuertemente afectado por el bajo nivel escolar de los padres del cual el 38.9% solamente tienen una educación primaria, por otra parte los salarios son precarios de 2,990.36 C\$ mensuales, aunque el 96,4% tienen una situación activa de empleo.

2. La principal forma en que las familias adquirieron sus alimentos es comprándolos con una frecuencia de 65.1 % y solamente un 31.3 % cultivan sus alimentos, principalmente Maíz y Frijol, porque el Arroz casi no se cultiva, solo en cinco de las ocho comunidades. Al aplicar el Análisis de Componentes Principales (ACP), al patrón de consumo de alimentos semanal de las familias, se determinaron las nuevas componentes. Una vez analizada sus cargas factoriales, se observó el poco consumo alimenticio en promedio tanto de los grupos de carbohidratos Tubérculo 0,646526 kg, Productos Básicos 0,783601 Kg, Productos Básico I 0,697255 Kg, como de proteínas: Lácteos-Carne 0,656714 Kg, Pescado 0,760633Kg, Aves 0,659705 Kg.

3. Las principales formas productivas de estas comunidades se ven afectadas por la sequía, la falta de apoyo económico al productor y desde luego la poca asistencia de entidades especializadas en la materia, esta es la secuela que refleja la baja producción promedio en maíz 9,94 qq/mz, Frijol 7,97 qq/mz, y Arroz 9,15 qq/mz.

4. Las familias de las ocho comunidades estudiadas a pesar de los muchos factores sociales, cumplen con las buenas normas de preparación de los alimentos, en el aseo de ellos antes de consumirlos. También se determinó que el 100% de las poblaciones en estudio tiene los recursos necesarios como agua y luz eléctrica, siendo estos recursos eslabón necesario para elevar la productividad agropecuaria y fortalecer la SSAN de la familia rural.

XII. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

1. Debe socializarse con mayor frecuencia, los aspecto fundamentales de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional y del Derecho a la Alimentación Adecuada, de manera que los tomadores de decisión a nivel municipal y en general sus equipos técnicos Municipales adopten, asocien, relacionen, promuevan y divulguen las acciones Municipales en que fortalezcan la SSAN. Por lo tanto, se debe implementar y fortalecer el proceso de vida orgánica de la Comisión Municipal de Seguridad y Soberanía Alimentaria Nutricional (las COMUSSAN) del Municipio de Masatepe.

2. Retomar las ideas fundamentales del Desarrollo Humano Sostenible planteadas en el PNDH, todo ello en armonía con la naturaleza. Por tanto, se debe fomentar una cultura productiva y ambiental, que conlleve al uso racional de los recursos naturales, la producción de sus propios alimentos, defensa, conservación, protección y recuperación de los mismos, para mejorar el nivel y calidad de vida de las familias rurales en las ocho comunidades estudiadas.

3. Promover como política municipal para el desarrollo territorial sostenible del Municipio de Masatepe, el desarrollo de proyectos agroalimentarios dentro de las comunidades, en conjunto con los organismos rectores de la producción agropecuaria en esta ciudad, el INTA, el MEFCCA, además con la participación del MAGFOR y ONG's como Visión Mundial.

