

**CARACTERIZACIÓN PECUARIA E IMPLEMENTACIÓN DE TRES SISTEMAS
DE MANEJO DE GALLINAS PONEDORAS, PARA LA ASOCIACIÓN FUTURO Y
VIDA Y TIENDA COMUNITARIA LAVADERO DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA-
SANTANDER**

**ÁNGELA MARÍA HERNÁNDEZ SEPÚLVEDA
ANA DEISY GRANADOS MEDINA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
MÁLAGA
2016**

**CARACTERIZACIÓN PECUARIA E IMPLEMENTACIÓN DE TRES SISTEMAS
DE MANEJO DE GALLINAS PONEDORAS, PARA LA ASOCIACIÓN FUTURO Y
VIDA Y TIENDA COMUNITARIA LAVADERO DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA-
SANTANDER**

**ÁNGELA MARÍA HERNÁNDEZ SEPÚLVEDA
ANA DEISY GRANADOS MEDINA**

**Trabajo de Grado para optar al título de
Zootecnista**

**Director
FALLON YAMILE RIAÑO JIMÉNEZ
Zootecnista MS.c**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
MÁLAGA
2016**

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado primeramente a Dios y a personas muy especiales que siempre han estado a mi lado ayudándome y dando lo mejor de sí para que siga progresando personal y profesionalmente.

A Alix Rosmira Sepúlveda, mi mamá quien ha salido adelante conmigo a pesar de los inconvenientes; eres mi ejemplo de lucha y dedicación.

A mi hijo Breyner quien es el motivo que cada día me da fuerzas para seguir adelante

LOS AMO, ANGELA.

A Dios y la virgen por cada paso que doy, por darle fortaleza a mi corazón e iluminar mi mente.

A mi madre Ana Leonor Medina, por su compañía y amor, por creer en mí, gracias por darme una carrera para mi futuro.

A mi padre Jorge Granados, por su amor y estar hay todos estos años.

A mis abuelos Reinaldo y Ana Delia por apoyarme, quererme y confiar en mí.

A mis hermanos Alex y Sor Nidya, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero.

A mis tíos Sor Alix María, Sor Mercedes, Carlos y Rosa Anaya (Q.E.P.D.) por su motivación constante para sacar mis estudios.

A mis maestros Fallón Riaño, Daniel Rodríguez, Dr. Joaquín Moreno y Rolando Millán, por su apoyo y motivación para la culminación de mi estudio.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

ANA DEISY

AGRADECIMIENTOS

A la primera persona que agradezco es a mi directora del proyecto Fallón Yamile Riaño Jiménez; que sin su ayuda, dedicación y conocimiento no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis jurados calificadores: Dr. Joaquín Moreno, Daniel Eduardo Rodríguez y Yesid Rolando Millán.

A la profesora Heidy Lorena Cabra y a todo el personal docente que hizo parte de mi formación como Zootecnista.

A mi compadre German David Cárdenas quien fue un gran apoyo en estos últimos años.

A la asociación Futuro y Vida y La Tienda Comunitaria de la vereda Lavadero del municipio de Málaga.

ANGELA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	21
1.PROBLEMA	23
2. OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GENERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. MARCO REFERENCIAL	25
3.1 ANTECEDENTES	25
3.2 MARCO TEÓRICO	28
3.2.1 Experiencias en la producción de aves en América latina	29
3.2.2 Manejo de la producción avícola en Colombia	32
3.3 MARCO LEGAL:	35
4. DISEÑO METODOLÓGICO	37
4.1 TIPO DE ESTUDIO	37
4.2 LOCALIZACIÓN	37
4.3 METODOLOGÍA	37
4.3.1 Diseño y aplicación de las encuestas	37
4.3.2 Sistemas de manejo para aves ponedoras	38

4.3.3 Individuos experimentales	38
4.3.4 Instalaciones	39
4.3.5 Manejo del experimento	40
4.4 VARIABLES A EVALUAR	42
4.4.1 Parámetros productivos de las aves:	42
4.4.2 Parámetros productivos de la postura	43
4.4.3 Parámetros económicos	44
4.5 DISEÑO ESTADÍSTICO	45
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
5.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA “ASOCIACIÓN FUTURO Y VIDA” Y TIENDA LAVADERO	48
5.1.1 Componente social	48
5.1.2 Tenencia de la tierra:	48
5.1.3 Proporción de géneros en la población estudiada:	49
5.1.4 Familias que viven en una vivienda	50
5.1.5 Grupos etarios en la familia	51
5.1.6 Unidad familiar:	52
5.1.7 Nivel de educación de la población estudiada:	52
5.1.8 Tipo de ocupación laboral	53
5.1.9 Participación de la familia en las actividades agropecuarias	54
5.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS FINCAS	55
5.2.1 Áreas de bosque	55
5.2.2 Nacimientos de agua	56

5.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS VIVIENDAS	57
5.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA	59
5.4.1 Productos pecuarios	60
5.4.2 Instalaciones para los animales	61
5.4.3 Bancos de forraje	63
5.5 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	64
5.5.1 Huerta casera:	65
5.5.2 Canasta familiar	65
5.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS	66
5.6.1 Beneficios del gobierno:	68
5.7 VARIABLES PRODUCTIVAS	68
5.7.1 Ganancia de peso	69
5.7.2 Porcentaje de mortalidad:	71
5.7.3 Porcentaje de postura total:	72
5.7.4 Porcentaje de postura ave/semana:	73
5.7.5 Clasificación del huevo según su tamaño y peso:	76
5.7.6 Calidad del huevo:	77
5.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA	78
5.8.1 Inversión para el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de producción	78
5.8.2 Ingresos obtenidos por la de venta de los huevos	79
5.8.3 Análisis de los sistemas de producción de huevo para la asociación futuro y vida y tienda comunitaria de la vereda lavadero	81

6. CONCLUSIONES	83
7. RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFIA	85
ANEXOS	89

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Composición nutricional del concentrado	41
Tabla 2. Clasificación de los huevos de acuerdo a su peso	43
Tabla 3. Tipo de tenencia de la tierra	49
Tabla 4. Nivel de educación de la población encuestada	52
Tabla 5. Características de construcción de las viviendas	58
Tabla 6. Destino de los productos pecuarios semanalmente de los encuestados	60
Tabla 7. Origen de los huevos consumidos	61
Tabla 8. Principales productos que conforman la canasta familiar de la población encuestada	66
Tabla 9. Principales gastos y porcentaje de inversión de los integrantes de la asociación y tienda comunitaria.	67
Tabla 10. Temperatura promedio durante el periodo experimental	69
Tabla 11. Peso promedio (\pm DS) por tratamiento/semana	71
Tabla 12. Porcentaje de producción total y de acuerdo a la clasificación por peso y huevos perdidos durante 92 días de postura	72
Tabla 13. Numero de huevos producidos y disponibles	73
Tabla 14 . Producción 92 días de postura en número y kg de huevos por tratamiento	76

Tabla 15. Clasificación por categorías y por peso durante los 92 días de producción	77
Tabla 16. Costos fijos de producción durante los 92 días de postura (semana 16 – 30 de vida)	78
Tabla 17. Costos variables producción durante los 92 días de postura (semana 16 – 30 de vida)	78
Tabla 18. Número de cubetas de 30 unidades y su valor en pesos de acuerdo al sistema de manejo y clasificación del huevo	79
Tabla 19. Egresos, ingresos y utilidad en los grupos MC, MS y MP durante 13 semanas de producción de huevo	81

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Proporción de géneros en la población encuestada	49
Grafica 2. Número de familias que habitan en una vivienda	50
Grafica 3. Grupos etarios de la población encuestada	51
Grafica 4. Principales ocupaciones de la población encuestada	53
Grafica 5. Participación en las actividades de la fincas	54
Grafica 6. Áreas destinadas a bosque	56
Grafica 7. Nacimientos de agua	57
Grafica 8. Principales explotaciones pecuarias	59
Grafica 9. Disponibilidad de instalaciones para el manejo de animales	62
Grafica 10. Existencia de bancos forrajeros	63
Grafica 11. Principales productos agrícolas producidos por los integrantes de la asociación	64
Grafica 12. Principales programas del gobierno	68
Grafica 13. Peso promedio de los tres grupos durante el periodo experimental; letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$)	70
Grafica 14. Porcentaje de postura de los tres grupos experimentales; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)	74

Grafica 15. Porcentaje de postura de los huevos AA y A de los tres grupos experimentales; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)	74
Grafica 16. Porcentaje de postura de los huevos B y C de los tres grupos experimentales; las letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)	75
Grafica 17. Huevos perdidos en relación con la postura; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)	76

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Escala de ROCHE	44

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Modelo de la encuesta	89
Anexo B. Porcentaje de producción promedio/ave-semana	97
Anexo C. Análisis bromatológico.	98

RESUMEN

TITULO: CARACTERIZACIÓN PECUARIA E IMPLEMENTACIÓN DE TRES SISTEMAS DE MANEJO DE GALLINAS PONEDORAS, PARA LA ASOCIACIÓN FUTURO Y VIDA Y TIENDA COMUNITARIA LAVADERO DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA-SANTANDER

AUTORES: ÁNGELA MARÍA HERNÁNDEZ SEPÚLVEDA Y ANA DEISY GRANADOS MEDINA **

PALABRAS CLAVES: EXTENSIÓN RURAL, GALLINA FELIZ, ASOCIACIÓN

DESCRIPCIÓN:

En la vereda Lavadero del municipio de Málaga, se creó la asociación municipal de mujeres campesinas “Futuro y vida” y tienda comunitaria, con el fin de impulsar la actividad agropecuaria. El propósito de este trabajo fue identificar las características socioeconómicas y agropecuarias de los integrantes de la asociación y tienda comunitaria, y evaluar e identificar el sistema de producción de huevo más acorde a la comunidad. Se aplicó una encuesta indagando sobre aspectos familiares, socioeconómicos, educativos y características agropecuarias. Encontrándose que los asociados apenas logran cubrir sus necesidades básicas, además son pocos los sistemas de producción agropecuaria que brindan estabilidad económica. Por 13 semanas se evaluaron tres sistemas de manejo con gallinas ponedoras *Hy Line Brown®*, manejo en confinamiento (MC), manejo con suplemento (MS) y manejo con pastoreo (MP); alimentadas con concentrado comercial, las aves de MS y MP recibieron alfalfa, MP se manejó bajo un sistema de pastoreo rotacional. Observándose que el sistema de alimentación no afecta significativamente la producción de huevo, pero influye en la obtención de un producto con mayor demanda y precio en el mercado. Se concluye que sistemas tradicionales manejados con visión empresarial pueden representar una alternativa para diversificar y aprovechar los recursos disponibles que hay en la vereda lavadero dando beneficio para toda la comunidad.

* Trabajo de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: Fallón Yamile Riaño Jiménez, Zootecnista.

ABSTRACT

TITLE: CHARACTERIZATION LIVESTOCK AND IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT SYSTEMS THREE LAYERS FOR THE FUTURE ASSOCIATION AND COMMUNITY LIFE AND LAUNDRY SHOP THE MUNICIPALITY OF MALAGA - SANTANDER *

AUTHORS: ÁNGELA MARÍA HERNÁNDEZ SEPÚLVEDA Y ANA DEISY GRANADOS MEDINA
**

KEYWORDS: RURAL EXTENSION, HEN IN GRAZING MANAGEMENT

DESCRIPTION:

In the locality Lavadero of Málaga town, exist the municipal association of rural women "Futuro y vida" and community shop, in order to boost agricultural activity. The purpose of this study was to identify the socioeconomic and agricultural characteristics of the members of the association and community shop, besides, assess and identify the egg production system more in line with the community. A survey asking about family, socio-economic, educational and agricultural aspects was applied. The results show that members barely manage to cover their basic needs, and there are few agricultural production systems that provide economic stability. For 13 weeks three management systems with *Hy Line Brown*® laying hens, handling confinement (MC), handling supplement (MS) and grazing management (MP) were evaluated; the animals were fed with commercial concentrate, birds of MS and MP received alfalfa, MP was managed under a rotational grazing system. The feed system does not significantly affect egg production, but influences the achievement of a product with greater demand and price in the market. It is concluded that traditional agricultural systems managed with business vision can represent an alternative to diversify and use of available resources available there on the sidewalk giving benefit to the whole community.

* Bachelor Thesis

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Zootecnia. Director: Fallón Yamile Riaño Jiménez, Zootecnista.

INTRODUCCION

El masivo desplazamiento de los campesinos hacia los centros urbanos acrecienta una fuerte disminución de las comunidades rurales, este fenómeno surge por la necesidad de buscar mejores oportunidades de trabajo y mejorar el nivel educativo; esta última actividad es de suma importancia, pues bien conducida repercute en el desarrollo de cualquier sociedad; sin embargo el principal efecto de este fenómeno (el abandono del campo), es la disminución de la mano de obra y líderes que trabajen para el desarrollo de proyectos productivos que mejoren la calidad de vida del sector agropecuario. El gobierno nacional actualmente ha implementado algunas estrategias para impulsar y mejorar la producción agrícola y pecuaria del país, con el propósito de incentivar en el campesino la importancia de volver a cultivar la tierra, además de generar nuevos mercados para su comercialización; como es el caso de los proyectos que adelanta el ministerio de agricultura con el apoyo de la federación de ganaderos FEDEGÁN.

Cabe destacar que en muchas comunidades se ha sentido la necesidad de crear conciencia de la asociatividad en la población rural, lo cual genera que las familias asuman roles y funciones que contribuyen a la productividad de sus explotaciones agropecuarias; conformando pequeños grupos de personas con el fin de desarrollar proyectos que puedan aportar a la seguridad alimentaria y adicionalmente generar ingresos monetarios. La vereda Lavadero cuenta con una limitación de conocimiento en sistemas de producción que se puedan adaptar a las condiciones propias de la vereda; por lo cual, es necesario investigar e implementar alternativas de producción pecuaria que permitan impulsar y diversificar la economía del pequeño productor, en especial de las familias pertenecientes a la asociación municipal de mujeres campesinas “Futuro y vida” y tienda comunitaria de la vereda Lavadero del municipio de Málaga; esta asociación nació en el año de 1999 con la finalidad de reunir un grupo de mujeres

campesinas que llevaban varios años de labor comunitaria, cuyo objetivo es alcanzar mejores oportunidades de trabajo y mejorar su calidad de vida. Actualmente cuenta con 21 socias, de las cuales el 5% son jóvenes que están adelantando estudios superiores y que han comenzado aplicar su conocimiento para mejorar su calidad de vida, las de sus familias y de la comunidad.

El propósito de este trabajo fue realizar la caracterización agropecuaria de la asociación municipal de mujeres campesinas “Futuro y vida” y tienda comunitaria de la vereda Lavadero del municipio de Málaga Santander; además de la evaluación de tres sistemas de manejo de gallinas ponedoras de la línea Hy line Brown®, con la finalidad de evaluar el impacto económico de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de los integrantes de la asociación y tienda comunitaria.

1. PROBLEMA

En la vereda Lavadero del municipio de Málaga se evidencia la necesidad de implementar alternativas de producción pecuaria que permitan impulsar y diversificar la economía del pequeño productor, en especial de las familias pertenecientes a la asociación y tienda comunitaria de la vereda.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las características socioeconómicas de los integrantes de la asociación municipal de mujeres campesinas “Futuro y vida” y tienda comunitaria de la vereda Lavadero del municipio de Málaga y evaluar e identificar el sistema de producción de huevo más acorde a las condiciones descritas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar la actividad agropecuaria y características sociales de la asociación Futuro y vida y tienda comunitaria.

Evaluar y comparar los parámetros productivos de las aves ponedoras de acuerdo a los diferentes sistemas de manejo.

Determinar el impacto de los tres sistemas de manejo sobre la rentabilidad de la producción de huevo.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 ANTECEDENTES

La última encuesta Nacional Agropecuaria realizada por el DANE muestra que el país alcanzó el año anterior 2,9 millones de hectáreas para uso agrícola y 30 millones para las explotaciones pecuarias.

