



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**

**TRABAJO DE MAESTRÍA**

**Análisis de la productividad de gallinas Hy Line  
Brown en cría de traspatio en los Municipios de  
Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016**

**Autora**

**Leopoldina Del Rosario Moreno**

**Asesor**

**Ing. Luis Alberto Balmaceda Murillo. MSc**

**Managua, Nicaragua**

**Abril, 2017**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIECIA ANIMAL**

**Por un Desarrollo  
Agrario  
Integral y Sostenible**

**Tesis para optar al grado de Maestro en  
Producción Animal Sostenible**

**Análisis de la productividad de gallinas Hy Line  
Brown en cría de traspatio en los Municipios de  
Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016**

**Autora**

**Leopoldina Del Rosario Moreno**

**Asesor**

**Ing. Luis Alberto Balmaceda Murillo. MSc**

**Managua, Nicaragua**

**Abril, 2017**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Ciencia animal y, como requisito parcial para optar al título profesional de:

## **MAESTRO EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN ANIMAL SOSTENIBLE**

### **Miembros del tribunal examinador**

---

**PhD. Fidel Guzmán Guillen.**  
**Presidente**

---

**MSc. Rosario Rodríguez Pérez.**  
**Secretario**

---

**MSc. Pedro Torrez Rodríguez.**  
**Vocal**

---

**Ing. Luis Balmaceda Murillo. MSc**

### **Sustentante**

---

**Leopoldina del Rosario Moreno Sánchez**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CUADROS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	v
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 General.....	3
2.2 Específicos.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
3.1 Descripción del Área de estudio Managua-Ciudad Sandino y Masaya-Nindirí.....	4
3.1.1 Características del Área Managua-Ciudad Sandino.....	4
3.1.2 Características del Área de Masaya-Nindirí.....	5
3.1.3 Características de gallinas criollas y Hy line Brown.....	7
3.2 Tipo de estudio.....	8
3.3 Diseño metodológico de la investigación.....	8
3.3.1 Selección de los participantes.....	10
3.3.2 Criterios de selección de los participantes (muestra).....	10
3.4 Diseño del instrumento.....	10
3.5 Variables evaluadas.....	11
3.6 Levantamiento de la información.....	12
3.7 Diseño de base de datos y registro de la información.....	15
3.8 Procesamiento de la información.....	15
3.9 Análisis de datos.....	16
3.9.1 Métodos para el cálculo de las variables.....	17
3.10 Informe final.....	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1 Características generales de la muestra.....	20
4.1.1 Entrada de aves a los municipios/compras.....	20

4.1.2 Cantidad de Salidas de aves en postura.....	21
4.1.3 Causas de las muertes en las aves .....	22
4.2 Producción animal y su destino .....	23
4.2.1 Índice de producción mensual de huevo de aves Hy line Brown en traspatio .....	23
4.2.2 Promedio de producción de huevo mensual por parvada/ave .....	24
4.2.3 Destino de la producción.....	24
4.3 Aspectos reproductivos de los sistemas avícolas en los municipios .....	27
4.3.1 Huevos incubados/nacimientos.....	27
4.3.2 Distribución mensual de huevos incubados/nacimientos.....	28
4.4 Análisis económico de los sistemas avícolas.....	29
4.4.1 Inventario y depreciación de los medios de producción e infraestructura avícola....	29
4.4.2 Estructura de costos variables .....	30
4.4.3 Análisis de margen bruto de la producción avícola .....	31
4.4.4 Análisis de margen bruto por familia de la producción avícola.....	32
4.4.5 Costos totales de producción avícola en traspacios .....	33
4.4.6 Costo total por cada familia del sistema de producción avícola .....	33
4.4.7 Rentabilidad en la producción de gallinas Hy line Brown por familia .....	33
4.4.8 El punto de equilibrio de la producción por familia.....	34
4.4.9 Costo de oportunidad-Mano de obra familiar .....	34
4.5 Condiciones de manejo para la producción en traspatio.....	35
4.5.1 Condiciones para la producción y reproducción.....	36
4.5.2 Tipos de alimentos utilizados en las aves.....	36
4.5.3 Infraestructura de producción utilizada.....	37
4.5.4 Tipos de insumos utilizados.....	38
4.6 Practicas de manejo local.....	38
4.6.1 FODA de pequeñas productoras avícolas que trabajan con gallinas de raza Hy line Brown .....	39
4.6.2 Propuesta estratégica para el aumento en la producción y reproducción avícola .....	41
V. CONCLUSIONES .....	42
VI. RECOMENDACIONES .....	44
VII. LITERATURA CITADA .....	45
VIII. ANEXOS .....	47

## DEDICATORIA

Este trabajo realizado con mucho esfuerzo se lo dedico a Dios por darme la vida, sabiduría, salud, paciencia, y la oportunidad de finalizarlo poniendo en práctica que “todo lo puedo en cristo que me fortalece” (Filipenses 4:13)

A mi nieta:

**Ilean Eleonor** por ser una luz desde que llego a mi familia.

A mis hijos:

**Ulises Adolfo y Sergio Ramón** por ser quienes me inspiran seguir adelante en mi formación para un digno ejemplo.

A mi esposo:

**Pedro Pablo** por brindarme con amor un excelente apoyo incondicional durante el proceso de estudio y la investigación.

A mi madre:

**Petrona Yelba** por ser una madre ejemplar, estar siempre a mi lado, por todos sus consejos y oraciones a Dios para poder lograr mis metas en la vida como la finalización de esta maestría.

## **AGRADECIMIENTO**

A las productoras que me brindaron de forma incondicional su tiempo y apoyo para obtener la información necesaria para la elaboración de este estudio.

De forma especial agradezco a las productoras que me sirvieron de contactos en las comunidades para facilitarme las condiciones en la recopilación de datos: Sra. Belkis Ayala, Celia Vivas y Paola Rostran.

A los técnicos Yesmar Leonel Cruz Zelaya del municipio de ciudad Sandino y Cinthia Sánchez Mora del municipio de Nindirí.

Al asesor de tesis MSc. Luis Alberto Balmaceda Murillo por su enseñanza, amabilidad, paciencia y su tiempo dedicado para el seguimiento durante el proceso y la elaboración del documento.

Al Coordinador de la maestría PhD. Nadir Reyes por todos sus consejos brindados para la culminación de la maestría.

A Lic. Eduard Medina Rugama por su apoyo durante la recopilación de la información para la elaboración de la tesis.

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Características de gallinas criollas y gallinas Hy line B.....	7
Cuadro 2. Selección de la muestra de productoras en Ciudad Sandino y Nindirí.....	10
Cuadro 3. Matriz de operacionalización de variables.....	11
Cuadro 4. Modelo de análisis FODA .....	14
Cuadro 5. Características de las productoras.....	20
Cuadro 6. Entrada de aves al sistema de traspatio.....	20
Cuadro 7. Destino de la producción de huevo.....	25
Cuadro 8. Composición nutricional de huevos y pollo, en 100 gramos de parte comestible....	26
Cuadro 9. Distribución de la reproducción total avícola .....	27
Cuadro 10. Inventario y cálculo de amortización de medios de producción.....	29
Cuadro 11. Costos totales de producción por familia.....	33
Cuadro 12 Promedio de rentabilidad por familia en ambos municipios .....	33
Cuadro 13. Punto de equilibrio de la producción .....	34
Cuadro 14. Costo de oportunidad de mano de obra familiar .....	34
Cuadro 15. Diferencias de la gallina criolla y la Hy Line Brown .....	35
Cuadro 16. Sistema de Producción en gallinas de traspatio .....	36
Cuadro 17. Matriz FODA de pequeñas productoras avícolas .....	40
Cuadro 18. Matriz estratégica de alternativas avícolas .....	41



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación territorial de Ciudad Sandino.....	5
Figura 2. Mapa de ubicación territorial de Nindirí.....	6
Figura 3. Proceso de la investigación .....	9
Figura 4. Salidas de aves de los sistemas de producción avícola. ....	21
Figura 5. Distribución porcentual de las causas de muertes en las parvadas .....	22
Figura 6. Índice de producción de huevos/aves por mes en ambos municipios.....	23
Figura 7. Promedio de producción de huevo/parvada en estudio.....	24
Figura 8. Porcentaje mensual del consumo de huevos de gallina .....	25
Figura 9. Promedio diario en consumo de huevo por familia .....	26
Figura 10. Distribución mensual del consumo de aves .....	27
Figura 11. Distribución mensual de huevos incubados/nacimientos.....	28
Figura 12. Distribución de costos variables.....	30
Figura 13. Margen bruto avícola .....	31
Figura 14. Margen bruto avícola por familia.....	32
Figura 15. Tipos de alimentos utilizados en los sistemas avícolas.....	37
Figura 16. Uso y/o disponibilidad de instalaciones y equipos por municipio .....	37
Figura 17. Cantidad porcentual de utilización de insumos.....	38

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Memoria y cuestionario de encuentro con productoras de Nindirí y C. Sandino	47
<b>Anexo 2.</b> Encuesta mensual a productores	50
<b>Anexo 3.</b> Cuestionario utilizado en visitas a familias productoras	51
<b>Anexo 4</b> Fotografía de cuaderno registro.	52
<b>Anexo 5.</b> Formato de registros costos de producción en la producción de traspatio	53
<b>Anexo 6</b> Formato de registros consumo de alimento, producción y reproducción.	54
<b>Anexo 7</b> Formato de registro de producción de huevo y carne	55
<b>Anexo 8</b> Infografía de la situación avícola nicaragüense.	56
<b>Anexo 9</b> Encuentro con productores /selección de contactos claves	57
<b>Anexo 10</b> Levantamiento de información en Cuajachillo N° 1 y N° 2	58
<b>Anexo 11</b> Levantamiento de información en comunidades de Nindirí	59

## **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

AMUSCLAN: Asociación de Municipios Ubicados en la Sub-Cuenca III Sur del Lago de Managua.

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CENAGRO: Censo Nacional Agropecuario.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

INIDE: Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

INTA: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.

MAG Ministerio de agricultura y ganaderia.

OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria.

PESA: Programa Especial de Seguridad Alimentaria.

SPC: Asociación de Municipios Ubicados en la Sub-Cuenca III Sur del Lago de Managua.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

## RESUMEN

Autor: Moreno L, R

Título: Análisis de la productividad de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016.

En esta investigación se realizó un análisis de productividad de la cría de 1,785 gallinas Hy line Brown en traspatio de 168 productoras en el municipio de Nindirí departamento de Masaya y en el municipio de Ciudad Sandino departamento de Managua. La importancia de la investigación se centró en identificar parámetros productivos, reproductivos y económicos que aportan las aves y se valoró si con las condiciones de traspatio mantienen la calidad y rendimiento. El enfoque de la investigación fue cualitativo, se aplicaron encuestas para obtener información de las variables: Inventario avícola, producción animal y su destino, aspectos reproductivos, aspectos económicos, alimentación, instalaciones, insumos, prácticas de manejo local, además incorporando entrevistas y recorrido de patios utilizando la técnica de observación para reforzar la información y conocer la aplicación del conocimiento local de las productoras en la práctica con las gallinas mejoradas. Entre los mejores resultados de los parámetros productivos esta la producción de huevo que alimentándolas con concentrados y pastoreo alcanzo 20 huevos mensuales promedio por gallina y un promedio anual de 240 huevos, acercándose a los niveles productivos en granjas tecnificadas que producen 257 a 300 huevos anual. En cuanto a consumo de huevos se utilizó el 65% de la producción total, a venta se destinó el 34% y para la incubación el 1%. Se obtuvieron 937 pollos de 1331 huevos incubados equivalente al 70%, al finalizar el estudio el 24% de las parvadas no tenían gallo lo que generó infertilidad del huevo puesto por la gallina Hy line Brown. Más del 80 % usaban gallinero, más del 90 % comedero, el 100% bebedero y 75% utilizaban perchas. Los costos variables principales eran 62% compra de alimentos, 33% compra de aves y 5% insumos como vitaminas, antibióticos, desparasitantes y vacunas. Los alimentos que más utilizaron las productoras fueron concentrados comerciales con 76% y pastoreo 64%. El aporte económico en términos de utilidad bruta el mayor fue de C\$360 en el mes de enero y el menor de C\$1 en el mes de julio. La comparación productiva de las gallinas en patio con las de granjas tecnificadas es que mantienen la producción en 80% siempre que se les proporcione el alimento concentrado, vacuna y agua limpia. Se recomendó a las productoras comprar gallos para la fertilización de los huevos, un gallo por cada 10 gallinas y comprar gallinas criollas para la incubación de los huevos y aumentar las parvadas.

Palabras claves: Gallina Hy Line Brown, cría de traspatio, parvadas, productividad, reproducción avícola, ingresos económicos.

## ABSTRACT

Author: Moreno L, R

Title: Analysis of the yield production of Hy Line Brown hens for backyard breeding in municipalities of Nindirí and Ciudad Sandino, Nicaragua, 2016.

It carried out a research about the productivity of the breeding of 1,785 Hy Line Brown chickens in patios of 168 producers at municipality of Nindirí department of Masaya and municipality of Ciudad Sandino department of Managua. The most important base in this research is identify productive parameters, reproductive and economics that the fowl add and it was checked if with the conditions of patios maintain their quality and performance. The focus used in this case was qualitative, applying surveys to get information of each variable: Inventory Poultry, animal production and their destiny, reproduction aspects, economics aspects, alimentation, installation, supplies and local management practice, also incorporating interviewings and tours in patios through observation technique to strengthen the information and knowing the local knowledge application of producers in the practice with most quality hens. Among the great results of productive parameters are: output of eggs that to feeding with extract and pastoril arranged 20 eggs in a month as average by hen and an annual average of 240 eggs, approaching to productive levels of farm in most qualities and technifieds who produce 257-300 eggs annual. According to eat state of eggs it was used the 65 percent of total production, the merchandising filled the 34 percent and the hatching in 1 percent. It were obtained 937 chickens of 1331 eggs incubated equivalent to 70 percent. At the end of the study 24 percent of flocks don't have rooster and so this generate infertility in eggs produced by Hy Line Brown hen. More than 80 percent live in a poultry house, more than 90 percent feeder, 100 percent drinker, 75 percent used hangers. The major variable costs was 62 percent buyings of feed, 33 percent buyings of poultry and 5 percent of supplies such us: vitamins, antibiotics, dewormings and vaccines. The feedings most used by producers were 76 percent of extract in use and pastoril 64 percent. The economic contribution in terms of grand utility was 360 cordobas in January, and less in July with 1 cordoba. The Comparison of productivite of the Chickens ant the roof whit the techniques farms is that they keep the productions of 80% always that they can get food, vaccines and clean water. It was recommended to the producers buy rooster for eggs fertilization, one rooster for every 10 chickens and buy creole chickens for incubation of the eggs and increase the flocks.

Clue words: Hy Line Brown hen, backyard breeding, flocks, productivity, poultry reproduction, economic incomes.

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se realizó estudio sobre la productividad de gallinas Hy line Brown en cría de traspatio con pequeñas productoras del municipio de Nindirí departamento de Masaya y Ciudad Sandino del departamento de Managua, a partir de las técnicas que ellas aplican en el sistema avícola para la producción y reproducción de las mismas.

La investigación nace por la necesidad de crear una referencia del manejo de gallinas Hy line Brown en traspatio, para identificar las fortalezas que existen en estas aves en cuanto a los altos rendimientos de producción (huevo), y las debilidades que presentan las mismas cuando no tienen buen manejo.

El aporte en América es del 20% de la producción mundial total de huevos. En el año 2010 sólo cinco países de América tales como Estados Unidos, México, Brasil, Colombia y Argentina produjeron unos 10.8 millones de toneladas de huevos, es decir, aproximadamente un 84% del total regional. (El Sitio Avícola, 2013).

En América Central, existe una población de aves de patio de 535 millones; en su mayoría, gallinas y pollos ubicados en el área rural. Según la línea base del Programa Agroambiental Mesoamericano, más del 80% de las familias rurales manejan aves de patio (CATIE, 2015).

Según el gabinete nacional de la producción en el plan nacional de producción 2012-2013, en la actividad avícola existen 9.4 millones de aves, incluye 5.6 millones de aves en crianza familiar y 3.7 millones en granjas comerciales.

En Nicaragua la producción de gallinas de patio aporta el 5% de la producción nacional total, producen 600,000 docenas de huevos y 950,000 libras de carne, existiendo una población aproximada entre 8 a 10 millones de aves de patio CENAGRO (1998). Como citó (Tellez, 2008).