XIII. Bibliografía

1. ADEMÁS, S. (2013). Segundo foro municipal sobre Seguridad Alimentaria y Nutricional. Autor: Mnagua.
2. Alcaldía de Masatepe (2012). Caracterización Municipal del Municipio de Masatepe. Autor: Masaya.
3. Alimentos, P. M. (2009). Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencia. Autor: Roma.
4. Asamblea Nacional de Nicaragua, (2009). *Ley 693, de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Nicaragua. Managua. La Gaceta Diario Oficial (No 133). Nicaragua: 4084-4091pp.
5. Caribe, C. E. (2004). Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en cantroamérica y Panamá. CEPAL: Santiago de Chile.
6. CMA, C. M. (2015). Cumbre Mundial de la Alimentación . Obtenido de Cumbre Mundial de la Alimentación : http://www.fao.org/wfs/index_es.htm
7. IFPRI, I. I. (2012). Índice global del hambre.
8. IICA, I. I. (2013). Foro nacional de inocuidad alimentaria.
9. INIDE. (2014). Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Obtenido de Instituto Nacional de Información de Desarrollo: <http://www.inide.gob.ni/>.
10. Maria de Fátima Archanjo, J. L. (Septiembre 2007). Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe . Brasil .
11. Metro, V. A. (2015). País electo en el consejo de la FAO. metro, pág. 3.
12. Ministerio Agropecuario y Forestal, MAGFOR. (2009). Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional desde el sector público Agropecuario y Rural. Managua, Nicaragua.
13. MIFIC (2012). Analisis de Encadenamiento Productivos pra la Generación de valor Agragado en nueve Cadenas Agroalimentaria ubicadas en las zonas de Mayor Potencial productivo de Autor: Managua .
14. Banco Central. (2010). Informe anual Autor: Managua.
15. Ojeda, L. R. (2007). Probabilidades y Estadística Basica para Ingenieros.

16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, (2011).
Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de América Latina y el Caribe.
17. PRESANCA, P. R. (2007). Análisis Presupuestario de gasto en seguridad alimentaria y nutricional en el Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.
20. Pedroza, M. E. 1993. Fundamentos de Experimentación Agrícola. Primera Edición. Centro de Estudio de Desarrollo para el Trópico. Editora de Arte, S. A. (EDITARTE). 264 p.
21. Pedroza, M.E. y Dicovski R, L.M. 2006. Sistema de Análisis Estadístico, con SPSS. Primera Edición. INTA / IICA. 139 p.
22. Pedroza M.E. 2014. Conferencias In curso de Fundamentos de Experimentación. II Módulo, MEDINV. FAREM Carazo. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
23. Richard L. Scheffer, William Mendenhall & Lyman Ott. (1986). Elementos de muestreo. México: Iberoamérica.
24. Schejtman, A., Espíndola, E., León, A., & Martínez, R. (2004). Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá. CEPAL.
25. Solórzano, J. L., & Solís, V. A. (2014). Estado de la seguridad alimentaria nutricional a partir de la medición del nivel de adecuación energética y diversidad de la dieta en seis municipios de Nicaragua en los años 2012 y 2013. Encuentro, (97), 51-69.
26. UDUAL, U. d. (2015). Plan de estudio maestría en seguridad alimentaria .
27. Ullastres, A. M. (2000). Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. Revista iberoamericana de educación, (23), 135-164.
28. PNUD. (2009). Manual Para Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencia. Roma, Italia.

Evaluación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

Anexos

Anexo 1. Cronograma de Actividades

Actividades	Etapas	Actividad	Fecha	Lugar	Participante	Responsable
1.	I planificación	Fase exploratoria.	10/03/2014 28/03/2014	Alcaldía Municipal	Equipo investigador	Br. Henry Luis
2.		Realización de Propuesta técnica metodológica	01/04/2014 29/09/2014	UNAN	Equipo investigador	Br. Henry Luis
3.	II Fase de campo	Aplicación de instrumentos de recopilación de información	01/10/2014 30/11/2014	Campo	Equipo investigador	Br. Henry Luis
4.		Recolección de información secundaria	4/12/2014 11/12/2014 18/12/2014 25/12/2014	Campo	Equipo investigador	Br. Henry Luis
5.		Sistematización: análisis de resultados del trabajo de campo	01/01/2015	UNAN	Equipo investigador	Br. Henry Luis
6.	III Informe	Presentación de informe técnico	-----	UNAN	Equipo investigador	Br. Henry Luis
7.		Defensa monográfica	-----	UNAN	Equipo investigador	Br. Henry Luis
8.		Entrega de monografía	-----	UNAN	Equipo investigador	Br. Henry L

Anexo 2. Patrón de consumo alimentario

En el patrón alimentario están los alimentos de uso común que respondes a los hábitos y costumbres alimentarias de la población de referencia.

