

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y SALUD

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AVES DE PATIO, EN  
LA COMUNIDAD LLANO GRANDE, MATAGALPA, II SEMESTRE 2012.

AUTORAS

BR. JEIMY SOLIETT RODRÍGUEZ MOLINA

BR. ADELINA LIZETH VALLE URBINA

TUTORA

LIC. KARLA YANAE CASTILLO ALEMÁN

MATAGALPA, ENERO 2013

## INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

OPINION DEL TUTOR

RESUMEN

I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
4.1 Pregunta General.....	5
4.2 Preguntas Específicas.....	5
V.OBJETIVOS.....	6
5.1 Objetivo General.....	6
5.2 Objetivos Específicos.....	6
VI. MARCO TEORICO.....	7
6.1 Aves.....	7
6.2 Producción de gallinas de patio.....	7
6.3 Características socioeconómicas de la avicultura.....	9
6.4 Descripción general de las gallinas.....	10
6.5 Características generales de gallinas de patio.....	10
6.6 Manejo de producción avícola.....	11

6.6.1 Principales razas de gallinas.....	11
6.6.2 Instalaciones y equipos de las aves.....	13
6.6.3 Manejo Sanitario.....	14
6.6.4 Manejo alimenticio.....	19
6.6.5 Índices productivos y reproductivos de las aves.....	22
6.6.6 Comercialización de la producción.....	26
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
7.1 Descripción del área de estudio.....	27
7.2 Tipo de estudio.....	27
7.3 Metodología para la toma de datos.....	27
7.4 Tipo de muestreo.....	28
7.5 Operacionalización de variables.....	29
VIII. DISCUSION DE RESULTADOS.....	30
IX. CONCLUSIONES.....	40
X. RECOMENDACIONES.....	41
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	42
ANEXOS.....	45
Cronograma de Actividades.....	46
Encuesta.....	47
Fotografías.....	49

## **Indicé de Cuadros**

Cuadro I. Tipos de gallinas.....	8
Cuadro II. Calendario sanitario aviar.....	18
Cuadro III. Índices Productivos.....	38
Cuadro IV. Índices Reproductivos.....	38

## **Indicé de Gráficos**

Grafico 1. Razas de las aves.....	30
Grafico 2. Instalaciones.....	31
Grafico 3. Bebederos.....	32
Grafico 4. Comederos.....	32
Grafico 5. Nidos.....	33
Grafico 6. Vacunaciones.....	34
Grafico 7. Frecuencia de vacunación.....	34
Grafico 8. Desparasitación.....	35
Grafico 9. Frecuencia de desparasitación.....	35
Grafico 10. Alimento.....	36
Grafico 11. Frecuencia de alimento.....	37
Grafico 12. Ración de alimento.....	37
Grafico 13. Destino de la producción.....	39

## **DEDICATORIA**

Bienaventurados los que lavan sus ropas, para tener derecho al árbol de la vida.

**Apocalipsis 22:14**

Dedicamos este estudio a **Dios** padre celestial, ya que él nos regaló día a día la sabiduría y la fortaleza para escalar una meta más en nuestras vidas y a nuestra santísima virgen María que nos guarda y protege en nuestro caminar y por interceder ante su santo hijo Jesús por nuestras vidas.

A nuestros padres, por brindarnos apoyo incondicional en todo momento para cumplir un sueño más de nuestras vidas.

A nuestros hermanos y abuela que siempre nos estuvieron apoyando para seguir adelante con nuestras metas.

Br. Jeimy Soliett Rodríguez Molina.

Br. Adelina Lizeth Valle Urbina.

## **AGRADECIMIENTOS**

A **Dios** todopoderoso por permitirnos realizar este trabajo, regalándonos sabiduría y paciencia.

A nuestros padres por su esfuerzo y apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (Managua /UNAN-Farem Matagalpa) por darnos la oportunidad de estudiar.

A los maestros de la carrera de agronomía que a lo largo de estos años nos brindaron sus conocimientos y apoyo en nuestra formación profesional.

A nuestra tutora Lic. Karla Yanae Castillo Alemán quien nos orientó y brindó sus conocimientos, apoyo, tiempo y amistad.

Br. Jeimy Soliett Rodríguez Molina.

Br. Adelina Lizeth Valle Urbina.

## RESUMEN

El presente estudio se realizó en la comunidad Llano Grande, Matagalpa con el propósito de caracterizar el sistema de producción de aves de patio. Esta es una actividad complementaria a las labores agrícolas que genera ingresos a las familias productoras. Para este estudio se realizó una encuesta, con una muestra de 43 familias, abordando razas, instalaciones, equipos, manejo sanitario, alimenticio, índices productivos y reproductivos, realizando el análisis a través del programa estadístico SPSS, obteniendo razas explotadas ponedoras-criollas 79.1 %, ponedora-engorde-criolla 16.3 %, engorde-criolla 2.3 %. Instalaciones 58.1 % aves libres y el 11.6 % casetas de madera-mallas. El 43.5 % realizan vacunas contra New castle, el 13 % contra Coriza y el 26.1 % New castle Coriza, con frecuencia del 41.7 % al año y el 45.8 % cada seis meses, el 30.2 % realiza desparasitación del tipo interna. Con alimento 53.5 % pastoreo granos y el 16.3 % a base de pastoreo granos desperdicio, con frecuencia de 39.5 % una vez al día y el 48.8 % dos veces. Índice productivo con media de 0.60 pollos de engorde, 11.86 gallinas ponedoras y 1.65 gallos. Índice reproductivo con media de 10.4 huevos, 13.02 incubados y 2.95 no grávidos, pese a las razas en explotación y los alimentos que les administran estos resultados reflejan un bajo rendimiento, por lo cual es recomendable la capacitación técnica en todas las áreas de la explotación y mejorar el sistema de producción existente, a través de alternativas productivas adaptadas a los recursos de los productores.

## I. INTRODUCCIÓN

La producción avícola es la más desarrollada por los pequeños productores ocupando un espacio relevante dentro de los sistemas productivos, ya que constituye una porción importante en la provisión de alimento para el autoconsumo familiar y una fuente alternativa de ingreso a través de la venta de excedente (Houriet, 2007).

En el país existen aproximadamente 8.6 millones de aves de patio según cifras encontradas mediante el Censo Nacional Agropecuario realizado por el INEC en 2002, aportando un 5 % de la producción total (CENAGRO, 2002).

La crianza de aves de patio es implementada en zonas rurales, manejando pequeñas cantidades de gallinas con bajos costos de alimentación, aprovechando los recursos existentes en la unidad de producción con alto nivel de rusticidad y alta presencia de cluequez.

Desde el punto de vista reproductivo, la gallina de patio está completamente expuesta a las condiciones ambientales, fotoperiodo, temperatura y disponibilidad de alimentos en función de la época del año lo cual incide directamente en su comportamiento.

La comunidad de llano grande cuenta con este tipo de producción, la cual se desarrolla con los recursos disponibles en la zona, por lo cual es necesario conocer las características del mismo e identificar sus potencialidades, por ser este un medio familiar para la obtención de alimentos y sustento económico.

Este estudio se llevó a cabo mediante la recopilación de información con instrumento observacional (encuesta), donde todos los pobladores que contarán con este sistema productivo podían ser parte de la muestra seleccionada a través de un muestreo aleatorio simple. Los datos obtenidos en esta investigación brindarán herramientas a los productores para identificar problemas que afectan directamente la explotación y mejorar su sistema de producción, a partir de las condiciones actuales para planificar su desarrollo e identificando así los puntos claves dentro del sistema de producción existente.

## II. ANTECEDENTES

Hace unas pocas décadas, la avicultura en Nicaragua era considerada una actividad de tipo rustica e importancia económica secundaria, llevada a cabo por agricultores y amas de casa, siendo el principal objetivo de producción en el abastecimiento de carne y huevo para el consumo familiar (Vaca, 1991).

La crianza de aves es una actividad que ha venido creciendo, no solamente se ha desarrollado por familias campesinas sino que ha llegado a una industrialización generando en el país empleos y contribuyendo de esta manera al mejoramiento de la economía del país.

En Nicaragua el avance de la tecnología ha logrado un enorme progreso en prácticas de manejo en el grado de mecanización de las actividades agrícolas que le permite el surgimiento de explotaciones del tipo intensivo; actualmente existen muchas razas de gallinas domesticas pero algunas se han distinguido por la preferencia de los avicultores o criadores donde el avance de la explotación avícola representa aumento considerado en la economía de producción de carne y huevos productos que posee un alto valor nutritivo (Vaca,1991).

Otras circunstancias que propician el desarrollo sostenido de la avicultura en Nicaragua es gracias a los diferentes proyectos implementados por ONG'S y organismos estatales que con la amplia difusión técnica y científica a través de revistas, manuales, capacitaciones, investigaciones y libros especializados en el tema han permitido que los productores se interesan en la producción avícola (Téllez, 2005).

Diversas investigaciones se han realizado en diferentes sitios del país para mejorar los conocimientos de la producción avícola. Se puede mencionar investigaciones tales como las realizadas por los técnicos de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) del Sauce-León acerca del mejoramiento de gallinas de patio donde aconsejan cuatro maneras sencillas de mejorar la raza de aves. Además un proyecto ejecutado por la Universidad Nacional Agraria (UNA) en el Sauce donde se realizó un estudio sobre las condiciones de la zona y posibles opciones para estudiar el comportamiento de un línea de gallinas (Isa Brown) en condiciones de patio (Téllez, 2005).

Según Téllez (2005) el proyecto de la Universidad Nacional Agraria (UNA) destaca la importancia de mejorar el gallinero con una nueva línea de gallinas que permita aumentar la producción de huevos y fortalecer las razas que existen en los diferentes patios.

Hernández *et al.* (2008) realizaron un estudio sobre la determinación de los principales alimentos que conforman la dieta de las gallinas criadas en libertad en comunidades rurales del municipio del Sauce – León, en el cual a través de análisis estereoscópicos de las heces, se determinaron las principales clases de plantas y ordenes de insectos consumidos. Se encontró que las gallinas consumen unas 20 especies de plantas dicotiledóneas y 10 especies monocotiledóneas referente a los insectos se identificaron 6 ordenes, dentro de ellos 24 especies, siendo los órdenes coleópteros e himenópteros los que permanentemente forman parte de la dieta de las gallinas.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La crianza de aves de patio es una actividad muy común en zonas rurales y semi-urbanas que generalmente es llevada a cabo por las mujeres, las cuales tienen como propósito de producción: satisfacer las necesidades alimenticias y además generar ingresos en la economía familiar. Esta es una actividad complementaria a otras tareas agropecuarias que sustentan la economía del hogar y que viene a mejorar la seguridad alimentaria, por lo que es de gran importancia en la obtención de conocimientos que puedan mejorar el sistema de producción de las aves de patio.

Según el INTA (2008), a pesar de las múltiples ventajas que se logran con la explotación de gallinas de patio, esta actividad no ha recibido la importancia que se merece, ya que se considera una actividad secundaria de bajos índices productivos y reproductivos.

Con este estudio se podrá adquirir conocimientos sobre el manejo del sistema de producción de aves a nivel de patio en la comunidad de Llano Grande-Matagalpa, el cual se puede utilizar como línea de base para la elaboración de proyectos de mejoras para el sistema de producción que existe, donde los estudiantes universitarios tienen la tarea de generar alternativas productivas adaptadas a los recursos con los que cuentan los productores a través de la investigación e incrementar los beneficios obtenidos de esta explotación, además las organizaciones que apoyan al sector e inciden en la zona de estudio obtendrán insumos para dirigir su esfuerzos hacia las debilidades existentes y enriquecer las fortalezas con que cuenta la población de Llano Grande, que se dedica a la producción de gallinas de patio.

## **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La producción de aves de patio se ha venido implementando por los pequeños productores con el propósito de mejorar la calidad de vida de las familias, además de ser una fuente alternativa de ingresos. Para este sistema de producción se debe contar con conocimientos que permitan visualizar su funcionamiento para lograr mejores resultados en cuanto a su producción, donde la caracterización del sistema de producción es una herramienta fundamental para que los productores adquieran nuevas técnicas y conocimientos para el mejoramiento de la producción de patio.

