

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
UNA**



**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
FACA**

**TESIS**

**EVALUACIÓN DEL USO Y MANEJO DE LAS TÉCNICAS IMPULSADAS POR  
PRODES (PROYECTO DE DESARROLLO RURAL) EN CRIANZA DE  
GALLINAS DE PATIO EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GUINEA, NICARAGUA.**

**POR:**

**Br. Jerry Antonio Vivas Tórrez**

**TUTOR: Ing. Elmer Guillén Corrales M.Sc.**

**Managua Febrero 2003**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
UNA**



**FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
FACA**

**EVALUACIÓN DEL USO Y MANEJO DE LAS TÉCNICAS IMPULSADAS POR  
PRODES (PROYECTO DE DESARROLLO RURAL) EN CRIANZA DE  
GALLINAS DE PATIO EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GUINEA, NICARAGUA**

Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID),  
de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria  
(UNA), para optar al grado de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Por:

**Br. Jerry Antonio Vivas Tórrez**

**Managua, Febrero 2003**

Esta Tesis fue aceptada en su presente forma por el Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal de la Universidad Nacional Agraria y aprobada por el Tribunal Examinador, como requisito parcial para optar al grado de:

## INGENIERO AGRÓNOMO

### MIEMBROS DEL TRIBUNAL:



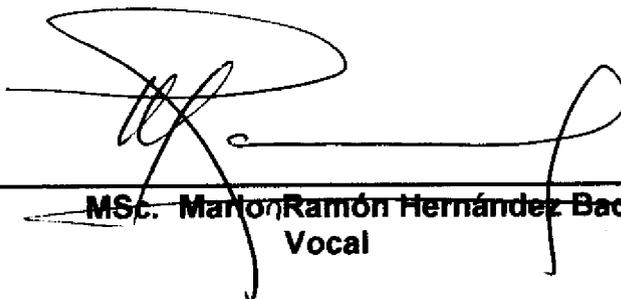
---

**MSc. Alcides Arsenio Sáenz García**  
Presidente



---

**MSc. Tania del Carmen Beteta Herrera**  
Secretaria



---

**MSc. Marlon Ramón Hernández Baca**  
Vocal

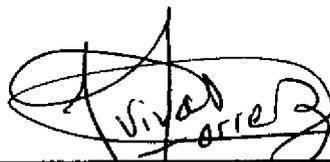
### TUTOR:



---

**Ing. Eimer Fabricio Guillén Corrales MSc.**

### SUSTENTANTE:



---

**Br. Jerry Antonio Vivas Tórriz**



## CARTA DEL TUTOR

*Mediante esta carta, hago del conocimiento de las partes interesadas que el presente trabajo de tesis que lleva por título: **EVALUACIÓN DEL USO Y MANEJO DE LAS TÉCNICAS IMPULSADAS POR PRODES (PROYECTO DE DESARROLLO RURAL) EN CRIANZA DE GALLINAS DE PATIO EN EL MUNICIPIO DE NUEVA GUINEA, NICARAGUA**, constituye el esfuerzo, interés e iniciativa del Br. Jerry Antonio Vivas Tórrrez, quien mostró alta creatividad e independencia, durante todo el proceso.*

*El tema desarrollado reviste gran interés dentro del proceso de transferencia y adopción de tecnologías que son llevadas a cabo por diversos organismos tanto nacionales como internacionales, que actualmente se encuentran en diversas regiones del país en aras de elevar la calidad de vida de nuestra población rural, mediante la aplicación de diversas herramientas metodológicas y de carácter más participativo, dentro del contexto de armonía económica, social y ecológica, para alcanzar la sostenibilidad de los sistemas viables en nuestro agro.*

*En calidad de tutor y habiendo contemplado la experiencia de los profesionales que tuvieron a su cargo la revisión del presente documento, incorporando las sugerencias y señalamientos oportunos, previa discusión con el tutoriado; sólo me resta expresar que en vista de la aceptación en su presente forma, por parte del honorable Consejo de Investigación y Desarrollo nombrado por la Facultad de Ciencia Animal, debe procederse a su defensa.*

*Atte:*

---

*Ing. Elmer Fabricio Guillén Corrales M.Sc.*

## DEDICATORIA

*A Dios sobre todas las cosas, por haberme dado la iluminación y fuerza para culminar mis estudios.*

*En especial a mi madre **Herminia Mercedes Tórrez Montenegro**, por la confianza depositada en mí y por guiarme sabiamente a lo largo de mi vida.*