(Zárate, 2012), indica que cálculos recientes, muestran que la avicultura de traspatio representa hasta un 70% de la producción de huevos y carne de aves en los países con bajos ingresos y con déficit alimentario. En las zonas rurales situadas en un ambiente frágil y marginal este tipo de avicultura es un elemento común que presenta las siguientes características: sistemas agrícolas mixtos, es propio del minifundio en el cual las aves domésticas se reproducen con facilidad, no exigen una gran inversión y prosperan con subproductos de mesa, cereales quebrados, lombrices, caracoles, insectos y vegetación.

La intención en Nicaragua es introducir razas de doble propósito con el fin de producir carne y huevo con menos costos producción. Se ha observado que la carne de gallinas de granja criadas sueltas en el patio tienen igual sabor de las carnes que las gallinas indias o del monte y el huevo es de mejor calidad. Al hacer el cruce de gallos mejorados con gallinas del patio, los pollitos heredan mejores características (Revista Enlace, 2000).

Lo anterior se sustenta en el hecho que las gallinas modernas ponen huevos todo el año, ya no optan por echarse sobre ellos para empollarlos (230 huevos anuales, algunas de ellas ponen un huevo por día durante los 12 meses del año (INTA, 2008).

Las tasas productivas de las gallinas criollas lógicamente son mucho menores (60 a 65 huevos/gallina/ año), que las de razas y cruces utilizadas por la avicultura industrial donde las aves están bajo encierro y condiciones controladas y con aves de líneas mejoradas como la Hy Line Brown (300 a 350 huevos/gallina/año), pero sus costos de producción son ínfimos porque las gallinas criollas buscan gran parte de su alimento mediante el pastoreo en los patios (semillas, forraje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo (CATIE, 2015).

La guía de manejo de las aves Comerciales Hy-Line Brown establece que el potencial genético de este tipo de gallinas se puede alcanzar únicamente si se utilizan buenas prácticas de manejo, produciendo 257–266 a 419–432 huevos/gallina entre las 60 – 90 semanas (Hy Line, 2016).

En el estudio se realizó análisis de factores productivos, reproductivos y económicos tomando como referencia los rendimientos en granjas tecnificadas, con el fin de identificar las potencialidades que tienen las productoras en cuanto a conocimientos locales que ponen en práctica para tener buenos resultados tanto en la producción como en la reproducción de las aves, mejorar la alimentación con el consumo de huevos frescos y los ingresos económicos en el hogar con la venta de huevos y aves.

Además fue necesario determinar y analizar los factores que contribuyeron a obtener mayor productividad en las diferentes condiciones socioeconómicas que presentan, se escogieron dos municipios con diferentes características climáticas, culturales y económicas; permitiendo que el estudio sirva como base importante para futuros proyectos e impulsar a productoras a un mejor nivel de desarrollo a partir del manejo de traspatio con aves de razas mejoradas.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Analizar la productividad de gallina Hy Line Brown en cría de traspatio como factor que contribuya a la mejora de una estrategia productiva con productoras de las comunidades de Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016.

### **2.2 Específicos**

1. Determinar los niveles productivos, reproductivos y económicos de la tecnología adoptadas por mujeres productoras de Nindirí y Ciudad Sandino.
2. Valorar condiciones de manejo de la tecnología producción de huevos y carne de gallina Hy Line Brown en traspatio.
3. Definir estrategias que permitan generar mayores volúmenes de huevo y carne en gallinas Hy Line Brown en traspatio.



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Descripción del Área de estudio Managua-Ciudad Sandino y Masaya-Nindirí**

El presente estudio se realizó en los departamentos de Managua y Masaya específicamente en los municipios de Ciudad Sandino y Nindirí donde se seleccionó el lugar para la muestra de estudio ya que existen en gran cantidad mujeres productoras que realizan crianza de gallinas de raza Hy line Brown en traspatio y estas cumplían con las características necesarias para la elaboración del estudio, iniciando el día 21 de febrero del 2016 y finalizando el día 21 de septiembre del 2016.

##### **3.1.1 Características del Área Managua-Ciudad Sandino**

El departamento de Managua se encuentra ubicado al suroeste del país entre el 11° 45' y 12° 40' de latitud norte y los 85° 50' a 86° 35' de longitud oeste. Limita al norte con los departamentos de Matagalpa y León, al sur con el Océano Pacífico y Carazo, al este con Boaco, Granada y Masaya y al oeste con el departamento de León. Está dividido política y administrativamente en 9 municipios siendo estos: Ciudad Sandino, El Crucero, Managua, Mateare, San Francisco Libre, San Rafael del Sur, Ticuantepe, Tipitapa, Villa Carlos Fonseca. (Medrano, 2013)

El municipio de Ciudad Sandino pertenece al departamento de Managua. Está ubicado entre las coordenadas 12° 01' a 12° 14' latitud norte y 86° 18' a 86° 25' longitud oeste, a 12 ½ km al oeste de la ciudad de Managua, limitando al norte con el municipio de Mateare, al sur con el municipio de Managua, al este con el lago Xolotlán y al oeste con el municipio de Mateare y Villa Carlos Fonseca. Cubre una extensión territorial de 51.11 km<sup>2</sup>. El clima en el municipio se caracteriza por ser sub-tropical, semi-húmedo con temperatura entre los 25 y 30°C con una altura sobre el nivel del mar de 40 m.

El Municipio de Ciudad Sandino tiene como cabecera municipal el área o parte que comprende lo que hoy se conoce como Ciudad Sandino parte urbana. La zona urbana representa el 90% del territorio, dividido en once zonas y diez asentamientos: Zonas N° 1 al 7, Bella Cruz: Zona N° 8, Bello Amanecer: Zona N° 9, Vista Hermosa: Zona N° 10, Enrique Smith: Zona N° 11, Satélite Asosca, La Gruta. El área rural del Municipio se encuentra dividida en dos comarcas: La Trinidad y Cuajachillo, sin embargo, hay sub divisiones dentro de ellas reconocidas: Trinidad Central Cuajachillo N° 1, Trinidad Norte Cuajachillo N° 2, Filos de Cuajachillo. La principal actividad económica es la producción agropecuaria.

En el municipio existe un total de 468 explotaciones agropecuarias que concentran una superficie de 5,283.23 manzanas. El número total de productoras y productores es de 468, de estos el 41% (191) son mujeres y el 59% (277) son hombres.

De las 468 explotaciones agropecuarias 394 cuentan con 9,347 aves, estas incluyen las que contiene aves de crianza familiar y/o aves de granja. (INIDE-MAGFOR, 2013)

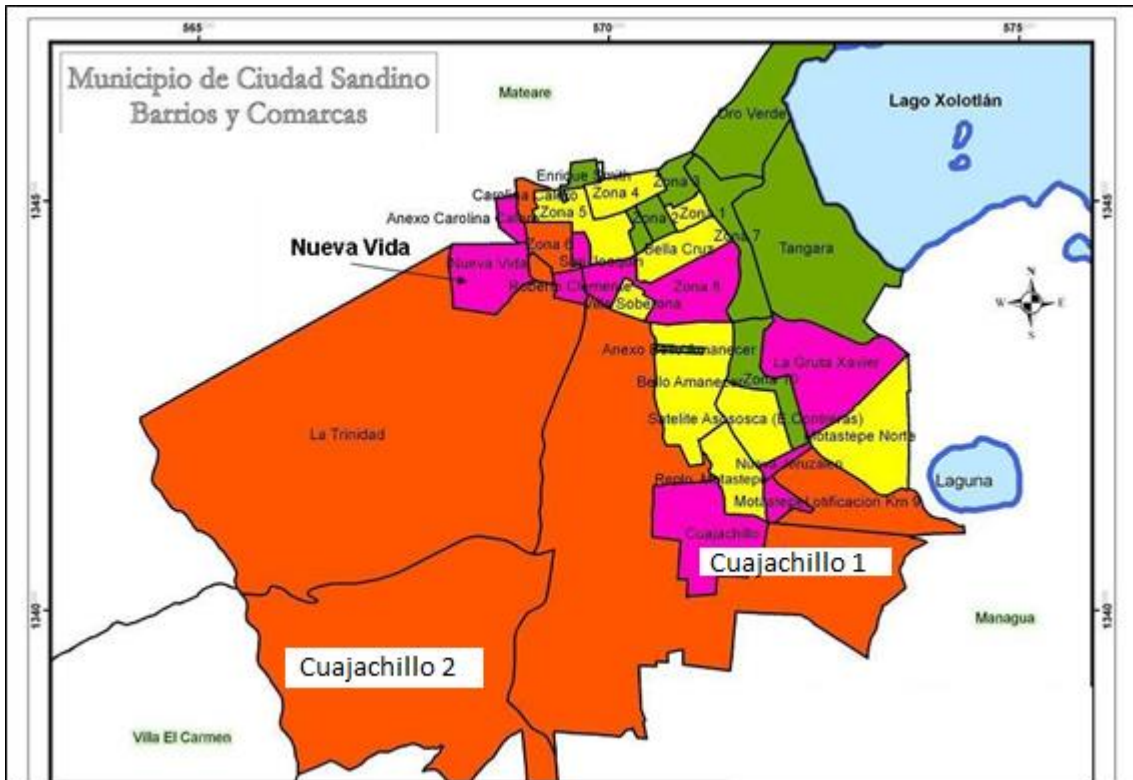


Figura 1. Mapa de ubicación territorial de Ciudad Sandino  
Fuente: INIDE (2005)

### 3.1.2 Características del Área de Masaya-Nindirí

El departamento de Masaya se encuentra ubicado, entre los 11°45' y 12°15' de latitud norte, y los 85°15' y 86°00' de longitud oeste. Limita al norte con Managua, al este y al sur con los departamentos de Granada y Carazo, al oeste con Managua. El departamento posee una superficie de 610.78 km<sup>2</sup> y está dividido política y administrativamente en 9 municipios, siendo éstos los siguientes: Nindirí, Masaya, Tisma, La Concepción, Masatepe, Nandasmó, Catarina, San Juan de Oriente y Niquinohomo. Se encuentra ubicado en la región del pacífico de Nicaragua. Es el departamento más pequeño del país y el más poblado por metro cuadrado (Medrano, 2013).

El municipio de Nindirí está ubicado entre las coordenadas 12°: 00' de latitud norte y 86°: 07' de longitud oeste, a 26 kilómetros de Managua, limita al norte con Managua y Tipitapa, al sur con Masaya y al oeste con el municipio de Ticuantepe. Tiene una extensión territorial de 142.91 km<sup>2</sup>. Su clima es sabana tropical.

Número de Localidades: 1 Zona Urbana: Nindirí y 17 Zonas Rurales: Buena Vista, Campuzano, Cofradía, El Papayal, El Portillo, El Raízón, Guanacastillo, Lomas del Gavilán, Los Altos, Los Vanegas, Madrigales Norte, Madrigales Sur, Piedra Menuda, San Francisco, San Joaquín, Valle Goth y Veracruz. La principal actividad económica es la Agricultura y Comercio.

El municipio tiene una superficie agropecuaria de 10,676.03 manzanas, distribuidas en 1,347 fincas trabajadas por 1,329 productores, de ellos el 67% (889) son hombres y el 33% (440) son mujeres.

De las 1,347 fincas agropecuarias, 944 poseen 1,051.747 aves. En la categoría de crianza familiar se encuentran 13,022 pollos y pollas, mientras que en granja hay 735,880 aves. Las gallinas en crianza familiar son 9,623, mientras que en granja hay 289,985. Gallos hay de acuerdo al censo, 1,864. 255 chompipes con sus crías y 1,120 en categoría de otras aves. (INIDE-MAGFOR, 2013)

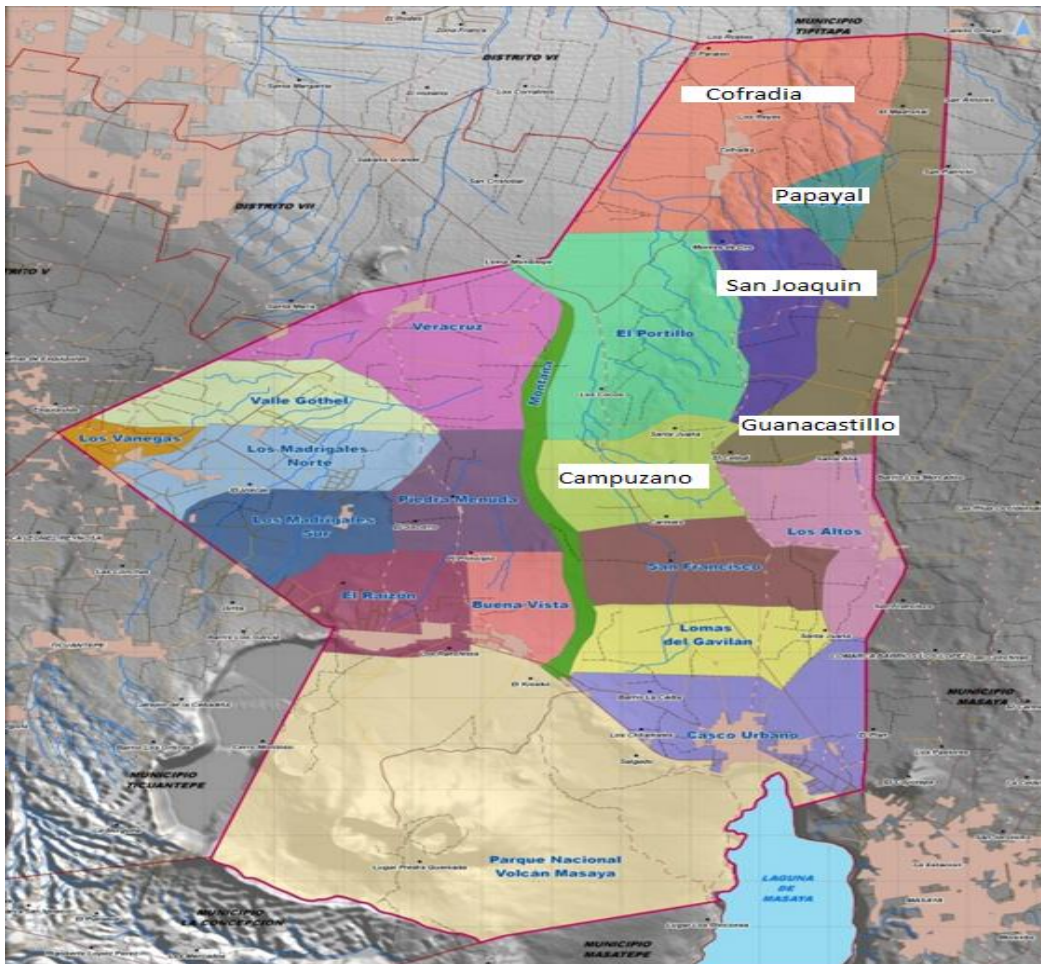


Figura 2. Mapa de ubicación territorial de Nindirí  
Fuente: AMUSCLAN (2011)

### 3.1.3 Características de gallinas criollas y Hy line Brown

Las gallinas criollas en Nicaragua juegan un papel importante en la alimentación de familias ya que sus productos son integrados a una dieta balanceada. El sistema de producción de una gallina criolla es el de traspatio, dado a que esta se adapta a una serie de adversidades tanto ambientales como físicas en el sistema.

En cambio el potencial genético de las aves comerciales Hy-Line Brown se puede alcanzar únicamente si se utilizan buenas prácticas de manejo, pues su producción se realiza en granjas tecnificadas. (Hy Line, 2016)

El cuadro 1 nos muestra las características que presenta una gallina criolla y una gallina hy line Brown, dado que las productoras emplean las prácticas en gallinas Hy Line a partir de la experiencia con gallinas criollas.

Cuadro 1. Características de gallinas criollas y gallinas Hy line B.