### **4.1 Pregunta General:**

¿Cuáles son las características del sistema de producción de aves de patio en la comunidad de Llano Grande, Matagalpa, II semestre 2012?

### **4.2 Preguntas Específicas:**

¿Qué razas de aves son explotadas por las familias productoras de la comunidad de Llano Grande- Matagalpa, II semestre del 2012.

¿Cuáles son las instalaciones y equipos de las aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre del 2012?

¿Cuál es el manejo sanitario y alimentación que reciben las aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre del 2012?

¿Cómo son los índices productivos y reproductivos de las aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre 2012?

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General:**

Caracterizar el sistema de producción de aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre 2012.

### **5.2 Objetivos Específicos:**

Identificar las razas de aves explotadas por la familias productoras de la comunidad de Llano Grande- Matagalpa, II semestre del 2012.

Describir las instalaciones y equipos de las aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre del 2012.

Determinar el manejo sanitario y alimenticio que reciben las aves de patio en la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre del 2012.

Describir los índices productivos y reproductivos de las aves de patio de la comunidad Llano Grande-Matagalpa, II semestre del 2012.

## **VI. MARCO TEORICO**

### **6.1 Aves**

Desde hace 4000 años la gallina doméstica llegó al Sur Oeste de Asia y el Norte de África, la gallina junto con el perro y el cerdo fueron trasladados por los colonizadores de las islas del océano pacifico y los marineros procedentes de occidente, las llevaron a América del Sur luego se domesticó en México. Las gallinas descienden de las aves voladoras sus alas se han degenerado a través del tiempo, en la actualidad sus alas no soportan su peso (Vaca, 1991).

En los últimos 20 años la industria avícola en general ha experimentado enorme incremento en su volumen de producción gracias a la aplicación de tecnologías modernas. En términos generales la avicultura tanto a nivel mundial como local pretende un desarrollo a la calidad alimenticia de sus productos (Vaca, 1991).

### **6.2 Producción de gallinas de patio**

Este es un sistema en el que las aves permanecen pastoreando durante el día por todo el terreno de la granja y en las noches son trasladadas a un lugar seguro para evitar enfermedades. Es utilizado frecuentemente por el campesino y apropiado para pequeñas cantidades de aves, ya que los costos de alimentación disminuye notoriamente, pero también es potencialmente arriesgada puesto que las aves pueden verse enfrentadas a depredadores y diversas enfermedades (Acosta *et al.* 2002).

En la producción de gallinas de patio los costos de infraestructura y alimentación son bajos ya que con el sistema de pastoreo las gallinas consumen hierbas e insectos por lo que la alimentación con granos o concentrados vendría hacer complementaria reduciendo así los costos de producción.

Según Téllez *et al* (2008) en la actualidad el termino gallinas de patio se aplica a todas las gallinas cruces de diferentes razas y tipos que se crían libres en el patio y que las familias campesinas la han clasificado por el aspecto, color del plumaje y tamaño del ave.

Estudios realizados en el municipio del Sauce por Téllez (2004), señala 16 diferentes tipos de gallinas de patio existente en el país denominada por las familias campesinas:

Cuadro I. Tipos de gallinas

Blanca	Finas
Coloradas	Chiricano
Barbuchas	Pintas
Copetonas	Cenizas
Cumbas	Chirizas
Búlicas	Negras
Madroño	Pipián
Coloradas	Enanas

Fuente: Téllez (2004).

Según Castro y Chavarría (1996), en Nicaragua el estudio de caracterización señala que existen 16 diferentes tipos de gallina clasificadas de acuerdo a su color, tamaño y aspecto de su plumaje denominándose estas como: porrocas, chiricanas, finas e híbridas.

Gallinas porrocas: presente en un 100 % de los patios por ser animales muy voluminosas. Son buenas ponedoras, con un peso que oscila de 4 a 6 libras en pie. Los tipos generalizados son: búlicas, negras, buchonas, copetonas, cumbas y coloradas (Castro *et al*, 1996).

Gallinas chiricanas: existe en un 64 % de los patios. Es una gallina mediana, son muy buenas ponedoras con relación a las demás gallinas, tiene baja frecuencia de cluequez y con el inconveniente de lograr menos precio en el mercado por el simple hecho de tener el cuello desprovisto de plumaje (Castro *et al*, 1996).

Gallinas finas: presentes en un 57 % de los patios, son excelentes para incubar, con buena habilidad materna y algunas son buenas ponedoras. Su desventaja es que producen huevos pequeños, por lo que tienen bajos precios en el mercado. En la mayoría de los casos estos tipos de animales son los que quedan en los tiempos de crisis ya que las familias venden los

animales más grandes (porrocas), por los que obtiene mejor precio. Los grupos de esta denominación son: rayadas, pintas, blancas, jiras, chirisas, amarillas y enanas (Castro *et al*, 1996).

Gallinas híbridas: se encuentran hasta en un 36 % en los patios. Sus ventajas: alta postura, falta de cluequez y su buen tamaño, por estas bondades se utilizan únicamente para producción. La función reproductiva queda asignada siempre a las criollas. Como híbridas se ubican todos los cruces de razas puras introducidas por los diferentes proyectos de desarrollo rural con las gallinas nativas (Castro *et al*, 1996).

### **6.3 Características socioeconómicas de la avicultura.**

La avicultura permite obtener en un corto periodo de tiempo, una gran cantidad de alimento de alta calidad (huevo y carne). Con una elevada retribución de alimento consumido, el producto avícola se caracteriza por su alto valor alimenticio y utilidades dietéticas del 19 al 20 % de proteína (Téllez *et al*, 2008).

En el ámbito nacional la importancia socio económica de las gallinas de patio se pueden analizar desde varios aspectos: por ejemplo en Nicaragua la producción de gallina de patio aporta el 5 % de la producción total, 600000 mil docenas de huevo y 950000 libras de carne, existiendo una producción aproximada de 8 a 10 millones de aves de patio (CENAGRO, 1998).

Además puede aprovechar la gallinaza, pollinaza y residuos de la matanza en la alimentación animal (cerdos, bovinos) aportando de esta manera mayores ingresos al productor.

La crianza de gallina de patio es una actividad independiente para persona no asalariada (mujeres) con trabajos temporales y por otro lado los gastos de inversión varían de acuerdo al precio del maíz y sorgo, pero el gasto disminuye haciendo concentrado de hoja de árboles forrajero. Se puede ahorrar hasta una tercera parte del grano (ENLACE, 1991).

La crianza de aves de patio ha aumentado con el tiempo en el cual se han venido implementando alternativas de elaboración de concentrado casero para aves, mejorando así

la dieta con el aprovechamiento de los recursos existentes y reduciendo los costos de inversión.

#### **6.4 Descripción general de las gallinas**

Cresta (carúncula) roja y dentada, caída a un lado, pico corneo, corto, fuerte y cónico, los ojos muy vivos con parpados; uno superior, otro inferior y el otro transversal y transparente que protege al ojo. El cuerpo es fuerte y pesado está recubierto de abundante pluma tiene cuatro extremidades dos alas y dos patas. Las alas están poco desarrolladas por esto la gallina vuela muy poco, las patas están recubiertas de escama, como tiene 4 dedos (tres de ellos dirigido hacia delante y el otro hacia atrás). El tipo de alimentación es semillas enteras y trituradas, harinas de grano y productos animales, pasturas verdes, minerales y agua.

Su reproducción es sexual, el macho (gallo) cópula con la gallina y fecunda el huevo que crece dentro de esta. Cada cierto tiempo las gallinas se ponen cluecas es decir, dejan de poner y muestran una gran propensión a sentarse sobre sus nidos para encubar los huevos después de 21 días nacen los pollos, los cuales pueden echar a correr de inmediato y son capaces de alimentarse por sí mismo.

#### **6.5 Características generales de gallinas de patio**

Alta resistencia a las condiciones climáticas locales.

Aprovechamiento de los desechos de cocina y otros alimento.

Resistencia a las enfermedades locales.

Adaptación a las diversas zonas del país.

Baja producción de huevo (Téllez *et al*, 2008).

## 6.6 Manejo de producción avícola

### 6.6.1 Principales razas de gallinas

**Raza:** Es el conjunto de individuos de la misma especie que por influencias internas y externas han adquirido ciertas características propias, distintas a las de la especie original, fijas y transmisibles invariablemente a su descendencia.

Existen muchas razas de gallinas domesticas dedicadas a la producción, sin embargo predominan aquellas que más se adopten a los modernos sistemas de producción intensiva y que presente las características deseables para obtener buena variedad de líneas o estirpe de alta producción (INTA, INATEC, 2008).

**Variación:** Es el conjunto de individuos de la misma raza, en los que manteniéndose las características y aptitudes generales de esa raza, presentan alguna variación que las distingue (Ejemplo: forma de la cresta, color del plumaje).

**Leghorn:** raza mediterránea, ocupa los primeros puestos dentro de las ponedoras, es muy prolifera y rustica, gran sexualidad es característica tanto en machos como hembras lo que es una condición indispensable para ser buena ponedoras, casi no se encluecan son pequeñas, grandes ponedoras, empiezan postura de 4-5 meses y son muy fértiles.

**Rhode Island Red:** plumaje rojo, algunas de negro en la cola y alas, es una de las razas más difundidas en América. Raza ponedora, resistentes a dietas pobres o a alojamientos poco adecuados, buena madre y buena incubadora.

**New Hampshire:** plumaje rojo claro con visos dorados, originada a partir de la Rhode Island Red de cresta simple, seleccionando aquellas aves de mayores precocidades sexuales y emplume. Buenas productoras de carnes y huevos la raza no es muy adecuada para producir pollos para carne, pero si para cruzar las hembras con machos de razas de engorde que aporten color blanco a las plumas y mayor tamaño a la progenie. Las hembras se caracterizan por su gran productividad y alta fertilidad de los huevos.

**Isa Brown:** gallinas de plumaje colorado que producen huevo color marrón, llegan a poner 250 huevos por año (UNALM, 1999).

**Hyline:** es una raza de gallinas ponedoras que tienen un promedio de 280 huevos. Se caracterizan por ser livianas, empiezan la postura a los 6 meses, son de plumaje blanco y se encuentran variedades como Hyline W 77 y W-36.

**Plymouth Rock:** Hay dos variedades blanca y barrada (pluma blancas con barras oscuras) buena productora de huevos fértiles para cruzarlos con machos de la raza Rhode Island Red y producir pollitos sexables por las plumas (color de las pluma ligadas al sexo) pollitos machos tienen plumón negro con una mancha blanca en la cabeza, hembras totalmente negras.

**Jersey Blanca Gigante:** plumaje enteramente blanco, obtenido por selección progresiva del jersey gigante, gran productora de carne, raza de mayor tamaño de la clase americana.

**Plymouth Rock Blanca:** muy usada para la producción pollos de engorde, plumaje blanco la progenie de este cruce es con muy pocos puntos oscuros, condición imprescindible a los sistemas actuales de procesamiento y comercialización pues el plumaje blanco da mejor aspecto al producto final.

**Cornish:** Raza de gran ayuda en el desarrollo de la mayoría de las razas modernas de pollos de engorde, con buen desarrollo muscular en muslos, pechuga amplia, profunda y musculosa, cuerpo ancho, patas cortas y fuertes.

**Brahma (ligera):** es una raza asiática con peso de 4.25 kg (9.36 LB). Aves de gran tamaño, pesada osamenta con predisposición a la producción de carne.

**Broiler:** tiene como característica principal una elevada velocidad de crecimiento y la formación de unas notables masas musculares en el pecho y muslo. Tiene un corto periodo de crecimiento y engorde de 5-7 semanas, el Broiler es la base principal de la producción de carne de pollo para consumo.