Para Nicaragua, el patrón alimentario se refiere al grupo de alimentos usados/consumidos por 50% o más de los hogares con una frecuencia de 3 o más veces por semana.

El número de alimentos varía de un país a otro y entre regiones de un mismo país. En el cuadro siguiente se observa esta variación en el patrón alimentario de Nicaragua para el nivel nacional y para las 7 regiones en que está dividido el país: Región I(Nueva Segovia, Madriz, y Estelí), Región II(León y Chinandega), Región III(Managua) , **Región IV**(Granada, **Masaya**, Carazo y Rivas), Región V(Boaco y Chontales), Región VI(Matagalpa y Jinotega), y Región VII(RAAN, RAAS y Rio San Juan), IV Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos 2004. MAGFOR/INCAP 2005.

	Zonas Geográficas						
Nacional	I	II	III	IV	V	VI	VII
Azúcar	Azúcar	Azúcar	Azúcar	Azúcar	Azúcar	Azúcar	Azúcar
Sal	Sal	Sal	Sal	Sal	Sal	Sal	Sal
Arroz	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite	Aceite
Vegetal y otras grasas	Vegetal y otras grasas	Vegetal y otras grasas	Vegetal y otras grasas	Vegetal y otras grasas			
Frijol	Frijol	Frijol	Frijol	Frijol	Frijol	Frijol	Frijol
Cebolla	Cebolla	Cebolla	Cebolla	Cebolla	Cebolla	Cebolla	Cebolla
Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate	Chiltoma y tomate
Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares	Quesos y similares
Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo	Café en polvo

Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz	Tortillade maíz
Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves	Carne de aves
Huevos	Huevos	Huevos	Huevos	Huevos	Huevos	Huevos	Huevos
Pan simple y similares		Pan simple y similares	Pan simple y similares	Pan simple y similares	Pan simple y similares		Pan simple y similares
Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos
Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	Pan dulce y galletas	
Bananos-plátanos		Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos	Bananos-plátanos		Bananos-plátanos
Papas	Papas	Papas	Papas	Papas	Papas	Papas	
Leche líquida		Leche líquida	Leche líquida	Leche	Leche líquida		
Salsa de		Salsa de	Salsa de	Salsa de			
Gaseosa	Gaseosa	Gaseosa	Gaseosa	Gaseosa	Gaseosa		
		Carne de res	Carne de res	Carne de res			

Anexo 3. Número y tipos de alimentos del patrón alimentario

No	Grupo o Tipo de Alimentos	Alimentos
01	Lácteos	01. Queso y similares 02. Leche líquida
02	Huevos todas las aves	03. Huevos de gallina
03	Carne de res, cerdo, aves	04. Carne de aves
04	Frijoles	05. Frijol rojo
05	Cereales y derivados	06. Arroz 07. Pan simple 08. Pan dulce y galletas
06	Azúcares	10. Azúcar blanca fortificada con vitamina A.
07	Grasas	11. Aceite Vegetal
08	Verduras y Hortalizas	12. Cebolla 13. Tomate 14. Chiltoma
09	Frutas	16. Bananos-Plátanos maduros 17. Bananos-Plátanos verdes
10	Miscelánea	18. Sal 19. Gaseosas 20. Café en polvo

El patrón alimentario está integrado por 21 alimentos de los 9 grupos de alimentos recomendados en la Canasta Básica Alimentaria (BNC). De los 221 alimentos (la BNC recomienda 32 alimentos) , en el 19% son cereales y otro 19% son alimentos fuentes de kilocaloría vacías (grupos de misceláneas). El azúcar, el aceite vegetal, los bananos, plátanos y papa también son alimentos fuente de energía. El patrón alimentaria es fuertemente energético con poca variedad de alimentos de proteínas, vitaminas y minerales, y se adecuan en un 62% al número de alimentos recomendados en CBA.

Disponibilidad: es la cantidad de alimentos con que se cuenta para el consumo humano a nivel, regional y local. Está relacionada con el suministro suficiente de los alimentos frente a las necesidades de la población.