<b>Características de gallina criolla</b>	<b>Características de gallina Hy Line Brown</b>
Las razas criollas producen menos huevos en comparación con las razas mejoradas (60 a 65 huevos/gallina/año)	Las gallinas ponedoras Hy-Line Brown son más utilizadas en sistemas en piso, ya que poseen un temperamento calmado y tiene una buena viabilidad.
Las razas criollas se adaptan mejor a las condiciones de manejo en el campo, ya que ellas mismas buscan su alimento, consumen recursos locales (forrajes, granos e insectos).	Las primeras 17 semanas en la vida de una ponedora Hy-Line Brown como en todas las líneas de ponedoras son críticas.
Toleran mejor los parásitos y las enfermedades, y son compatibles con las condiciones socioeconómicas y culturales de las familias rurales.	Entre más peso tenga el ave al poner su primer huevo, los huevos siguientes serán más grandes durante toda la vida del ave.
Estas características favorecen el diseño de sistemas de producción resistentes al cambio y a la variabilidad climática.	En el periodo de crecimiento de la semana 1 a la 17 la ponedora Hy-Line Brown logra un peso corporal de 1.47 kg y tiene una viabilidad del 96 al 98%. En el periodo de postura que va de la semana 20 a la 90 la Hy-Line Brown alcanza un porcentaje de producción del 94-96% equivalente a 419–432 huevos.

Fuente: Información recopilada de (Castrillon & Vargas, 2014), (Villanueva, 2015) (Hy Line, 2016)

### **3.2 Tipo de estudio**

La investigación es de tipo descriptiva ya que según Dankhe, (1986) citado por Hernandez, Fernández y Baptista (1997) “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”; para esta investigación se realizó estudio de la productividad de huevo y reproducción de gallinas Hy Line Brown en manejo de traspatio, determinar y analizar en ambos municipios mediante indicadores productivos y económicos en comparación con el manejo tecnificado de las industrias, además se consideró incorporar el tipo de estudio explicativo como complemento al estudio descriptivo con el fin de aclarar por qué sucedieron diferentes fenómenos referente a la producción y bajo qué condiciones se generó; lo anterior mencionado se llevó a cabo a través de aplicación de encuestas, entrevistas grupales y observación para el levantamiento de información.

### **3.3 Diseño metodológico de la investigación**

El diseño de la investigación fue no experimental ya que en ningún momento existió manipulación de variables a como lo menciona Hernandez et al (2003) “Los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”, en este caso solamente se levantó la información sobre la actividad productiva que realizaban las productoras con las gallinas Hy line brown para su posterior análisis.

El tipo de diseño de la investigación es transeccional correlacional como lo describe Hernández et al (2006) “Se describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa-efecto”, en la investigación se relacionan variables como la del manejo de las gallinas (Alimentación, insumos, e instalaciones) y la influencia directa en los rendimientos de producción, la reproducción avícola y la generación de ingresos.

Las metodologías implementadas en este proceso de investigación, fue definida considerando el alto grado de participación de las productoras, dada la naturaleza del tema de investigación. Para ello, se realizó la recolección de información a través de fuentes primarias (visitas in situ) y fuentes secundarias (libros, revistas, manuales, tesis).

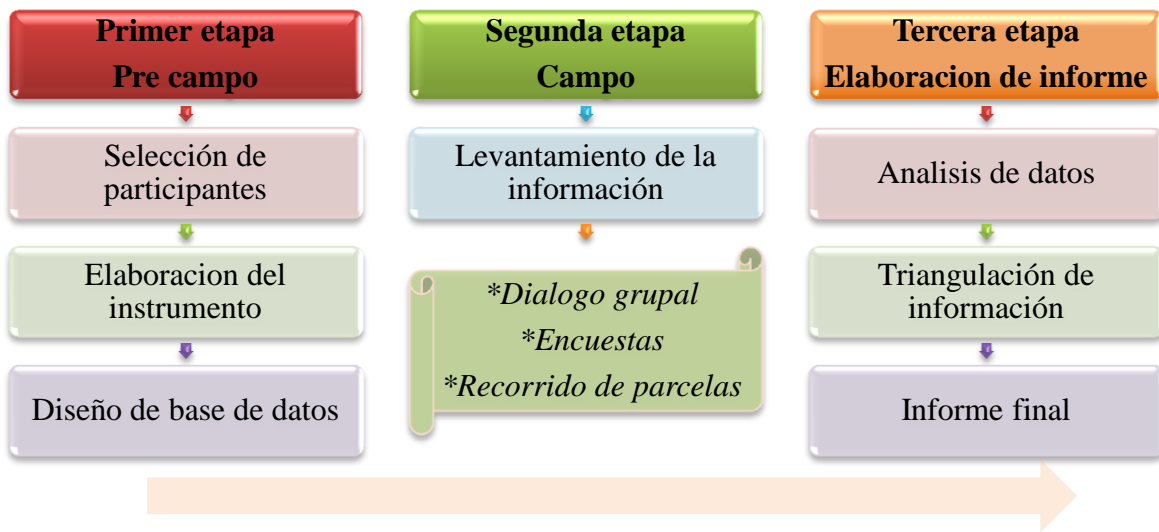


Figura 3. Proceso de la investigación  
Fuente: Propia

### 3.3.1 Selección de los participantes

Para la elaboración de la investigación se utilizó la muestra no-probabilísticas por cuotas, también llamada muestras dirigidas, en donde la selección de las productoras debía cumplir ciertos criterios para el desarrollo del estudio.

### 3.3.2 Criterios de selección de los participantes (muestra)

1. Ser habitante del lugar donde se realizó el estudio.
2. Ser propietaria de los medios de producción (tierra, implementos y equipos)
3. Mujeres responsables del sistema de producción.
4. Mujeres que trabajen con gallinas de la raza Hy Line Brown.
5. Con disponibilidad  $\geq$  a 10 gallinas.
6. Con disposición para brindar la información solicitada.

Cuadro 2. Selección de la muestra de productoras en Ciudad Sandino y Nindirí

Muestra poblacional						
Nº	Municipio	Comunidad	Cantidad de hogares	Productores agropecuarios	Muestra del estudio	%
1	Ciudad Sandino	Cuajachillo N° 1	116	41	30	18
2		Cuajachillo N° 2	293	67	54	32
4	Nindirí	Cofradía	613	97	25	15
5		Papayal	20	11	6	4
6		Guanacastillo	167	88	18	11
7		San Joaquín	81	33	10	6
8		Campuzano	193	84	25	15
<b>Total</b>			1483	421	168	100

Fuente: Propia, bajo el uso de datos de INIDE (2005)

### 3.4 Diseño del instrumento.

Los tópicos de la encuesta aplicada en el estudio se realizó con preguntas cerradas, comprensibles para las productoras y de forma breve con el fin de recopilar los datos sobre: Inventario avícola, producción animal y su destino, aspectos reproductivos, aporte económico, alimentación, instalaciones, insumos y conocimiento local (ver anexo2).

### 3.5 Variables evaluadas

Cuadro 3. Matriz de operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Indicador	Medición	Instrumento
1. Determinar los niveles productivos, reproductivos y económicos de la tecnología adoptadas por mujeres productoras de Nindirí y Ciudad Sandino.	Inventario avícola	Inventario inicial de gallinas/productora	Nº de aves	Encuesta
		Ingreso de gallinas/mes	Nº de aves que ingresaron	Encuesta
		Salidas de gallinas/productora	Nº de aves	Encuesta
		Causas de muertes de las gallinas	Muertes (%)	Encuesta
	Producción animal y su destino	Producción de huevo/gallinas/mes	Nº de huevos producidos	Encuesta Base de datos
		Promedio de producción de huevos/gallina/mes.	Promedio de producción de huevos	Encuesta Base de datos
		Consumo de huevos/mes	Cantidad % de huevos consumidos	Encuesta Base de datos
		Consumo de aves/mes	Cantidad % de aves consumidas	Encuesta Base de datos
		Venta de huevos	Cantidad total de huevos vendidos	Encuesta Base de datos
	Aspectos reproductivos	Huevos incubados	Cantidad de huevos incubados	Encuesta Base de datos
		Pollos nacidos	Cantidad total de pollos nacidos	Encuesta Base de datos
	Aspectos económicos	Costos fijos (instalaciones y equipos)	Estimación del gasto en costos fijos	Encuesta Base de datos
		Estructura de costos variables(Compra de alimentos, insumos, aves)	Estimación % de los costos variables	Encuesta Base de datos
		Valor de la producción	Estimación del valor bruto de la producción	Encuesta Base de datos
		Costos totales de producción	Cantidad total de costos.	Encuesta Base de datos
		Costo de oportunidad (Mano de obra familiar)	Estimación del valor de la MOF	Entrevista



<b>Objetivo</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medición</b>	<b>Instrumento</b>
2. Valorar condiciones de manejo de la tecnología de producción de huevos y carne de gallina Hy Line Brown en traspatio.	Alimentación	Tipo de alimento (concentrado, grano otros)	% variedad de alimentos utilizados	Entrevista Recorrido de parcela Base de datos
	Instalaciones	Instalaciones en el patio(gallinero, comedero, bebedero, perchas)	% tenencia de instalación o equipo	Encuesta Recorrido de parcela Base de datos
	Insumos	Vitaminas, desparasitantes, vacuna, antibióticos.	% de uso de cada insumo	Encuesta Base de datos
3. Definir estrategias que permitan generar mayores volúmenes de huevo y carne en gallinas Hy Line Brown en traspatio	Prácticas de manejo local	FODA de pequeñas productoras.	Análisis a partir de factores internos y externos del sistema.	Información de las productoras (Entrevistas)
		Estrategias local en la producción avícola de traspatio	Rendimiento en producción de huevo y reproducción de aves	Dialogo grupal Visita a hogares de productoras

Fuente: propia

### **3.6 Levantamiento de la información**

Para el levantamiento de información primaria en campo se utilizaron 3 técnicas, la primera inició con la técnica de dialogo o entrevista con grupos de trabajo, en el segundo se aplicó la encuesta mensual para registro de datos (producción, costos, postura, mortalidad, ventas, etc.) formando micro grupos de 8 a 12 productoras para agilizar el proceso y eficiencia de la información obtenida, y en el tercero se hicieron visitas durante el periodo de estudio a productoras seleccionadas para conocer las parvadas, instalaciones y equipos en los sistemas productivos avícolas.

### ***Diálogo con grupos de trabajo***

Con el objetivo de obtener información preliminar de forma rápida, se realizaron dos encuentros con un grupo reducido de 20 productoras, un encuentro se realizó con productoras del municipio de Nindirí y otro con productoras del municipio de Ciudad Sandino (ver anexo 1), las participantes seleccionadas estaban directamente involucradas en el estudio y contaron con tiempo suficiente para el intercambio de experiencia e información importante.

Donde la metodología utilizada fue:

Paso 1. Realización del dialogo, presentando y explicando con claridad el objetivo de la investigación, porque se realiza, porque se han seleccionado, para que será utilizada la información, cuales son las acciones que se esperan de los participantes.

Paso 2. Aplicación de cuestionario general para conocer aspectos productivos, económicos y de manejo del sistema avícola de traspatio.

Paso 3. La información obtenida se procesó para la realización de análisis y la generación de los primeros resultados de la investigación.

### ***Encuestas a productoras***

El levantamiento de información se dio través de visitas mensuales a grupos compuestos por 8 a 12 productoras por municipio para facilitar el proceso de llenado de la encuesta, estos fueron conformados en relación a la cercanía de sus viviendas, atendiendo 168 productoras en total de la muestra, también a cada productora se orientó que en un cuaderno registrarán los datos de información general y productiva de sus parvadas durante el mes para agilizar el llenado de la encuesta (ver anexo 4)

### ***Visitas a productoras seleccionadas (recorrido de parcela)***

La técnica de observación consistió en identificar el lugar de producción, las condiciones generales (estado de la infraestructura productiva, condiciones higiénicas) y manejo del sistema avícola (alimentación, pastoreo, uso de insumos) que realizaba la productora. Para ello se visitaron 10 productoras con un tiempo máximo de 30 minutos, esta actividad se realizó cada 15 días durante el periodo de estudio con productoras diferentes.

La actividad fue realizada utilizando las siguientes herramientas de trabajo: libreta de apuntes, lapiceros, grabadoras, cámara fotográfica, balanza para pesar las aves y huevos. Se realizó observación del sistema de producción avícola donde se tomaron los siguientes datos: peso de

animal, peso del huevo, condiciones de infraestructura productiva, condiciones de sanidad animal y anotaciones de comentarios generales de la productora.

***Análisis FODA en pequeñas productoras avícolas con gallinas Hy Line Brown***

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas.

También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. (Talacon, 2007) cita a Thompson y Strikland (1998) donde definen que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es, las oportunidades y amenazas.

Cuadro 4. Modelo de análisis FODA

<b>Modelo de análisis FODA</b>		
	Positivo	Negativo
Interno (lo que la organización controla)	Fortalezas	Debilidades
Externo (lo que la organización no controla)	Oportunidades	amenazas

Fuente: (Granica, 1999) citado de (Pérez & López, 2013)

Para la elaboración del FODA fue necesario retomar la información obtenida de las encuestas, las visitas y las entrevistas que se realizaron durante el estudio, esta herramienta de análisis fue de mucha importancia para dar salidas a las estrategias de acción que se recomendó a las productoras a partir de sus los recursos internos con los que cuentan en sus sistemas productivos.

### **3.7 Diseño de base de datos y registro de la información**

Una vez obtenida la información mensual de los registros productivos y reproductivos de cada una de las productoras se procedió a:

- 1) Detallar cada dato en tablas de salidas utilizando Microsoft Excel, esto permitió llevar un control de las actividades en la unidad de producción con aves de traspatio.
- 2) Elaborar cuadros consolidados de los aspectos productivos, reproductivos, egresos e ingresos de la tecnología Hy line Brown en crianza de traspatio.
- 3) Construir gráficos de cuadros de consolidados, detallando de manera objetiva cada uno de los aspectos investigados para el estudio y posteriormente facilitar la comunicación de la información.

### **3.8 Procesamiento de la información**

En esta fase se realizó las siguientes actividades:

- Se digitó la información recopilada en archivos de Microsoft Excel, utilizando tablas de salida que permitieron el diseño de cuadros consolidados de la información generada durante el levantamiento de datos a las productoras y las visitas a los sistemas de producción avícola.
- El dato recopilado por cada productora nos detallaba aspectos de información general del sistema de producción avícola entre los que se encontraban: entradas y salidas, aspectos productivos y reproductivos, sanidad animal, ingresos y egresos en el sistema de producción y otros aspectos que fortalecieron el estudio.
- Posteriormente los cuadros de consolidados se elaboraron para demostrar el estado del sistema de producción avícola: calculando promedios y porcentajes que tenían las aves en la producción durante la investigación.
- Se hicieron figuras para mostrar gráficamente la información encontrada y a partir de estas, detallar la situación en la que se encontraron los sistemas de producción avícola de traspatio, posteriormente elaborar análisis, aportes y recomendaciones.

### 3.9 Análisis de datos

Se diseñó la base de datos utilizando variables previamente descritas, con el fin de analizarlas de la siguiente forma:

Las variables estudiadas fueron las siguientes: Inventario avícola, aquí se conoció la cantidad de aves al inicio del estudio, luego se analizó la cantidad neta de entradas, salidas y compra de aves. Se analizó la producción animal y su destino determinando la cantidad de huevos producidos, el promedio de producción por parvada y por gallina, la cantidad % de huevos y aves consumidas, y la cantidad % en venta de huevos y aves por productora.

Para el análisis de aspectos reproductivos se determinó la cantidad % de huevos incubados y la cantidad % de huevos nacidos. También en el aspecto económico se realizó la estimación de gastos en costos fijos y costos variables y la obtención de ingresos mediante la venta de huevos y aves, se consolidó el análisis del valor bruto de la producción.

Las condiciones de manejo se conocieron identificando en términos % el tipo de alimentación, tenencia % de instalaciones en el patio (gallinero, comedero, bebedero, percha) y utilización de insumo con respecto a su uso (vitaminas, desparasitantes, vacunas, antibióticos).

En el análisis de la variable conocimiento local avícola se tomó en cuenta el aporte que hacen las productoras en cuanto a las técnicas de la selección de huevo, las técnicas de alimento casero y experiencias en cuanto al manejo de aves en traspatio.

Para definir las estrategias se realizó un FODA a partir de la información proporcionada por parte de las productoras, esto con el objetivo de aprovechar de manera sostenible los recursos con los que cuentan cada unidad familiar dentro de sus respectivas comunidades.

Al final se realizó análisis del uso de la tecnología en ambos municipios y verificar las semejanzas y diferencias sobre las técnicas y manejo que las pequeñas productoras tenían en comparación con la tecnología en granjas industriales.

Lo anterior descrito se analizó con el método analítico-sintético: el cual estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis) y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).