**Criollas:** son aquellas propias del lugar donde se han desarrollado sus características para su supervivencia y se clasifican como semipesadas ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni de engorde, han desarrollado mayor resistencia a las enfermedades que las gallinas industriales, presentan una gran variedad en cuanto a tipos, tamaño, color y conformaciones (Barrantes, 2008).

## **6.6.2 Instalaciones y equipos de las aves**

Las instalaciones y equipos que se deben de proveer a las aves son casetas o refugios, comederos, bebederos y nidales.

### **Instalaciones:**

Las casetas o refugios: deben de construirse en un lugar limpio libre de objetos extraños contar con sombra y ser suficiente para albergar el número de aves sin que haya hacinamiento o desperdicio del área escogida, esta debe de contener comederos (si se deja al intemperie se puede dañar el alimento que se proporciona a la aves), bebederos (que tengan agua fresca y de buena calidad), nidales (que les proporcionen comodidad en el momento de la postura de los huevos) (Acosta *et al.* 2002).

Techo: debe garantizar la debida ventilación especialmente cuando son galeras demasiados grandes, ya que las pequeñas no tienen problema, es recomendable por lo menos un metro de alero para evitar la entrada del agua cuando el viento sople con fuerza.

Paredes: En climas cálidos y templados el arranque de las paredes laterales (pretil) debe medir de 20 cms, de altura y para climas fríos se recomienda 40 cm de arranque, el resto de la pared se cubre con mallas. Las paredes del gallinero deben estar cubiertas con cortinas, para proteger a las aves del clima. Estas paredes pueden ser construidas de adobe, ladrillo, bloques de cemento, madera, caña de bambú o cualquier material disponible en la zona que sea más económico.

Piso: Este debe estar a 20 cms, sobre el nivel del suelo, así dará protección contra posibles inundaciones y filtraciones de humedad, se recomienda un desnivel de 3%. Los pisos pueden ser de tierra o de cemento, pero en ambos casos se le proporciona una cama de material absorbente (granza, arroz). Los de cemento son más costosos, pero son más resistentes.

### **Equipos:**

Los comederos: se pueden construir con una gran variedad de materiales (jícaras, cazuelas, recipientes de plástico o vidrio, llantas, etc.)

Bebederos: una forma sencilla de proporcionar agua a las aves es utilizando un frasco invertido para permitir que fluya el agua.

Nidos: se pueden construir con madera, paja, recipientes de plásticos que proporcionen comodidad a la hora de la postura.

### **6.6.3 Manejo Sanitario**

Bioseguridad: el mayor riesgo que tiene una producción avícola es el no tener un sistema de bioseguridad en el proceso de producción que integre el control de enfermedades con medios físicos como bardas perimetrales, químicos como los desinfectantes (cal o yodo) y biológicos con el uso de vacunas.

La implementación de estas prácticas reducirá las afectaciones en la salud y en la productividad de los animales que puedan provocar las enfermedades.

Según PESA (2007) las principales medidas para mantener sanas las aves son tres: higiene, vacunación y desparasitación. Estas medidas deben implementarse para llevar un buen control sanitario evitando de esta manera que ocurran pérdidas por disminución en la producción y presencia de mortalidad.

Para mantener una adecuada higiene en las instalaciones se debe realizar limpieza en el gallinero haciendo aplicación de yodo una vez a la semana con una bomba de mochila, aplicación de cal en los pisos, suelos y paredes, limpieza en los lugares donde se mantienen la mayor parte del tiempo y de los nidos, limpieza de comederos y bebederos. Además el agua que toman las aves debe estar limpia y se debe cambiar todos los días (Equipo SDE, 2009).

Los alimentos deben estar en un lugar seco protegido ya sea de sacos, bolsas, baldes o panas con tapas, evitar la contaminación con orines y excremento de otros animales y se debe evitar dar a las aves alimentos contaminados con hongos u otros microbios (Equipo SDE, 2009).

Las enfermedades que comúnmente afectan a las gallinas son Newcastle, Cólera aviar (conocida como peste aviar) y viruela aviar, aunque también existen otras que afectan con menor incidencia tales como Marek y coriza aviar.

Newcastle: es la más peligrosa de todas las enfermedades. Es causada por el virus *Tortor furens*, que se propaga rápidamente a través del agua y el aire, de un animal enfermo a otro, y por los pájaros del monte. Produce problemas respiratorios y nerviosos a las aves que finalmente le provocan la muerte. El periodo de incubación del virus en el cuerpo del animal varía de 4 a 14 días dependiendo de la salud de las gallinas (PESA, 2007).

Para evitar que esta enfermedad afecte la producción deben tomarse medidas preventivas con la vacunación de las aves, la aplicación puede realizarse en el ojo del ave o bien suministrarla en el agua. Es recomendable hacer estas aplicaciones dos veces por año, a la entrada y salida del invierno.

El cólera aviar: es una enfermedad muy grave que es causada por una bacteria llamada *Pasteurella multocida*. Es transmitida a través de las deyecciones de las aves, es muy contagiosa y afecta sobre todo a los animales adultos (PESA, 2007).

La viruela aviar: es una enfermedad provocada por un virus que se transmite a través de los mosquitos y el contacto con animales enfermos. Ataca sobre todo a los animales jóvenes, de menos de tres meses, aunque puede presentarse en animales de más edad.

Los pollos deben vitaminarse el primer día de nacidos con vitaminas A, B, C,D, E y K que son solubles en agua. Luego hacer una revitaminación dos veces al año, a la entrada y salida del invierno, porque una vez presente la enfermedad no tiene cura (Equipo SDE, 2009).

Marek: enfermedad bacteriana, causada por *Herpesvirus linfotropico*. Afecta a pollos de seis semanas de edad se presenta con más frecuencia entre las 12 y 14 semanas de edad, aunque también puede desarrollarse en pollos más grandes (Jordán, Pattison, 1998).

Coriza aviar: se presenta en todas las edades, se caracteriza por estornudo, ojos llorosos, nariz mucosa, costras en los ojos e inflamación de la cabeza. Se transmite por el agua contaminada, a través de la ropa y el aire.

Su tratamiento es a base de Eritromicina diluyendo 25 gramos por cada 10 litros de agua durante 5 días. Oxitetraciclina 5 gramos de polvo por cada 2 litros de agua durante 5 días (Equipo SDE, 2009).

#### Parásitos en las aves

Las aves pueden padecer infestaciones provocadas por gran número de parásitos ya sean internos y externos, pero estos parásitos solo causan daño cuando se presentan en grandes cantidades o cuando el ave parasitada se encuentra debilitada por otra enfermedad (Vaca, 1991).

#### Parásitos internos

Entre los parásitos internos más importante se encuentra los gusanos redondos (Áscari), gusanos redondos de ciego (Heterakis) y gusanos planos (Tenias)(Vaca, 1991).

Lombrices: se clasifican en dos grupos: Nematodos que son redondos, planos y no segmentadas, Áscari se propagan directamente por medio de las heces de las aves, se presentan decaimiento, enflaquecimiento y diarrea, puede haber mortalidad (Bonilla, 1992).

Gusanos redondos del ciego (Heterakis): se localiza principalmente en los ciegos, aunque no causan muchos daños (Vaca, 1991).

Gusanos planos (Tenias): son gusanos blancos de cuerpo segmentado y de estructura plana. Las aves se infectan al comer caracoles, lombrices de tierra, babosas y pequeños escarabajos, este parásito causa pérdida de apetito y de peso, engrosamiento de la pared intestinal (Vaca,1991).

#### Parásitos externos

Los parásitos externos constituye un problema importante donde existen numerosas especies de insectos y ácaros que viven en las aves, los más comunes son: piojos, pulga, garrapatas y ácaros que atacan en todas las partes del cuerpo y pueden observarse a simple vista (Vaca, 1991).

Piojos: se localizan en pie y plumas, su ciclo de vida necesita de 2-3 semanas , se alimentan de células muertas y plumas a través de los órganos masticadores de su boca, provocan lesiones en la piel y producen una reducción en la producción por la molestia que causa a las aves (Bonilla *et al*, 1992).

Ácaros: son portadores de enfermedades infecciosas la mayoría succionan sangre produciendo anemia, causa irritación, crecimiento de tejido cicatrizante, pérdida de plumas e incluso daños internos (Bonilla *et al*, 1992).

Garrapatas: producen pérdida de sangre y reducción de la producción. Producen mayores daños en animales jóvenes que en adulto, suelen presentar anemia, retardos en el crecimiento, pérdida de apetito y plumaje desordenado (Bonilla *et al*, 1992).

Vacunación:

Para evitar riesgos es indispensable vacunar a las aves contra las enfermedades, cada vacuna inmuniza contra una sola enfermedad y deben suministrarse correctamente para que sean efectivas.

Las recomendaciones que se deben llevar a cabo al momento de la vacunación son:

Cuando se vacuna a las aves tardan de 10 a 15 días en crear anti cuerpos.

De preferencia aplicar las vacunas el mismo día que se adquiere, pero cuando no se use debe permanecer o transportarse en frío de 4-7 °C.

La vacuna no debe estar caduca y no debe exponer al sol.

Cuando aplique la vacuna lavarse las manos con agua y jabón antes y después de la operación.

Cuando se prepara la vacuna debe utilizarse en lapso de dos horas.

Vacunar bajo sombra y por la mañana.

Quemar todos los sobrantes que se utilizaron para la vacunación.

No comer las aves vacunadas, hasta después de una semana.

No aplicar dos o más vacunas simultáneamente, dejar que pasen 10 días (PESA, 2007).

### Plan Sanitario

El plan sanitario debe ajustarse a la región y se debe consultar a un técnico. Para tener una idea sobre el calendario de vacunación se puede observar el siguiente cuadro:

Cuadro II: Calendario sanitario aviar

Padecimiento	Tratamiento	Edad (días)
Newcastle	Vacunaciones subcutáneas o gotas en ojos.	10,28,118,208,298,388.
Viruela aviar	Aplicación de vacunas en el ala.	21
Cólera aviar	Vacuna subcutánea (Trai-bac o triple aviar) en la pechuga, la base del ala, gota en los ojos.	28,118,208,298,388.
Parásitos Externos(corucos, garrapatas)	Desinfección del gallinero con cal, ceniza.	60,120,180,240,300,360.
Parásitos internos(lombrices y tenias)	Desparasitantes (panacur) en agua y comida.	180,360.
Coriza Infecciosa	Vacuna subcutánea o intramuscular.	21,42.
Coriza aviar	Vacuna intramuscular	De la 6 ta a la 8tv semana o de 18-20 semana
Marek	Vacunación subcutánea	Desde el primer día

Fuente: (PESA, 2007).

#### **6.6.4 Manejo alimenticio**

La productividad de las gallinas criollas es mucho que la de las razas y cruces utilizadas por la avicultura industrial, pero sus costos de producción son mínimos por que las gallinas buscan gran parte de su alimento mediante el pastoreo en los patios (semillas, follaje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo).

La alimentación puede ser tecnificada y semitecnificada, en la cual las aves son alimentadas con raciones o alimentos balanceados (de alta calidad) en las que se incluyen granos como el maíz y el sorgo, pastas de soya, suplementos vitamínicos, minerales, uso de medicinas como vacunas, antibióticos, desparasitantes. Pero en todo caso la dieta de las gallinas debe incluir fuentes adecuadas de energía y proteína que son vitales para su desarrollo normal.

También se pueden utilizar subproductos como el salvado de maíz, trigo o pulido de arroz, aunque su empleo debe ser limitado por contener mucha fibra. El cereal combinado con harina de yuca puede constituir una buena fuente de energía. La harina deshidratada de plátano verde es también utilizada como fuente de energía, así como la papa cocida y molida (PESA, 2007).

Según PESA, (2007) como fuente de proteína se puede emplear la alfalfa molida (la limitación de esta fuente es su alto contenido en fibra), sin embargo, las mejores fuentes de proteína son las de origen animal como la harina de pescado, de hueso o de sangre. Otras fuentes de proteínas pueden ser las pastas oleaginosas como las de soya, pepitas de calabazas, cacahuete y girasol. En la etapa productiva de la gallina una dieta balanceada contiene entre 16-18 % de proteína cruda, así como alrededor de 2 % calcio y 0.4 % de fósforo asimilable.