En el departamento de Santander, ¹ las actividades más importantes que se desarrollan actualmente son: la industria, el comercio, el sector servicios, la construcción, transporte, sector agropecuario y minero.

Santander participa con el 7.2% del Producto Interno Bruto ocupando el cuarto puesto en orden de importancia en el país. Su producción se desarrolla en aproximadamente 2,1 millones de hectáreas, en donde el rubro pecuario tiene la mayor proporción de uso del suelo con el 78,7%, respondiendo con ello al gran inventario de cabezas de ganado vacuno existente que supera los 1,4 millones, y que lo sitúa en el sexto lugar por departamentos. El sector agrícola ocupa 9,5% y las áreas de bosques con un 10,2%. Cuenta con cultivos transitorios como es el caso de la yuca 11,1%, tabaco 6,4%, papa 14,3%, frijol 18,8%, maíz 40,3%, como cultivos permanentes esta café 36,2%, cacao 27,0%, caña panelera 20,6%, plátano 9,6%, naranjas 6,0%.

En la Provincia de García Rovira se encuentra una economía basada principalmente en la agricultura y la ganadería con relación a otros sectores como son el comercio y los servicios los cuales en los últimos años mostraron un leve crecimiento.

¹ CÁMARA DE COMERCIO BUCARAMANGA. Sector agrícola Santander 2013. [Online] Bucaramanga, Santander: Cámara de Comercio Santander, 2014. p.1. [Consultado en Enero de 2016]. Disponible en: http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2014/agricola_2013.pdf

La mayor contribución a la economía proviene de la producción pecuaria que está representada por la avicultura, los bovinos de doble propósito, porcinos de cría y de ceba, caprinos, ovinos de lana y equinos de labor. Las artesanías también tienen un espacio significativo puesto que esta utiliza los subproductos agrícolas para la elaboración de productos de bisutería, cestería, adornos y accesorios; aunque económicamente este sector no tenga una economía significativa, puesto que su comercialización se realiza a través de intermediarios.²

Los productos más representativos de los municipios de la provincia se producen de manera anual y transitoria, con ciclos vegetativos no mayores a un año, entre ellos la papa (en especial en los municipios de Guaca, Cerrito, Carcasí, Concepción y San Andrés), el fríjol arbustivo y el maíz amarillo tradicional; otros como la cebolla cabezona, la zanahoria, la arveja, el ajo y la cebolla junca, apenas se mantienen; el trigo y la cebada, de gran importancia histórica, actualmente han desaparecido. Otros cultivos como la caña panelera (cultivada principalmente en Enciso, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda, San Miguel y Macaravita), mora, fique, curuba, café tecnificado (sobresaliente en el municipio de San Andrés) y algunos frutales, mantienen una producción estable. Según datos de la Cámara de comercio seccional Málaga existen 898 empresas formalmente constituidas en toda la Provincia, de las cuales el 98% son microempresas y sólo el 1% son medianas; no se registran grandes empresas hasta la fecha

Entre las principales vías de acceso del municipio de Málaga cabe destacar el aeropuerto Jerónimo de Aguayo, y en las terrestres la troncal central del norte

² ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN ANDRES SANTANDER. Dimensión económica del municipio. [online] San Andrés, Santander: Alcaldía Municipal de San Andrés Santander, 2015.p.4-25. [Consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://sanandres-santander.gov.co/apc-aa-files/39393961363661623934323535623163/Diagn_stico_Econ_mico_del_Municipio.pdf

quien comunica la capital del país con la ciudad de Cúcuta Norte de Santander y la frontera con Venezuela³.

La avicultura es una actividad en crecimiento trabajada de forma familiar, al igual que las labores ovino - caprina, alcanzando reconocimientos importantes a nivel nacional, como es el reconocimiento de la raza criolla o raza Santandereana. Además, parte de la actividad productiva de ganado bovino es especializada y posee un número de cabezas bastante numerosos; en la actualidad se ha incrementado el volumen de producción de leche dado el mejoramiento genético de las razas existentes. Los porcinos tienen especial importancia en las fincas del municipio de Málaga, por su fácil manejo son una fuente de ingreso regular y rentable para el campesino. Las razas predominantes son los cruces con Landrace, York Shire y Pietrain. La apicultura también ocupa un importante renglón en la economía de los malagueños pues su producción se desarrolla en un número considerable de apiarios.

El municipio de Málaga en el sector pecuario cuenta con el renglón bovino especializado en leche que ocupa en pastos una extensión aproximada de 6.223 cabezas de ganado. La población dedicada a este sector en su mayoría son medianos y pequeños ganaderos; en la actualidad se ha incrementado el volumen de producción lechera en razón al fortalecimiento y mejoramiento genético de las razas Normando, Holstein, Ayrshire, Pardo Suizo, Simental, Gyr entre otras, comercializándose en su mayoría en la región.

³ AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL PARA LA PROVINCIA DE GARCÍA ROVIRA. Proyecto apoyo a la constitución de una agencia de desarrollo económico local para la provincia de García Rovira del departamento de Santander: diagnóstico de caracterización provincial y evaluación del potencial endógeno de la provincia de García Rovira. [Online] Bucaramanga, Santander: ADEL García Rovira, 2011. p.24-26. [Consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Pertiles%20Territoriales/ADR_GARCIA%20ROVIRA/Perfil%20Territorial/ADEL%20CARACTERIZACION%20GARC%C3%8DA%20ROVIRA.pdf

La mayoría de la producción de leche del municipio de Málaga y la Provincia de García Rovira se está comercializando en la ciudad de Bucaramanga a través de la empresa **FRESKA LECHE** (adquirida por la empresa **ALQUERÍA** a partir del año 2015) y la empresa **LÁCTEOS ROVIRENSES S.A.** También se comercializa en el casco urbano puerta a puerta.

Existe en el ámbito familiar un buen número de pequeñas industrias de derivados lácteos, especialmente cuajada y queso campesino; estos productos son comercializados en los mercados locales y regionales de Málaga por intermediarios o directamente por los mismos productores.

Por otra parte, aunque en la mayoría de municipios la asistencia escolar es aceptable, según los planes de desarrollo municipal⁴ los niveles de escolaridad alcanzan en gran medida la culminación media, así mismo la oferta de educación universitaria, técnica y tecnológica es escasa y se concentra en el municipio de Málaga. Además, el despoblamiento progresivo del campesinado y de la mano de obra por la migración de jóvenes y adultos en edad productiva que salen a otras ciudades y regiones en búsqueda de mejores opciones de empleo y educación, ha desencadenado una seria amenaza para la lógica productiva de la región, por lo que la comercialización se basa en la multiplicidad de intermediarios que afectan directamente las utilidades del pequeño productor o comerciante.

3.2 MARCO TEÓRICO

El desplazamiento masivo de la población rural hacia las ciudades ha sido una problemática que afecta al país, la región y los continentes a nivel mundial,

⁴Ibíd.p.20

causando sobrepoblación en las ciudades principales y creando así una competencia por los recursos económicos.⁵

Lo anterior ocasiona fuentes de empleo inestables, a veces por la competencia con la maquinaria agrícola, lo que dificulta el acceso a la educación y servicios, y las comodidades en el estilo de vida que las ciudades pueden ofrecer.⁶

La producción avícola bajo sistemas extensivos, de traspatio o en pastoreo, se llevan a cabo de diversas formas en diferentes regiones a nivel mundial, constituyendo un importante papel en la economía de subsistencia de las familias campesinas de los países en vía de desarrollo (Soler y Fonseca, 2011). Así mismo, los estudios relacionados con este tipo de sistemas de producción son variados, sin embargo son pocos los que involucran la evaluación de aspectos sociales y económicos.⁷

3.2.1 Experiencias en la producción de aves en América latina: los sistemas avícolas han sido implementados en América latina como una fuente de alimento y alternativa de trabajo para mejorar el nivel de vida, tanto económico como social; se ha investigado en diferentes áreas como el la nutrición y alternativas de manejo del sistema de producción. En América latina se tienen diferentes sistemas de manejo: extensivo, intensivo, pastoreo y traspatio; en el caso de Cuba las personas que tienen patio en su casa crían gallinas para su consumo y venta aprovechando los alimentos y desechos de cocina, pasturas y granos como suplemento. La disponibilidad alimenticia de estas aves depende de la reserva de

⁵ GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Migración campo ciudad (1885-1952). [online]Santiago de Chile, Chile: Biblioteca Nacional de Chile, 2016. p.1. [Consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-750.html>

⁶ ÉXODO RURAL. [online] Wikipedia, 2016. p.1.[consultado en marzo de 2016] Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%89xodo_rural

⁷ SOLER F, Diana Milena; FONSECA C, Jorge Armando. Producción sostenible de pollo de engorde y gallina ponedora campesina: revisión bibliográfica y propuesta de un modelo para pequeños productores. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2011. Vol.2, no.1, p.1-3.

grano en la casa, la época del año, o ciclos de cosechas, los ciclos vitales de insectos y otros invertebrados, los cuales aumentan la productividad de los animales criados en este sistema.⁸

A diferencia de otros países Chile mantiene las razas autóctonas, la más destacada es la “araucana de huevos azules”, la cual ha tenido una adaptación y una producción buena en ese medio. Estos huevos son característicos por poseer una cascara más resistente y con mayor contenido de proteína, glucosa y carotenos su alimentación no se basa en concentrados, suplementos y antibióticos; por el contrario, se basa en alimentos de tipo energético (granos), harinilla y afrechillo todo dependiendo de los productos presentes en las fincas (Moya, 2004). Cada uno de los países o regiones maneja el sistema de acuerdo a su comodidad como es el caso de México los pequeños y medianos productores manejan lotes de 40 gallinas por jaula, donde las rotan en el momento de darles el alimento y así mismo se recogen los huevos a diario, la producción de huevo se ha elevado hasta en un 80% y económicamente es rentable, ya que las aves se ayudan en su dieta con el pastoreo y pequeños insectos. Posada y Sánchez (2005) citado por Soler y Fonseca (2011). Este pastoreo es manejado de acuerdo al sitio elegido para el proyecto, están los gallineros fijos que puede manejar aves confinadas toda la vida, aves en libertad, y aves pastoreando en corrales, gallineros móviles y gallineros fijos con aves en pastoreo en corrales todos estos sistemas se manejan con el fin de brindarle al ave un bienestar y confort para que la producción sea mejor. Sin olvidar que cada sistema maneja un plan sanitario diferente el cual garantice la limpieza y sanidad de cada galpón.⁹

⁸Ibíd.p.22

⁹ ALCÁNTARA ZAPATA, Verónica. Gallinas en pastoreo para producción de huevo y la engorda de pollos y guajolotes es una alternativa viable, sustentable y económicamente rentable en México y el mundo. [Online]Tamaulipas, México: Consultoría Experta en negocios de Agricultura, Ganadería y Forestales, 2013. p.1. [Consultado en marzo de 2016] Disponible en: <http://agronegociosintegrados.blogspot.com.co/2013/08/gallinas-en-pastoreo-para-produccion-de.html>

Teniendo como prioridad el bienestar animal, en Costa Rica se maneja la producción del huevo feliz de la gallina campera teniendo como propósito huevo con calidad diferenciada de los demás brindando a cada una en su manejo en pastoreo más omega tres.¹⁰

“Estas gallinas tienen la mejor calidad de vida posible, por eso se dice que los huevos provienen de gallinas felices”, explica Arnoldo Ávila Aragón, quien es el administrador de las fincas orgánicas de la Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo (EARTH), en Guácimo – Costa Rica. Ellas deciden por donde pasear, que quieren consumir y cuando van poner.

En el 2007, un estudio del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) determinó que los huevos provenientes de gallinas criadas al aire libre también cuentan con un contenido nutricional más alto y menos grasa saturada.¹¹ Este sistema lo diseñaron para llevarlo a cabo en pastoreo, con una caseta móvil donde se evaluaron algunos parámetros productivos.

La metodología fue mantener las aves desde las 7 am hasta las 6 pm, rotando la caseta cada tres días suministrándoles 3 Kg de concentrado día, suministrando EM de 1:2000 por la gran adaptabilidad que tuvieron las aves la producción aumento en un 70%, lo que fue estadísticamente significativo ($P < 0,005$) entre la calidad del huevo de pastoreo y el huevo convencional (Muñoz y Vellojín, 2002). La recolección de los huevos se realizó diariamente, lo cual ayudo para que disminuyera la cantidad de huevos dañados de un 8% a un 1%.

¹⁰CORRALES A., Luis Diego. “Gallinas en pastoreo”. [Online] Costa Rica: Extensión agropecuaria. MAG,2015.p.1.[Consultado en Marzo de 2016] Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mFNcMZ8ilQI>

¹¹ PARDO V, Arturo. Gallineros cinco estrellas. En: La nación. Bogotá D.C. 26, abril, 2015. sec. 1. p. 1. col. 3-5.

3.2.2 Manejo de la producción avícola en Colombia: la producción avícola en el país se distribuye en producción de carne, huevo y subproductos (abono), siendo los galpones la construcción preferida para el manejo de las aves con el fin de mejorar los niveles económicos y sociales.

Los sistemas productivos de Colombia son: intensivos, semi-intensivo, extensivo, semi-extensivo, pastoreo y traspatio. A continuación se mencionaran algunas experiencias aisladas a los sistemas intensivos de producción. En la mayoría de las fincas donde se produce “huevo ecológico” no se practica el despique, dando como ventaja al ave un mayor acceso al pasto, todo esto con el fin de evitar el estrés y brindarle a las aves bienestar animal fortaleciendo su potencial productivo, lo que repercute en un buen precio del producto, ya que este por ser un huevo ecológico logra tener un valor agregado; además se alcanzan ciclos productivos más largos.¹²

Un caso particular se reportó en la finca del señor Ramiro Ramos (Zootecnista Universidad Nacional de Colombia) quien recibe las aves que van de desecho o salen por baja producción. Él se encarga de brindarles un manejo diferente, mejorando su sistema inmune lo que resulta en la continuidad del ciclo de postura, son alimentadas a base de maíz, soya y pastoreo. Este proyecto se inició con el albergue a 150 gallinas y ha venido aumentando significativamente con el fin de evitar que se produzca el sacrificio de dichas aves.¹³

El proyecto denominado “gallina feliz” brinda al ave la facilidad de curiosear por el campo, de obtener diferentes tipos de alimento, y libre desplazamiento en un área

¹² FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA. Proyecto Gallina en Pastoreo, Gallina Feliz [Online] Bogotá, Colombia: UNIAGRARÍA, 2014. p.1. [Consultado en Marzo de 2016] Disponible en:<http://www.avicultura.com/2014/10/03/proyecto-gallina-en-pastoreo-gallina-feliz-zootecnista-de-uniagraria/>

¹³ ÁNGEL, Juan Gonzalo. “Como producir Huevos Ecológicos” [online] Lebrija, Santander: Avicultura Ecológica - TV Agro, 2014.[consultado en marzo de 2016] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VBSEfb1i-ck>

determinada cuando ellas lo dispongan, generando así menor estrés en los animales; adicionalmente se da aprovechamiento a los diferentes pastos nativos de la región. El manejo de parásitos se realiza por el sistema EM (Microorganismos en el agua de bebida) como probióticos para las aves. El propósito de este proyecto es producir huevo de excelente calidad, cantidad con valor agregado, además de mantenerlas en instalaciones a bajos costos; cuando el ave entra a la Semana 61 empieza a hacer parte de las aves de desecho, siendo utilizadas para consumo humano. En el municipio de Lebrija Santander las mujeres cabezas de familia se han unido para crear microempresas de producción de huevo criollo o huevo ecológico con el fin de integrar los grandes, medianos y pequeños productores con los comercializadores, el fin es mejorar la calidad de vida y colocar en práctica la norma ecológica relación suelo- planta-animal, en la cual el hombre interactúa como punto medio entre ellos, es el caso de un sector de Florencia, donde las gallinas se manejan en galpones, con acceso a percheros y nidales rústicos pero cómodos usando recipientes de plástico (teniendo en cuenta que no contengan desechos químicos o ácidos) con el fin de que las aves estén en un sistema de manejo que les brinde tranquilidad y que haya una alta producción.¹⁴

Los sistemas se pueden manejar en diferentes tipos de instalaciones; en un estudio realizado en Cundinamarca manejaron tres modelos: pisos, jaula y pastoreo, con aves de 17 y 36 semanas de vida, distribuidas en tres grupos de 600 gallinas recibiendo el mismo tipo de alimentación; como respuesta se obtuvo que el grupo de aves en pastoreo arrojó mejores resultados tanto en calidad como en cantidad de producción de huevos.¹⁵

¹⁴ FERNÁNDEZ RUIZ, Natalia. Proyecto gallina Feliz. [online] Madrid, Cundinamarca: CERES Colombia Ltda, 2012.p.1.[consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <https://cerescolombiacert.wordpress.com/tag/proyecto-gallina-feliz/>

¹⁵ CASTAÑEDA BENJUMEA, Claudia María; GÓMEZ, Javier Eduardo. Evaluación del bienestar animal y comparación de los parámetros productivos en gallinas ponedoras de la línea Hy line Brown en tres modelos de producción piso, jaula y pastoreo. En: Revista Ciencia Animal, 2010. Vol.3, no. 3. p. 9-22.