En la investigación se dividió cada aspecto: el aspecto económico, el productivo, el reproductivo y conocimientos locales, posteriormente se llegó a un análisis integral a partir de los resultados encontrados de cada uno de los elementos.

### **3.9.1 Métodos para el cálculo de las variables**

Para obtener los resultados cuantitativos se realizó cálculo en cada variable seleccionada en el estudio.

#### ***Variable inventario animal***

*Inventario inicial:* Sumatoria total de gallinas Hy line Brown de 168 productoras.

*Cantidad de salidas de aves:* Sumatoria de cada tipo de salida en los 7 meses (muertes, robos, consumo, venta y otros)

*Causas de las muertes (%):* Calculo de los tipos de causas de muertes (enfermedad newcastle, bronquitis y canibalismo), cantidad del tipo de muerte/total de muertes \*100

*Ingreso de aves:* Sumatoria de ingreso de aves al sistema avícola (gallino, gallos, pollos).

#### ***Variable producción animal y su destino***

*Índice de producción total de huevo:* Sumatoria de producción de huevos/gallinas en cada mes.

*Promedio de producción de huevo:* promedio por parvada: Total de huevos producido en el mes/el número de parvadas (168). Promedio por gallina: Total de huevos producidos en cada mes/el número de gallina en postura por mes.

*Cantidad de huevos consumidos (%):* Huevos consumidos al mes/ total de huevos producidos\*100

*Promedio de consumo de huevo diario por familia:* Huevos producido en cada mes/168 productoras/30 días.

*Aves consumidas:* aves consumidas al mes/total de aves en cada mes\*100

#### ***Variable aspectos reproductivos***

*Cantidad mensual de huevos incubados:* Sumatoria de huevos incubados en el mes relacionado con sumatoria total de nacimientos en el mes.

#### ***Aspectos económicos***

*Inventario y depreciación de infraestructura avícola:* Valor del producto/vida útil\*cantidad del tipo de herramienta.

*Estructura de costos variables:* El costo variable se determinó por la cantidad total de cada factor variable: Sumatoria total del costo de alimento, costo de insumos y costo de aves.

Calculo de cada costo (%): Cada uno de los costos variables/costo total\*100. Método de cálculo utilizado (Viachica, 2010)

*Margen Bruto general:* Calculo del Producto bruto mediante la obtención de ingresos por venta de aves y huevos. Costo variable: Son los egresos de costos para garantizar la producción ya sea insumo, alimento, o compra de aves. Margen bruto: es la diferencia del producto bruto – costos variables. Método de cálculo utilizado (Gitman & Zutter, 2012)

*Margen bruto por familia:* Calculo de producto bruto por familia: producto bruto total de cada mes /168 productoras. Costo variable por familia: total de los costos variables de cada mes/168 productoras. Margen bruto por familia: Es la diferencia del producto bruto por familia - costos variables por familia. Método de cálculo utilizado (Gitman & Zutter, 2012)

### ***Alimentación***

*Promedio de alimento utilizado (%):* Sumatoria mensual de frecuencia de utilización de cada tipo de alimento/168 productoras\*100 y luego se calculó el promedio porcentual total de la siguiente manera: sumatoria total (%) del tipo de alimento/los meses de estudio (7).

### ***Instalaciones:***

Sumatoria de tenencia de equipo o instalación/84 productoras\*100.

*Insumos:* Sumatoria mensual de frecuencia de utilización de cada tipo de insumo/168 productoras\*100 y luego se calculó el promedio porcentual total de la siguiente manera: sumatoria total (%) del tipo de insumo/los meses de estudio (7).

*Conocimiento local:* Descripción de las técnicas utilizadas para incubación de huevo, técnicas de alimentación para las gallinas y a partir de esto se realizó una propuesta para incrementar la producción y reproducción de las parvadas.

### **3.10 Informe final**

En esta última fase se realizaron las siguientes actividades:

- Triangulación de información: Se realizó la triangulación entre las diversas fuentes de información obtenidas, y una vez adquirida procedimos a vincular su veracidad y objetividad logrando establecer relaciones que comparamos entre las productoras estudiadas. Denzin (1970) es la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular.

Reflejamos los resultados que se obtuvieron tomando como punto de partida los objetivos que se establecieron como meta en la investigación para llegar a los aspectos conclusivos, y posteriormente procedimos a realizar recomendaciones que las productoras podían tomar en cuenta para garantizar un mejor aprovechamiento en la crianza de gallina Hy line Brown en traspatio.



## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Características generales de la muestra

En el cuadro 5 mostramos algunas características generales del estudio, el cual fue realizado en Ciudad Sandino y Nindirí en donde se trabajó con 84 productoras por municipio para un total de 168 productoras.

Cuadro 5. Características de las productoras

Productoras	Tenencia de tierra	Cantidad inicial de aves	Promedio de aves/familia	Raza de aves
168	Propia	1,785	10	Hy line Brown

Fuente: Propia

El principal requisito era que estas tuvieran gallinas Hy line Brown, ya que el propósito era identificar la productividad que tiene esta raza una vez que es trasladada de su habitad (granjas tecnificadas) a un patio casero. En cada sistema de traspatio al momento que dio inicio de estudio eran 904 aves en Ciudad Sandino y 881 en Nindirí para un total de 1,785 aves.

#### 4.1.1 Entrada de aves a los municipios/compras

Las productoras seleccionadas para el estudio tuvieron como promedio la tenencia de 9 gallinas Hy line Brown y las que realizaron incubación de huevos lo hicieron con gallinas criollas obtenidas por medio de compras.

El cuadro 6 refleja que durante el periodo de estudio las productoras aumentaron sus parvadas con la compra de aves en diferentes categorías. Se compraron 124 gallos, los cuales fueron utilizados para la fertilización de huevos en las parvadas, cabe señalar que estos fueron ingresando a los sistemas avícolas paulatinamente. La compra de gallinas durante el estudio fue poca, con un total de 56 aves criollas, siendo utilizadas para incubación de huevos de fértiles de las gallinas Hy line Brown. Los pollitos y pollitas para aumento de las parvadas

Cuadro 6. Entrada de aves al sistema de traspatio.

Tipo	Cantidad/aves
Gallos	124
Gallinas	56
Pollitas	35
Pollitos	2
Total	217

Fuente: Propia.

#### 4.1.2 Cantidad de Salidas de aves en postura

En la figura 4 se observa las cantidades y causas principales de salidas de aves del sistema producción. De un total de 1,664 aves en postura durante los 7 meses en estudio, la mayor causa fue mortalidad con 394, seguida por robos con 102, 84 aves por consumo, 29 otras causas y 22 salidas de aves por ventas.

salida de aves/poblacion total de aves en postura

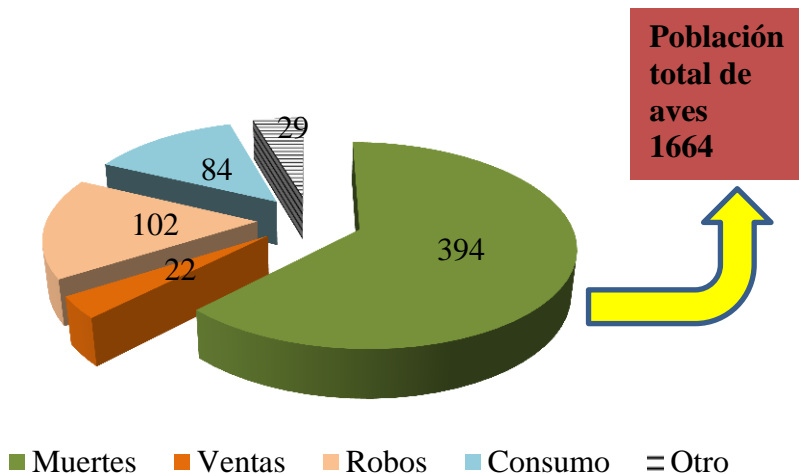


Figura 4. Salidas de aves de los sistemas de producción avícola.

En los sistemas avícolas se presentan 5 causas principales en las salidas de las aves la cual genera bajas en la población de las parvadas siendo estas muertes (enfermedades, canibalismo) ventas, robos, consumo y otras razones (regalías)

Las principales causas que provocaron las muertes en las aves fueron: Newcastle (Murriña), cambio de ambiente que ocasionaba en las aves enfermedades respiratorias, estrés calórica, entre otras, y el canibalismo.

Los robos fueron provocados debido a la falta de cuidado en el momento del pastoreo de las aves en donde las productoras expresaban que este fenómeno aumentaba cuando las comunidades eran habitadas por trabajadores temporales de empresas que colindan con sus parcelas.

### 4.1.3 Causas de las muertes en las aves

Entre estas tenemos enfermedades causadas por bacterias, virus, hongos, parásitos internos y parásitos externos. Las enfermedades causantes de muertes en las parvadas de las productoras fueron de tipo viral, siendo estas la enfermedad Newcastle y la bronquitis infecciosa.

Según el Sitio avícola (2014) La enfermedad Newcastle se caracteriza por una marcada variación de la morbilidad, tasa de muerte, síntomas y lesiones. Los signos clínico morfológicos poseen un carácter viscerotrópico o neurotrópico. En la forma **viscerotrópica**, se presentan lesiones hemorrágicas diftericas, del tracto alimentario completo, del pico y del recto. En la forma neurotrópica la enfermedad se manifiesta clínicamente con ataxia, opistótomos, tortícolis, paresia y parálisis de las piernas. Esta forma se acompaña frecuentemente con síntomas respiratorios.

La enfermedad bronquitis infecciosa (IB) en gallinas ponedoras, se observa ooforitis y lesiones necrobióticas distróficas que afectan principalmente el tercio medial y terminal de la mucosa del oviducto. Las consecuencias de estas lesiones son la caída de la producción de huevos, aparición e incremento en el número de huevos pigmentados y deformados como los huevos blancos con cáscara blanda y clara de huevo acuosa. (Sitio Avicola, 2014)

El canibalismo se produce cuando un individuo consume carne o sangre de otro individuo de la misma especie. Se trata de un problema frecuente en las aves de corral, especialmente entre las gallinas ponedoras (Newberry, 2004). El canibalismo es una conducta que puede ser aprendida por las gallinas, por lo que el problema puede propagarse rápidamente a toda la parvada. El canibalismo puede tener su origen en el picaje grave de plumas o el picaje de cloaca, causados a menudo por frustración, exceso de aves en el gallinero, deficiencia de calcio.

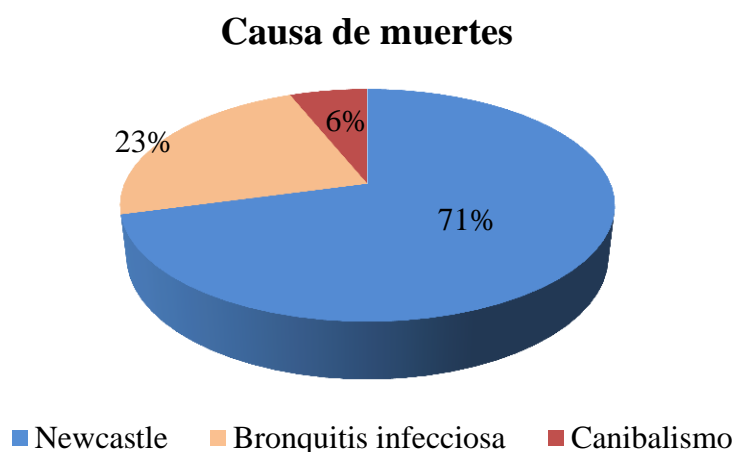


Figura 5. Distribución porcentual de las causas de muertes en las parvadas

En la figura 5 determinamos la distribución de las muertes en las parvadas, en donde prevalecen por mayor cantidad muerte por Newcastle con el 71%, muertes por bronquitis infecciosa con 23% y en menor incidencia se da el canibalismo con el 6%

Las enfermedades que presentaron las aves en las parvadas fueron ocasionadas por los diferentes cambios en el ambiente como temperatura, vientos, tolvanera, aguas de charcas, lluvias en entrada de invierno.

#### 4.2 Producción animal y su destino

Los indicadores determinan la producción de las aves Hy line Brown en traspatio en relación a la condiciones que ellas tienen en las parcelas. La producción de huevo según la guía técnica Hy line Brown es de 257 a 266 huevos en 15 meses en granjas tecnificadas con condiciones óptimas.

##### 4.2.1 Índice de producción mensual de huevo de aves Hy line Brown en traspatio

Durante el estudio, la producción oscilo un promedio de 28,799 huevos mensuales, con una tenencia promedio de 1,462 aves en postura, en donde la producción del primer mes fue de 37,180 unidades de huevos con 1,664 gallinas en postura, pero a medida que pasan los meses surge disminución en la producción por la adaptación en traspatio de la gallina (pastoreo, alimentación, espacios reducidos en los gallineros, apareamiento con el gallo) con relación a las condiciones (instalaciones y manejo) que se dan en las granjas tecnificadas, lo que ocasionó que para el último mes del estudio la producción disminuyera a 21,102 huevos con 1,259 gallinas en postura.

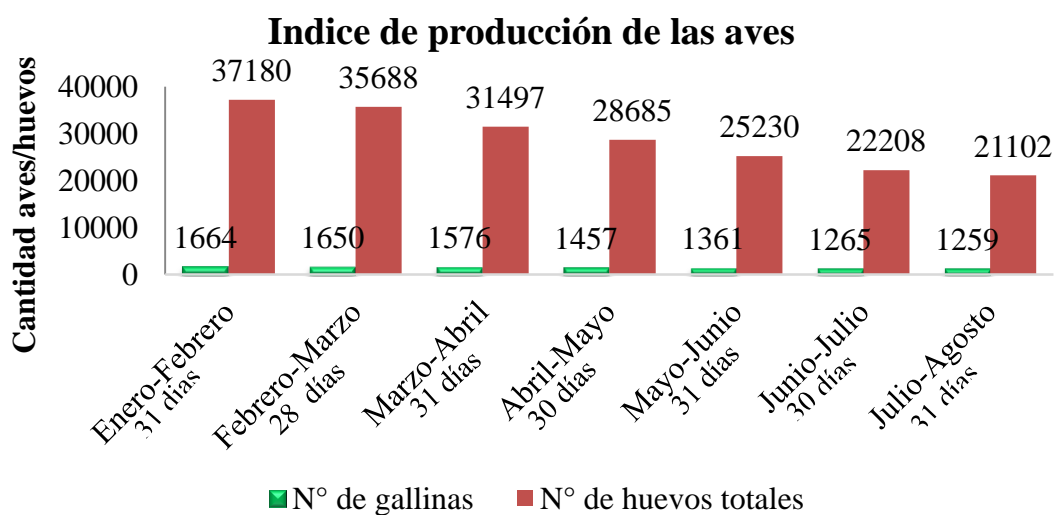


Figura 6. Índice de producción de huevos/aves por mes en ambos municipios

#### 4.2.2 Promedio de producción de huevo mensual por parvada/ave

Durante el estudio, la producción tuvo un promedio de 20 huevos por gallina y 171 huevos por parvada al mes, reflejándose la mayor producción en los primeros meses, los datos disminuyen conforme pasan los meses como lo muestra la figura 7, llegando al último mes del periodo de estudio con producción promedio de 126 huevos por parvada y 17 huevos por gallina.

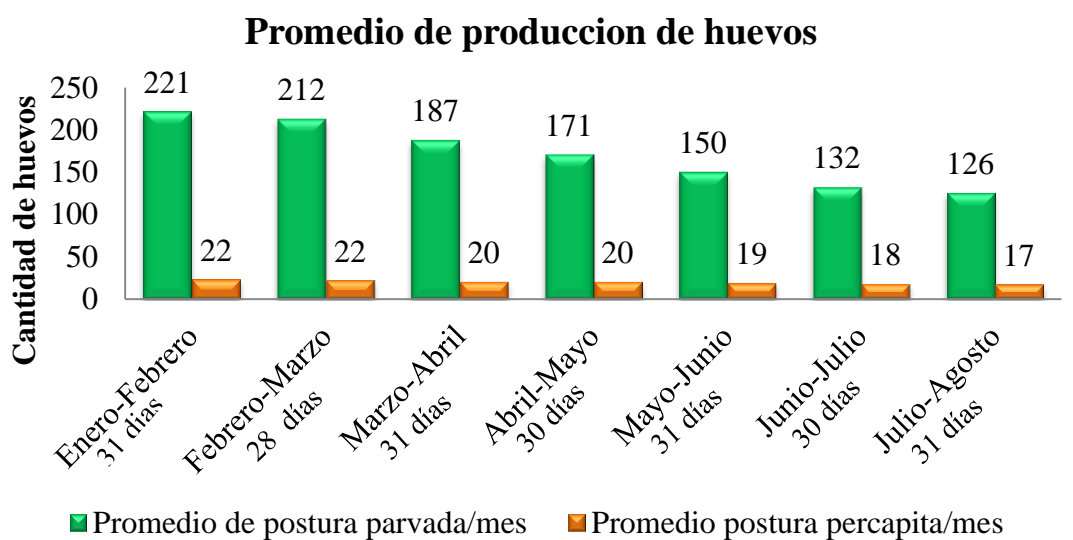


Figura 7. Promedio de producción de huevo/parvada en estudio

Según (Sørensen, en FAO, 2010) Las ponedoras comerciales obtenidas a partir de linajes madre importados pueden poner más de 300 huevos al año, mientras que las gallinas autóctonas suelen poner solo entre 40 y 60 huevos al año.