En este sistema de producción se debe realizar un balance nutricional con un 50 % de la ración de alimentos concentrados (50 gr por cada ave), si no es posible se debe suministrar una dieta artesanal que contenga el 65 % de cereales, 20 % de alimentos proteicos, 13 % de minerales y vitaminas, 2 % de aceites y grasas.

## Otros tipos de alimentos

Migas de carne: consiste en residuos desecados procedentes de tejidos animales. No deben contener más que vestigios de pelo, pezuñas, cuernos, residuos de pieles, sangre, estiércol o contenido gástrico.

Harina de pescado: consiste en tejidos de peces enteros o troceados no descompuestos y de los que han podido extraerse o no aceites de pescado. Las harinas de pescado suelen contener del 60 al 70 % de proteínas, que son ricos en lisina y metionina. Constituyen excelentes suplementos proteicos de los cereales y proporcionan bastante calcio y fosforo a la ración.

Harina de semillas de algodón: una vez extraído el aceite de las semillas del algodón queda un residuo rico en proteína.

Concentrados comerciales: formulados para ser utilizados mezclado con maíz entero o partido en un 20 %, contiene las vitaminas y minerales necesarias para garantizar un buen nivel de postura. Los concentrados para aves de engorde están elaborados para suplir las necesidades nutricionales desde la etapa pre-inicial hasta la etapa final, con requerimientos que van de 23-17 % de proteína cruda, grasa cruda 7-3 %, fibra cruda 3-4 %, ceniza 5-7 % y humedad 13 %.

## Concentrados caseros

Según Gagnon (1994) con los frutos y hojas de algunos árboles se pueden hacer concentrados para aves.

Estos concentrados son de fácil elaboración y representan bajos costos, ya que la mayoría de la materia prima es tomada con los recursos que cuenta el productor. Los concentrados que propone Gagnon son:

### **Receta # 1**

Hojas secas de gandul.....1 lb

Sorgo o millón.....4 lb

Corte las hojas de gandul, seque bajo sombra, deshoje y después hay que moler junto con el millón o sorgo.

Se da una ración al día para cuatro gallinas Gagnon (1994).

**Receta # 2** para una libra de concentrado

Fruta de guácimo.....4 onzas  
Soya.....2 onzas  
Sorgo o millón.....10 onzas  
Cáscara de huevo.....2 onzas  
Sal.....½ cucharadita

Antes de moler las frutas de guácimo se trituran o martillan y el fríjol soya se tuesta (Gagnon, 1994).

El INTA (2008) establece otras recetas para concentrados también a base de hojas y granos de fácil elaboración:

**Receta # 3** Concentrado a base de hojas de yuca.

(Estimado para 25 libras)

Maíz..... 14 libras  
Hojas de yuca..... 4.5 libras  
Frijol gandul..... 6 libras  
Cáscara de huevo.....4 onzas  
Sal común.....1.5 onzas  
Azúcar.....2 cucharadas

Aporta 2.5 libras por ave por semana. Con 25 libras se alimentan 10 gallinas en una semana (INTA, 2008).

#### **Receta # 4** Concentrado a base de frijol

Estimado para 25 libras)

Maíz o maicillo molido.....18 libras

Frijol gandul.....6 libras

Hojas deshidratadas

(Caulote, gandul, yuca)..... 1 libra

Azúcar.....2 cucharadas.

Sal.....1 cucharada

Aporta 2.5 libras por ave por semana. Con 25 libras se alimentan 10 gallinas en una semana (INTA, 2008).

Las recomendaciones de alimentación según la edad son las siguientes:

7 días de edad.....2 onz.

14 días de edad.....4 onz.

21 días de edad.....7 onz.

28 días de edad.....9 onz.

35 días de edad.....12 onz.

42 días de edad.....16 onz.

#### **6.6.5 Índices productivos y reproductivos de las aves**

##### **Producción**

Según Sampson (1988) citado por Agurcia y Chavarría (2010), son todos aquellos valores en términos productivos que se obtienen de un grupo de animales que se encuentran en un ambiente determinado y sirve para medir la productividad de estos.

Algunos parámetros productivos son: Madurez sexual de 5 a 6 meses de edad, producción de huevo, números de huevos acumulados, fertilidad y mortalidad.

### **Selección de una buena gallina ponedora:**

Para seleccionar una buena gallina ponedora debe reunir los siguientes requisitos:

Cuerpo mediano y bien desarrollado, buena salud y vigor con temperamento alerta y tranquila emplume temprano, bien desarrollado y sedoso, pigmentación amarillenta en orejilla y pico, patas y canillas con escama uniforme, presente buena postura y precoz de 5 a 6 meses de edad, ojos prominentes, limpios y brillantes, que no se encluequen con frecuencia, cabeza bastante redonda, cresta grande roja y lustrosa, barbilla suave, liso, rojizo y desarrollado, pechuga saliente y carnosa, ano grande, ovalado, húmedo y descolorado, ponga huevo de buen tamaño de color marrón (Téllez *et al*, 2008).

### **Características deseables para aves productoras de carne:**

Las aves destinadas al engorde deben presentar las siguientes características:

Gran capacidad de incrementar su peso, rápido desarrollo físico para soportar altos pesos a edad temprana, eficiente conversión, es decir capacidad de convertir los alimentos en carne, buena calidad de la carne y rápido emplume, alta viabilidad, resistencia a las enfermedades, color adecuado de piel (INTA, INATEC, 2008).

### **Reproducción**

La reproducción es el proceso por medio del cual se originan nuevos individuos mediante el apareamiento del macho y la hembra de una misma especie, formando el huevo o cigoto que da origen a un nuevo ser. Las células reproductoras y germinales se producen en los correspondientes aparatos reproductores del macho y de la hembra. Estos aparatos también tienen función de segregar algunas de las hormonas o mensajeros químicos que estimulan el desarrollo de las características morfológicas y productivas propias de cada sexo (Vaca, 1991).

La reproducción es un proceso muy importante para la multiplicación de la producción y de la especie misma. Se obtendrá una mejor reproducción con animales fuertes, sanos, bien

alimentados y en condiciones óptimas que estimulen un buen funcionamiento de su sistema reproductor (INTA, INATEC, 2008).

Para una buena reproducción es recomendable mantener un gallo por cada nueve o diez gallinas y debe presentar las siguientes características:

Edad de 8 meses o 1 año.

Sanos fuerte bien desarrollado pero no muy pesado.

Castice o pique a las gallina con frecuencia.

Cresta y barbillones rojo.

Pechuga grande y carnosa.

Ojos brillantes, vivaces y actitud alerta.

No debe estar emparentado con la gallina

Debe reemplazarse de 10 a 12 meses (Téllez *et al*, 2008).

Las gallinas deberán ser criollas previamente seleccionadas en base a características específicas y mejoradas para introducir sangre nueva al gallinero.

Las gallinas pueden tener una vida útil de tres años, el gallo una vida útil de tres a cuatro años pero es recomendable cambiarlo anualmente para mantener alta la fertilidad del gallinero.

Las gallinas cluecas que se escojan para empollar se deberán instalar en un lugar separado, limpio, oscuro, bien ventilado y donde no haya mucho ruido. Allí empollaran los huevos y cuando eclosionen deberán permanecer con la gallina de mes y medio a dos meses (INTA, 1997).

Antes de que una gallina empolle huevos debe revisarse que no presente parásitos externos, en caso de presentar bañarlas con hojas de Nim y Madero Negro. La gallina reproductora debe ser buena madre, levantarse lo menos posible del nido, se debe revisar el nido cada 2-3 días y retirar huevos rotos.

Los huevos que se empollaran deberán seleccionarse sirviendo para estos los más frescos, de tamaño uniforme, limpios sin rajaduras ni deformes. Cuando una gallina se enclueca se debe apartar de los nidos y hasta este momento se deberá escoger los huevos que servirán para empollar teniendo cuidado de escoger los huevos adecuados. Diariamente se deben revisar los nidos a una misma hora (INTA, 1997).

Es importante saber seleccionar los huevos que cumplan con las características apropiados para el encubamiento porque de esta dependerá el éxito de la reproducción en los periodos determinados supliendo así con el propósito de la crianza de ave.

### **Incubación**

La incubación del huevo que puede hacerse por medios naturales o artificiales comprende una serie de operaciones conducentes a poner el huevo fecundado en condiciones de proseguir su desarrollo, iniciado antes de la puesta dando de este modo vida útil al pollito.

La palabra incubación se deriva del latín incubarse que significa acostarse sobre. Esto es lo que hacen todas las aves para incubar sus huevos, acostarse o echarse sobre ellos para lograr que los embriones se desarrollen y conviertan en polluelos.

A los quince días después de echada la gallina hay que realizar la prueba de gravidez de la siguiente manera: se colocan los huevos en una pana con agua, los que queden flotando se estimara que son huevos grávidos (embrión vivo) los que se sumerjan serán huevos no grávidos (embrión muerto).

### **Cluequez**

La gallina se pone clueca porque en sus organismos se producen cambios fisiológicos provocados por el estímulo hormonal de la glándula pituitaria, la que estimula el ovario para que esta produzca la hormona luteinizante y prolactina por la acción de estas hormonas la gallina una vez que ha acumulado en el nido el número de huevos que puede cubrir con su cuerpo, procede a incubarlo.

Durante el periodo de incubación y por la acción de las mismas hormonas el ave pierde parte de las plumas y de la grasa de las regiones pectoral y abdominal, para facilitar el

mejor contacto de la piel de esa zona con los huevos en el nido, permitiendo de esa manera una mejor transmisión de calor. Esta misma zona de la piel, experimentan un aumento de la irrigación sanguínea, lo que provoca un incremento de la temperatura. Por otra parte la cresta y la barbilla se reducen de tamaño, disminuyendo de esa manera la pérdida de calor corporal del ave.

Todos los cambios fisiológicos mencionados tienen como objetivo, que el ave pueda alcanzar la temperatura corporal necesaria para transmitirla al huevo y lograr que el embrión se desarrolle, además de temperatura el huevo necesita humedad, ventilación y cierto grado de movimiento (Volteo) para que se desarrolle el embrión en su interior. La humedad la obtiene la gallina mojando con el pico las plumas del abdomen cuando se levanta del nido a beber agua.

#### **6.6.6 Comercialización de la producción**

La venta de aves se puede hacer a consumidores directos, intermediarios o para criadores como pie de cría. La comercialización tanto de huevo como de carne genera mayores ingresos en la economía de las familias productoras ya que es una fuente alternativa de ingresos para mejorar el bienestar familiar y su seguridad alimentaria.

La producción de huevo puede ser vendida gradualmente obteniendo los productores dinero en efectivo con lo cual solventan otras necesidades a la vez, esta actividad ha permitido incrementar su experiencia y conocimiento técnico.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Descripción del área de estudio**

En el municipio de Matagalpa se encuentra la comunidad de Llano Grande ubicada a 5 kilómetros al noroeste del municipio, teniendo de colindantes a: Al oeste se encuentra Piedra de Agua, Norte se encuentra El Carrizo, este La Cartuja o Molino Norte y al sur se encuentra la ciudad de Matagalpa y la comunidad del Júcaro (ADIC, 2009).

La comunidad con un total de 74 viviendas correspondientes a 500 habitantes con una extensión de 35.21 kilómetros cuadrado aproximadamente (ADIC, 2009).

La principal actividad productiva es la agricultura frijol, maíz, sorgo, hortalizas como cebolla, papa, chiltoma, tomate, maracuyá y granadilla. La ganadería también representa una fuente de ingresos para las familias (ADIC, 2009).

### **7.2 Tipo de estudio**

El presente trabajo es una investigación descriptiva de corte transversal, ya que se realizó durante el segundo semestre del 2012, que permitió describir las características del sistema de producción de aves de patio en la comunidad Llano Grande - Matagalpa, II semestre del 2012.