La puesta en marcha de proyectos para pequeños productores avícolas tienen como finalidad el autoconsumo y generación de ingresos con pocos costos de producción; la productividad pecuaria se crea con el fin de abastecer las épocas de crisis y tener una fuente diaria de proteína animal, con sistemas que tienen facilidad de manejo además de que se obtienen productos (carne - huevo) con facilidad de manejo.¹⁶

Debido a la migración que hay del campo a la ciudad se ha visto la disminución de la producción avícola lo que representa grandes riesgos en cuanto a la seguridad alimentaria, además de la presencia de algunos vegetales e insectos no deseables para los cultivos.¹⁷

Indagando sobre el manejo avícola, en el Continente Europeo se maneja un porcentaje muy bajo en aves domésticas (2%), los pequeños productores que crían aves “libres en pasturas” (free-range) dan aprovechamiento al estiércol para abonar sus praderas, además de que son aves que remueven el excremento de otras especies y así colaboran con que haya un bajo índice de problemas de parásitos en otras especies y reducción de la mano de obra. La alimentación de estas aves es a base de concentrado y suplementos de hortalizas, avena como el alimento verde, trébol ladino, alfalfa, trébol blanco de Nueva Zelanda (y otros tréboles), pastos tales como el Ballico (Rye grass) perenne y anual y el pasto sudan, mijo (Millet) y sorgo (Barrantes, 2005). Aunque la producción avícola ha tenido una baja en su producción por la incidencia de las enfermedades; esto no

¹⁶ SOLER FONSECA, Diana Milena. Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la seguridad alimentaria: Estudio de caso Vereda La pradera, municipio de Duitama, Boyacá. [online] Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2010.p.2-4. [consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/852/1/eam70.pdf>

¹⁷ VALENCIA LLANO, Néstor Fabio. La gallina criolla Colombiana. [online] Palmira, Valle: Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 2014.p.10. [consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3412/1/9789588095561.pdf>

ha evitado que sea considerado por las familias campesinas como un medio para la adquisición de proteína animal a bajo costo.¹⁸

3.3 MARCO LEGAL:

• REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 9 DE 2009, por la cual se dictan medidas sanitarias de protección de la calidad de aguas, estas normas se aplicarán tanto las públicas como las privadas. Para el control sanitario de los usos del agua se tendrán en cuenta las siguientes opciones, sin que su enunciación indique orden de prioridad.

- a) Consumo humano
- b) Doméstico
- c) Preservación de la flora y fauna
- d) Agrícola y pecuario
- e) Recreativo
- f) Industrial

• CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 117 DE 2004, por la cual se crea la cuota de fomento avícola y se dictan normas sobre su recaudo y administración.

• CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1255 DE 2008, por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la creación de un programa que preserve el estado sanitario de país libre de Influenza Aviar, así como el control y erradicación de la enfermedad del Newcastle en el territorio nacional y se dictan otras medidas encaminadas a fortalecer el desarrollo del sector avícola nacional.

¹⁸Ibid.p.34

RESOLUCIONES:

- ICA. Resolución 01937 julio 22 de 2003, por la cual se establecen medidas sanitarias para la prevención y el control de la enfermedad de Newcastle en el territorio nacional.
- ICA. Resolución 00354 26 febrero 2004, por la cual se toman medidas de carácter sanitario para prevenir la introducción a Colombia de la Influenza Aviar.
- ICA. Resolución 374 febrero 27 de 2004, por la cual se toman medidas de carácter sanitario para prevenir la introducción a Colombia de la Influenza Aviar.
- ICA. Resolución 1102 09 junio 2004, por la cual se toman medidas para prevenir el ingreso de enfermedades aviares.

NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS

- NTC-1240: Industria alimentaria. Huevos de gallina frescos para consumo.
- NTC 2003-07-04: BPM en las etapas de recepción, clasificación, empaque y almacenamiento de huevo comercial.
- NTC 512-1: Industria alimentaria. Rotulado o etiquetado parte 1: norma general.
- NTC 512-2: Industria alimentaria. Rotulado o etiquetado parte 2: rotulado nutricional de alimentos envasados.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo exploratorio y experimental, buscando establecer características y requerimientos para el desarrollo de una micro-empresa de producción de huevo, partiendo de la caracterización de los sistemas agropecuarios de las integrantes de la Asociación “Futuro vida” y tienda comunitaria de la vereda Lavadero municipio de Málaga, de manera paralela se evaluaron tres sistemas de manejo en gallina ponedora, cuya finalidad es determinar cuál o cuáles de estos sistemas es más viable desde el punto de vista social y económico para los integrantes.

4.2 LOCALIZACIÓN

El proyecto se realizó en el municipio de Málaga Santander, finca los Pinos, vereda Lavadero, ubicada a una altura de 2478 msnm, con una temperatura promedio de 15°C, cuyas coordenadas son 6° 41' 17.62" latitud N y 72° 44' 42.76" longitud O.

4.3 METODOLOGÍA

4.3.1 Diseño y aplicación de las encuestas: con el objetivo de caracterizar el nivel socioeconómico de los integrantes de la asociación futuro y vida y la tienda Lavadero, se diseñó (Anexo A) y se aplicó una encuesta a dieciocho socios. Con esta, se indagó acerca de los aspectos familiares, sociales, económicos, educativos y características agropecuarias de los sistemas de producción. La encuesta se realizó visitando cada uno de los socios, donde se registró información de cada componente. Estas visitas se realizaron entre la última semana de diciembre del 2015 y las dos primeras de enero del 2016.

4.3.2 Sistemas de manejo para aves ponedoras: con el objetivo de caracterizar la producción de huevo con aves tipo semi pesada de la línea *Hy Line Brown*®, se propusieron tres sistemas de manejo o tratamientos:

- **Manejo en confinamiento (MC):** ponedoras en confinamiento pleno, alimentadas con concentrado comercial más agua a voluntad en condiciones de luz y temperatura de acuerdo a las necesidades del sistema de producción.
- **Manejo con suplemento (MS):** ponedoras en confinamiento pleno, alimentadas con concentrado comercial y suplementadas con alfalfa fresca, agua a voluntad en condiciones de luz y temperatura de acuerdo a las necesidades del sistema de producción.
- **Manejo con pastoreo (MP):** ponedoras en semi-confinamiento alimentadas con concentrado comercial agua a voluntad, suplementadas con alfalfa fresca y acceso a pastoreo en pradera mixta de kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), trébol rojo, (*Trifolium pratense L.*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y falsa poa (*Holcus lanatus*), con condiciones de luz, agua a voluntad y temperatura de acuerdo a las necesidades del sistema de producción.

4.3.3 Individuos experimentales: se recibieron 50 aves de la línea *Hy-Lyne Brown*® de 16 semanas de edad, con adecuada apariencia, buen estado de salud y peso promedio de $1221.7 \pm 34,4g$ inmediatamente estas fueron distribuidas al azar en los tratamientos:

- Manejo en confinamiento (MC):16 aves.
- Manejo con suplemento (MS):17 aves.
- Manejo con pastoreo (MP): 17 aves.

Inicialmente se manejó un periodo de adaptación que tuvo una duración de dos semanas (semana 16 y 17 de vida), tiempo en el cual los tres tratamientos

recibieron el mismo tipo de alimento concentrado, en la semana 17 se inició el suministro de alfalfa fresca para los tratamientos MS y MP. Primeramente se suministró la alfalfa en rama colgada, la cual no tuvo la aceptación esperada por parte de las aves, por tanto se procedió a suministrarla en forma picada, logrando así un mejor consumo.

Con relación al tratamiento MP, durante esta semana (semana 17) se implementó el horario de adaptación al pastoreo, de 9 am a 3 pm, el cual se conservó hasta finalizar el experimento; de esta manera finalizó la fase de adaptación para dar inicio a la semana 18 con el ciclo de postura.

4.3.4 Instalaciones: la adecuación del galpón se realizó según lo estipulado por la guía técnica para el manejo de gallinas ponedoras¹⁹; la ubicación fue paralela al viento, manejando la temperatura mediante la implementación de cortinas móviles.

De acuerdo al clima, se acondiciono para cada galpón una (1) bombilla de 100 W; el galpón experimental tenía 7.5 metros de largo por 2.5 de ancho, delimitado con postes y malla metálica con una altura de 180 cm, el techo fue de un agua con láminas de zinc a una altura de 2.5 m en la parte superior y hacia la parte inferior de 2m. Se manejó una cama de cascarilla de arroz sobre el piso de tierra, con un grosor de 15 cm. Este espacio fue dividido en tres corrales con un espacio de 2,5 x 2.5m cada uno, manejando en cada corral un comedero y un bebedero manual y 4 nidales.

En el caso del tratamiento MP se adiciono un espacio de 16 metros cuadrados, distribuidos en cuatro lotes de 2 x 2 m, con la finalidad de realizar un pastoreo en sistema rotacional, la composición aproximada de la pradera fue: trébol blanco (*Trifolium repens*) 10%, trébol rojo (*Trifolium pratense* L.) 20%, falsa poa (*Holcus*

¹⁹ HY-LINE BROWN. Guía de Manejo ponedoras comerciales HY-LINE BROWN. [online] Dallas, Estados Unidos: HY-LINE BROWN, 2015. p.25. [consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://www.hyline.com/UserDocs/Pages/BRN_COM_SPN.pdf.

lanatus) 5% y kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) un 65%, además de algunas plantas no deseadas como la lengua de vaca (*Rumex crispus*) y el Gramote (*Paspalum dilatatum*), en muy baja proporción.

Para la limpieza y desinfección se inició con un barrido de las instalaciones, seguido de una desinfección por aspersion con bomba fumigadora utilizando formol al 5% dejando actuar por 24 horas, luego de este tiempo se procedió a flamear todo el lugar, el tanque y las tuberías fueron lavadas y desinfectadas con una solución de yodo al 20%, dejando actuar por un día, luego se lavó con abundante agua. Las paredes y vigas se pintaron con cal viva.

4.3.5 Manejo del experimento: con el objeto de hacer un seguimiento y control del peso de las aves, se registró esta variable (peso) a partir de su recepción y con un intervalo de 15 días durante todo el periodo experimental.

A partir de la semana 18 (inicio de postura) y con las aves ya distribuidas en cada galpón, se dio inicio el ensayo experimental con las siguientes condiciones:

- **Alimentación:** los comederos y bebederos se construyeron de forma artesanal, por tanto el suministro del concentrado y el agua se realizó de forma manual. Con el fin de incentivar el consumo de alimento, se manejó luz artificial en el horario de 6 pm a 9 pm y de 4 am a 6 am.

El alimento concentrado (Tabla 1), se suministró en dos raciones, la primera de ellas se ofreció a las 6 am con el 40% de la dieta y el 60% restante se suministró en la segunda ración a las 3 pm, esto se hizo durante el primer mes. De acuerdo a los resultados y al comportamiento del consumo de las aves se cambió la proporción a 50%, en la mañana y 50% en la tarde.

Tabla 1. Composición nutricional del concentrado

Nutriente	Cantidad	
Humedad	Máximo	13%
Proteína	Mínimo	16%
Grasa	Mínimo	3%
Fibra	Máximo	6%
Cenizas	Máximo	13%
Calcio	Mínimo	3,6%
Fosforo disponible	Mínimo	0,4%

Fuente: Etiqueta del alimento lote 6512192, Finca®

Inicialmente la cantidad de alimento suministrado estuvo de acuerdo a lo indicado por la avícola la esperanza (lugar de origen de las aves), aunque paulatinamente se realizaron algunos ajustes de acuerdo al desperdicio observado.

• **Manejo del cultivo de alfalfa y de la pradera:** una vez preparado el suelo, la siembra de la alfalfa se hizo cada 3 días, con la finalidad de lograr una producción permanente, los cultivos contaron con riego diario y la desyerba se hizo manual cada 8 días. El corte se realizó a los 45 días de forma manual utilizando tijera de poda, se hizo a 2cm del suelo para estimular el rebrote.

De acuerdo al periodo de recuperación de la pradera, se decidió diseñar un sistema rotacional con un intervalo de 15 días para cada lote (4 lotes), es decir que cada lote tuvo un periodo de recuperación de 45 días; al inicio y al final del

pastoreo se realizó un aforo a cada lote con el objeto de estimar la cantidad de forraje consumido.

Para identificar la calidad nutricional de la pradera y de la alfalfa, se realizó un análisis bromatológico (Tabla 2), en el Laboratorio de Nutrición Animal, de la facultad de Medicina veterinaria y de zootecnia, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

- **Recolección de huevos:** se realizó con un intervalo de 3 horas, entre las 6 am y 3 pm. Al finalizar la tarde, (6 pm), los huevos se clasificaron por peso, de acuerdo a cada tratamiento experimental.

- **Manejo sanitario:** para evaluar el estado sanitario y la salud de las aves se realizaron observaciones diarias del comportamiento de los animales, los cuales no presentaron síntomas de enfermedad o estrés, por tanto no se hizo necesario implementar ningún tratamiento médico. Se tomaron medidas preventivas colocando pediluvios (cal viva) en la entrada de cada galpón, para el ingreso se tuvo en cuenta el uso de botas y bata de laboratorio.

4.4 VARIABLES A EVALUAR

Para el seguimiento de las variables se diseñaron formatos de registro de información, posteriormente esta información fue analizada para cada uno de los tratamientos.

4.4.1 Parámetros productivos de las aves:

- **Porcentaje de mortalidad:** $(\text{número de aves muertas} / \text{Número de aves vivas}) * 100$

- **Peso:** iniciado el experimento se determinó el peso, tomando al azar 5 aves de cada galpón. Esta actividad se realizó cada 15 días.
- **Consumo:** estimado como la cantidad de alimento ofrecido menos la cantidad de alimento rechazado.
- **Conversión alimenticia:** relación entre el alimento consumido (Kg) y la cantidad de huevos producidos (Kg).
- **Eficiencia alimenticia:** relación entre el peso de huevo producido (Kg) y la cantidad de alimento consumido (Kg).

4.4.2 Parámetros productivos de la postura

- **Peso de los huevos:** fue calculado diariamente utilizando una balanza digital (PREMIER®).
- **Producción de huevos de acuerdo a la clasificación:** Los huevos fueron clasificados de acuerdo al peso registrado (Tabla 2), el promedio calculado de acuerdo al rango de clasificación fue utilizado para calcular la producción total en kilogramos.

Tabla 2. Clasificación de los huevos de acuerdo a su peso

Categoría	Peso (g) (a)	Promedio (g) (b)
JUMBO	>78,0	> 78,0
AAA	67,0 – 77,9	72,5
AA	60,0 – 66,9	63,5
A	53,0 – 59,9	56,5
B	46,0 – 52,9	49,5
C	<46,0	38

Fuente: a) Tomado de Deymerg.wordpress.com; b) Modificado por los autores.