Son determinantes de la disponibilidad de alimentos:

- 1) La estructura productiva (agropecuaria)
- 2) Sistema de comercialización
- 3) Factores productivos (tierra, crédito, agua, tecnología, recursos humanos)
- 4) La condición ecosistémica (clima, biodiversidad)

Acceso: es la posibilidad de todas las personas de alcanzar una alimentación adecuada y sostenible. Se refiere a los alimentos que puede obtener o comprar una familia, comunidad o país.

Los determinantes del acceso son:

- 1) Ingresos
- 2) Precios de los alimentos

Consumo: se refiere a los alimentos que comen las personas y está relacionados con la selección de los mismos, las creencias actitudes y prácticas.

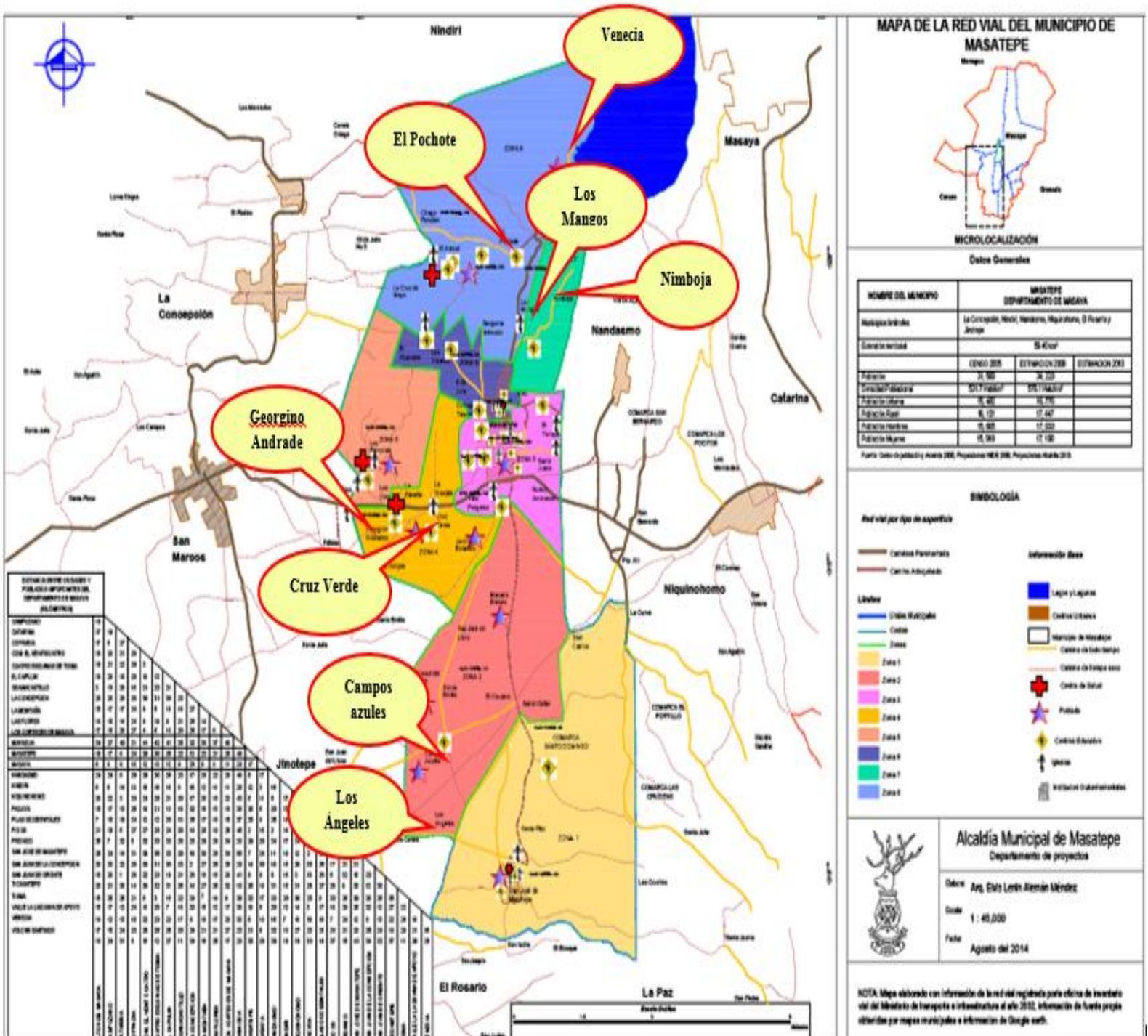
Son determinantes del consumo de alimentos entre otros, los siguientes:

- 1) El tamaño de la familia
- 2) Los patrones y los hábitos de consumo alimentario
- 3) El nivel educativo de las personas

Anexo 3. Siglas

Siglas	Significado
CSUCA	Consejo Superior Universitario de Centro América
ESAE	Evaluación de Seguridad Alimentaria en Emergencia
PMA	Programa Mundial de Alimento
ELCSA	Escala Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
PNDH	Plan Nacional de Desarrollo Humano
INSAN	Inseguridad Alimentaria y Nutricional
OBSAN	Observatorio en Seguridad Alimentaria y Nutricional
INIDE	Instituto Nacional de Información de Desarrollo
COMUSSAN	Comisión Municipal para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PRESANCA	Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centro América
PRESISAN	Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional
ANAVA	Análisis de Varianza
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SG-SICA	Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana
SICA	Secretaría de Integración Centroamericana
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ACP	Análisis de Componentes Principales
SOYNICA	Asociación Soya de Nicaragua
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Anexo 4. Mapa de localización de las ocho comunidades en estudio



Anexo 5.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
Recinto Universitario "Rubén Darío"
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS
UNAN-Managua
ALCALDIA DE MASATEPE



Objetivo: Evaluación de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (SSAN), en las comunidades Campos azules, Cruz Verde, los Ángeles, los Mangos, Nimboja, el Pochote, Georgino Andrade, Sector Venecia, del Municipio de Masatepe, en el periodo 2013-2014.

No. de encuesta: _____ Fecha: ___/___/___ Comunidad _____ N° personas en el hogar _____

I. Información del jefe de hogar (características sociales)

Cs.1 Edad En años	Cs.2 Sexo (1F,2M)	Cs.3 Escolaridad 1: <u>Analfabeta</u> 2: <u>Primaria</u> 3: <u>Secundaria</u> 4: <u>Universitaria</u>	Cs.4 Religión 1: <u>Catolico</u> 2: <u>evangélico</u> 3: <u>Ninguno</u> 4: <u>Otros</u>

I.1 Condiciones económicas

Ce.1 Situación Ocupación 1: Activa 2: Inactiva	Ce.2 Ingreso Mensual	Ce.3 Sector Económico el que labora 1: <u>Agrícola</u> 2: <u>Industrial</u> 3: <u>Servicio</u> 4: <u>Producción</u>	Ce.4 Tipo de Sector 1: <u>Privado</u> 2: <u>Público</u> 3: <u>Cuenta propia</u>

III. Disponibilidad, marque la más frecuente.

d.1 ¿De qué Formas adquiere usted los alimentos?

Crédito	Cultivan	Compran	Otras Formas
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d.2 ¿En dónde adquiere los alimentos?

Mercado	Pulpería	PALI
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d.3 Alimentos suministrados por gobierno/familias/ONG? Si No

d.4 Su familia acostumbra a practicar los tres tiempo de alimentación? Si No

IV Consumo

pc.1 con qué frecuencia consume su familias los siguientes alimentos?

Patrón de consumo		Ninguno	Poco	Regular	Bastante	Mucho	Cantidad consumida
Cereales	1. Maíz						
	2. Arroz						
	3. Pan						
	4. Otros cereales						
Tubérculos	5. Yuca						
	6. papa						
	7. Quequisque						
Leguminos	8. Frijoles						

Vegetales	9. Verduras					
Frutas	10. Frutas					
Carnes	11. Carne de res					
	12. Carne de aves					
	13. Carne de cerdo					
	14. Carne de pescado					
	15. Huevo					
leche	16. Leche					
	17. Cuajada					
	18. Queso					
Aceite	19. Aceite					
	20. Mantequilla					
Azúcares	21. Azúcar					
Café	22. Café					

V Acceso agua, tierra capacitación técnica.