### **7.3 Metodología para la toma de datos**

Las herramientas que se utilizaron para el registro de información fue la encuesta, con la finalidad de conocer la información general de los productores, razas explotadas, instalaciones y equipos, manejo sanitario y alimenticio, índices productivos y reproductivos.

La encuesta es un instrumento mediante el cual el investigador busca recaudar información. Está basado en un cuestionario prediseñado a partir de un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio.

Con la encuesta se obtuvo la información específica que se requería para conocer el sistema de producción con que trabajan los productores, de esta manera se logró identificar las mejoras que requiere este sistema de patio.

Otras de las herramientas fue la observación directa: que sirvió como medio para comprobar la situación en que se encuentran las aves de la zona de estudio. Además se utilizó Microsoft Word y el programa estadístico SPSS, versión 15 para el procesamiento de los datos obtenidos mediante la encuesta, realizándose estadísticos descriptivos, ya que este paquete es el que permite realizar el análisis estadístico de los datos de forma confiable, por estar orientado a estudios en organizaciones sociales.

#### 7.4 Tipo de muestreo

El método de muestreo utilizado es probabilístico del tipo aleatorio simple.

Para la realización de la encuesta se tomó una muestra de 43 familias productoras. Esta muestra se obtuvo con la fórmula de la ecuación probabilística Scheafter *et al* (1987):

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * D + p * q} \quad n = \frac{74 * 0.5 * 0.5}{(74 - 1) * (0.0025) + (0.5) * (0.5)} \quad n = 43$$

N: 74 D: 0.0025 p: 0.5 q: 0.5

#### Donde:

n = Es la muestra en estudio.

N = Es el universo.

p y q = Son proporciones probabilísticas, generalmente no conocidas.

D = Son constantes que involucra error.

Para el muestreo se empleó el siguiente procedimiento:

1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc.) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

## 7.5 Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Sub – variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>
Sistema de producción de gallinas de patio	Razas	Raza ponedora, raza de engorde y raza criollas	Encuesta Observación
	Instalaciones y equipos	Tipo de caseta, bebedero, comedero. Nidales.	
	Manejo sanitario	Vacunaciones, desparasitaciones (internas y externas), bioseguridad	Encuesta Observación
	Manejo Alimenticio	Concentrados, desperdicios de comida, granos, pastoreo, cantidad de alimento administrado y frecuencia	
	Índice productivo	Semana a producción, (ponedoras y Engorde), nº de gallos, nº de gallinas ponedoras, nº de pollos de engorde, Cantidad de huevos producidos, Consumo y comercialización	Encuesta
	Índice reproductivo	Numero de gallinas con gallo (Ponedoras y Engorde), huevos incubados, huevos grávidos y no grávidos.	

## VIII. DISCUSION DE RESULTADOS

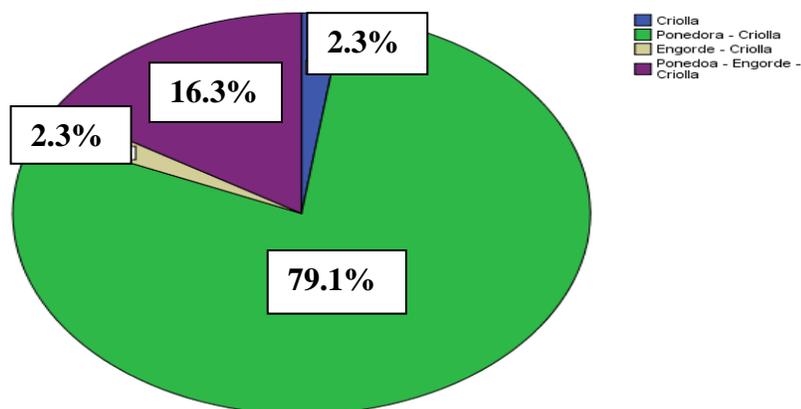
### Generalidades

La producción de aves de patio se considera como una fuente alternativa de ingresos económicos para las familias productoras, además que aporta alimentos en la dieta de los nicaragüenses y el sistema de explotación es de bajos costos. Esta actividad es implementada en su mayoría en zonas rurales con el fin de mejorar el bienestar del hogar, donde la caracterización del sistema de producción de aves de patio refleje las condiciones presentes en la zona que influyen dentro del sistema productivo.

### Razas de aves

En el sistema de producción de aves de patio de la comunidad de Llano Grande, las razas de gallinas más explotadas, son ponedoras-criollas con un 79.1 %, las razas presentes son Rhode Island Red, New Hampshire y criollas, ya que estas razas se adaptan mejor a las condiciones de la zona de estudio, donde presentan características de resistencia a dietas pobres, enfermedades y alojamientos poco adecuados. Las ponedoras-engordes -criollas representan el 16.3 %, predominando las razas Hy line, Plymouth Rock y criollas, estas razas presentan características deseable en cuanto a la producción de carne y huevo. Las razas con menor presencia son engorde-criolla con 2.3 % y el 2.3 % criollas, las razas criollas han desarrollado mayor resistencia a enfermedades y se caracterizan por tamaño, color, tipos y conformaciones que presenta.

**Grafica 1 Razas de las aves**

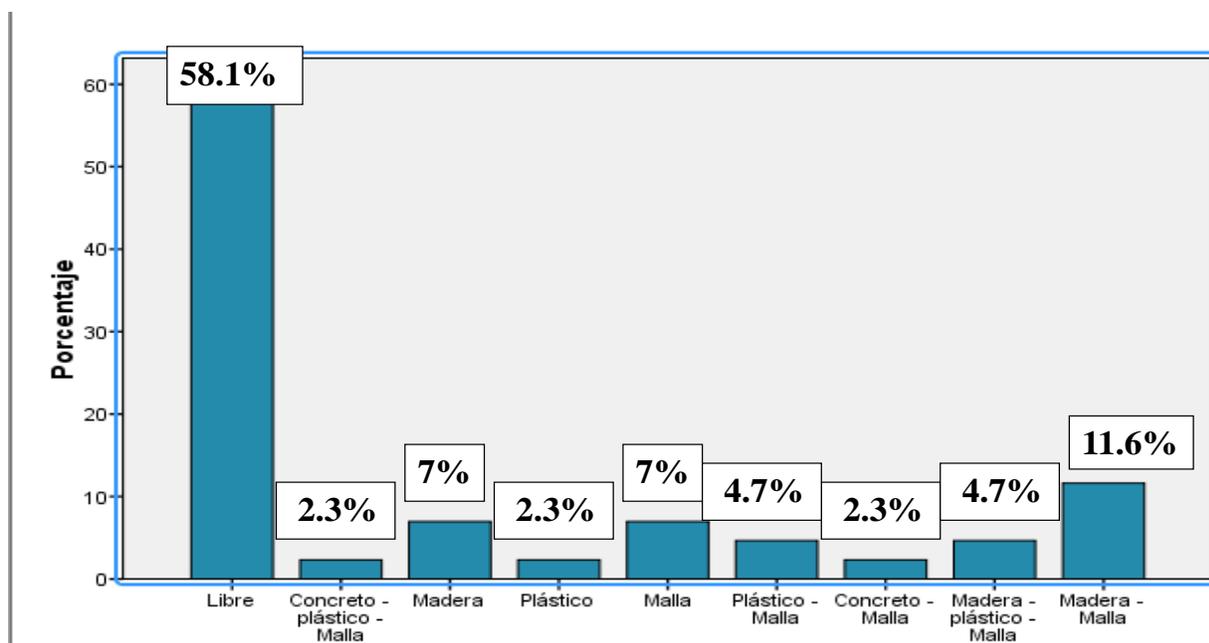


Fuente: Resultados de Investigación

## Instalaciones y Equipos

El 58.1 % de los productores no cuentan con instalaciones para sus aves, las cuales se encuentran de manera libre. El 11.6 % cuentan con instalaciones de madera-mallas, el 7 % con madera, el 7 % mallas y el 4.7 % cuentan con instalaciones de madera-plástico-mallas. Con el uso de las instalaciones se les garantiza a las aves protección contra depredadores, condiciones climáticas, además se permite llevar un mejor manejo sanitario y proveer al ave mejor comodidad dentro del sistema de producción.

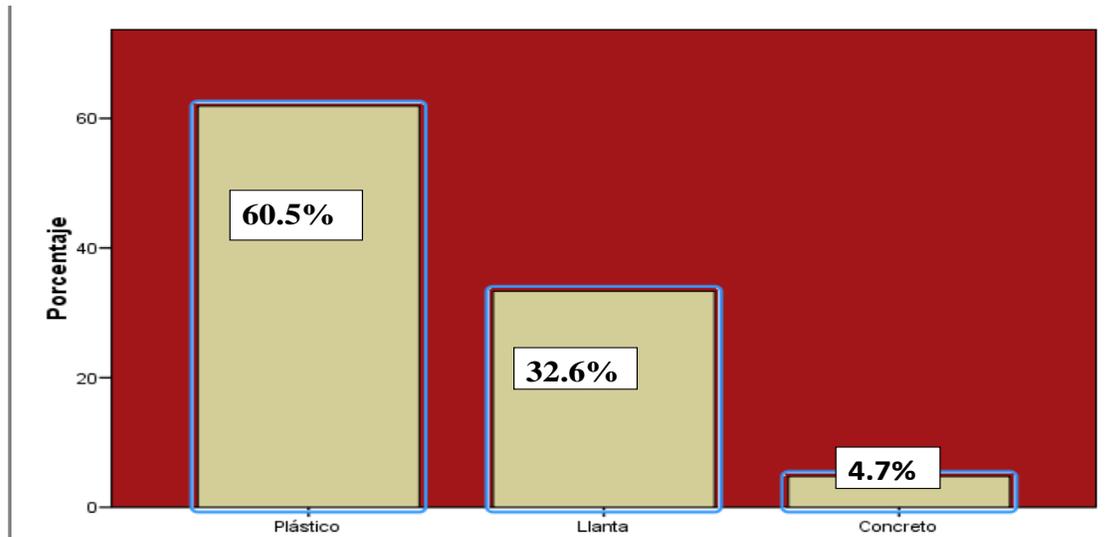
**Grafica 2 Instalaciones**



Fuente: Resultados de Investigación.

Los equipos que se destacan en este sistema de producción de Llano Grande son bebederos, comederos y nidales. En los resultados se encontró que los bebederos con mayor presencia son de plástico con un 60.5 %, bebederos de llantas 32.6 % y el 4.7 % bebederos de concreto, el uso de estos equipos deben proporcionar al ave agua fresca y de buena calidad, deben ser de fácil manejo para una adecuada limpieza garantizando dentro del sistema de producción las condiciones apropiadas para el desarrollo de las aves.

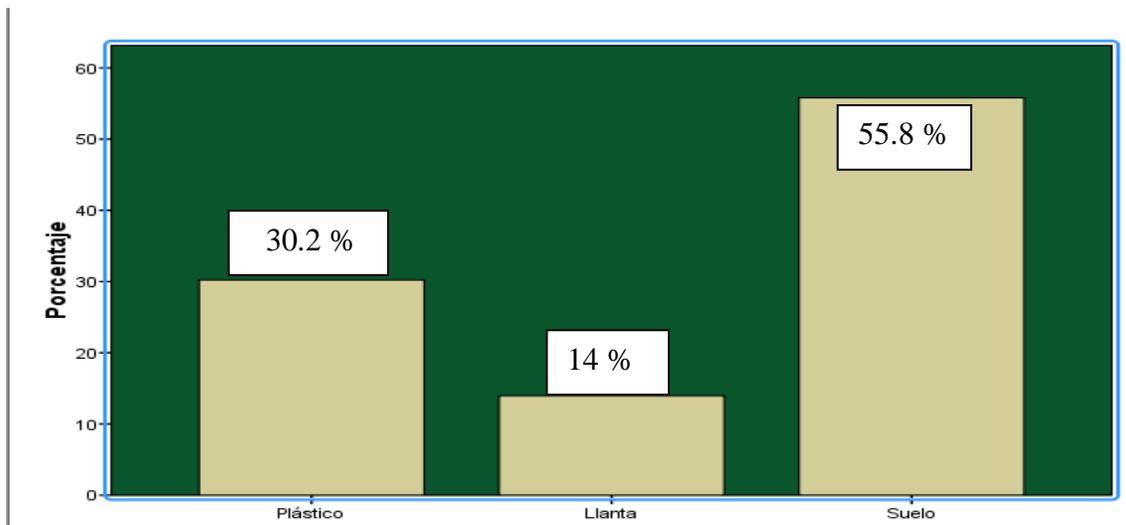
**Grafica 3 Bebederos**



Fuente: Resultados de Investigación.