Bajo un manejo tradicional en los patios de las productoras se alcanzó según el estudio realizado lo equivalente a 240 huevos anuales por gallina Hy line Brown considerada una buena producción, esta se mantendrá siempre que se le proporcionen condiciones necesarias de manejo y alimentación balanceada.

#### 4.2.3 Destino de la producción

La cantidad de huevo producido durante el estudio tuvo diferentes destinos, de 201,590 se utilizaron para la venta 131, 138 con lo cual las productoras garantizaron la compra de alimento concentrado e insumos para las aves. Los precios reflejados de las ventas oscilaron entre 3.5 a 5 córdobas, vendiéndolos en las pulperías y vecinos de la comunidad.

69,121 huevos de la producción total fueron utilizados para el consumo contribuyendo en la dieta alimenticia de las familias productoras. Para la incubación utilizaron una cantidad mínima de huevos con un total de 1,331 para obtener aumento en la producción de las parvadas.

Cuadro 7. Destino de la producción de huevo

Producción total de huevos(unidad)	Venta (unidad)	Consumo (unidad)	Incubados (unidad)
201,590	131,138	69,121	1,331

Fuente propia

### *Consumo de huevos*

Las productoras y su gremio familiar realizaron consumo constante de huevos, como se muestra en la figura 8, aportando a la dieta alimenticia calorías y proteínas. El mes de mayor consumo de huevos fue julio y agosto con el 40.5 %, consumiendo en menor cantidad en el mes de febrero y marzo.

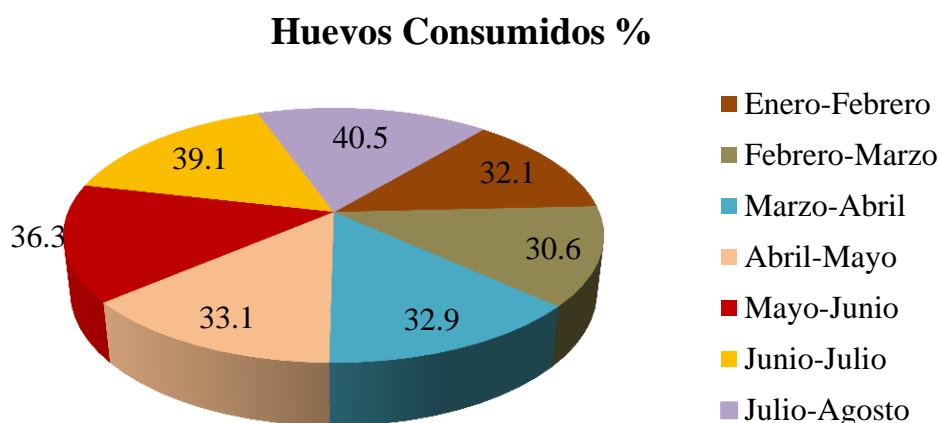


Figura 8. Porcentaje mensual del consumo de huevos de gallina

### *Promedio de consumo de huevo diario por familia*

En la figura 9 se muestra la cantidad de huevos que las familias utilizaban en la alimentación diaria en sus hogares, en los primeros dos meses tuvieron un promedio de consumo de 7 huevos debido a la alta producción (ver figura 6), luego el consumo fue disminuyendo paulatinamente, debido a las salidas de gallinas ponedoras del sistema avícola (ver figura 4), otra razón era que las productoras decidieron priorizar la venta de huevo para garantizar el alimento a las aves y cubrir gastos de insumos.

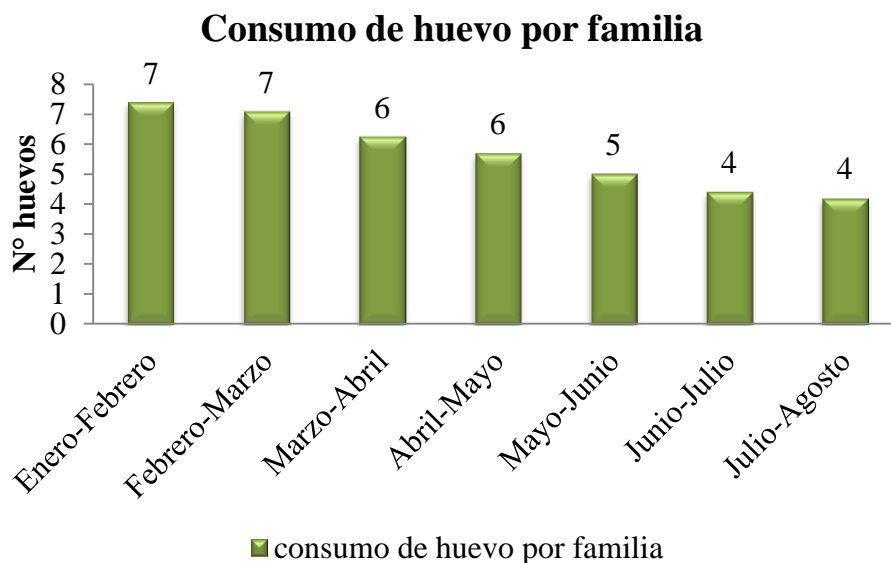


Figura 9. Promedio diario en consumo de huevo por familia

Según (ANAPA, 2016) el consumo de huevos de gallina creció hasta 124 unidades per cápita por año en Nicaragua lo que equivale a un aproximado de 1 huevo cada 3 días, pero no es el caso de las productoras de estos municipios ya que la disponibilidad de huevo es mayor y por ello hay mayor consumo de huevo,

***Aporte del consumo de huevo y carne de gallina en la seguridad alimentaria***

La Seguridad Alimentaria Nutricional corresponde cuando las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo. (INCAP, 2009).

Cuadro 8. Composición nutricional de huevos y pollo, en 100 gramos de parte comestible

Alimento	Calorías (Kcal)	Proteína (gr)
Carne Pollo	173	20.2
Huevo	158	12.8

Fuente: ICBF, 2010

La carne de pollo es altamente nutritiva, pues contiene mucha proteína de alta calidad, vitaminas, potasio, calcio y fósforo, entre otros componentes y la cantidad de grasa es mínima comparada con otras carnes como la vacuna y porcina. (USAID, 2010)

El huevo es, entre los alimentos conocidos, uno de los mejor equilibrados. Contiene la mayoría de los aminoácidos esenciales, así como gran cantidad de calcio, fósforo, magnesio, hierro, zinc,

vitamina A y el complejo vitamínico B. Puede comerse solo o combinado con otros alimentos en recetas de fácil preparación (Brankaert et al. 2000).

### **Consumo de carne de aves**

En la figura 10 se muestra los porcentajes de consumo durante el periodo de estudio, donde se muestra que los meses de mayor consumo fueron abril y mayo, y el de menor consumo fueron enero y febrero.

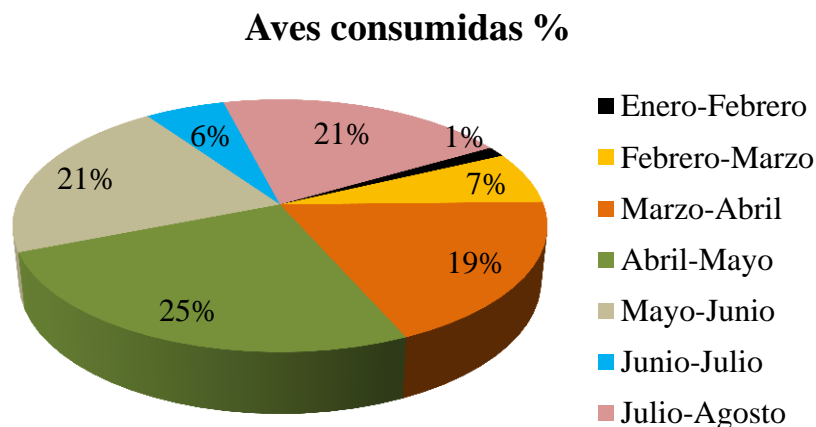


Figura 10. Distribución mensual del consumo de aves

## **4.3 Aspectos reproductivos de los sistemas avícolas en los municipios**

Para medir la reproducción de las gallinas en los sistemas avícolas de traspatio se utilizaron los indicadores de cantidad de nacimientos por huevos incubados. El huevo seleccionado para incubación según las productoras era el de mayor tamaño, cascara gruesa y los más frescos (menos de 8 días guardados).

### **4.3.1 Huevos incubados/nacimientos totales**

El cuadro 9 muestra la cantidad total de producción de huevos durante el periodo de estudio, las productoras incubaron 1,331 para la reproducción de las parvadas obteniendo 937 nacimientos, equivalente al 70%.

Cuadro 9. Distribución de la reproducción total avícola

<b>Producción total de huevos(unidad)</b>	<b>Incubados (unidad)</b>	<b>Nacimientos (unidad)</b>
201,590	1,331	937

Fuente: propia



Según la experiencia de las productoras, las gallinas hy line Brown muy pocas veces se encluecan, por tal razón los huevos incubados durante el período de estudio fue mínima en relación a la población total, siendo la mayoría incubados en gallinas criollas, también se conoció que del total de las parvadas el 24% no tienen gallo ocasionando que los huevos puestos por las gallinas sean infértiles.

Según la guía técnica del Centro de Educación y Tecnología de Chile el primer año se cruza un gallo de raza pura (por lo general de doble propósito) con hembras criollas. Se requiere un gallo por cada 10 gallinas. Al segundo año se cambia al gallo por otro de la misma raza pura para que se aparee con las gallinas obtenidas el año anterior (ya mejoradas). Durante los siguientes tres años las aves seguirán reproduciéndose sin cambiar de gallo.

#### 4.3.2 Distribución mensual de huevos incubados/nacimientos

La figura 11 muestra el total de huevos incubados mensual durante el periodo del estudio reflejando que en los primeros meses no hubo incubación y que las productoras comenzaron con esta actividad a partir del tercer mes siendo mínima con 102 huevos incubados obteniendo 76 nacimientos, el período que refleja mayor incubación son los meses de mayo y junio con 397 huevos incubados y 273 nacimientos.

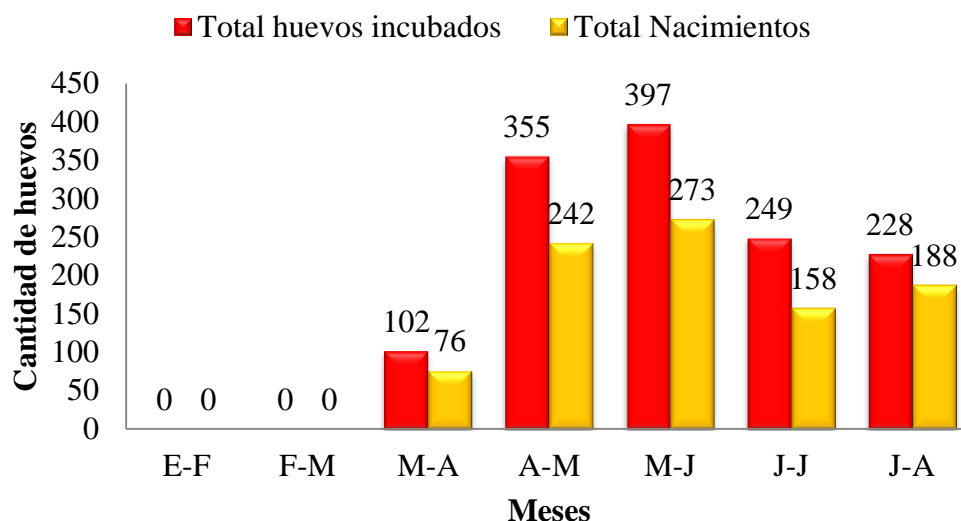


Figura 11. Distribución mensual de huevos incubados/nacimientos

La línea de gallina en estudio es altamente productora de huevo lo que se demuestra la figura 12 con el bajo índice de incubación. Las productoras seleccionan huevos fértiles de las parvadas que tienen gallo. Las gallinas muy pocas veces se encluecan por esta razón las productoras optan por incubar los huevos en gallinas criollas en su sistema avícola, la genética de la gallina Hy line Brown es ponedora y cuando se enclueca dura en el nido 8 días según información de algunas productoras.

#### 4.4 Análisis económico de los sistemas avícolas

A partir del análisis de la situación económica del sistema de producción avícola en traspatio se interpretó cual fue el costo de producción, la generación de ingresos y margen bruto de la producción.

Realizar el análisis económico de los sistemas de producción, en nuestras zonas de trabajo, permite, no solo precisar las estrategias de intervención del proyecto, sino también ayuda a formular propuestas de políticas agrícolas, necesarias para lograr avances en el desarrollo rural. (Apollin & Eberhart, 1999)

##### 4.4.1 Inventario y depreciación de los medios de producción e infraestructura avícola

La depreciación es el costo necesario para sustituir los bienes por el desgaste físico a través del uso en el tiempo, representa la reserva de dinero que la productora hace durante el período de la vida útil. (Gallinero, comedero, bebederos, perchas, etc.)

En el cuadro 10 se describe lista de herramientas que las productoras utilizan en los patios de sus parcelas, de manera general en ambos municipios los materiales e instrumentos son semejantes y los utilizan para la elaboración de gallineros y pastoreo de las mismas, se muestra el valor promedio de las compras y depreciación anual de los equipos utilizados para alimentación de las gallinas.

Cuadro 10. Inventario y cálculo de amortización de medios de producción

Nº	Descripción	Cantidad	valor actual	Vida útil	Depreciación
1	Martillo	1	120	1	120
2	SERRUCHO	1	250	3	83
3	Machete	1	150	3	50
4	Cinta métrica	1	70	4	18
5	Barra	1	700	8	88
				<b>Sub total</b>	<b>358</b>
<b>Infraestructura</b>					
6	Gallineros	1	427	2	214
7	Comederos	1	100	2	50
8	Bebederos	1	80	2	40
9	Perchas	1	0	2	0
				<b>Sub total</b>	<b>304</b>
<b>Gran Total</b>					<b>661.83</b>

Fuente: propia

De las 168 productoras que se tomaron como muestra, 149 contaban con gallineros, 157 utilizaban comederos, 168 tenían bebederos y 133 usaban perchas. El 80% de los sistemas de producción avícola donde se realizó el estudio tenían estructuras y equipos para el manejo semejantes

#### 4.4.2 Estructura de costos variables

Los costos variables en la cría o producción de traspatio de las productoras se muestran tres gastos principales como indica la figura 12, el 62% es producto de la compra de alimentos, los cuales se distribuyen en concentrados, granos. El 33% en compra de aves Hy line Brown para la producción de huevos y la compra de otras aves como gallos y gallinas criollas para la reproducción, y el 5% en uso de insumos como vitaminas, antibióticos, desparasitantes y vacunas.

#### Estructura de costos variables

■ Compra de aves ■ compra de insumos ■ compra de alimentos

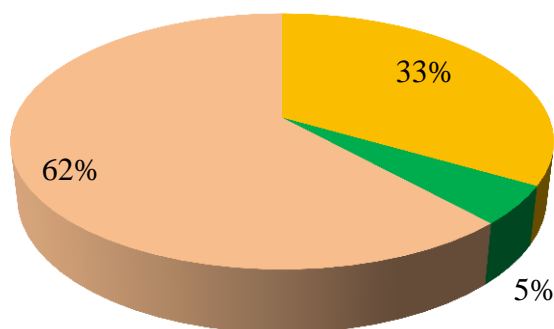


Figura 12. Distribución de costos variables

Esto nos refleja que la mayor cantidad de costo variable se da por la adquisición de alimentos como dice (CATIE, 2015) la alimentación es un factor clave para lograr la mejor respuesta productiva de las aves en términos de huevos y carne. El alimento que fue proporcionado por las productoras para las aves tuvo variaciones en la calidad y cantidad de acuerdo a las condiciones económicas de cada familia.