- **Porcentaje de postura:** $((\text{producción total de huevos}/\text{periodo de tiempo})/\text{número de aves promedio}) * 100$
- **Porcentaje de producción promedio/ave- semana:** $((\text{producción total de huevos en una semana}/\text{periodo de tiempo})/\text{número de aves promedio}) * 100$
- **Porcentaje de huevos rotos:** $(\text{número de huevos rotos}/\text{número huevos total}) * 100$
- **Porcentaje de huevo/ave alojado:** número de huevos producidos/número de aves
- **Calidad del huevo:** para evaluar la calidad del huevo, se colocó un huevo de cada tratamiento en un plato de color blanco y se comparó el color de la yema respecto a la tabla de colores de Roche (Figura 1).

Figura 1. Escala de ROCHE



Fuente: Roche, 2015.

4.4.3 Parámetros económicos: se calcularon costos fijos, distribuidos así:

- Alimento: de acuerdo al consumo de concentrado de cada tratamiento.

- Transporte: Se asignó un valor por cada cubeta de huevo transportada.
- Servicios: servicio de luz mensual.

Los costos variables se manejaron de acuerdo al valor de cada una de los materiales y de la disposición de las personas que laboraron.

- Gallinas: Se adquirieron en la avícola la Esperanza del municipio de Enciso Santander con 16 semanas de vida.
- Mano de obra: Cantidad de tiempo que se invirtió en cada una de las labores diarias de campo.
- Infraestructura: Los costos adquiridos en la construcción del galpón.

4.5 DISEÑO ESTADÍSTICO

El análisis de las variables socioeconómicas se realizó a través de una estadística descriptiva, empleando el porcentaje y el promedio como herramientas principales para la discusión de los resultados

- Para el análisis de las variables productivas (peso) se realizó un diseño estadístico completo al azar con arreglo factorial. Los supuestos de este modelo son material experimental homogéneo, el error de muestro es una variable aleatoria independiente con distribución normal, media 0 y varianza común ($\epsilon_{ij} \sim N(0; \sigma^2)$) los cuales se probaron mediante Shapiro-Wilk para la normalidad del error y homogeneidad de varianzas a través de una prueba de Levene (Martínez y Martínez, 2011).

Modelo lineal:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

i: 5 aves por tratamiento

j: 8 niveles (factor A: semana)

k: 3 niveles (Factor B: tratamientos)

En donde,

Y_{ijk} : respuesta observada del nivel j de A, nivel k de B en la repetición i.

μ : media general

α_j : efecto aditivo del nivel j de A

β_k : efecto aditivo del nivel k de B

$(\alpha\beta)_{jk}$: efecto aditivo de la combinación del nivel j de A con el nivel k de B, constituye el efecto de la interacción AB

ε_{ijk} : error aleatorio $\varepsilon_{ij} \sim NI(0; \sigma^2)$

Para identificar las diferencias significativas se aplicó una prueba de Tukey (5%), los valores son expresados como media y desviación estándar (DS).

• En el análisis de la producción de huevos (postura) se empleó un diseño estadístico completo al azar, donde se evaluó por separado el efecto del tratamiento y el efecto del tiempo:

Modelo lineal:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

i: 5 Gallinas por tratamiento

j: para evaluar el efecto del tratamiento 3 niveles; para evaluar el efecto del tiempo 8 niveles.

En donde,

Y_{ij} : observaciones de la unidad experimental i que recibió el tratamiento j

μ : media total

τ_j : parámetro único debido al tratamiento j

ε_{ij} : error experimental

Los supuestos de este modelo son material experimental homogéneo y error de muestro como una variable aleatoria independiente con distribución normal, media 0 y varianza común, los cuales se probaron mediante Shapiro-Wilk para la

normalidad del error y homogeneidad de varianzas a través de una prueba de Levene (Martínez y Martínez, 2011). Las diferencias significativas se evaluaron con una prueba de Tukey (5%). Los valores son expresados como media y desviación estándar (DE)

Los análisis estadísticos se realizaron a través del programa SAS® V9.2.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA “ASOCIACIÓN FUTURO Y VIDA” Y TIENDA LAVADERO

La encuesta realizada permitió clasificar la información obtenida en cuatro componentes: social, infraestructura, productivo y económico; con ello se logró evidenciar cómo vive la comunidad encuestada y cuáles son sus características económicas y productivas.

5.1.1 Componente social: de las personas encuestadas solo tres personas están vinculadas a otras asociaciones. Los motivos de quienes no están vinculados a otras asociaciones son: falta de información, falta de tiempo y el estado de salud de los mismos, entre otros.

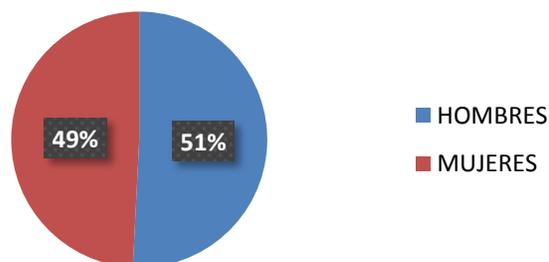
5.1.2 Tenencia de la tierra: en el municipio de Málaga las formas de tenencia más frecuentes son en arriendo, empeño, propio y cuidanderos; sin embargo, para los asociados a la tienda comunitaria y la asociación de mujeres Futuro y Vida, la principal forma de tenencia es la propia (Tabla 3). Esta condición representa una ventaja para el diseño e implementación de proyectos productivos, ya que tienen la libertad de tomar decisiones respecto al uso de la tierra. En contraste, los cuidanderos presentan mayores limitaciones para disponer del terreno, cabe aclarar que los dueños les seden un área, donde ejercen el derecho a usarlo como ellos prefieran siendo en su mayoría destinado a huerta casera, para tener un bovino o aves de corral, deben ser manejadas sin que afecten las demás explotaciones existentes en la finca. Dado a la restricción en el derecho, normalmente los cuidanderos optan por sustituir pequeños animales por grandes animales, lo cual denota una falta de visualización a la hora de implementar estrategias para el manejo animal.

Tabla 3. Tipo de tenencia de la tierra

Parámetro	Ítem	Cantidad (%)
Tenencia de la tierra	Propia	71
	Cuidadores	29
	Arriendo	0
	Empeño	0

5.1.3 Proporción de géneros en la población estudiada: la proporción de géneros de la población encuestada se muestra en la gráfica 1, y aunque hay una similitud en el porcentaje de participación entre hombres y mujeres, cabe destacar que en la asociación y la tienda comunitaria las mujeres tienen una participación del 70%, condición similar a la observada en otras asociaciones de la región, no obstante el DANE (2015) reporta que la mujer tiene una participación en el sector agrícola de un 6.2% (DANE, 2015).

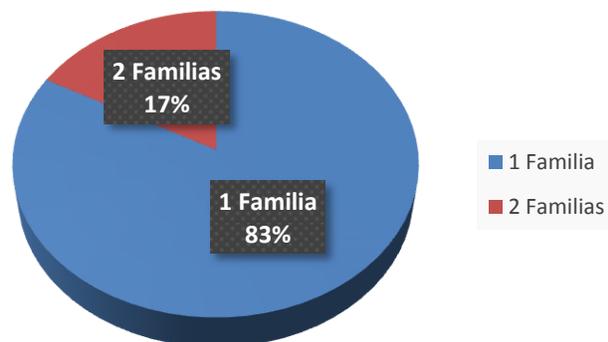
Grafica 1. Proporción de géneros en la población encuestada



Las mujeres tienen un rol significativo en el hogar, debido a que ellas en su mayoría son las encargadas del manejo de las especies menores y tienen contacto más cercano con cada uno de los miembros de la familia, motivo que facilita que ellas deleguen funciones sobre el cuidado de estas especies; incentivando desde temprana edad a sus hijos el amor por el campo, el hombre en contraste es el encargado del manejo de los cultivos, las instalaciones de las diferentes especies y el encargado de enseñar a trabajar a los hijos cuando estos ya están en edad.

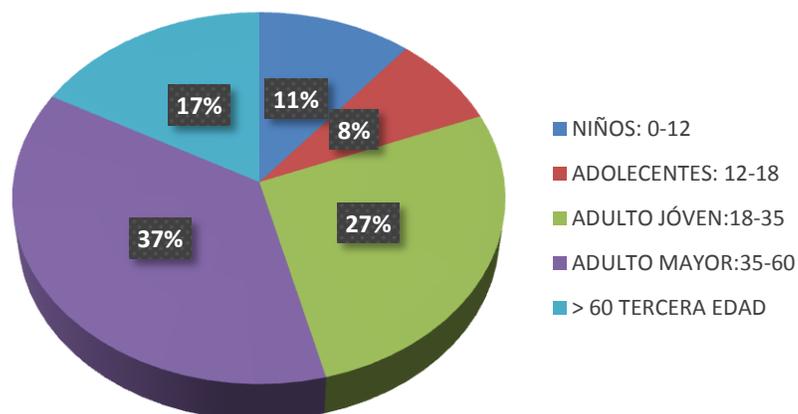
5.1.4 Familias que viven en una vivienda: en la población encuestada se encontró que el máximo de familias por vivienda es de 2 (grafica 2). En la actualidad y debido al desplazamiento de las familias a los centros urbanos, no es común encontrar a varias familias habitando en una vivienda, cabe resaltar que el promedio de habitantes por vivienda es de 3,6 personas. En primer lugar el desplazamiento de la población rural se da por la búsqueda de mejores oportunidades laborales y mejorar el nivel de escolaridad; reduciendo la disponibilidad de mano de obra para la realización de proyectos productivos en las fincas.

Grafica 2. Número de familias que habitan en una vivienda



5.1.5 Grupos etarios en la familia: la población encuestada está conformada especialmente por personas en edades entre los 35 y 60 años (grafica 3); la población joven no muestra un crecimiento considerable comparado con la población mayor a los 35 años de edad. Es posible que en unos años la diferencia entre estas dos poblaciones sea superior a la actual. Esto plantea un panorama desalentador para el futuro, ya que si los jóvenes que se están formando en estudios superiores no retornan al campo, el tamaño de la población con capacidad de trabajo se reduciría considerablemente, esto implicará una disminución de la producción para autoconsumo y para la venta, por tanto un aumento de los precios de la canasta familiar, y como consecuencia se perderá la capacidad como despensa regional, lo cual conduciría a un incremento en la importación de productos de otras partes del país (Bucaramanga, Pamplona, Sogamoso, etc.) y del mundo. Esta situación supondría una ventaja para los tratados de libre comercio, ya que a través de estos llegan productos con muy buena oferta a precios accesibles, haciendo aún más difícil el mercado de los productos nacionales.

Grafica 3. Grupos etarios de la población encuestada



5.1.6 Unidad familiar: mediante la encuesta se descubrió que en general la convivencia entre las familias es buena, se realizan actividades de unión familiar para mejorar los lazos de convivencia; estas en su mayor parte se realizan en las instalaciones de la tienda comunitaria.

5.1.7 Nivel de educación de la población estudiada: como se puede apreciar en la tabla 4 la mayor parte de la población tiene un bajo nivel de escolaridad, esto es porque en la época de la niñez y juventud de la mayor parte de los encuestados, hoy con edades entre 35-60 años, solo tenían la disponibilidad y la costumbre de estudiar la básica primaria, aun cuando no todos lograban completar el ciclo; de esta manera finalizaba su formación académica para iniciar la vida laboral en el campo, en el caso de los hombres, y actividades del hogar en el caso de las mujeres.

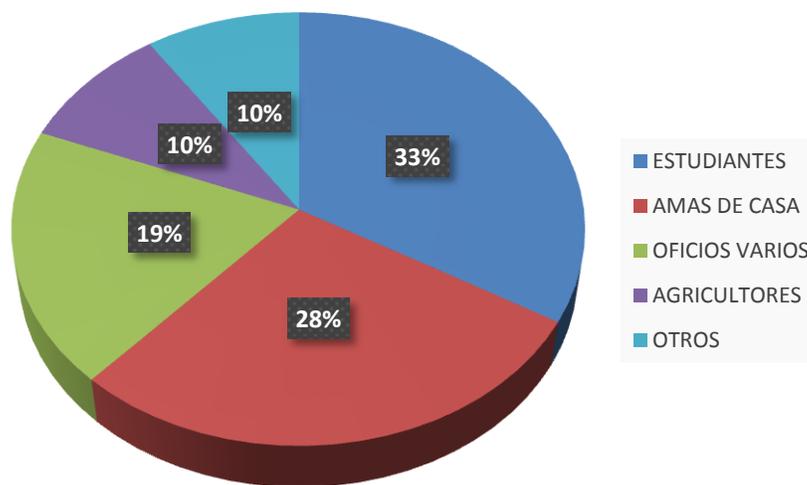
Tabla 4. Nivel de educación de la población encuestada

Escolaridad	Estado	Porcentaje %
Primaria	En curso	7.9
	Inconclusa	19
	Completa	31.7
Secundaria	En curso	9.5
	Inconclusa	3.1
	Completa	17.4
Estudios superiores	En curso	9.5
	Completos	1.5

Actualmente está ya no es la situación, pues los padres de familia incitan en sus hijos la necesidad de formarse profesionalmente, para que ellos accedan o puedan alcanzar un mejor futuro.

5.1.8 Tipo de ocupación laboral: en la población estudiada el ser “estudiante” actualmente es la actividad de mayor ocupación (grafica 4), actividad que se desarrolla en la zona urbana de Málaga y en Bucaramanga. La categoría de “oficios varios” se refiere a aquellas personas que no tienen una ocupación definida aprovechando cualquier oportunidad de trabajo en el área urbana del municipio, asimismo aquellas personas dedicada a “otros” oficios (electricistas y mecánicos), también encuentran en el área urbana su principal fuente de trabajo.

Grafica 4. Principales ocupaciones de la población encuestada

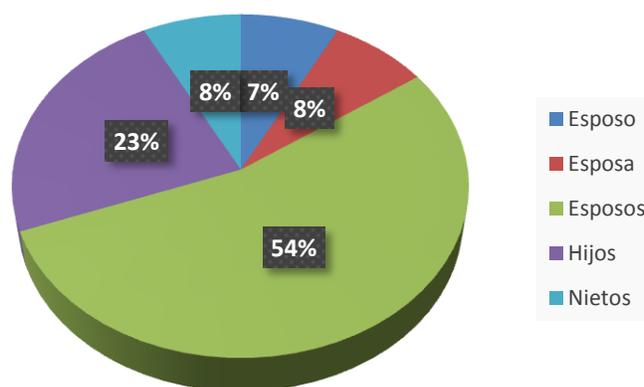


Se esperaría que en esta muestra poblacional la profesión predominante fuese la dedicación al sector agropecuario, pero como lo aseguran los encuestados, debido a factores como el cambio climático, precios bajos de los productos agropecuarios en el mercado, poco apoyo del estado, competencia con productos importados,

entre otros, han afectado el desempeño de esta actividad. Esta situación ha generado que las personas se empleen en otros oficios para sostener a sus familias; hasta ahora son muy pocas las personas que han iniciado con la aplicación de los conocimientos adquiridos en cursos relacionados con el sector agropecuario.

5.1.9 Participación de la familia en las actividades agropecuarias: a la hora de desarrollar las labores relacionadas con el sector agrícola y pecuario, los principales participantes son alguno de los dos miembros de la pareja (15.2), y la pareja completa (54%) (Grafica 5). Es de destacar la unión de las parejas y en ocasiones de la familia para el desarrollo de estas actividades. Debido a que los hijos de las parejas ocupan la mayoría de su tiempo en el desarrollo de las actividades académicas, estos solo tienen participación durante los fines de semana, pero ellos realizan estas actividades con agrado puesto que desde pequeños sus padres les han inculcado el amor por sus raíces campesinas y el trabajo en equipo en este caso en familia.