En relación a los comederos se obtuvo que un 55.8 % de los productores no cuentan con comederos para sus aves siendo el alimento proporcionado directamente en el suelo. El 30.2 % cuentan con comederos de plásticos y el 14 % con comederos de llantas. El uso de los comederos garantiza un mejor aprovechamiento del alimento para el ave, reduciendo de esta manera pérdidas económicas al productor debido al desperdicio del alimento y garantiza menos riesgos de contaminación.

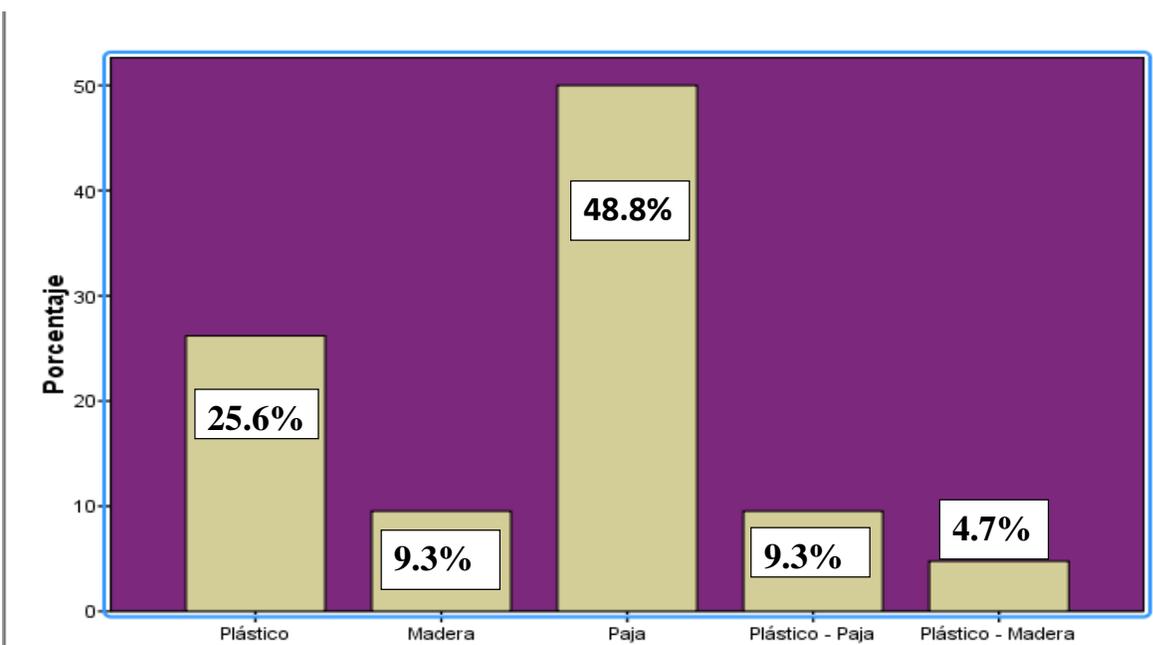
**Grafica 4. Comederos**



Fuente: Resultados de Investigación.

Con respecto al nido, el 48.8 % de los productores utilizan nidos de paja, el 25.6 % nidos de plástico, el 9.3 % nidos de plástico-madera, el 9.3 % nidos de madera y el 4.7 % madera plástico. Dentro de este sistema de producción los productores elaboran los nidales con materiales que se encuentran en la unidad, por lo que se destacan con mayor presencia los nidales de paja. Estos nidos deben proporcionar a las aves comodidad a la hora de la postura y deben facilitar la limpieza para evitar incidencia de parásitos que pueden ocasionar daños al ave.

**Grafica 5 Nidos**



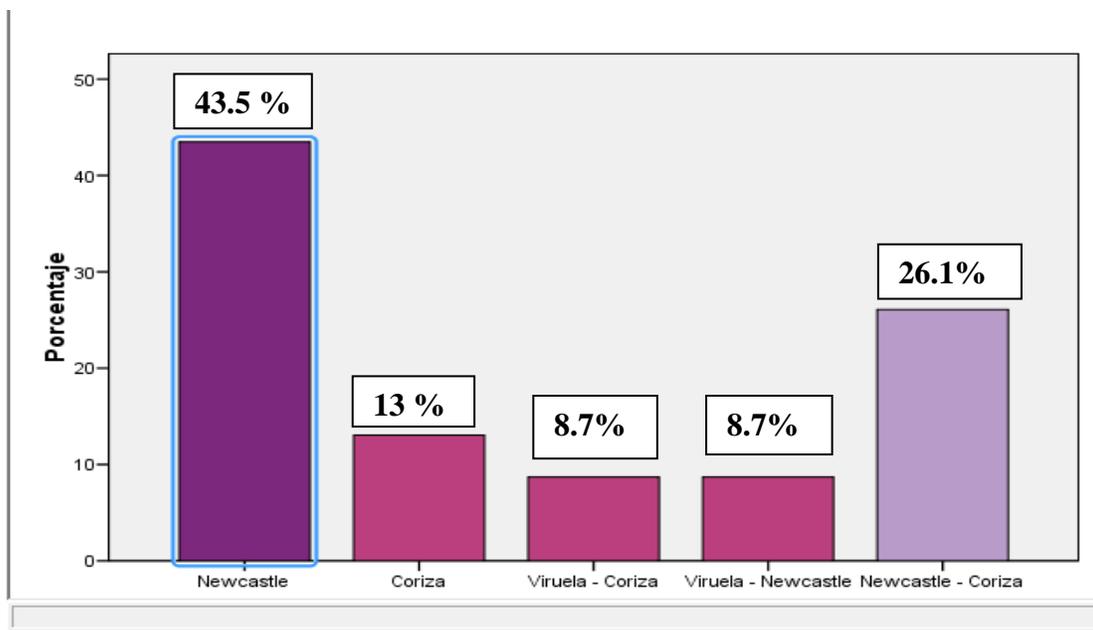
Fuente: Resultados de Investigación.

### **Manejo Sanitario**

Dentro del manejo sanitario que se les brinda a las aves de patio de la comunidad de Llano Grande se obtuvo que el 43.5 % de los productores realizan vacunas contra New castle, el 13 % contra Coriza, 8.7 % contra Viruela-Coriza, el 8.7 % contra Viruela-New castle y el 26.1 % contra New castle-Coriza (Grafica 6 Vacunaciones). Según datos del estudio las enfermedades más comunes de las aves son New castle, Cólera aviar y Viruela aviar, las cuales fueron encontradas en la zona de estudio. Las aplicaciones son realizadas con una frecuencia de 41.7 % al año, el 45.8 % cada 6 meses y el 12.5 % cada tres meses por lo

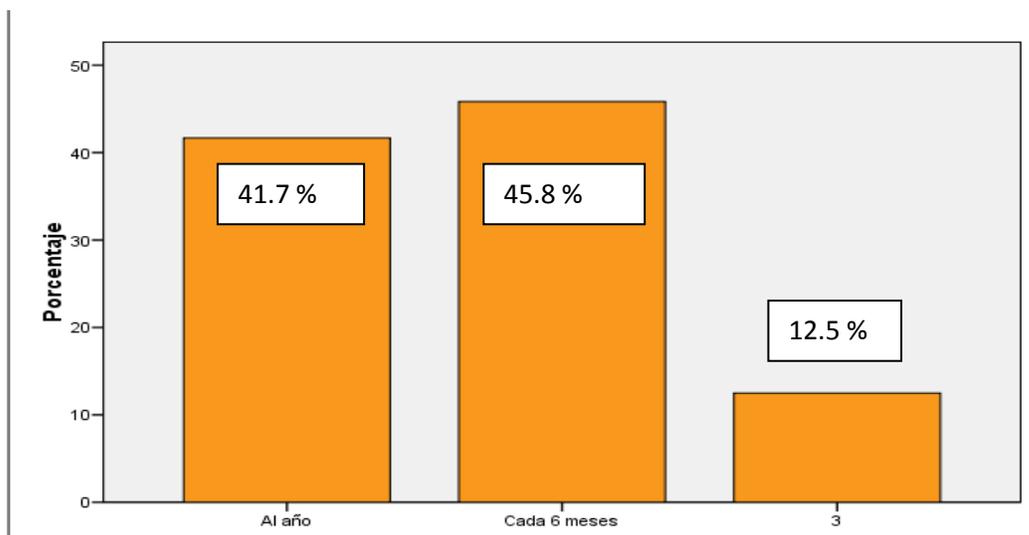
que los productores no llevan un plan sanitario de vacunación adecuado en su sistema productivo (Grafica 7 Frecuencia de vacunación).

**Grafica 6 Vacunaciones**



Fuente: Resultados de Investigación.

**Grafica 7 Frecuencia de vacunación**

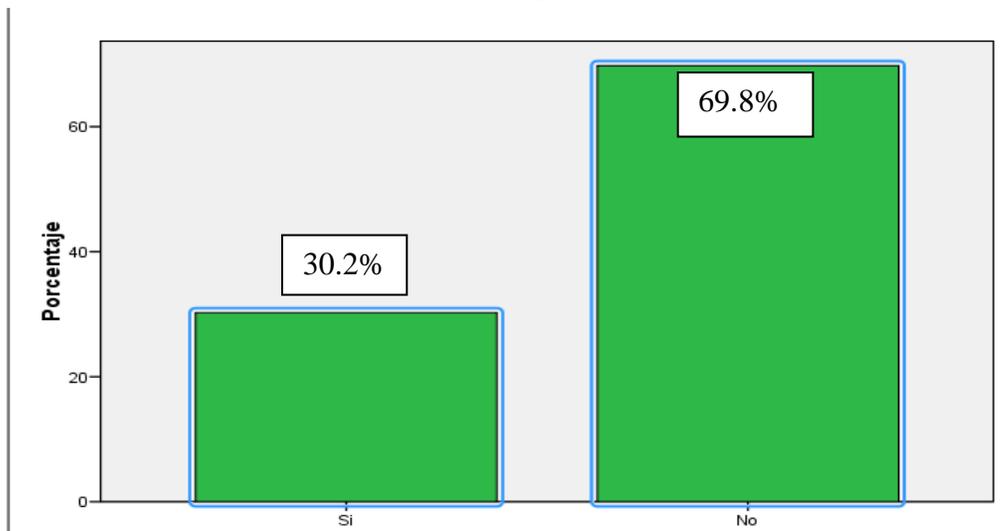


Fuente: Resultados de Investigación.