Según la guía Hy line Brown internacional específica que la cantidad de alimento concentrado para 10 gallinas equivale a 2.5 libras al día.

En la avicultura industrial más del 75% de los costos de producción están representados por alimentos y medicinas. Normalmente la alimentación de las aves de traspatio consiste de granos de maíz, trigo o sorgo, sobrantes de comida como la tortilla y el pan, desperdicios de frutas y verduras, algunos forrajes o hierbas, insectos, lombrices y algunos gusanos. Pero en todo caso la dieta de las gallinas debe incluir fuentes adecuadas de energía y proteína que son vitales para su desarrollo normal. (PESA-FAO, 2007)

**4.4.3 Análisis de margen bruto de la producción avícola**

El grafico de margen bruto es un indicador el cual nos muestra el excedente económico que resulta de PB-CV

En donde PB: Producto bruto (Venta de huevos, venta de aves)  
 CV: Costos variables (Compra de aves, Insumos, alimentación)  
 MB: Margen bruto (dinero bruto que tiene productor para inversión en su sistema avícola y satisfacer algunas necesidades familiares)

La figura 13 nos muestra cómo se encuentra el comportamiento económico en el sistema productivo avícola de las familias, en el primer mes se observa la generación de C\$172,742 producto de la venta de huevos y pollos, encontrando que el aporte de ingresos baja a 78,117 por consecuencia de muertes, consumo y robos de las gallinas, además por factores como los cambios de alimentación y condiciones ambientales.

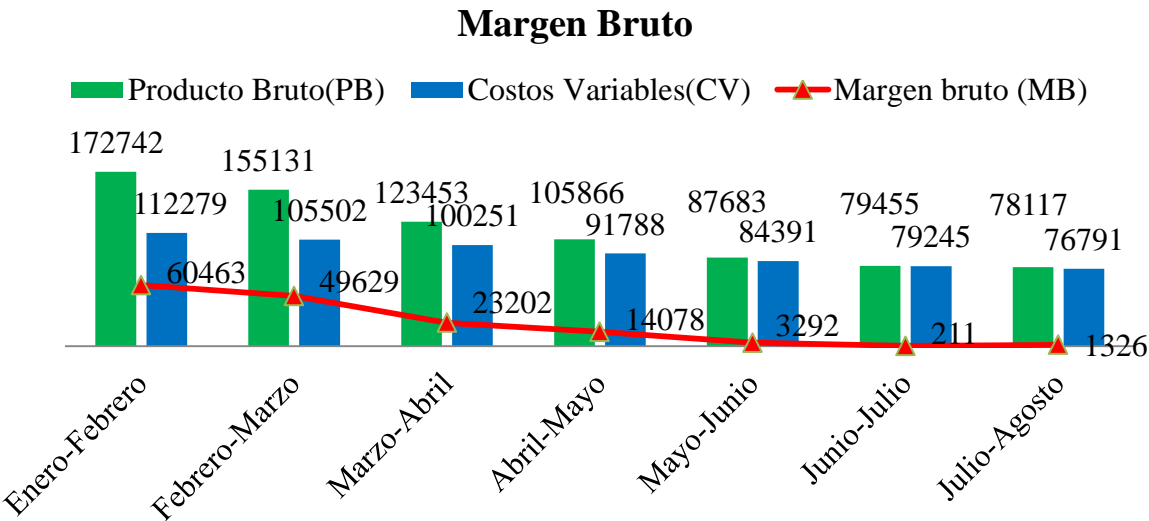


Figura 13. Margen bruto avícola

También se observa que disminuyen los costos, reflejándose en el primer mes los costos más altos C\$112,279 debido a compra de aves ponedoras Hy line Brown, insumos (vitaminas, desparasitantes, antibióticos, vacunas) y gastos de alimentación (concentrados, maíz, millón, arroz), estos disminuyen en los últimos meses del estudio a C\$76,791 por el cambio de alimento que realizaron las productoras con las aves (pastoreo, sobras de las comidas) y la disminución en las parvadas( ventas, muertes, robos, consumo) disminuyendo la compra de alimentos, es decir a menor cantidad de aves menos gastos en alimentación e insumos.

Resultado de la venta de huevos y carne de pollos menos los costos variables (alimento, insumo) las productoras obtienen C\$60,463 de margen bruto en el primer mes, reduciendo continuamente por efectos de descapitalización en el sistema (muertes, robos, consumo) obteniendo como resultado en el mes de junio y julio la cantidad de margen bruto más baja con C\$ 211, pero al mes siguiente esta tendencia incrementa por las nuevas aves que entran a producción en el sistema, además es necesario aclarar que en estos primeros 7 meses se incluyen el valor del costo de las aves, las cuales por genética producen huevo durante 70 semanas, es decir hasta el momento del estudio solamente se consideraron 28 semanas lo restante se consideraría como producción y generación de ingresos positivos.

**4.4.4 Análisis de margen bruto por familia de la producción avícola**

La figura 14 muestra el margen bruto por familia, en el primer mes se observa la generación de C\$1,028 producto de la venta de huevos y pollos, encontrando que el aporte de ingresos baja a C\$465 como se menciona en el acápite anterior.

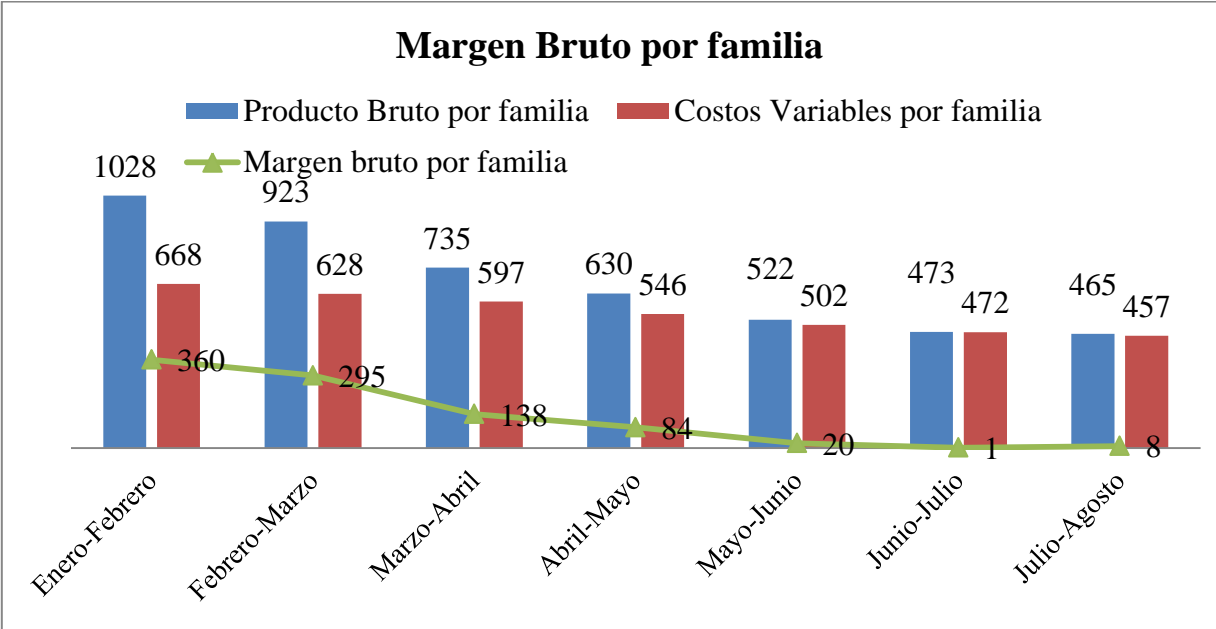


Figura 14. Margen bruto avícola por familia

También se observa que disminuyen los costos por familia, en el primer mes los costos son los más altos C\$668 debido a compra de aves Hy line, insumos y gastos de alimentación, estos disminuyen en los últimos meses del estudio a C\$457.

Resultado de la venta de huevos y pollos menos los costos las productoras obtienen C\$360 de margen bruto en el primer mes, reduciendo continuamente por efectos de descapitalización en el sistema (muertes, robos, consumo) obteniendo como resultado en el mes de junio y julio la cantidad de margen bruto por familia más baja con C\$1. Pero al mes siguiente esta tendencia incrementa por las nuevas aves que entran a producción en el sistema.

#### 4.4.5 Costos totales de producción avícola en traspatios

Costo Total (CT). Es la sumatoria total de todos los gastos monetarios para obtener un determinado volumen de producción. El costo total aumenta con el incremento de los volúmenes de producción (a corto plazo). En términos prácticos el costo total es igual al costo fijo más el costo variable. (Viachica, 2010)

#### 4.4.6 Costo total por cada familia del sistema de producción avícola

El cuadro 12 refleja el costo promedio que se utilizó para garantizar la producción en cada sistema avícola durante el estudio. Se obtiene mediante la suma de los costos variables (Compra de aves, Alimento e insumos) más los costos fijos; los costos variables promedio por familia fueron de C\$3,780 y los costos fijos de C\$662 para un total de C\$4,532.

Cuadro 11. Costos totales de producción por familia

Costo por familia		
Costos variables	Costos fijos	Costo total
3870	662	4532

Fuente: Propia

#### 4.4.7 Rentabilidad en la producción de gallinas Hy line Brown por familia

Para determinar la rentabilidad de la producción se retomó los datos promedios de ingresos totales (Margen bruto total) y los costos totales (Costos fijos más costos variables) y se realizó la diferencia entre ambos.

Cuadro 12 Promedio de rentabilidad por familia en ambos municipios

Ingreso promedio total	Costo promedio total	Margen promedio Neto	Rentabilidad %
4776	4532	244	5.38

Fuente: Propia

244 córdobas es el resultado promedio obtenido de la actividad avícola durante los 7 meses de estudio equivalente al 5.38 % en términos de rentabilidad es decir es dinero que ellos obtienen una vez garantizado los costos de producción (Variables y fijos) y la utilización de huevos para el consumo familiar, esto refleja la importancia de la cría de aves Hy Line Brown para las productoras ya que la producción es considerada buena.

#### 4.4.8 El punto de equilibrio de la producción por familia

La estimación del punto de equilibrio permitirá que las familias, aún antes de iniciar sus operaciones, conozcan la producción que necesitará para recuperar la inversión.

Cuadro 13. Punto de equilibrio de la producción

Costos total	Precio de huevo C\$	Punto de equilibrio
4532	4	1,133

Fuente propia.

Las familias para cubrir sus costos de producción necesitaron producir 1,133 unidades de huevos vendidos a un precio de C\$ 4.00, en este caso las familias produjeron 1,199 unidades de huevos promedio, lo que muestra que el punto de equilibrio genera beneficios positivos.

#### 4.4.9 Costo de oportunidad-Mano de obra familiar

El concepto de coste de oportunidad nace con Frederich von Wieser (1851-1926) el cual definió el valor de un factor de producción en términos de su coste de oportunidad, es decir, el ingreso neto generado por el factor en su mejor uso alternativo (Burch y Henry, 1974, p. 119) como lo citó (Diaz, 2009).

En el estudio el costo de oportunidad se reflejó con el aprovechamiento de la mano de obra en donde miembros de la familia realizaban las actividades en el sistema avícola (Proporcionaron alimentos concentrados, agua, pastoreo)

Cuadro 14. Costo de oportunidad de mano de obra familiar

Costo de oportunidad mano de obra familiar						
Actividad	Día jornal (hr)	Trabajo (hr/día)	Horas trabajadas/ 7 meses	Días de trabajo durante el estudio	Precio día C\$	Costo de oportunidad C\$
Manejo de aves	8	1	210	26	120	3120

Fuente: Propia

Los miembros de las familias de las 168 productoras como lo muestra el cuadro 13, realizaron diferentes actividades para el manejo avícola con duración de 1 hora de trabajo diario con un precio de mano de obra promedio de C\$120 al día para un total de C\$3120, lo que significa ahorro por aprovechamiento de la mano de obra familiar.

#### 4.5 Condiciones de manejo para la producción en traspatio

Para la valoración en las condiciones en el manejo de traspatio de las gallinas Hy line Brown se tomó como referencia los conocimientos locales y técnicas de manejo que las productoras han adquirido en base a experiencias con producción de aves criollas y así se analizó la aplicabilidad a las gallinas mejoradas.

Cuadro 15. Diferencias de la gallina criolla y la Hy Line Brown

Aspecto a valorar	Gallina criolla	Gallina Hy line Brown
Producción de huevos/año	60	240-257
Producción de carne	Baja	Media
Velocidad de crecimiento	Baja	Media
Costos de alimentación	Bajo	Alto
Resistencia a variabilidad climática	Alta	Media
Tipo de manejo	Manejo Extensivo	Intensivo-Semi intensivo

Fuente: Elaborado a partir de la información del manual de (CATIE, 2015), la guía (Hy Line, 2016)



#### 4.5.1 Condiciones para la producción y reproducción.

Para valorar las condiciones de manejo se identificó el sistema que tenían las productoras, siendo este el sistema tradicional mejorado semi intensivo, Según FAO (2002) las características del sistema son: agua, gallinero, tratamiento, vacunas, azas mejoradas y alimento concentrado comercial.

Cuadro 16. Sistema de Producción en gallinas de traspatio

SISTEMA DE PRODUCCION	Peso (kg.)	N° de huevos/año	Peso huevo/gr	N° de pollos para consumo por gallina	Huevos para el consumo
TRADICIONAL MEJORADO (Semi-intensivo), agua, gallinero, tratamiento contra parásitos, más vacunas, con razas mejoradas y alimento concentrado comercial.	1.5	160 - 180	50	25 - 30	50 – 60

Fuente: FAO, 2002, citado por Soler, F. Diana. 2010.

Los sistemas avícolas de las productoras se considera semi intensivo ya que las gallinas son de raza mejorada (Hy Line Brown), más del 80 % usaban gallinero, más del 90 % comedero, el 100% bebedero y 75% utilizaban perchas (ver figura 16).

La utilización de concentrados comerciales fue de 76% (Ver figura 15) lo que influyo en la producción promedio de 240 huevos anuales y 20 huevos por gallina al mes hasta llegar a 17 huevos por mes , de forma adicional complementaban la alimentación de las aves con granos como: maíz, arroz y millón, desperdicios de comidas y pastoreo.

En el manejo de las aves se invierte 5% de los costos variables en compra de medicamentos (antibióticos, desparasitantes, vitaminas) para curar y vacunas para prevenir enfermedades, no hay un estricto manejo de los insumos lo que ocasionan muertes de las aves por enfermedades (ver figura 5) y por ende la disminución de los rendimientos de producción de 221 huevos al mes hasta 126 huevos al mes por parvada de productora (ver figura 7).

#### 4.5.2 Tipos de alimentos utilizados en las aves

En la figura 15 según las características del sistema de producción (semiintensivo) indica que el 64% de las productoras practican la técnica de pastoreo en donde las gallinas y adicional consumen lombrices, insectos, caracoles y desperdicios de alimentos caseros. La mayoría de las productoras suministran a las aves concentrados (purina, concentrado el granjero y semolina) complementando la dieta con granos (maíz, arroz, millón).