(Acceso agua.1) Formas en que la familia se abastece de agua

Cañería	Abastecido por vecino	Otras Formas	pozo
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Acceso agua.2) Calidad del abastecimiento del agua

Buena	Regular	Mala
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Acceso a tierra.3) Tenencia de la propiedad?

Propia	Alquilada	Familiar
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Acceso a tierra.4) Algún miembro de la familia se dedica a la agricultura? Si No

(Acceso a tierra.5) Seleccione cuál de los siguientes rubros agrícolas produce?

Rubro	Cultivo		Unidad de medida	Área/Mz	Producción	precio de venta
	Si	No				
Cultivos	a)		b)	c)	d)	e)
1. Maíz			qq			
2. Frijol			qq			
3. Arroz			qq			
4. Quequisque			qq			
5. Café			qq			
6. Aguacate			cien			
7. Naranja			cien			
8. Limón			cien			
9. Chayote			Docena			
10. Ayote			Docena			
11. Pipián			Docena			
12. Granadilla			Docena			

13. Chiltoma			Lb			
14. Tomate			Lb			

Nota: 1-regala, 2-cambia, 3-lo deja perder

(Acceso a tierra.6) Tiene la familia animales en la finca o hogar?

Animales	Tenencia		Cantidad	Cuanto vendió	Ingresó por ventas
	Si: 1	No: 0			
Tipo	a)		b)	c)	d)
Ganado mayor					
Pelibuey y cabros					
Cerdos					
Aves de corral					

Nota: 1-robo, 2-muerte, 3-descuido

(Acceso a tierra.7)Cuál es la primer limitación para aumentar la producción?

Limitación	Sí	No
1. Clima inestable		
2. Falta de mano de obra		
3. Falta de crédito		
4. Mala calidad de los suelos		
5. Plagas		
6. Otras		

(Acceso a tierra.8) Ha sido capacitado técnicamente para el mejoramiento de su producción agrícola? Si No

(Acceso a tierra.9) Promueve el intercambia de semillas mejoradas dentro de las comunidad? Si No

(Acceso a tierra.10) De Cuál de las siguientes organizaciones ha recibido usted capacitación técnica agropecuaria?

ORGANIZACIÓN	Sí	No
1. INTA		
2. MAGFOR		
3. FAO		
4. Otros		

VI Característica higiénicas sanitarias

h.1 Formas de almacenamiento de los alimentos

Silos	Barriles	Baldes	Otros
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

h.2 Cómo valora usted las formas de procesar los alimentos ingeridos por el núcleo familiar? Adecuada No adecuada

h.3 Cuales son los tipo de Combustible para cocinar?

Gas butano	Leña	Electricidad	otros
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

h.4 Los alimentos son lavados antes de prepararlos? Si No

VII Características sanitarias

s.2 Animales domésticos en el hogar? Si No

s.3 Electricidad en el hogar? Si No

s.4 Depósito de excreta?

1) Letrina 2) Inodoro conectado a sumidero

s.5 Tratado de la basura?

1) Quema 2) Entierra 3) Camión recolector 4) Otra forma de eliminación

s.6 Tratado de residuos líquidos?

1) Calle 2) Regada en el patio 3) Letrina 4) Otra forma de eliminación

VIII Cual ha sido sus tres principales dificultades en el últimos meses?

dificultades	I) Dificultad	II) Dificultad	III) Dificultad
1. Pérdida de empleo			
2. Enfermedades gasto de la salud			
3. Altos precio de alimentos			
4. Pago de deudas	R()	R()	R()
5. Agua para beber irregular			
6. Corte de electricidad			
7. Cosechas malas			