La desparasitación es una actividad importante dentro de un sistema de producción de tal manera que se reducen pérdidas de peso y bajos rendimientos productivos, como resultado

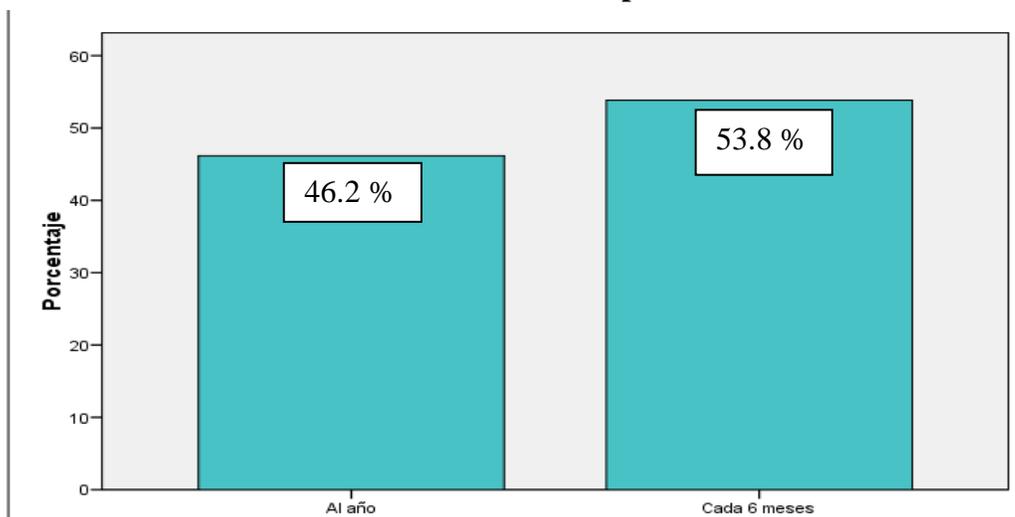
en la comunidad de Llano Grande se obtuvo que el 30.2 % de los productores realizan desparasitaciones interna y el 69.8 % no realiza ningún tipo de desparasitación (Grafica 8 Desparasitación), del 30.2 % que realiza desparasitación el 46.2 % lo hace cada año y el 53.8 % cada 6 meses (Grafica 9 Frecuencia de desparasitación), el 69.8 % que no realiza desparasitación expone a sus aves a enfrentarse al ataque de parásitos que pueden ocasionar enflaquecimiento, diarrea hasta incluso la muerte del ave generando de esta manera al productor pérdidas económicas.

**Grafica 8 Desparasitación**



Fuente: Resultados de Investigación

**Grafica 9 Frecuencia de desparasitación**

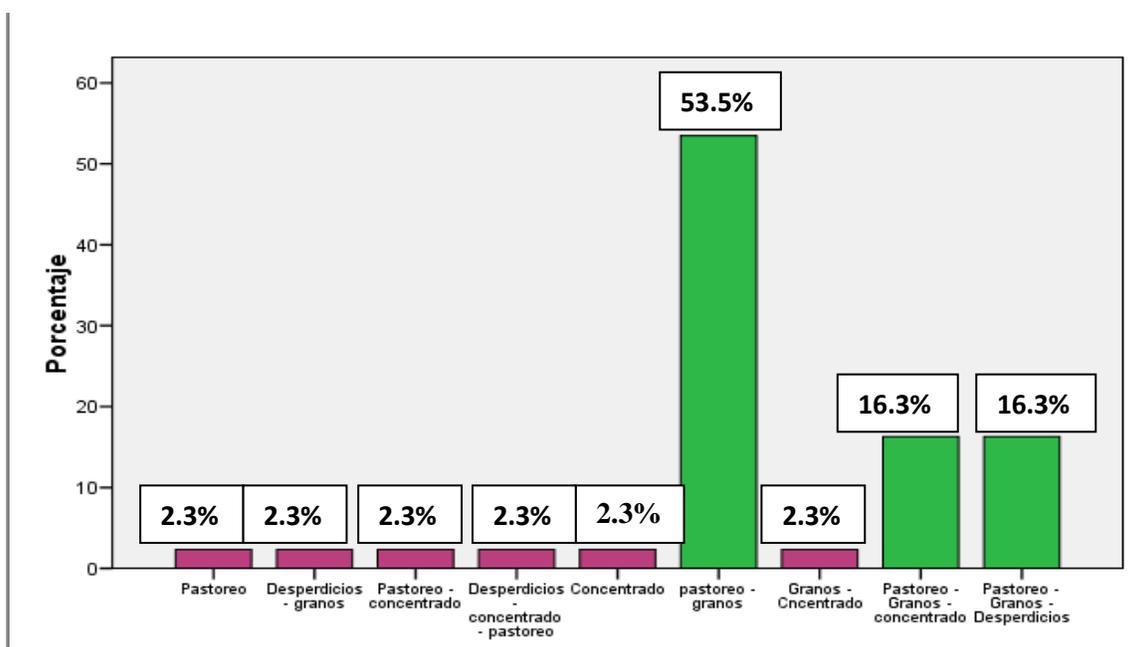


Fuente: Resultados de Investigación

## Manejo Alimenticio

El alimento suministrado a las aves de patio el 2.3 % es pastoreo, el 2.3 % desperdicio-grano, el 2.3 % pastoreo-concentrado, el 2.3 % desperdicio-concentrado-pastoreo, el 2.3 % concentrado, el 53.5 % pastoreo-grano, el 2.3 % granos-concentrados, el 16.3 % pastoreo-grano-concentrado y el 16.3 % es a base de pastoreo-grano-desperdicio. El pastoreo- granos es el alimento más representativo de este sistema ya que los productores brindan a sus aves el material que tienen a disposición. Según Gagnon (1994) con los frutos y hojas de algunos árboles se pueden hacer concentrados para aves los cuales pueden encontrarse en las unidades productivas. El alimento debe proporcionar proteínas, calcio, fosforo y fuentes de energía que le ayuden en su desarrollo, estos se pueden encontrar en concentrados, granos y follaje.

**Grafica 10 Alimento**

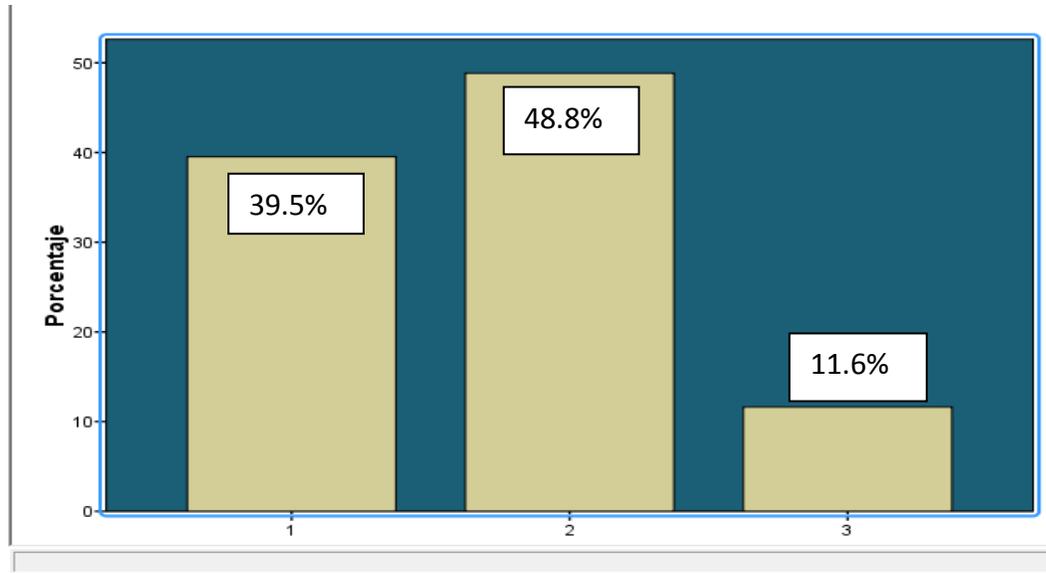


Fuente: Resultados de Investigación

La frecuencia con la que se les suministra alimento a las aves es el 39.5 % una vez al día, el 48.8 % dos veces al día y el 11.6 % tres veces al día (Grafica 11 Frecuencia de alimento), con raciones de 3 libras un 25.6 %, 1 libra 18.6 %, 4 libra 16.3 %, 2 libras el 14 %. Las aves complementan su alimentación mediante el pastoreo en el que se alimentan

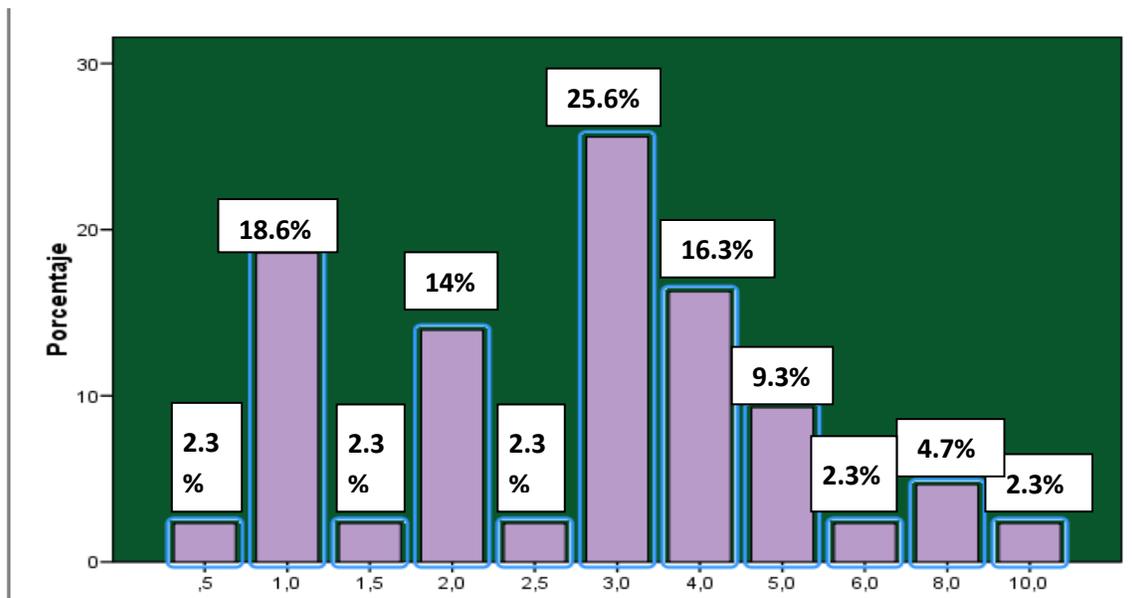
de insectos, lombrices, semillas, follajes y otros insectos del suelo que llenan sus necesidades (Gráfico 12 Ración).

**Gráfica 11 Frecuencia de alimento**



Fuente: Resultados de Investigación

**Gráfico 12 Ración de Alimento**



Fuente: Resultados de Investigación.

## Índices Productivos y Reproductivos

Dentro de los índices productivos del sistema de producción de las aves de patio se obtuvo como resultado una media estadística de 0.6 pollos de engorde y un máximo de 5, con una media de 11.86 gallinas ponedoras y un máximo 34 y una media de 1.65 número de gallos presentes en la zona con máximo de 4.

### Cuadro 3 Índices productivos

#### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
<b>N engorde</b>	43	0	5	,60	1,365
<b>N gallinas</b>	43	0	34	11,86	6,899
<b>N gallos</b>	43	1	4	1,65	,752
<b>N válido (según lista)</b>	43				

Fuente: Resultados de Investigación.

### Cuadro 4 Índices reproductivos

#### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
<b>Nhuevos</b>	43	0	16	10,40	4,124
<b>Nincubados</b>	43	0	22	13,02	6,338
<b>N grávidos</b>	43	0	20	10,21	5,267
<b>Nno grávidos</b>	43	0	8	2,95	2,115
<b>N válido (según lista)</b>	43				

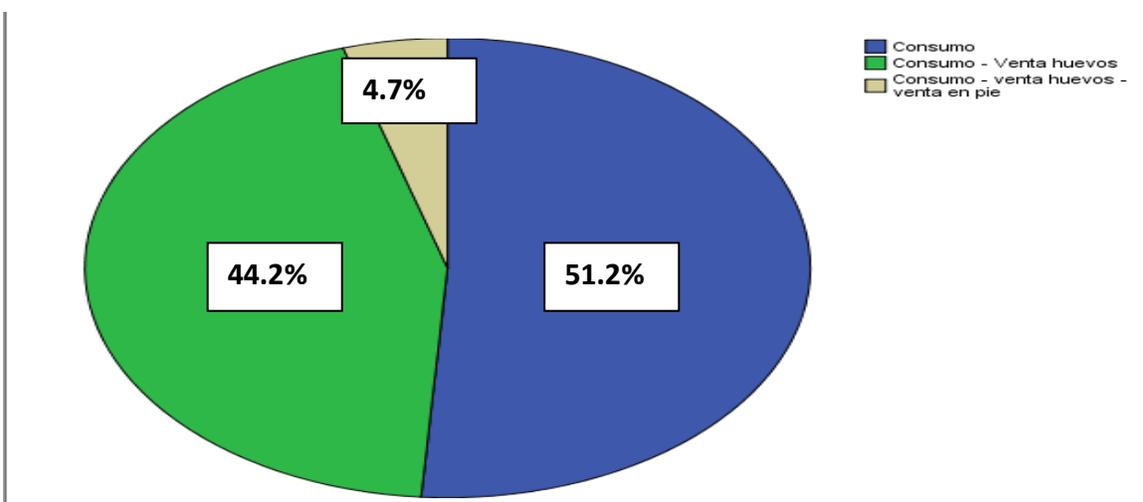
Fuente: Resultados de Investigación.