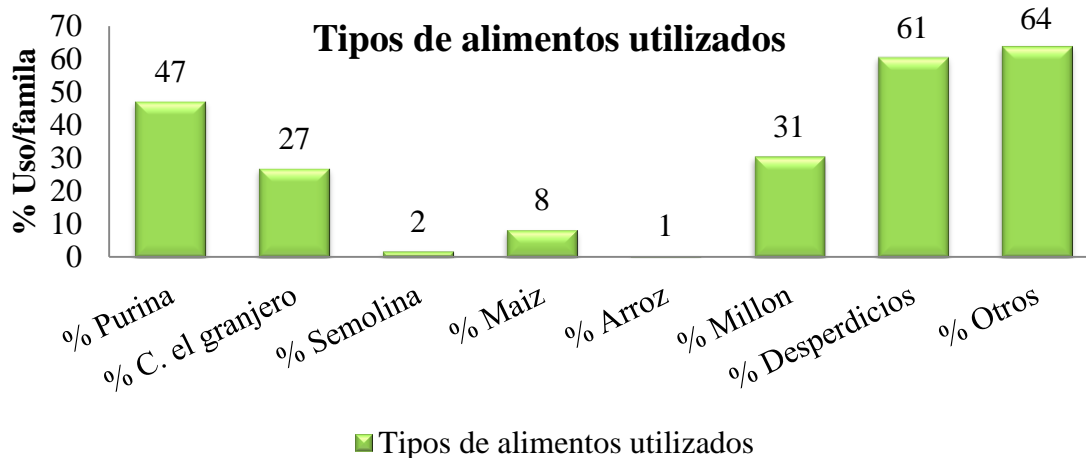


Figura 15. Tipos de alimentos utilizados en los sistemas avícolas

#### 4.5.3 Infraestructura de producción utilizada

De manera general identificamos que el sistema que poseen las productoras es semi intensivo como lo muestra la Figura 16. Las aves requieren de ciertas condiciones mínimas para un adecuado control sanitario y alimenticio; para ser protegidas de sus enemigos naturales y de robos; para evitar daños a vecinos; y para asegurar la recolección de los huevos. Lo anterior mejora la eficiencia productiva del sistema. Con el fin de lograr un manejo eficiente de las aves, se requiere un gallinero, comederos, bebederos, perchas y nidos. (CATIE, 2015)

En la Figura 16 Uso y/o disponibilidad se muestra la distribución de la tenencia de instalaciones y equipos en donde las productoras de Nindirí poseen mayor uso de gallinero con el 89%, mientras que en Ciudad Sandino solamente el 76 %, el uso de comederos varía por los distintos tipos de alimentos proporcionados a las aves usando el 99% las productoras de Nindirí y las de Ciudad Sandino el 84 %.

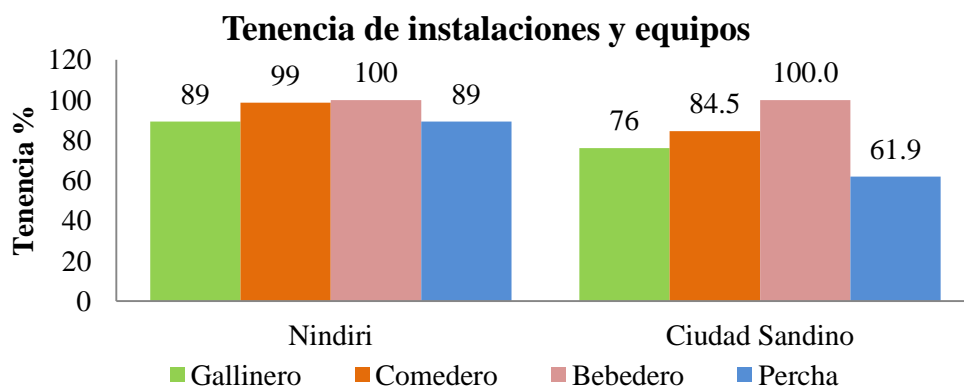


Figura 16. Uso y/o disponibilidad de instalaciones y equipos por municipio

Las productoras de los municipios en estudio utilizan bebederos ya sean nuevos o usados y en algunos casos los hacen de forma artesanal utilizando materiales que tienen en la unidad de producción; el uso de perchas se refleja en mayor cantidad con un 89% en Nindirí, siendo más bajo el uso del 61% en Ciudad Sandino.

#### 4.5.4 Tipos de insumos utilizados.

Durante el estudio se identificaron los tipos de insumos utilizados por las productoras en las parvadas de aves, determinando en cálculos porcentuales la utilización de cada insumo. Según la figura 17 el insumo de mayor uso por parte de las productoras fue vitamina con el 28%, y el menor fue la vacuna con el 3%, en términos medio el 11% fue la utilización de desparasitantes y 10% de antibiótico.

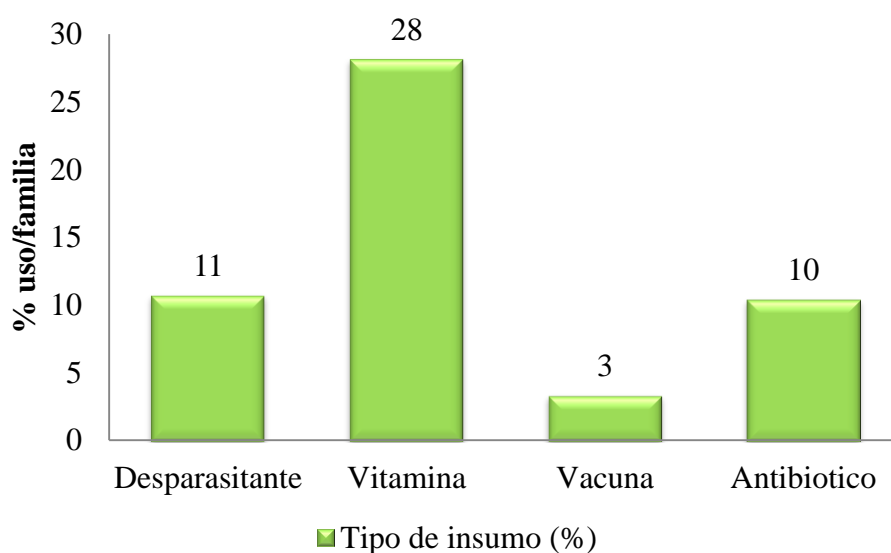


Figura 17. Cantidad porcentual de utilización de insumos

Para el buen manejo de gallinas Hy Line Brown es recomendable el uso de vacunas para la prevención de enfermedades, la cual fue una de las mayores causas de muertes (Newcastle y bronquitis) en las parvadas de las productoras en estudio. Además es necesario el uso de vitaminas y desparasitantes internos y externos para mantener buenos índices productivos.

#### 4.6 Practicas de manejo local

Los conocimientos locales e indígenas hacen referencia al saber y a las habilidades y filosofías que han sido desarrolladas por sociedades de larga historia de interacción con su medio ambiente. Para los pueblos rurales e indígenas, el conocimiento local establece la base para la toma de decisiones en aspectos fundamentales de la vida cotidiana. Este conocimiento forma parte integral de un sistema cultural que combina los sistemas de clasificación, las prácticas de utilización de recursos, las interacciones sociales entre otras. (UNESCO, 2016)

Las productoras utilizaban distintas prácticas locales para la reproducción de sus parvadas. El huevo seleccionado para incubación debía ser grande, cascara gruesa y con menos de 8 días de almacenamiento, estos los guardaban en canastas y/o recipientes, de forma que estos no se batieran. Colocaban de 8 a 12 huevos promedio por gallina criolla para incubación, cabe resaltar que algunas experimentaron incubar con la gallina hy line pero estas no dieron resultados ya que a los 7 días como máximo abandonaban el nido, por tal razón los huevos se dañaban , teniendo que incluir en las parvadas gallinas criollas para incubar huevos.

#### **4.6.1 FODA de pequeñas productoras avícolas que trabajan con gallinas de raza Hy line Brown**

A continuación se presenta el análisis FODA del sector de pequeñas productoras avícolas donde se identifican las principales problemáticas en cuanto a producción y reproducción, es importante resaltar que la información brindada en el siguiente cuadro es la opinión textual de las productoras.

Este cuadro expresa los resultados de la actividad y las estrategias construidas por parte de los avicultores a partir de relacionar los factores internos con los factores externos del sector de las pequeñas productoras, presentando un resumen del panorama de la situación actual en el que se encuentra.

Cuadro 17. Matriz FODA de pequeñas productoras avícolas

<b>Análisis interno</b>		<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
		<b>Análisis externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mano de obra familiar</li> <li>✓ Tenencia de agua limpia</li> <li>✓ Tenencia de tierra propia</li> <li>✓ Tenencia de instalaciones y equipos</li> <li>✓ Conocimiento local.</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mercado local (Vecinos y pulperías)</li> <li>✓ Demanda del producto avícola.</li> <li>✓ Comunidades con acceso terrestre</li> <li>✓ Gallinas con alta producción de huevos</li> <li>✓ Asistencia de Instituciones locales de gobierno mediante capacitaciones sobre manejo sanitario de las aves y alimentación.</li> </ul>	<b>Estrategias (FO)</b> Por medio del aprovechamiento de los recursos internos de la familia promover la venta de huevos y aves de buena calidad a nivel local y municipal (mercaditos verdes, pulperías, familias de comunidades vecinas)	<b>Estrategias (DO)</b> Las productoras deben organizarse y gestionar por medio de las organizaciones locales asistencia técnica para mejorar el manejo sanitario de aves y capacitación acerca de alimentos concentrados caseros. Las productoras deben llevar control de las salidas y entradas en el sistema avícola y así garantizar la producción que será vendida y consumida.
	<b>Amenazas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Precios de huevo inestable</li> <li>✓ Competencia de grandes productores en comercialización de huevos</li> <li>✓ Enfermedades que provocan muertes de aves</li> <li>✓ Robo de gallinas</li> <li>✓ Altos costos de producción (Alimentos comerciales)</li> <li>✓ Ambientes locales que provocan enfermedades virales</li> </ul>	<b>Estrategias (FA)</b> Uso de mano de obra familiar en el pastoreo y cuidado de gallinas. Elaboración de alimentos caseros para disminuir costos de producción.

Fuente: Información de productoras de Nindirí y Ciudad Sandino bajo consolidación propia

#### 4.6.2 Propuesta estratégica para el aumento en la producción y reproducción avícola

Cuadro 18. Matriz estratégica de alternativas avícolas

Ámbito	Propuesta	Descripción	Responsable	Año de implementación	Meta
<b>Reproductivo</b>	Compra de gallos para fertilización de huevos	Huevos fértiles listos para ser incubados por gallinas criollas	productora	2017	100% de huevos fértiles por sistema.
	Compra de gallinas criollas	Integrar al sistema avícola gallinas criollas para incubación de huevos	productora	2017	Huevos destinados para incubación 100% incubados
	Incrementar el número de aves en parvada del sistema	Aumento de la parvada producto de los nacimientos de huevos incubados	Productora	2017	95% de nacimiento de aves.
<b>Productivo</b>	Incrementar la producción de huevo y aumento de peso de las aves con alimentos alternativos	Elaboración de alimentos alternativos que aporten mayor contenido nutricional a las aves	productora	2017	Aumento al 90% de la producción mensual de huevo por parvada e incremento de peso
	Elaboración artesanal de gallineros y equipos para mejorar las condiciones de manejo de las parvadas de aves	Elaboración de equipos artesanales (bebederos, comederos, perchas) con material reciclable para disminuir los costos de producción	productora	2017	95% de productoras con gallinero y equipos en buen estado
<b>Comercialización</b>	Promover la venta del producto en pulperías y otros centros para mayor comercialización.	Posesionar el producto en el mercado.	Productora	2017	95% de disponibilidad de compradores de huevo y aves Hy Line Brown

Fuente: Propia

## V. CONCLUSIONES

A partir del análisis de los datos obtenidos durante el estudio se concluye lo siguiente:

La producción avícola con aves de raza Hy line Brown en cría de traspatio es viable ya que alcanza producción muy buena en relación a la cría en granjas tecnificadas, obteniendo 240 huevos por gallina anual.

Las aves que salieron del sistema de producción avícola se dio por diferentes causas siendo la principal mortalidad por enfermedad (Newcastle, bronquitis infecciosa, canibalismo) con 394 aves, se refleja la falta de manejo en las aves por parte de las productoras.

La producción se consideró muy buena, donde la mayor cantidad de la producción de huevos fue destinada para la venta aportando a la economía, seguida de consumo contribuyendo a la dieta alimenticia de las familias productoras y la menor parte se destinó para la incubación como método de reproducción de las aves.

Realizaron práctica de incubación de huevos para la reproducción de aves en un número reducido de 1,331 huevos del total general de la producción, obteniendo 937 nacimientos equivalente al 70%.

Las productoras de los 2 municipios en estudio hicieron uso de equipos y estructuras semejantes a los que son utilizados en granjas tecnificadas, identificando que 149 contaban con gallinero, 157 utilizaban comederos, 168 tenían bebedero y 133 usaban perchas, lo que dio como resultado la obtención de buenos rendimientos productivos.

Los costos variables en la cría de traspatio de las productoras se dividieron en 62% compra de alimentos, el 33% en compra de aves Hy line Brown para la producción de huevos y la compra de otras aves como gallos y gallinas criollas para la reproducción, y el 5% en uso de insumos. Resultado de la venta de huevos y pollos menos los costos las productoras obtienen C\$360 de margen bruto en el primer mes, reduciendo continuamente por efectos de descapitalización en el sistema (muertes, robos, consumo)

Los costos totales fueron de C\$4,532 cubriendo lo necesario para la producción en el sistema avícola, generando rentabilidad en la económica familiar del 5.38% a partir del margen neto total.

Las familias de las productoras realizaron diferentes actividades en el sistema avícola, obteniendo un costo de oportunidad de C\$3120, es decir este fue el total de ahorro por el aporte de la mano de obra familiar.

Para las productoras la compra de alimento representa 62% siendo este el costo más alto para garantizar la producción y reproducción de las parvadas en el sistema avícola al igual que en las granjas tecnificada que el gasto en la alimentación de las aves es mayor de 75%. (PESA-FAO 2007).

Las familias estudiadas presentaron características en común, como son las unidades de producción menores de 5 manzanas, utilización de mano de obra familiar y una economía ligada al mercado local de las comunidades en los municipios. En cuanto a los sistemas avícolas encontrados, tienen como objetivo principal dentro del predio generar alimentos para el consumo y la venta.

El 64% de las productoras practicaban la técnica del pastoreo con las aves, el 61% proporcionaban desperdicios, 74% concentrados (purina y el granjero) y millón 31 %.

Las productoras utilizaban distintas prácticas locales para la reproducción de sus parvadas. El huevo seleccionado para incubación debía ser grande, cascara gruesa y con menos de 8 días de almacenamiento, estos los guardaban en canastas y/o recipientes, de forma que estos no se batieran. Colocaban de 8 a 12 huevos promedio por gallina criolla para incubación, cabe resaltar que algunas experimentaron incubar con la gallina hy line pero estas no dieron resultados ya que a los 7 días como máximo abandonaban el nido, por tal razón los huevos se dañaban , teniendo que incluir en las parvadas gallinas criollas para incubar huevos.

Las estrategias formuladas se realizaron partiendo de los resultados del análisis de datos y observación de campo con el fin de mejorar los rendimientos de producción para la obtención de ingresos y reproducción del sistema avícola.



## VI. RECOMENDACIONES

Las productoras deben proporcionar alimentos caseros por 2 factores importantes: disminuir los costos de alimentación ya que en la investigación este resultado como el factor más alto en los costos variables; incrementar la producción de huevo y aumento de aves ya que de esto depende la alimentación de las familias y el aporte de ingresos económicos en el hogar.

Cada productora deberá mejorar las instalaciones que tienen las aves Hy line Brown ya que estas necesita condiciones de manejo semi intensivo en su habitad para mantener un buen nivel de producción de huevo y por ende disminuir tanto los robos y las muertes por enfermedades.

Las productoras como parte de la administración del sistema avícola deberán llevar registros de producción, alimentación, mortalidad y tratamientos suministrados para un buen control de los ingresos. (Ver anexo 5,6 y 7)

Se recomienda que en todas las parvadas se incluyan gallos ya que es necesario para la fertilización natural de los huevos de las gallinas Hy Line Brown, utilizando un gallo por cada 10 gallinas.

Las productoras deben incluir a sus parvadas gallinas criollas ya que estas prestan las condiciones adecuadas para incubar los huevos, no se levantan de los nidos y por lo general se encluecan en periodos continuos. También pueden Utilizar incubadoras artesanales en la reproducción de las aves para aumento de parvadas.

En cuanto al manejo en la crianza de los pollos, deben controlarse al día, tomando nota de cualquier comportamiento anormal y asegurándose de que estén sanos y no padezcan estrés por el frío o el calor. Deben someterse a observación para ver si son capaces de comer y beber sin problemas alguno, en caso contrario consultar con veterinario u otra persona que le pueda dar asistencia.