Grafica 5. Participación en las actividades de la fincas



5.2 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LAS FINCAS

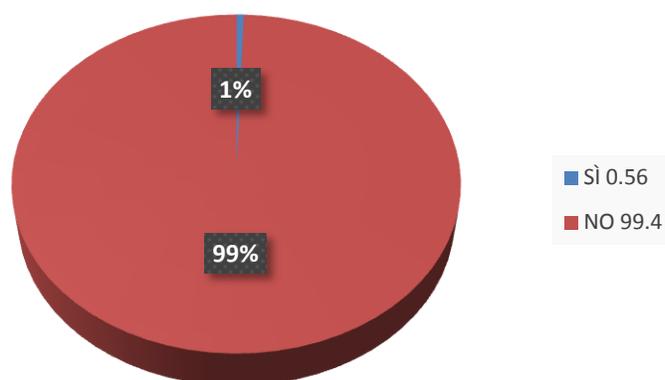
El área total de las fincas encuestadas es de 44 Ha; distribuidas de la siguiente manera:

- 49% Producción pecuaria
- 35.4% Vivienda
- 13.3% Producción agrícola
- 2.3% Bosque
- 0.075% Infraestructura

5.2.1 Áreas de bosque: solo una finca posee un área destinada al bosque (grafica 6), situación altamente preocupante, pues aunque se han adelantado campañas a favor de la siembra y preservación de los recursos naturales, en este momento no se ve la intención de apoyar la iniciativa; porque solo se ve el interés de reforestar las áreas cercanas al embalse.

Es necesario que la asociación se concientice y haga campañas internas sobre la importancia de la siembra y preservación de las áreas de bosque y en especial de las especies nativas de la región, esto repercutirá en la conservación y desarrollo de los servicios ecosistémicos.

Grafica 6. Áreas destinadas a bosque

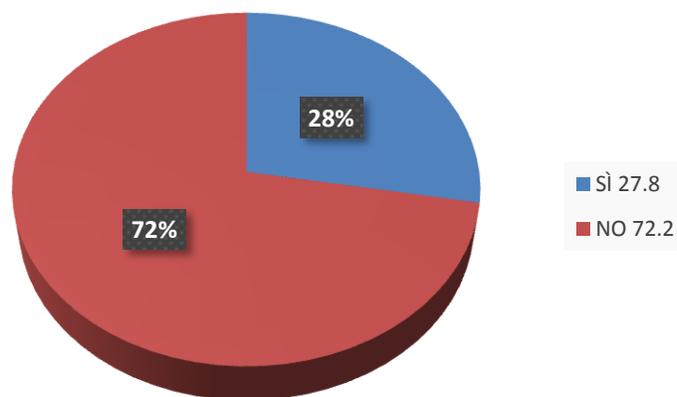


El mantenimiento de la producción lechera ha afectado las fuentes hídricas y las áreas de bosque ya que se han expandido los potreros para aumentar la capacidad de carga.

5.2.2 Nacimientos de agua: la gráfica 7 muestra que hay pocos nacimientos de agua en las fincas, de hecho en menos de la mitad de los hogares encuestados no se cuenta con nacimientos de agua, cabe resaltar que estas fuentes hídricas cuentan con buenos cercados y árboles que ayudan a la protección del recurso, favoreciendo el suministro de agua para otros habitantes de la vereda.

De igual forma a las áreas de bosque, es importante que la asociación forme parte activa de estrategias que permitan el cuidado de las fuentes hídricas, pues sin este recurso no es posible la conducción de los sistemas de producción ni el bienestar del ser humano.

Grafica 7. Nacimientos de agua



5.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS VIVIENDAS

El tamaño promedio de las fincas es de tres hectáreas por familia. En la mayoría de los hogares encuestados las características predominantes son: techos de teja, pared en tapia pisada, pisos en cemento y ladrillo, puertas y ventanas en su totalidad en madera; en las cocinas se encuentra el uso del fogón de leña, estufa de gas y mesones; sanitario y regadera en el caso de los baños, cuentan con aproximadamente uno y dos dormitorios por familia (tabla 5).

Tabla 5. Características de construcción de las viviendas

Parámetro	Ítem	Cantidad (%)
Rangos del tamaño de las fincas	0.5 Ha	11
	1.0 Ha	6
	2 Ha	28
	2.5 Ha	6
	3 Ha	44
	5 Ha	6
Material de techo	Teja	83
	Tierra	17
	Tableta	17
	Tierra y cemento	17
Material puertas y ventanas	Madera	100
Cocina y baño	Fogón de leña y mesones	6
	Fogón de leña y estufa de gas	22
	Fogón de leña	22
	Fogón de leña, estufa de gas y mesones	50
	Sanitario, ducha(agua caliente) y lavamanos	5
	Enchapado, sanitario, regadera (agua fría) y lavamanos	11
	No enchapado, sanitario, regadera(agua fría) y lavamanos	17
	Sanitario y regadera (agua fría)	67
Número de dormitorios	4	6
	3	22
	2	28
	4	44
Servicios	Agua, luz, celular	95
	Luz y agua	5
Agua propia	Sí	44
	No	56

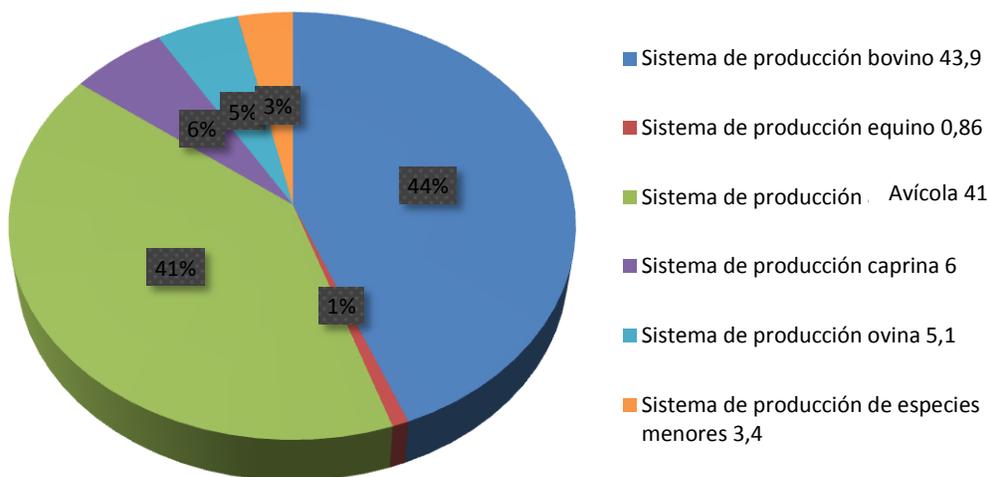
Respecto a los servicios públicos se cuenta principalmente con luz y agua acompañado de la telefonía celular. Esto nos indica que los integrantes de la asociación tienen viviendas que estructuralmente no son suntuosas, aunque no hay claridad en los indicadores de vida para clasificar a estas familias, se puede

deducir que estas tienen lo necesario para brindarle una calidad de vida aceptable a su familia.

5.4 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

Entre los sistemas de producción animal se observa que la lechería bovina tiene la mayor aceptación en relación a las demás explotaciones (Figura 9), esto debido a su manejo, tradición y comparado con los demás sistemas de producción de especies menores, esta genera ingresos semanales o quincenales a la familia (depende de la persona o empresa a quien se le vende el producto: Lácteos Rovirenses o acopiadores de leche cruda).

Grafica 8. Principales explotaciones pecuarias



En el caso de los caprinos, ovinos y pavos, su comercialización es anual (principalmente para el mes de Diciembre), con el fin de obtener un ingreso extra para cubrir los gastos de fin de año.

Se considera que las aves de corral son un sistema de producción que es manejado netamente por el ama de casa, por tal razón en la mayoría de las fincas encuestadas que tienen este tipo de producción, hay un número considerable de estas aves, y aunque su manejo sanitario es bajo al igual que la calidad de sus instalaciones, es considerada como una importante fuente de ingresos que la madre de familia invierte en las necesidades del hogar.

5.4.1 Productos pecuarios: el principal producto de los integrantes de la asociación es la leche, con un 51% de participación, seguido de la producción de huevos con un 49%. Los productos obtenidos de otros sistemas de producción (ovinos y caprinos especialmente) son a largo plazo, por lo general son comercializados principalmente en los meses de Diciembre y Enero, su precio varía dependiendo la oferta y la demanda del mercado.

Del total de la producción, la leche cuenta con un porcentaje alto 82%; comparada con la venta de huevos que tiene un porcentaje del 18% entre los encuestados (tabla 6); esta última porque en su mayoría se tiene para autoconsumo. El huevo criollo tiene un lugar privilegiado en la dieta del campesino, por tal razón su consumo es diario.

Tabla 6. Destino de los productos pecuarios semanalmente de los encuestados

Producto	Unidades destinadas al consumo	Unidades destinadas a la venta	Total
Leche	39 Litros	156 Litros	195
Huevos	155 Unidades	35 Unidades	190

La información indica que la producción de huevos en cada finca no es tan alta como se esperaría, esto de acuerdo al número de animales que se tienen por finca y el número de huevos que estas mismas producen; las aves ponedoras se manejan principalmente en sistema de pastoreo abierto, no tienen una dieta específica y no se tienen registros de producción. La principal causa de la baja producción de huevo es el inadecuado manejo sanitario que se da al sistema de producción, por lo cual se presenta mortalidad en las aves.

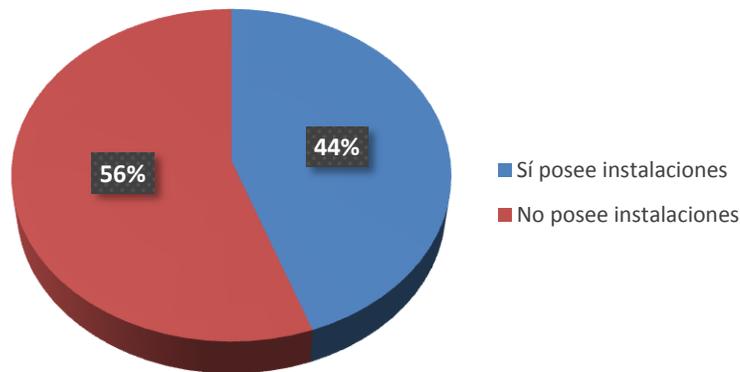
En la población encuestada se encontró una importante aceptación por el consumo del huevo, los cuáles son producidos para autoconsumo o son adquiridos ya sea en las fincas vecinas o en el mercado (Tabla 7).

Tabla 7. Origen de los huevos consumidos

	Porcentaje (%)
Producción en la finca	50
Los compra	33
Producción en la finca y compra	11
No compra, ni produce	6

5.4.2 Instalaciones para los animales: el uso de instalaciones para las diferentes especies animales que se tienen en las fincas juega un papel importante, debido a que si estas se encuentran en las condiciones óptimas maximizaran la calidad de los productos, ofreciendo bienestar animal y facilitando los procesos de manejo; en la gráfica 9 se muestra el porcentaje de fincas que tienen instalaciones destinadas para el mantenimiento de los sistemas de producción pecuaria.

Grafica 9. Disponibilidad de instalaciones para el manejo de animales



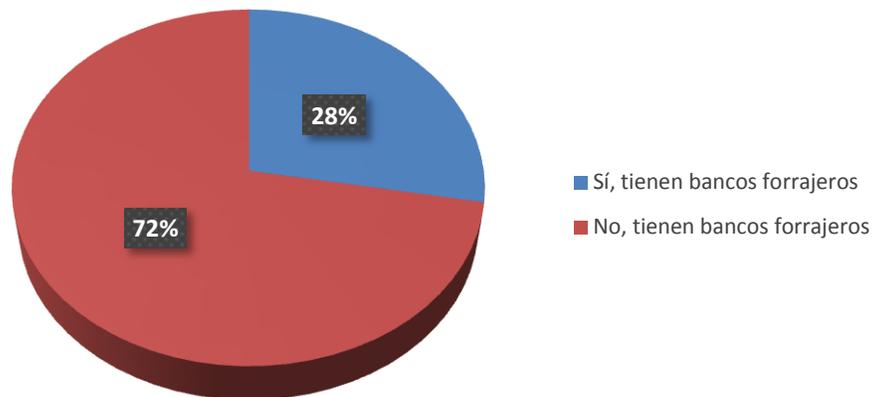
Las instalaciones para los bovinos, ovinos, caprinos son rústicas, el material que predomina es la tapia pisada, portillos o puertas de madera y techos en teja. En las aves de corral (gallinas y pavos) se utilizan los denominados “gallineros”, construcción que básicamente puede tener dos formas:

- Ubicado en un árbol, con techo en zinc y un palo de madera cuya función es facilitar el traslado de las aves desde y hacia el suelo
- Ubicado en el suelo, se hace con bases en madera, malla, caña agria o eucalipto con una altura que de 1.80m a 2.80m, esto con el fin de resguardar las aves de sus posibles predadores (faras, zorros y perros), techos en zinc y un palo de madera que permite el ingreso de las aves. construcción.

Si se contara con las instalaciones apropiadas para el manejo de estas aves se mejorarían aspectos como lo son el gasto de energía que estas tienen al buscar diariamente su alimento, protegerlas de los posibles depredadores, evitar pérdidas de huevos y tener un control sanitario para prevenir enfermedades.

5.4.3 Bancos de forraje: el manejo de bancos forrajeros para la seguridad alimentaria de las especies bovinas, caprinas, ovinas y mulares es muy baja (grafica10). Las personas encuestadas manifiestan que no poseen este tipo de cultivos, no por el desconocimiento de la importancia que estos tienen si no por falta de salud, mano de obra, falta de voluntad y finalmente por que la finca no es propia.

Grafica 10. Existencia de bancos forrajeros



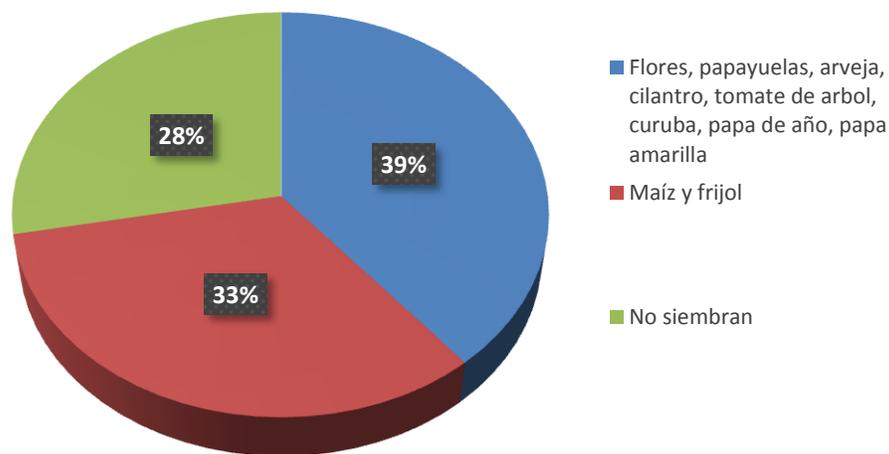
El tener bancos de forraje asegura que los animales tengan provisiones alimentarias durante las épocas de escases, favoreciendo así la productividad de los animales.

Las personas que no tienen estos bancos manifiestan que entre los principales obstáculos están la falta de interés por implementar este tipo de cultivos, falta de salud y no tener terrenos propios.

5.5 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En la producción agrícola se encuentra que la siembra de cultivos asociados como el maíz y el frijol, predomina entre los asociados (grafica 11), los demás productos como las flores, papayuelas, arveja, cilantro, tomate de árbol, curuba, papa de año y papa amarilla tienen una participación baja pero no deja de ser importante, la mano de obra para el cultivo de estos, es principalmente la que aporta la familia, por tal razón las personas encuestadas manifiestan que es más rentable tener cantidades moderadas de estos productos.

Grafica 11. Principales productos agrícolas producidos por los integrantes de la asociación



Finalmente las personas que no tienen la posibilidad de tener cultivos agrícolas representan el 28% de la población encuestada; estas personas optan por tener bovinos o caprinos pero en cantidades mínimas. El principal mercado de los productos es la plaza de mercado del municipio.