En los índices reproductivos la media estadística en cuanto a la producción de huevo es 10.4 con un máximo de 16 huevos, la media de huevos incubados es de 13.02 con un máximo de 22 huevos, la media de huevos grávidos 10.21 con un máximo de 20 huevos y la media en huevos no grávido es de 2.95 con un máximo de 8 huevos.

### Destino de la Producción

Los productores de la comunidad Llano Grande manejan el sistema de producción de aves de patio con un 51.2 % para el consumo familiar, mejorando así la seguridad alimentaria y el bienestar familiar, el 44.2 % destinan la producción para el consumo-venta de huevos y el 4.7 % en consumo familiar, venta de huevo y venta en pie. Este sistema de producción genera fuentes de proteína en huevo y carne para las familias productoras, además de ser fuente de ingreso con la venta de los productos llegan a suplir otras necesidades del hogar.

**Grafica 13 Destino de la Producción**



Fuente: Resultados de Investigación.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. Dentro del sistema de producción de aves de patio de la comunidad de Llano Grande, las razas predominantes son las ponedoras-criollas y las ponedoras-engorde-criollas. Razas que presentan mejor adaptabilidad a las condiciones de la zona de estudio.
2. Los sistemas de producción de aves de patio en su mayoría no cuentan con instalaciones que le brinden la protección y comodidad adecuada al ave, pero si con equipos como comederos, bebederos y niales, los cuales pueden ser elaborados con materiales presentes en la unidad productiva.
3. Los avicultores en manejo sanitario de las aves realizan vacunaciones, en su mayoría contra New castle, seguido de New castle-Coriza y desparasitaciones de tipo interna.
4. El alimento que los productores proporcionan al ave es pastos-granos, recursos con los que cuentan en su sistema productivo para satisfacer las necesidades alimenticias de sus aves pero no complementan la nutrición adecuada.
5. En los índices productivos se encontró que prevalecían las gallinas ponedoras seguidas de los pollos de engorde e índices reproductivos con media de 10.40 huevos producidos. Incubación con media 10.21 huevos grávidos, índices bajos que con animales fuertes, sanos y bien alimentados pueden presentar un mejor funcionamiento del sistema de producción.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Realizar un plan sanitario completo que facilite el manejo adecuado del sistema de producción de las aves de patio.
2. Mejorar la alimentación de las aves con la elaboración de concentrados caseros aprovechando los recursos existentes en las unidades productivas para obtener mejores resultados en cuanto a productividad y reproducción del ave.
3. Brindar a las aves las instalaciones y equipos necesarios para un mejor funcionamiento del sistema de producción, elaborados con materiales presentes en su unidad productiva.
4. Dar a conocer los resultados obtenidos del estudio a través de una capacitación con la colaboración del organismo presente en la zona (ADIC) para mejorar su sistema de producción.

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

Acosta C, Albarracín M, 2002, Manual Agropecuario-Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente, Colombia, ISBN 958-9321-35-6.

Agurcia J, Chavarría F, 2010, “Caracterización de los sistemas de producción de ovinos de pelo en el suroeste del departamento de Matagalpa 2010”.

Aporta J, Urbina L, Zamora F, 1997 Guía tecnológica INTA N° 18, Aves de patio, Managua.

Asociación para el Desarrollo Integral Comunitario (ADIC), 2009, Resultado de la aplicación del diagnóstico rápido participativo a grupos focales en la comunidad de Llano Grande, Matagalpa.

Barrantes F, 2008, Caracterización de la gallina criolla de la región de Cajamarca, Universidad Nacional de Cajamarca.

Bonilla O, Díaz O, 1992, Elementos básicos para el manejo de los animales de granja, Módulo 5, Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica, ISBN 9977-64-389-x.

Censo Nacional Agropecuario, CENAGRO, 2002, Explotaciones pecuarias, Instituto Nacional de estadísticas y censos INEC.

CENAGRO, 1998, Resultados preliminares del censo agropecuario nacional Managua-Nicaragua.

Equipo SDE-Nitlapan UCA, 2009, Manejo sanitario de las gallinas.

Gagnon D, 1994, Crianza de gallinas, 18, Machete Verde Nicaragua ISBN 99924-0-416-7.

Hernández M, Steinfeldt S, Kyvsgaard N, 2008, “Determinación preliminar de los principales alimentos que conforman la dieta de las gallinas criadas en libertad, en

comunidades rurales del municipio del Sauce departamento de León, Nicaragua, Revista “La calera”, Vol. 10, pág. 63-70, ISSN 1998-8850.

Houriet J, 2007, Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos) Argentina.

Jordán F, Pattison M, 1988, Enfermedades de las aves, Editorial El manual Moderno, México, ISBN 968,426-788-6.

Lezcano A, López J, 2011, Caracterización morfológica, reproductiva, productiva y zoométrica de la población de ovinos de pelo en el suroeste del departamento de Matagalpa 2009-2010”.

INTA, INATEC, 2008, Manejo eficiente de gallinas de patio, cartilla N° 4, N° pág. 40, Nicaragua.

Mejores gallinas de patio, 2005 “La prensa”

Mejoramiento de gallinas Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos UNAG-León.

Navarro C, 2002, curso de avicultura: Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería Rivas, Octubre, Nicaragua, ISBN 99924-812-7-7.

Pérez F, Torres E,” Implementación de granja avícola (gallinas ponedoras) comarca El Tepeyac Linda Vista San Ramón, 2006, Nicaragua”.

Pinzón M, Rincón E, Mejía J, Aves domésticas, 2004, Ediciones Enlace Cultural, Colombia, 1ra edición, ISBN 958-97435-9-5.

PESA Programa Especial para la seguridad Alimentaria, 2007, Producción y manejo de aves de traspatio, septiembre, México.

Scheaffer, Mendenhall, Ott, 1987, Elementos de Muestreo, Grupo Editorial Iberoamérica S:A de C.V, Belmont, California 94002, Mexico.

Sequeira V, Cruz A, 2008, Manual de Investigación- Investigar es Fácil, Editorial Universitaria UNAN- MANAGUA, 6ta Reimpresión, Managua- Nicaragua.

Sequeira V, Cruz A, 2000, Manual de Investigación- Investigar es Fácil II, Editorial Universitaria UNAN- MANAGUA, Managua- Nicaragua.

Téllez J, 2005, ” Valoración productiva de las gallinas de patio y gallinas mejoradas Isa Brown bajo explotación de patio en el municipio del sauce, León, Nicaragua, trabajo de tesis UNA.

Téllez J, Vivas J, 2008, Manual de Gallinas de Patio, Universidad Nacional Agraria Managua.

Vaca L,1991, Producción Avícola; San José C.R EUNED, 260 pág., 1ra Edición ISBN 9977-64-510-8.

WWW.seragro.d.Enfermedades Avícola y sus deposiciones (2007), fecha de consulta (6 agosto 2012).

WWW.bioalimentar.com, Alimentos balanceados para animales – pollos de engorde, fc 04-09-2012.

# Anexos

### Cronograma de Actividades

Actividad	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
<i>Definición del tema</i>	x											
<i>Antecedentes</i>	x											
<i>Justificación</i>	x											
<i>Planteamiento del problema</i>	X											
<i>Marco teórico</i>	X											
<i>Revisión</i>		x										
<i>Hipótesis</i>			x									
<i>Metodología</i>			x									
<i>Revisión</i>				x								
<i>Introducción</i>					x							
<i>Presupuesto</i>						x						
<i>Entrega y defensa del protocolo</i>							x					
<i>Recopilación de información</i>								x				
<i>Levantamiento de datos</i>									x			
<i>Procesamiento de datos</i>							x	x		x		
<i>Revisión y borrador</i>											x	X
<i>Entrega del trabajo</i>												x
<i>Pre defensa</i>												
<i>Defensa del trabajo final</i>												



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN\_ FAREM MATAGALPA

ENCUESTA



Estimados productores de la comunidad de Llano Grande, Matagalpa esperamos su cooperación para brindar la información solicitada a través de esta encuesta, cuyo objetivo es caracterizar el sistema de producción de aves de patio.

### I. Datos generales

1- Nombre del productor(a). \_\_\_\_\_

2- Edad \_\_\_\_\_ Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ -

3- Municipio \_\_\_\_\_ Sector \_\_\_\_\_

4- Nivel Académico: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Superior \_\_\_\_\_

5- Recibe asistencia técnica Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Institución que realiza la asistencia técnica \_\_\_\_\_

Ha recibido capacitaciones sobre el manejo alimenticio de las aves \_\_\_\_\_

### II. Razas

Ponedoras

Leghron \_\_\_\_\_ Rhode Island Red \_\_\_\_\_ New Hampshire \_\_\_\_\_ Isa Brow \_\_\_\_\_

Hy line \_\_\_\_\_ Criollas \_\_\_\_\_

Engorde

Jersey Blanca gigante \_\_\_\_\_ Plymouth Rock Blanca \_\_\_\_\_ Plymouth Rock \_\_\_\_\_

Cornish \_\_\_\_\_ Brahman \_\_\_\_\_ Broiler \_\_\_\_\_ otras \_\_\_\_\_

### III. Instalaciones y equipos

Instalación

Caseta: Concreto \_\_\_\_\_ Madera \_\_\_\_\_ Plástico \_\_\_\_\_ Malla \_\_\_\_\_ Libre \_\_\_\_\_

Equipos

Comedero plástico \_\_\_\_\_ Comedero madera \_\_\_\_\_ Comedero llanta \_\_\_\_\_ Suelo \_\_\_\_\_

Bebedero plástico\_\_\_\_\_ Bebedero llanta\_\_\_\_\_ Bebedero concreto\_\_\_\_\_

Nidal plástico\_\_\_\_\_ Nidal paja\_\_\_\_\_ Nidal madera\_\_\_\_\_

#### **IV. Manejo sanitario**

Posee pediluvio si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Realiza vacunaciones preventivas

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Contra cuál enfermedades\_\_\_\_\_

Frecuencia de la aplicación\_\_\_\_\_

Control de parásitos: Externo\_\_\_\_\_ Interno\_\_\_\_\_ Frecuencia\_\_\_\_\_

#### **V. Manejo Alimenticio**

1- Tipos de alimento suministrado

Pastoreo\_\_\_\_\_ Desperdicio \_\_\_\_\_ Granos\_\_\_\_\_ Concentrados\_\_\_\_\_

Harina\_\_\_\_\_ Otros\_\_\_\_\_

Cantidad de alimento administrado al día\_\_\_\_\_

Frecuencia de administración de alimento\_\_\_\_\_

#### **VI. Índices Productivos y Reproductivos**

1- Edad de aves: Ponedoras \_\_\_\_\_ Engorde \_\_\_\_\_

2- N° de huevos producidos\_\_\_\_\_

3- N° de gallos\_\_\_\_\_

4- N° de gallinas ponedoras\_\_\_\_\_

5-N° de aves de engorde\_\_\_\_\_

6- Cantidad de huevos incubados\_\_\_\_\_ Grávidos\_\_\_\_\_ No grávidos \_\_\_\_\_

7- Destino de la producción

Consumo Interno\_\_\_\_\_ Comercialización: Gallina\_\_\_\_\_ Huevo\_\_\_\_\_