Asistir a fortalecimiento de capacidades en temas de manejo, producción y reproducción de sistemas avícolas que brindan instituciones, organismos no gubernamentales o empresa privada para mejorar los resultados en la actividad avícola

## VII. LITERATURA CITADA

- ANAPA. (2016). *www.anapa.org.ni*. Obtenido de *www.anapa.org.ni/sectores-productivos/huevo/*
- Apollin, f., & eberhart, c. (1999). *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural*. Ecuador, Quito.
- Castrillon, G. C., & Vargas, H. J. (2014). *Raza de gallinas*.
- CATIE. (2015). *Manual de producción y manejo de aves de patio*. Costa Rica.
- Diaz, B. G. (2009). *El costo de oportunidad como herramienta empresarial*. Oviedo.
- El Sitio Avicola. (2013). *El Sitio Avicola*. Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/articulos/2310/tendencias-avacolas-mundiales-2012-racord-mundial-de-huevos-a-pesar-de-crecimiento-mas-lento/>
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Hernandez Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. (1997). *Metodología de la Investigación*. Mexico DF: Mc Graw Hill.
- Hy Line. (2016). *Guía de manejo*. Estados Unidos.
- INCAP. (2009). *Diplomado a Distancia en Seguridad Alimentaria y Nutricional*.
- INIDE-MAGFOR. (2013). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Managua. Obtenido de <http://www.magfor.gob.ni/descargas/publicaciones/IVCensoNacionalAgropecuarioCE NAGRO/MANAGUA.pdf>
- INIDE-MAGFOR. (2013). *IV Censo Nacional Agropecuario, Instituto*. Managua. Obtenido de <http://www.magfor.gob.ni/descargas/publicaciones/IVCensoNacionalAgropecuarioCE NAGRO/MASAYA.pdf>
- INTA. (2008). *Manejo eficiente de gallinas de patio*. Nicaragua.
- Medrano, M. C. (2013). *Diagnostico sobre la implementacion de las buenas practicas avicolas(BPA) en pequeños y medianos productores de huevos de consumo en los departamentos de Masaya, Managua y Chinandega*. Managua. Obtenido de <file:///F:/Tesis%20Maestria%20PG/Documentos%20aviolas/AVICULTURA%20MASAYA.pdf>
- OIRSA. (ENERO de 2006). *Caracterización avicola: situación de la prevención, control y erradicación de enfermedades aviares en centro america*. San Salvador.
- Pérez, M. M., & López, C. G. (2013). *Diagnóstico situacional del sector de pequeños y medianos productores avicolas de huevos de mesa en Nicaragua*. Masaya.
- PESA-FAO. (2007). *Producción y manejo de aves de traspatio*. Mexico.

- Revista Enlace. (2000). *El mejoramiento de las gallinas de patios. Los cuatro secretos descubiertos*. Nicaragua: SIMAS.
- Talacon, H. P. (2007). *La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Ixtapalapa, México.
- Tellez, J. A. (2008). *Manual de gallinas de patio*. Managua.
- UNA. (2013). *Diagnostico situacional del sector pequeños y medianos productores avicolas de huevos de mesa en Nicaragua*. Managua.
- UNESCO. (2016). <http://www.unesco.org/>. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/priority-areas/links/related-information/what-is-local-and-indigenous-knowledge/>
- Viachica, E. V. (2010). *Economía Agraria*. Managua: Editronic, S. A.
- Villanueva, C. (2015). *Manual de producción y manejo de aves de patio*. Cartago.
- Zárate, U. B. (2012). *Sistema alternativo para la producción de gallinas en la comunidad de San Miguel Choatalum del municipio Chimaltenango*. Guatemala.

## VIII. ANEXOS

**Anexo 1.** Memoria y cuestionario de encuentro con productoras de Nindirí y C. Sandino



### **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIECIA ANIMAL**

#### **Maestría Producción Animal Sostenible**

#### **Informe de entrevista grupal**

**Tema: Análisis de la productividad de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016**

**Managua, Nicaragua-Enero 2016**

Informe de entrevista grupal municipio de Nindirí y Ciudad Sandino:

Equipo de trabajo:

1. Leopoldina Moreno.
2. Yesmar Cruz Zelaya
3. Cinthia Sánchez Mora.

El día 15 del mes de Enero del 2016, se realizó visita al municipio de Nindirí y Ciudad Sandino.

El propósito del encuentro por parte del equipo de trabajo fue:

- Presentar los objetivos de la investigación.
- Conocer los aportes preliminares de los involucrados.
- Definir los tiempos para el levantamiento de las encuestas.
- Explicar el uso y la importancia de los cuadernos registros.

Entre las actividades realizadas por el equipo de trabajo están:

Actividades realizadas en Ciudad Sandino

De 11:30 am – 12:30 pm, Viaje de Nindirí hacia preescolar de Cuajachillo en Ciudad Sandino.

De 1:00 pm – 1:20 pm, Presentación del equipo de trabajo y de las productoras.

De 1:30 pm – 3:00 pm, Realización de dinámica para romper el hielo, presentación de objetivos de trabajo, y aporte de información preliminar de los participantes.

3:00 pm – 3:30 pm Refrigerio.

3:30 pm- 4:00 pm Acuerdos de fechas para la aplicación de encuestas y despedida de grupo.

Los principales resultados producto del encuentro con las productoras fueron:

1. Direcciones de casas de las demás participantes.
2. Números telefónicos para el contacto formal con participantes claves.
3. Aportes sobre el manejo de la raza Hy line Brown, tipos de alimentos, aplicación de insumos, tenencia de gallineros, principales enfermedades en las aves y experiencias en general.

Se concluyó la actividad las 4 de la tarde del mismo día.

Preguntas de apoyo para el encuentro con productoras de Nindirí y Ciudad Sandino para el estudio “Análisis de la productividad de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016.

Municipio: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Cantidad de participantes presentes: \_\_\_\_\_

- 1) Que les parece la raza Hy line Brown en relación a la criolla?
- 2) Realizan el mismo manejo en relación al de gallinas criollas? Existen actividades diferentes en el manejo de las parvadas?
- 3) Que miembro de su familia realiza el pastoreo?
- 4) Donde adquieren los insumos? Como consideran el insumo (Calidad y precio)
- 5) Consideran que la raza Hy line Brown es adaptable a la localidad?
- 6) Que dificultades presentan en la parte sanitaria las gallinas Hy line Brown?
- 7) Que comportamiento ven diferente de la gallina Hy line Brown con la criolla?
- 8) Poseen gallineros? De que materiales están elaborados?
- 9) Han intercambiado conocimientos con productoras vecinas sobre el manejo de la gallina? Cómo cuáles?
- 10)Cuál es el uso que le dan al huevo?
- 11) El tener huevo disponible diario en su hogar que ha generado en su hogar?
- 12) Por qué tomaron la decisión de trabajar en la cría de gallinas de raza hy line Brown?
- 13) Solamente tienen gallinas de raza hy line Brown o tienen de otra raza o criolla? Por qué?

**Anexo 2.** Encuesta mensual a productores

	<b>Fecha</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Cantidad</b>				
N° de gallinas					
Huevos en Incubación					
pollos Nacidos					
Muertes de aves					
Consumo de aves					
Robo de aves					
<b>compras de aves</b>	<b>Cantidad de aves</b>		<b>Precio de compra de ave</b>		
<b>ventas de aves</b>	<b>Cantidad de aves</b>		<b>Precio de venta de ave</b>		
<b>Insumos aplicados</b>	<b>Tipo de producto</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Precio de producto</b>	
Desparasitantes					
Vitamina					
Vacuna					
Antibiótico					
<b>Alimento</b>					
<b>Huevos</b>	<b>Producción de Huevos</b>	<b>Huevos consumidos</b>	<b>venta de huevos</b>	<b>Precio de venta de huevo</b>	<b>incubado</b>

### **Anexo 3.** Cuestionario utilizado en visitas a familias productoras

Preguntas a tomar en cuenta en la realización del estudio “Comparación de productividad e ingreso de la tecnología producción de huevos y carne de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y Ciudad Sandino”.

Nombre del productor(a): \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

- 1) Cuantos huevos incuban por gallina?
- 2) Cuantos pollos quedan vivos por gallina después de la incubación?
- 3) Que otros alimentos (cantidad) les proporcionan a las gallinas a parte del concentrado?
- 4) Que miembro de la familia realiza el pastoreo
- 5) En cuanta área de patio da Ud. el pastoreo de las aves y quien lo realiza?
- 6) Cuál es el horario del pastoreo de las aves de patio?
- 7) Descripción completa del área del patio (cercas, tipo de cercas, plantas, etc)
- 8) Cuantos son los miembros en la familia (distribución hombres, mujeres, niños) y cuantos hacen consumo de huevos?
- 9) Considera importante consumir huevos y carne de gallina? Por qué?
- 10) Desde su experiencia que recomendaciones daría usted a los otros compañeros sobre el manejo de las gallinas para incrementar la producción de huevos e incremento de parvadas

**Observaciones:**



**Anexo 4** Fotografía de cuaderno registro.

Mes	Día	Cantidad de aves	Karla Producción de huevo	Patricia Alimento Cantidad	de semana Huevo Consumido	Huevo Vendido	Salida de aves	Insumo Aplicado
	1	10	9	Purina 2 lb	6	3	0	0
	2	10	10	Purina 2 lb	4	6	0	0
	3	10	10	Purina 2 lb	0	10	0	0
	4	10	10	Purina 2 lb	5	5	0	0
	5	10	10	Purina 2 lb	6	4	0	0
	6	10	10	Purina 2 lb	10	0	0	Desinfectante en agua
enero	7	10	4	Purina 2 lb	5	4	1	0
	8	9	9	Purina 2 lb	4	5	0	0
	9	9	9	Purina 2 lb	9	0	0	0
	10	9	9	Purina 2 lb	6	3	0	0
	11	9	8	Purina 2 lb	5	4	0	0
	12	9	9	Purina 2 lb	0	9	0	Vitamina C en agua
	13	9	9	Purina 2 lb	2	7	0	0

Fuente: Productora Alemán K, (2016)

**Anexo 5.** Formato de registros costos de producción en la producción de traspatio

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Mes y año: \_\_\_\_\_

Descripción	Unidad/medida	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
<b>A. Compra/gastos</b>				
<b>1. Animales</b>				
<b>2. Alimento</b>				
<b>3. Medicamentos/vacunas</b>				
<b>4. Mano de obra*</b>				
<b>5. Otros insumos++</b>				
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				

\*Anotar la cantidad de días (8 horas días hombre) por mes, dedicadas al cuidado de las aves (alimentación, limpieza de gallinero, vacunación, aplicación de insumos veterinarios, preparación de alimentos, reparación del gallinero, concentrados caseros, entre otros).

++ Se pueden incluir los costos de comederos, bebederos, madera, ponaderos, zinc, entre otros.

Fuente: (CATIE, 2015)

**Anexo 6** Formato de registros consumo de alimento, producción y reproducción.

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_ Mes y año: \_\_\_\_\_

Total de pollos a inicio de mes: \_\_\_\_\_ Total de pollos muertos: \_\_\_\_\_ Total de pollos a fin de mes: \_\_\_\_\_

Día	Consumo de alimento		Nacidos	Número de pollos			Observaciones*
	Tipo	Cantidad (g)		Muertos	Ventas	Autoconsumo	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
<b>Total</b>							

\* Anotar la edad aproximada de los pollos y las pollas que se venden.

Fuente: (CATIE, 2015)

Anexo 7 Formato de registro de producción de huevo y carne

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

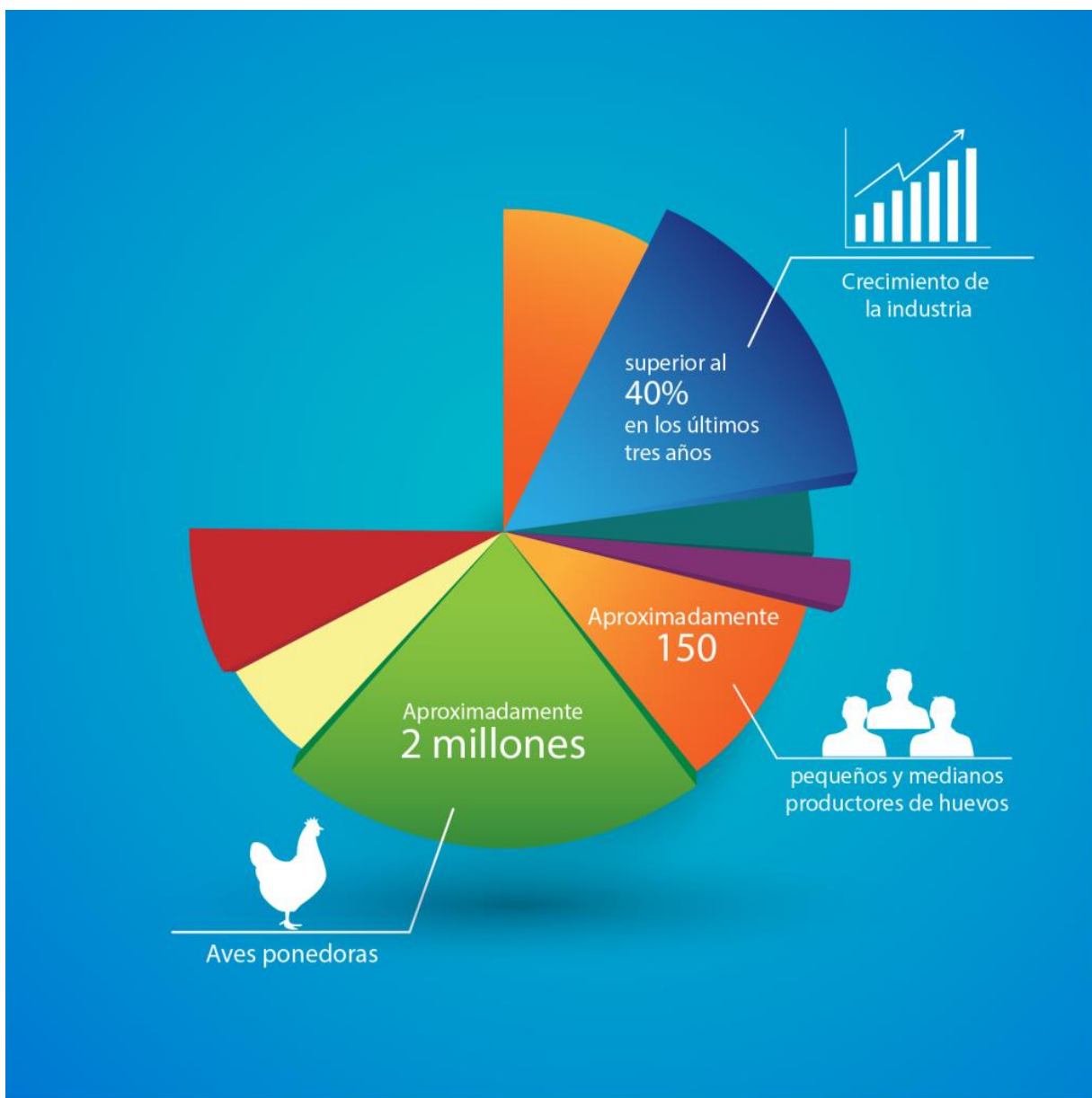
Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_ Mes y año: \_\_\_\_\_

Total de gallinas a inicio de mes: \_\_\_\_\_ Total de gallinas muertas: \_\_\_\_\_ Total de gallinas a fin de mes: \_\_\_\_\_

Día	Consumo de alimento			Número de huevos			Número de gallinas			Observaciones
	Número de gallinas	Tipo	Cantidad (g)	Recogidos	Consumidos	Vendidos	Muertas	Vendidas	Consumidas	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
<b>Total</b>										

Fuente: (CATIE, 2015)

**Anexo 8** Infografía de la situación avícola nicaragüense.



Fuente: ANAPA 2015

Anexo 9 Encuentro con productores /selección de contactos claves



**Grupo de productoras seleccionadas al azar**



**Presentacion de objetivos**



**Intercambio de experiencias u opiniones**



**Definicion de fechas para visitas mensuales.**



**Levantamiento de datos preliminares**



**Seleccion de contactos claves**

# Ciudad Sandino



Levantamiento de información con productora



Muestra de huevo de gallina Hy Line Brown



Gallinas Hy line Brown de traspatio



Alimentacion de gallinas.



**Anexo 11** Levantamiento de información en comunidades de Nindirí

# Nindiri



**Pastoreo de aves**



**Levantamiento de información mensual**



**Aves en tras patios**



**Productora mostrando la producción de huevo**



**Aves Hy Line Brown en gallinero**