5.5.1 Huerta casera: la huerta casera representa la “despensa” del hogar campesino, en ella se busca cultivar los principales productos que se puedan obtener de acuerdo a las condiciones ambientales, además de lo anterior, se busca que esta genere la mayor diversidad y cantidad de productos con el fin de contribuir a la seguridad alimentaria de la familia o que a través de esta se puedan generar ingresos por efecto de la venta de los productos que se cultiven.

Entre los principales productos que se cultivan en las huertas caseras de los encuestados encontramos: lulo, tomate de árbol, cebolla larga, hierbas aromáticas, curubas, mora, flores y especias. Principalmente los productos cultivados se tienen para el autoconsumo, en ocasiones se tiene la tradición de realizar el trueque de productos, dejando así una pequeña cantidad para la venta, finalmente una mínima parte de los asociados no tiene la posibilidad de tener este tipo de cultivos por no vivir en fincas propias.

5.5.2 Canasta familiar: en la tabla 8 se detalla los productos básicos que hacen parte de la canasta familiar; su alimentación está basada en una economía que le proporciona los alimentos necesarios para su dieta. Es importante aclarar que algunos de los productos que se compran en el mercado (frutas, carnes y productos de panadería) pueden ser cultivados y preparados por los integrantes de la asociación, y si esta condición no se pudiera dar por algún motivo (falta de tierra o falta de mano de obra) se pueden hacer trueques, para así retomar esta tradición que favorecía la adquisición de productos no disponibles.

Tabla 8. Principales productos que conforman la canasta familiar de la población encuestada

Ítem	Tipo
Mercado de tienda	Aceite, Arroz, Pastas, Azúcar, Lentejas, Harina de trigo, Avena, Panela, Condimentos, Pan, Sal, Chocolate
Mercado de plaza	Arveja, Ahuyama, Tomate, Hartón, Yuca, Papa, Ajo, Cebolla cabezona, Habichuela, Zanahoria, Apio, Repollo, Papa amarilla.
Aseo	Jabón de ropa, Papel higiénico, Jabón de loza, Esponjas, Jabón de tocador, Límpido, Toallas higiénicas.
Frutas	Mandarinas, Papayas, Fresas, Bananos, Aguacate, Uvas, Piña, Limón, Duraznos, Naranjas, Manzanas, Guayaba
Carnes	Carne y Pollo

5.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS

Los principales gastos que tiene la población encuestada, son: Salud, educación, transporte, comunicaciones y vestuario (Tabla 9). De la información registrada se deduce que la población no invierte mucho dinero de forma innecesaria, es decir los gastos que tienen son básicos.

Tabla 9. Principales gastos y porcentaje de inversión de los integrantes de la asociación y tienda comunitaria.

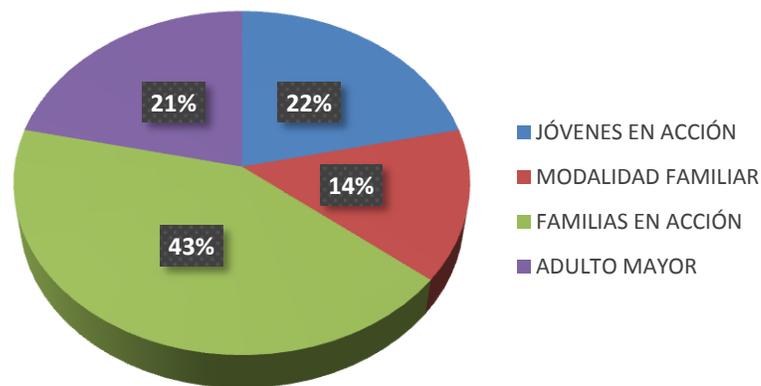
Ítem	Inversión (Pesos Col)	Porcentaje de inversión (%)	Mensual	Anual
Salud	10.000-50.000	66,7	X	
	51.000-100.000	16,7		
	>100.000	5,5		
	No invierten en salud	11,1		
Educación	10.000-50.000	5,5	X	
	51.000-100.000	33,3		
	101.000-200.000	5,5		
	201.000-300.000	5,5		
	301.000-400.000	5,5		
	>401.000	11,1		
	No invierte en educación	33,3		
Transporte	10.000-20.000	38,9	X	
	21.000-30.000	27,8		
	31.000-40.000	5,5		
	41.000-50.000	16,7		
	>51.000	5,5		
	No invierte en transporte	5,5		
Comunicaciones	5.000-10.000	27,8	X	
	11.000-20.000	38,9		
	21.000-30.000	27,8		
	>31.000	5,5		
Vestuario	100.000-200.000	55,5		X
	201.000-300.000	27,8		
	301.000-400.000	5,5		
	401.000-500.000	5,5		
	No invierte en vestuario	5,5		

La inversión que realiza en salud es mínima pues la mayoría de los integrantes están afiliados a una EPS, la cual cubre parte de estos gastos; en educación los gastos son bajos cuando los hijos cursan educación media y va aumentando cuando estos llegan a la universidad, pues esto acarrea gastos adicionales como: alimentación, hospedaje y transporte; la disponibilidad de comunicarse hoy en día son de gran importancia, es por ello que en la mayoría de los hogares se tiene mínimo un celular con saldo disponible. La inversión en vestuario es baja, debido a que en la mayoría de estos hogares reciben donaciones de familiares.

5.6.1 Beneficios del gobierno: el gobierno ofrece programas con los cuales busca ayudar a la población vulnerable: primera infancia, niños y jóvenes en edad escolar y adultos de la tercera edad, con el fin de satisfacer algunas de sus necesidades básicas. Estos subsidios se dan principalmente en forma de dinero o mercados.

Estos beneficios cubren un 72% de la población encuestada (grafica 12), siendo este un porcentaje considerable que demuestra que este tipo de ayudas del gobierno de alguna manera afecta la productividad del campo; por que las personas se acostumbraron a recibir subsidios que les ayudan a suplir las necesidades básicas y no ven la necesidad de tener producciones que les permita tener más ingresos.

Grafica 12. Principales programas del gobierno



5.7 VARIABLES PRODUCTIVAS

Para la evaluación del sistema productivo bajo los tres tipos de manejo se tuvo en cuenta variables que describen principalmente el comportamiento de la producción de huevo y el estado de los animales.

De manera simultánea se monitoreo la temperatura ambiente (tabla 10) durante la fase experimental, encontrándose que el periodo de evaluación se dio principalmente dentro de la época de verano, lo que incidió en el consumo de las aves, debido a que si la temperatura no disminuía, las aves no consumían alimento; en el caso del cultivo de la alfalfa, se necesitó realizar regadíos diarios por las altas temperaturas de esa época, la cual causaba que las plantas no se desarrollaran adecuadamente.

Las temperaturas presentadas durante el experimento fueron en promedio altas de acuerdo a las temperaturas presentes en nuestro municipio lo cual influencio en el manejo y producción de los sistemas implementados.

Tabla 10. Temperatura promedio durante el periodo experimental

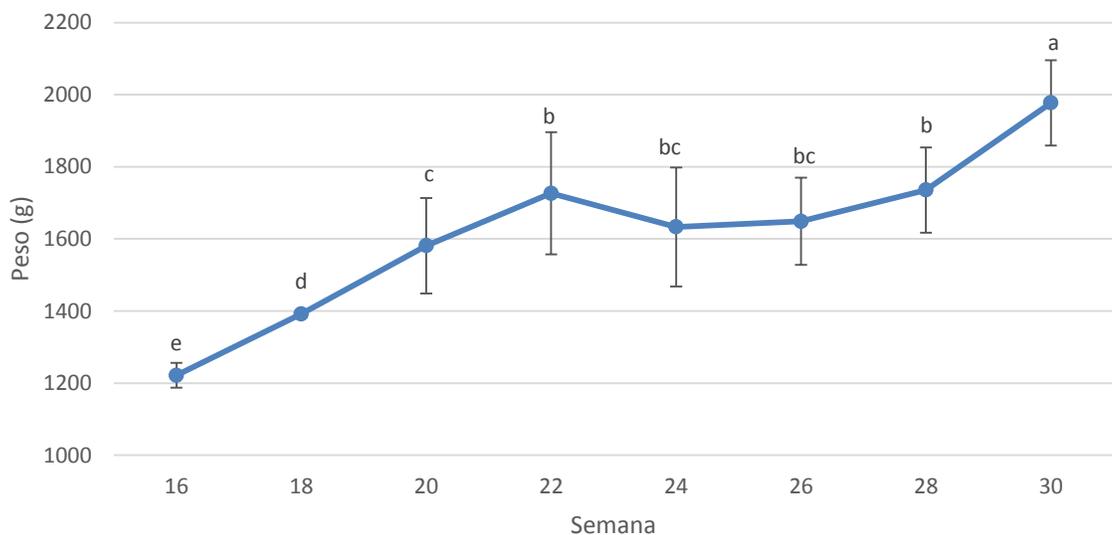
Día	Mes	Año	T° MÁX	T° MÍN	T°
17-31	Diciembre	2015	24°	13°	18°
1-31	Enero	2016	26°	15°	20°
1-29	Febrero	2016	38°	13°	24°
1-17	Marzo	2016	38°	14°	23°

5.7.1 Ganancia de peso: el peso promedio inicial de las aves en la semana 16 fue de 1221.6 +/- 34.43g, dos semanas más tarde al inicio del periodo experimental se registró una ganancia de peso de 170.2+/- 25.93g.

Durante todo el periodo experimental se observó una dinámica similar en el crecimiento de las aves de los tres grupos (grafica 13), esto quiere decir que no se presentaron diferencias significativas entre tratamientos; desde el inicio y hasta las

semana 22 se percibe una ganancia de peso altamente significativa ($p < 0.01$), pero entre las semanas 24 y 28 se presentó una disminución en el peso de las aves, siendo más notorio en las aves del manejo con suplemento (MS), esta condición probablemente se presentó porque en el galpón de ese grupo había menos ventilación comparado con los otros dos galpones, lo que pudo haber repercutido en un aumento de la temperatura y por tanto en un mayor gasto energético para la termorregulación. No obstante, hacia la semana 30 se observó que este grupo aumento su peso de manera similar a los otros dos grupos (Tabla 11).

Grafica 13. Peso promedio de los tres grupos durante el periodo experimental; letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0.05$)



A pesar de las diferencias en el sistema de alimentación, se observó al finalizar del ensayo una ganancia de peso similar entre los tres grupos (MC: 712.8g; MS: 781.8g; MP: 772.4g), quiere decir ello que en el periodo de tiempo evaluado, el suplemento con alfalfa en gallinas estabuladas no afecta el peso de las aves si se compara con un sistema de alimentación tradicional o con el manejo en pastoreo. Asimismo, es probable que la mayor actividad física de las aves del grupo MP favoreciera el control del peso dentro de los rangos ideales para la raza. Según la

guía de manejo de la estirpe *Hy Line Brown*®, para la semana 30 de edad, las gallinas presentan un peso promedio de 1900 g.

Tabla 11. Peso promedio (\pm DS) por tratamiento/semana

SEMANA	MC	MS	MP
16	1239,2 \pm 24,3	1228,2 \pm 18,3	1197,6 \pm 45,4
18	1387 \pm 12,3	1392,4 \pm 4,3	1396,2 \pm 5,0
20	1592 \pm 94,8	1535 \pm 188,6	1616 \pm 112,5
22	1737 \pm 174,6	1768 \pm 184,3	1674 \pm 174,5
24	1703 \pm 166,0	1555 \pm 214,6	1642 \pm 89,1
26	1713,6 \pm 48,9	1582,8 \pm 170,1	1650,4 \pm 94,6
28	1780,4 \pm 50,7	1686 \pm 192,2	1740 \pm 62,8
30	1952 \pm 88,1	2010 \pm 123,3	1970 \pm 155

MC: manejo en confinamiento; MS: manejo con suplemento; MP: manejo con pastoreo. DS: Desviación estándar

Probablemente el grupo MC presentó cuantitativamente el menor peso dado a que no tenía ningún tipo de suplemento.

5.7.2 Porcentaje de mortalidad: no se presentaron muertes durante la fase experimental, por tanto el porcentaje de sobrevivencia fue del 100%. Esto se

puede explicar por el manejo adecuado que se dio a los tres grupos y la buena calidad de las aves.

5.7.3 Porcentaje de postura total: el porcentaje de postura entre tratamientos no presento diferencias significativas entre tratamientos (tabla 12), esto quiere decir que el tipo de manejo alimenticio no influencia la producción de huevos ni la cantidad de huevos de acuerdo a su clasificación en el periodo estudiado (hasta la semana 30 de vida).

Tabla 12. Porcentaje de producción total y de acuerdo a la clasificación por peso y huevos perdidos durante 92 días de postura

Variable	Tratamiento			P>
	MC	MS	MP	
Postura	85,47	87,6	88,73	0,77
AA	10,1	14,6	10,9	0,56
A	35	30,5	25,1	0,3
B	31,6	29,9	32,4	0,86
C	20,6	24,6	29,4	0,74
H. Perdidos	2	1	1,9	0,4

Así mismo, en el porcentaje de huevos perdidos (rotos + <30g) no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos ($p>0.05$). Los huevos rotos en el grupo MP, correspondieron a que algunas aves depositaron el huevo en la pradera,

haciéndolos más vulnerables al pisoteo de las demás aves; en el caso de las aves del grupo MC, el cual fue el que presentó mayor cantidad de pérdida de huevos por roturas, puesto que estas aves no depositaban el huevo en los nidales y estos se quebraban por tener contacto con algunas piedras que se encontraban en el piso.

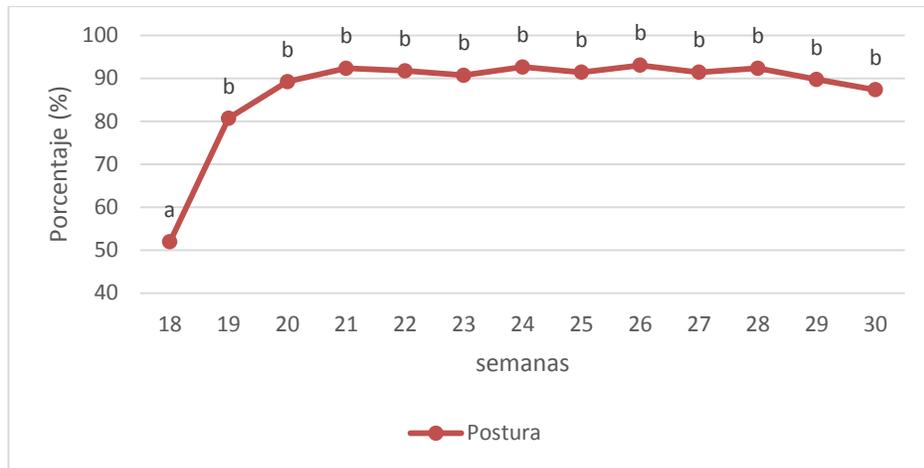
A pesar de no encontrarse diferencias significativas entre tratamientos, cuantitativamente se observaron diferencias en la cantidad de huevos producidos (Tabla 13), siendo el grupo MP el que presentó un mayor número de huevos, lo cual se vio reflejado en la mayor producción por ave alojada. De los tres grupos, MS presentó el menor número de huevos perdidos, lo cual influyó la cantidad de huevos disponibles para la venta. De los tres grupos, MC presentó la menor cantidad de huevos disponibles para la venta.

Tabla 13. Numero de huevos producidos y disponibles

Tratamiento	No De aves	No De Huevos	Producción/ave /alojada	No huevos perdidos	Huevos disponibles
MC	16	1257	78.56	24	1233
MS	17	1371	80.64	11	1360
MP	17	1388	81.64	26	1362

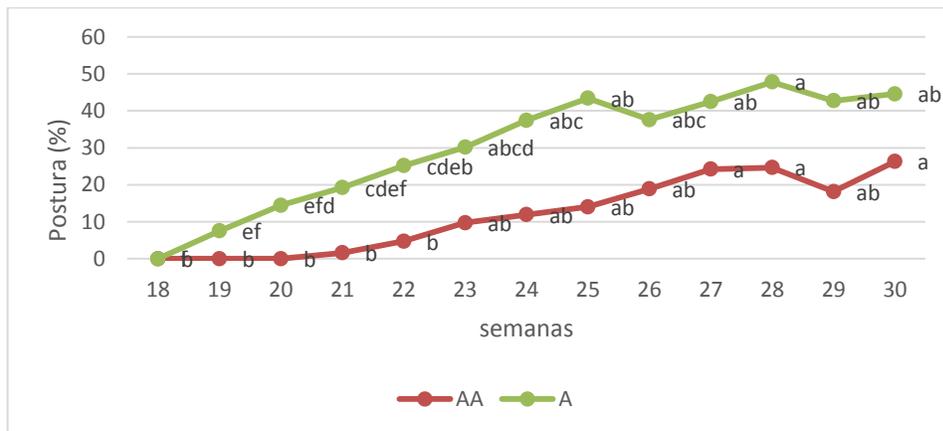
5.7.4 Porcentaje de postura ave/semana: el análisis de la producción de los tres grupos en conjunto revela que durante el periodo evaluado, la primera semana presentó significativamente el más bajo porcentaje de postura ($p < 0.05$) (gráfica 14), comparado con las semanas siguientes.

Grafica 14. Porcentaje de postura de los tres grupos experimentales; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)



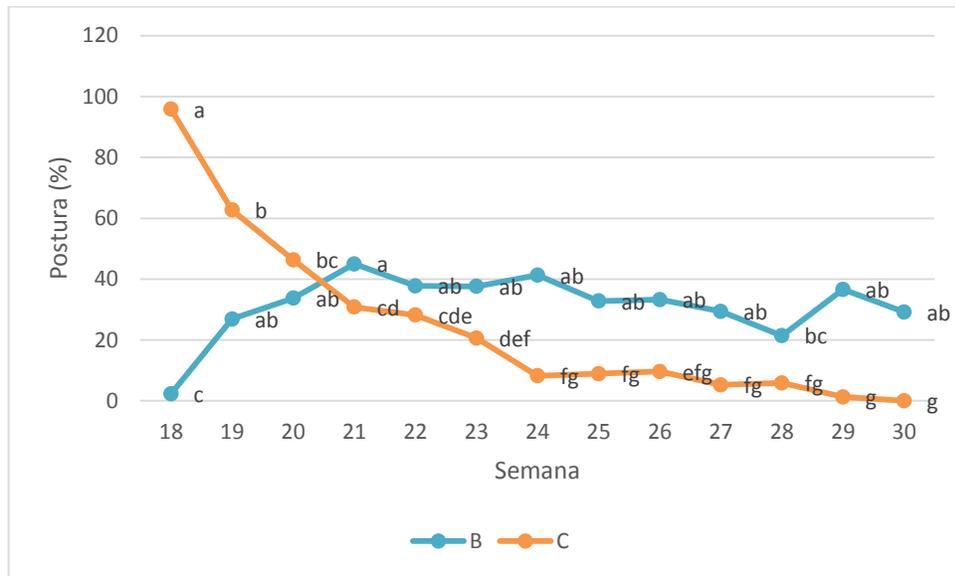
La grafica 15 muestra el porcentaje de producción de huevos de acuerdo a la clasificación AA y A, encontrándose diferencias significativas ($p < 0.05$) a lo largo del periodo experimental. Es evidente que en los tres grupos la cantidad de huevos tipo A fue superior acentuándose a lo largo del tiempo.

Grafica 15. Porcentaje de postura de los huevos AA y A de los tres grupos experimentales; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)



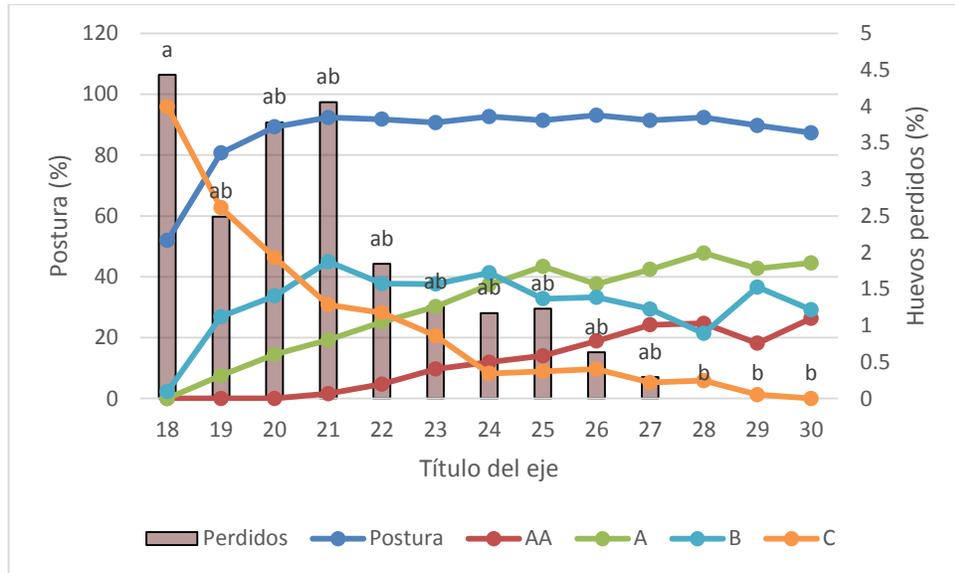
La producción de huevos tipo B se presentó de manera más uniforme (Grafica 16) a lo largo del periodo de postura evaluado, diferente al comportamiento de los huevos C, lo cuales mostraron una disminución significativa ($p < 0.05$) hacia la semana 13 de postura.

Grafica 16. Porcentaje de postura de los huevos B y C de los tres grupos experimentales; las letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas ($p < 0.05$)



El porcentaje de huevos perdidos en los tres grupos disminuyo significativamente ($p < 0.05$) a lo largo del periodo de postura. Lo cual indica que en la medida que las aves se acostumbran al manejo, disminuye las perdidas. En la grafica 17 se relaciona la dinámica de esta variable respecto a la producción de huevo (total y detallado según el tamaño).

Grafica 17. Huevos perdidos en relación con la postura; letras diferentes indican diferencias significativas entre semanas (p<0.05)



5.7.5 Clasificación del huevo según su tamaño y peso: la cantidad de huevos para hallar el peso total (kg) de huevos producidos, es la misma ya que se trabajó con el peso promedio de cada tamaño del huevo; en el grupo MS se registró una menor cantidad de huevos, comparado con el grupo MP, sin embargo el peso total (kg) de la producción es mayor en MS (Tabla 14), lo que indica que el sistema en confinamiento con suplemento de alfalfa produjo huevos de mayor tamaño.

Tabla 14 . Producción 92 días de postura en número y kg de huevos por tratamiento

Sistema de manejo	Semanas	CANT.HUEVO	Nº huevo /kg /92 días	Kg huevo /92 días
MC	18-30	1257	79,8	62,6
MS	18-30	1371	79,8	68,72
MP	18-30	1388	79,8	68,1

En la tabla 15 se muestra la clasificación del huevo de acuerdo al peso por cada categoría, se observó que la categoría A presentó la mayor cantidad de huevos en los grupos MC y MS, seguido de la categoría B, contrario al grupo MP cuya mayor producción se clasificó dentro de la categoría B.

Tabla 15. Clasificación por categorías y por peso durante los 92 días de producción

Categoría	MC		MS		MP	
	N° huevos	Peso kg	N° huevos	Peso kg	N° huevos	Peso kg
JUMBO	1	-	1	-	1	-
AAA	0	-	0	-	1	-
AA	138	8,66	210	13,43	160	10,19
A	466	26,30	434	24,71	366	20,68
B	415	20,44	415	20,79	465	22,92
C	213	8,09	300	11,40	369	14,03
TOTAL	1233	63,49	1360	70,33	1362	67,82
PROMEDIO	51,78 G		51,44 G		49,97 G	

En el periodo evaluado (92 días) apenas se pudo apreciar el comportamiento de inicio de postura por lo cual no se pudo evaluar la expresión del pico de producción bajo el efecto de los tres tratamientos, como tampoco la producción de huevos AAA y Jumbo, ya que para esto se requiere por lo menos hasta la semana 30 de producción.

5.7.6 Calidad del huevo: la tabla de colores de roche para evaluación de la calidad de huevo, se encontró en el grupo MC un valor aproximado entre 8-9; para el manejo MS el valor fue de 10 y para el manejo MP entre 10 -11, lo que permitió que los huevos producidos en MP tuvieran mejor valor en el mercado ya que eran comprados como el denominado huevo campesino.

5.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.8.1 Inversión para el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de producción: Los valores mostrados en la tabla 16 incluyen los gastos a partir de la semana 16 (recepción de las aves) hasta la semana 30 donde finalizo el experimento.

Tabla 16. Costos fijos de producción durante los 92 días de postura (semana 16 – 30 de vida)

Concepto	Valor unitario (\$)	Cantidad	Valor total (\$)
Costo de alimento	45.480	12 bultos	545.760
Transporte /cubeta	300/cubeta	131	39.300
Servicios luz	6000	3 meses	18.000
Total			603060

Tabla 17. Costos variables producción durante los 92 días de postura (semana 16 – 30 de vida)

Concepto	MC	MS	MP
Infraestructura	160.000	160.000	280.000
Mano de obra	232500	239681	254062.5
Gallinas	256.000	272.000	272.000
Total	648500	671681	806062.5

5.8.2 Ingresos obtenidos por la de venta de los huevos: gracias a la apariencia del huevo (color), como respuesta al tipo de alimentación, a los huevos del grupo MP se les asignó un mayor precio de venta (tabla 18), sin presentarse ningún obstáculo para la comercialización del producto, ya que estos tuvieron una mejor acogida en el mercado.

Tabla 18. Número de cubetas de 30 unidades y su valor en pesos de acuerdo al sistema de manejo y clasificación del huevo

Grupo	Ítem	J	AAA	AA	A	B	C	Total
MC	Cant. Cubetas	-	-	4,6	15,53	13,83	7,1	41,06
	Valor/cubeta	-	-	8500	8000	7000	6000	
	Valor pesos	-	-	39100	124240	96810	42600	300750
MS	Cant. Cubetas	-	-	7	14,46	13,83	10	45,29
	Valor/cubeta	-	-	9000	8000	7000	6000	
	Valor pesos	-	-	63000	115680	96810	60000	335490
MP	Cant. Cubetas	-	-	5,33	12,2	15,5	12,3	45,33
	Valor/cubeta	-	-	12.000	9000	8000	7000	
	Valor pesos	-	-	63960	109800	124000	86100	383860

La comercialización del producto obtenido de los tres sistemas de manejo se realizó en la tienda comunitaria de la vereda lavadero y en la plaza de mercado de Málaga; sin importar la procedencia (sistema de manejo) los huevos tuvieron una

alta demanda gracias a las fiestas decembrinas y fiestas patronales que se presentaron durante la época de producción; una vez terminadas las fiestas el producto continuo con una muy buena acogida en el mercado gracias a su calidad.

El mejor comportamiento de venta lo presentaron los grupos MS y MP, ellos tuvieron un mayor número de huevos para la venta y un mejor precio en el mercado en comparación al tratamiento MC. Destacando el valor agregado de la producción del tratamiento MP ya que el acceso al pastoreo rotacional otorga mejores características al producto, haciendo que el huevo sea tan apetecible y aceptado como si fuese obtenido de una gallina de campo bajo un manejo tradicional.

La ganancia o utilidad en los tres sistemas al finalizar el experimento fue negativa (tabla 19), esta condición se explica por el corto periodo de tiempo (13 semanas) que se tomó para evaluar el impacto de los tres sistemas de manejo sobre la producción de huevo. Por lo tanto no se puede concluir cuál de los tres sistemas podría presentar una mayor rentabilidad al finalizar un ciclo de postura; aunque el grupo MP a la semana 13 presentó el valor más bajo de utilidad, la diferencia con el grupo MC apenas es de \$75000 aproximadamente, esto podría indicar que a pesar del mayor costo de inversión para el mantenimiento de un sistema de pastoreo rotacional y adición de suplemento de forraje, rápidamente se recuperaría gracias a los ingresos por concepto de un producto de mayor calidad y demanda en el mercado, que además propicia un mayor bienestar animal.

Una proyección realizada con base a la producción presentada hasta la semana 13 de postura, señala que al presentarse 3,7 veces la misma producción (semana 26 de postura, aproximadamente), se recuperaría la inversión realizada para el grupo MP, para el grupo MS se tendría que presentar 3,8 veces la misma producción y para el grupo MC se tendría que presentar 4,2 veces la misma producción para recuperar lo invertido.

Tabla 19. Egresos, ingresos y utilidad en los grupos MC, MS y MP durante 13 semanas de producción de huevo

Ítem	MC	MS	MP
Egresos			
Costos Fijos	603060	603060	603060
Costos Variables	648500	671681	806062.5
Total	1251560	1274741	1409122.5
Ingresos			
Venta huevos	300750	335490	383860
Utilidad			
	-950810	-939251	-1025262.5

5.8.3 Análisis de los sistemas de producción de huevo para la asociación futuro y vida y tienda comunitaria de la vereda lavadero: al culminar la etapa de campo se realizó la socialización de los resultados obtenidos en los tres tratamientos aplicados teniendo en cuenta desde su percepción cuál de ellos mostro mejores resultados.

En dialogo con las socias se concluyó que los tratamientos MS y MP fueron los que brindaron una mejor experiencia y se corrobora tanto en la parte productiva como económica.

De acuerdo a las condiciones de vida que tiene cada socia (económicamente y social) se determinó que el tratamiento MP obtuvo una mayor acogida por parte de ellas por el uso de los espacios con que cuentan en sus fincas.

6. CONCLUSIONES

No existe una diversidad en sistemas de producción animal que permita una estabilidad económica de las familias pertenecientes a la asociación.

La venta de los productos pecuarios depende de la capacidad de autoconsumo de las familias.

Se carece de mano de obra calificada para el desarrollo de la actividad agropecuaria

A mayor desplazamiento hacia centros urbanos, mayor será la afectación de la actividad agropecuaria

El sistema de alimentación no influencia significativamente la producción de huevos.

El aprovechamiento de las materias primas encontradas en nuestro medio hace que se tengan instalaciones más rústicas, pero con un servicio adecuado frente al servicio que puede prestar una instalación moderna.

El tipo de manejo animal usado en este ensayo influencio el comportamiento y bienestar de los animales así como el de sus administradores.

El uso de suplementos forrajeros requiere una mayor inversión de capital, la cual influye positivamente sobre la calidad del producto final.

7. RECOMENDACIONES

Si la adquisición de las aves va a ser en época de levante, se hace necesario que sean de un tamaño homogéneo ya que de lo contrario presentaran diferencias significativas (pesos, tamaños) dentro de la producción.

La práctica de manejo del corte del pico realizado a las aves de postura tiene mucha influencia dentro del comportamiento de estos animales en un sistema de manejo a pastoreo, si este corte no se realiza adecuadamente se le dificulta al ave el consumir forraje.

Cuando se tienen aves de línea no se recomienda manejarlas junto con aves tipo criollo, ya que estas aves son más rústicas y tienen más habilidad para ir en busca de su propio alimento lo que hace que tengan una ventaja significativa frente a las aves de línea.

Gestionar recursos financieros por medio de las entidades presentes en la región relacionadas con el sector agropecuario para implementar nuevos proyectos con los cuales se pretenda percibir mayores ingresos para ser invertidos en la mejora de la calidad de vida de cada integrante de la familia.

La implementación de cultivos o praderas permite tener una fuente de alimento extra con el fin de aumentar la producción.

Mantener una producción fija de huevos asegurara cumplir con la demanda que haya del producto.

BIBLIOGRAFIA

AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL PARA LA PROVINCIA DE GARCÍA ROVIRA. Proyecto apoyo a la constitución de una agencia de desarrollo económico local para la provincia de García Rovira del departamento de Santander: diagnóstico de caracterización provincial y evaluación del potencial endógeno de la provincia de García Rovira. [Online] Bucaramanga, Santander: ADEL García Rovira, 2011. 68p. [Consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://www.incoder.gov.co/documentos/Estrategia%20de%20Desarrollo%20Rural/Pertiles%20Territoriales/ADR_GARCIA%20ROVIRA/Perfil%20Territorial/ADEL%20CARACTERIZACION%20GARC%C3%8DA%20ROVIRA.pdf

ALCÁNTARA ZAPATA, Verónica. Gallinas en pastoreo para producción de huevo y la engorda de pollos y guajolotes es una alternativa viable, sustentable y económicamente rentable en México y el mundo. [Online]Tamaulipas, México: Consultoría Experta en negocios de Agricultura, Ganadería y Forestales, 2013. 1p. [Consultado en marzo de 2016] Disponible en: <http://agronegociosintegrados.blogspot.com.co/2013/08/gallinas-en-pastoreo-para-produccion-de.html>

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN ANDRES SANTANDER. Dimensión económica del municipio. [Online] San Andrés, Santander: Alcaldía Municipal de San Andrés Santander, 2015. 37p. [Consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://sanandres-santander.gov.co/apc-aa-files/39393961363661623934323535623163/Diagn_stico_Econ_mico_del_Municipio.pdf

ÁNGEL, Juan Gonzalo. “Como producir Huevos Ecológicos” [online] Lebrija, Santander: Avicultura Ecológica - TV Agro, 2014.1p. [Consultado en marzo de 2016] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VBSEfb1i-ck>

CÁMARA DE COMERCIO BUCARAMANGA. Sector agrícola Santander 2013. [Online] Bucaramanga, Santander: Cámara de Comercio Santander, 2014. 1p. [Consultado en Enero de 2016].Disponible en: http://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2014/agricola_2013.pdf

CASTAÑEDA BENJUMEA, Claudia María; GÓMEZ, Javier Eduardo. Evaluación del bienestar animal y comparación de los parámetros productivos en gallinas ponedoras de la línea Hy line Brown en tres modelos de producción piso, jaula y pastoreo. En: Revista Ciencia Animal, 2010. Vol.3, no. 3. 22p.

CORRALES A., Luis Diego. “Gallinas en pastoreo”. [Online] Costa Rica: Extensión agropecuaria. MAG, 2015.1p.[Consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mFNcMZ8ilQI>

FERNÁNDEZ RUIZ, Natalia. Proyecto gallina Feliz. [Online] Madrid, Cundinamarca: CERES Colombia Ltda, 2012. 1p.[consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <https://cerescolombiacert.wordpress.com/tag/proyecto-gallina-feliz/>

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Migración campo ciudad (1885-1952). [Online]Santiago de Chile, Chile: Biblioteca Nacional de Chile, 2016. 1p. [Consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-750.html>

HY-LINE BROWN. Guía de Manejo ponedoras comerciales. [Online] Dallas, Estados Unidos: HY-LINE BROWN, 2015. 25p. [consultado en Marzo de 2016]. Disponible en: http://www.hyline.com/UserDocs/Pages/BRN_COM_SPN.pdf.

PARDO V, Arturo. Gallineros cinco estrellas. En: La nación. Bogotá D.C. 26, abril, 2015. sec. 1. 1p. col. 3-5.

SOLER FONSECA, Diana Milena. Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la seguridad alimentaria: Estudio de caso Vereda La pradera, municipio de Duitama, Boyacá. [Online] Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2010. 138p. [consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/852/1/eam70.pdf>

SOLER F, Diana Milena; FONSECA C, Jorge Armando. Producción sostenible de pollo de engorde y gallina ponedora campesina: revisión bibliográfica y propuesta de un modelo para pequeños productores. En: Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 2011. Vol.2, no.1, 16p.

FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA. Proyecto Gallina en Pastoreo, Gallina Feliz [Online] Bogotá, Colombia: UNIAGRARÍA, 2014. 1p. [Consultado en Marzo de 2016] Disponible en:<http://www.avicultura.com/2014/10/03/proyecto-gallina-en-pastoreo-gallina-feliz-zootecnista-de-uniagraria/>

VALENCIA LLANO, Néstor Fabio. La gallina criolla Colombiana. [Online]Palmira, Valle: Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, 2014. 61p. [consultado en Marzo de 2016] Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3412/1/9789588095561.pdf>

ANEXOS

Anexo A. Modelo de la encuesta

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER SEDE MALAGA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
2016**

NOMBRE DE LA SOCIA(O) _____ **FECHA** _____

NUMERO DE CELULAR: _____ **N° DE ESCUESTA** _____

OBJETIVO: Determinar las características y el potencial socioeconómico y agrícola de la asociación de mujeres campesinas Futuro y Vida y tienda comunitaria de la vereda Lavadero del municipio de Málaga, Santander.

1. INFORMACIÓN SOBRE LA FINCA

1.1. Propia _____ Arrendada _____ Empeño _____ Partidarios _____ Cuidaderos _____

1.2. INFORMACION DE LA VIVIENDA

TECHO	PARED	PISOS	PUERTAS	VENTANAS	COCINA	BAÑO	NUMERO DE DORMITORIOS
Teja	Adobe	Tierra	Madera	Madera	Fogón de leña	Sanitario	1
Zinc	Ladrillo	Cemento	Metálicas	Metálicas	Estufa de gas	Enchapado	2
Eternit	Tapia pisada	Ladrillo	Otro	Vidrio	Mesones	Regadera	3
	Madera	Tableta		Otro		Ducha	4
		Baldosa				Lavamanos	5

1.3. SERVICIOS

Luz _____ Agua _____ Celular _____ Internet _____

1.4. TAMAÑO DE LA FINCA _____

1.5. ¿POSEE AGUA PROPIA? Sí _____ No _____

De donde proviene _____

2. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

2.1. ¿Cuántas personas habitan en la vivienda? _____

2.2. ¿Cuántas familias habitan en la vivienda? _____

2.3. ¿Cuántos miembros tiene su familia? _____

2.4. ¿Siempre ha vivido en esta vereda? Sí _____ No _____

2.4.5 Si su respuesta es NO, nombre el último municipio o ciudad en el cual vivió y hace cuánto. Si su respuesta es SI continúe en la siguiente pregunta.

2.4.6 ¿Cuál fue el motivo por el cual usted y su familia salieron de allí?

NOMBRE	PARENTESCO	EDAD	SEXO	SABE LEER Y ESCRIBIR	NIVEL DE ESCOLARIDAD	OCUPACIÓN	¿DÓNDE?

3. ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD

3.1. Pertenece a otra asociación(es) Sí _____ No _____

Si su respuesta es sí a ¿cuál o cuáles?

3.2. Algún integrante de su familia pertenece a alguna asociación(es) Sí _____ No _____

NOMBRE	NOMBRE DE LA ASOCIACIÓN	CARGO

Si su respuesta es sí a ¿cuál o cuáles?

Si su respuesta es no, ¿porque? _____

4. CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

TIPO DE PRODUCTO	ÁREA DESTINADA	INTERVALO DE COSECHA	CANTIDADES PRODUCIDAS POR COSECHA	CANTIDADES DESTINADAS AL CONSUMO	CANTIDADES DESTINADAS A LA VENTA	PRECIO	LUGAR DE VENTA

4.1. ¿Quién o quienes intervienen en estas labores? _____

4.2. ¿Tiene áreas de bosque? Sí _____ ¿Cuántas? _____ No _____

4.3. ¿Tiene yacimientos de agua en su finca? Sí _____ No _____

5. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

ESPECIE ANIMAL	Nº DE ANIMALES	ÁREA DESTINADAS	TIPO DE PRODUCTO	TIEMPO DE PRODUCCIÓN	CANTIDADES DESTINADAS AL CONSUMO	CANTIDADES DESTINADAS A LA VENTA	PRECIO	LUGAR DE VENTA

5.1. ¿Quién o quienes intervienen en estas labores? _____

5.2. ¿Tiene pastos sembrados en la finca? Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

5.3 ¿Se tienen instalaciones para los animales? Sí ____ No ____ ¿Cuál o cuáles? _____

5.4 ¿Quién o quienes intervienen en estas labores? _____

6. CARACTERÍSTICAS DE LA CANASTA FAMILIAR

6.1 ¿Con que frecuencia hace usted mercado?

a. Semanal _____ b. Quincenal _____ c. Mensual _____ d. otro _____
¿Cuál?

6.2 ¿Que productos componen la canasta familiar?

MERCADO DE TIENDA

PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q
Aceite		Sal		Embutidos		Cuchuco de maíz		Vinagre	
Arroz		Café		Gelatina		Maizena		Salsas	
Manteca		Chocolate		Galletas		Avena		Mayonesa	
Azúcar		Harina PAN		Panela		Mantequilla		Condimentos	
Lentejas		Harina de trigo		Fósforos		Margarina		Cocoa	
Garbanzo		Macarrón		Leche en polvo		Dulces		Pan	
Frijol		Sardinas		Leche		Fideos		Spaghetti	
Arveja		Atún		Cuchuco de cebada		Conchas		Maíz duro	
Gaseosa		Refrescos		Jugos		Quesos		Yogurt	
Harina de tostado		Licor		Bocadillos		Colaciones		Gas	

ASEO

PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q	PRODUCTO	Q
Jabón de ropa		Jabón de baño		Toallas higiénicas		Crema facial		suavizante de ropa	
Jabón en polvo		Shampoo		Pañales		Crema corporal		Seda dental	
Límpido		Espojas		Desodorantes		Presto barbas			
Limpia pisos		Crema de dientes		Maquillaje		Talcos			
Papel higiénico		Cepillo de dientes		Pañitos húmedos		Protectores			

MERCADO DE PLAZA

Habas		Hartón		Cebolla cabezona		Lulo		Duraznos		Feijoa	
Arveja		Yuca		Limón		Mangos		Maracuyá		Guayaba	
Frijol		Cebolla roja		Espicias		Manzanas		Uchuvas		Moras	
Apio		Pereji		Hiervas aromáticas		Peras		Fresas		Pitaya	
Zanahoria		Cilantro		Remolacha		Mandarinas		Ciruelas		Brevas	
Apio de castilla		Papa amarilla		Habichuela		Manzana de agua		Granadillas		Bocadillos	
Cebolla larga		Papa		Brócoli		Piña		Uvas		Aguacate	
Auyama		Mazorca		Calabacín		Papaya		Bananos		Jengibre	
Tomate		Limón Taití		Pimentón		Tomate de árbol		Manzana verde		Carne	
Pepino		Repollo		Kiwi		Curuba		Tangelos		Pollo	
Acelga		Berenjena		Borojó		Melón		Limas			
Espinaca		Ajo		Naranjas		Patilla		Mamones			

- 6.3 ¿Cuánto gasta su familia mensualmente en salud? _____
- 6.4 ¿Cuánto gasta su familia anualmente en vestuario? _____
- 6.5 ¿Cuánto gasta su familia mensualmente en educación? _____
- 6.6 ¿Cuánto gasta su familia mensualmente en transporte? _____
- 6.7 ¿Cuánto gasta su familia mensualmente en comunicaciones? _____
- 6.8 ¿Quiénes y cuánto aportan los miembros de su familia en la economía del hogar?

NOMBRE	PARENTESCO	APORTE MENSUAL
		TOTAL:

6.9 ¿Su familia es beneficiaria de algún programa del gobierno? Sí ___ ¿Cuál? No ___

PROGRAMA	NOMBRE DEL BENEFICIARIO(A)	APORTE

7, HUERTA CASERA

7.1 ¿Qué productos tiene usted sembrados en la huerta casera, los puede mencionar?

1.	6.	11.	16.	21.
2.	7.	12.	17.	22.
3.	8.	13.	18.	23.
4.	9.	14.	19.	24.
5.	10.	15.	20.	25.

7.2 ¿Qué hace usted con estos productos?

8. UNIDAD FAMILIAR

8.1 ¿Cómo califica usted la convivencia de su familia? Mala ___ Regular ___ Buena ___
Excelente ___

8.2 ¿Cómo califica usted la convivencia con su familia? Mala ___ Regular ___ Buena ___
Excelente ___

8.3 ¿Realiza salidas recreativas o culturales con su familia? Sí ___ No ___ ¿Con qué
frecuencia? _____

9. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA

9.1 ¿Cuántos huevos consumen en su familia semanalmente? _____

9.2 ¿Los producen en su finca o los compran? _____

Si por el contrario usted vende huevos, pase a la pregunta 8.5

9.3 Si usted debe comprar huevos; puede indicar ¿dónde o a quién?

9.4 ¿a qué precio lo compra? _____ ¿Por qué los compra? -

9.5 ¿A quién o quienes les vende
huevos? _____

9.6 ¿A qué precio? _____ ¿Por
qué? _____

9.7 ¿usted compraría huevos a la asociación de mujeres campesinas de la vereda Lavadero?

Sí _____ No _____

¿Por qué?

Gracias por su colaboración.

Firma de la encuestada

Firma de la encuestadora

Anexo B. Porcentaje de producción promedio/ave-semana

SEMANAS	MC		MS		MP	
	N° HUEVOS/ SEMANA	%	N° HUEVOS/ SEMANA	%	N° HUEVOS/ SEMANA	%
1	54	48,21	65	54,62	63	52,94
2	81	72,32	105	88,24	97	81,51
3	89	79,46	109	91,60	115	96,64
4	106	94,64	105	88,24	112	94,12
5	104	92,86	104	87,39	113	94,96
6	108	96,43	105	88,24	104	87,39
7	107	95,54	103	86,55	114	95,80
8	101	90,18	112	94,12	107	89,92
9	99	88,39	115	96,64	112	94,12
10	101	90,18	106	89,08	113	94,96
11	105	93,75	109	91,60	109	91,60
12	102	91,07	106	89,07	106	89,08
13	100	78,13	127	93,38	123	90,44

Anexo C. Análisis bromatológico.



INFORME DE ANALISIS No 359
FECHA DE EXPEDICION Diciembre 15 de 2015
ANALISIS REPORTADOS 16

INFORMACION DEL USUARIO
NOMBRE Universidad Industrial de Santander
TELEFONO Fallon Jiménez
FAX - CELULAR avallon88@gmail.com

INFORMACION DE LA MUESTRA
TIPO Muestras forraje
IDENTIFICACION 150675 -150676
FECHA DE RECEPCION Noviembre 17 de 2015

MUESTRA	ID MUESTRA	MATERIA SECA (%) ¹		PROTEINA CRUDA (%) ¹		EXTRACTO ETereo (%)		CENIZAS(%)		ENERGIA BRUTA (Mcal/kg)
		(Base húmeda)	(Base seca)	(Base húmeda)	(Base seca)	(Base húmeda)	(Base seca)	(Base húmeda)	(Base seca)	
Alfalfa	150675	20,7		3,5	16,9	0,4	1,9	2,1	10,1	4,4
pradera mixta	150676	14,9		2,9	19,6	0,2	1,5	1,4	9,6	4,5

REFERENCIAS
1 AOAC 1996. Official Methods of analysis of the Association of Analytical Chemists, (14 th ed)
2 Animal Feed Science and Technology (1996) 57:347-348
3 Journal of Dairy Science (1991) 74:3583-3597
4 Tilley and Terry, 1963. Modificado por la Universidad de Nebraska, Manual de Laboratorio Universidad de Nebraska
5 Manual de métodos fisicoquímicos para el control de calidad de la leche y sus derivados. ICONTEC
ND= No detectable

APROBADO POR

ELABORADO POR

JUAN E. CARULLA FORNAGUERA
Director de Laboratorio

CAROLL EDITH CORTES CASTILLO
Coordinadora de Laboratorio

Este informe expresa fielmente el resultado de los análisis realizados sobre la muestra recibida. No podrá ser reproducido parcial ni totalmente, excepto cuando se haya obtenido previamente permiso escrito por parte del laboratorio que lo emite. Los resultados contenidos en el presente informe, se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los análisis. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultados entregados.

Universidad Nacional de Colombia - Carrera 30 No. 45 - 04
Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia - Postgrado Edificio 561B (Antiguo Vecol)
Teléfono 3165000 Ext. 19460-19451 Fax. 3165401