*A mi gran padre **Juan Pablo Vivas Raudales**, por su confianza y por haberme enseñado que en la vida siempre existe una segunda oportunidad.*

*A mi hermana **Joan María Vivas Tórrez**, motivo de inspiración para coronar mi carrera profesional.*

*A mi sobrino **Jorling Ramos Vivas**, por inspirarme a construir mis sueños y seguir adelante en la vida.*

*A mi tía **Aurora Tórrez Montenegro**, por ser especial y apoyarme siempre y especialmente durante mi etapa de estudios.*

*A mi padrino **Dennis Delgadillo (q.e.p.d)**, por haberme brindado muy buenos consejos y enseñarme que en la vida existen metas por las cuales debemos esforzarnos y ser mejores.*

*A mis abuelos **Miguel Vivas (q.e.p.d)** y **Aurora Raudales (q.e.p.d)**, por ser parte importante de mi vida.*

*A todas aquellas personas que de una u otra manera me ayudaron a culminar la carrera,, en especial a la Ing. **Rosa Argentina Rodríguez Saldaña**.*

*Br. Jerry Antonio Vivas Tórrez*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por darme la fuerza y entendimiento, y por poner en mi camino a personas que han compartido sus conocimientos para el bien de mi formación profesional y humana.*

*Al proyecto PRODES, por la colaboración en el levantamiento de la información y orientación metodológica para la ejecución de este trabajo.*

*Al Ing. Elmer Fabricio Guillén Corrales M.Sc., por brindarme su apoyo incondicional y orientaciones oportunas a lo largo de la realización de este trabajo.*

*A la Lic. Martha Amelia Buitrago Solano M.Sc., por sus valiosos aportes a este trabajo de investigación.*

*A la Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña, por sus sugerencias y a apoyo incondicional para llevar a feliz término mi trabajo.*

*A la Lic. Idalia Casco por su apoyo incondicional desde la Dirección de Servicios Estudiantiles de la UNA.*

*A los Ing. Msc. Miguel Matus y Roldán Corrales, por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo.*

*A los amigos: Older, Wilmer, Dennis, Jasser y Howard, por alentarme a culminar este trabajo, en especial a Paula Areli Rodríguez Castillo, familiares y todas aquellas personas que de una u otra forma me brindaron su ayuda y confianza.*

*A la Facultad de Ciencia Animal (FACA), por haberme brindado los materiales y medios necesarios para el desarrollo de este trabajo de tesis.*

*A todo el personal que labora en el CENIDA,, por la paciencia y gentileza en la búsqueda del material bibliográfico, en especial a: Gabriel, Kathy y Jacqueline.*

*Br. Jerry Antonio Vivas Tórriz.*

**Vivas Tórrez, J. A. 2003. Evaluación del uso y manejo de las técnicas impulsada por PRODES (Proyecto de Desarrollo Rural) en crianza de gallinas de patio en el municipio de Nueva Guinea, Nicaragua.**

Palabras claves: transferencia de tecnología, cría de gallina de patio, alimentación, salud, infraestructura, género, divulgación.

## **RESUMEN**

El presente trabajo se realizó en el municipio de Nueva Guinea, departamento de la Región Autónoma Atlántico Sur (RAAS). Los objetivos fueron: Evaluar el nivel de adopción de las técnicas impulsadas por el Proyecto de Desarrollo Rural (PRODES), tales como; uso y manejo de las técnicas de alimentación; sanidad animal; e infraestructura, en la crianza de gallinas de patio. Determinar el aporte de la familia. Identificar los mecanismos de difusión de tecnología más utilizados en dicho proyecto. El trabajo contempló las siguientes fases: coordinación con PRODES, Definición del grupo de evaluación y tamaño de la muestra (27% de los productores, equivalente a 200 encuestas). Muestreo aleatorio con los productores beneficiarios del proyecto (fincas de referencia y miembros de grupo). La encuesta contenía los siguientes componentes: información general del productor, Inventario de aves, Alimentación, Salud, Infraestructura y, Difusión de tecnologías. Las variables se clasificaron en cualitativas, referidas al uso o no uso de las técnicas. Dichas variables fueron: uso de lombrices de tierra en la alimentación, uso de concentrados caseros, uso de minerales y, uso de pastoreo en las aves. Variables medidas mediante la cuantificación del número de productores que utilizaron las diferente tecnologías en relación con la muestra, expresadas en porcentajes. El manejo de la tecnología de alimentación, se evaluó a través de: Frecuencias de uso de concentrado casero, y/o de minerales, tipos de ingredientes y de minerales. El componente salud consideró las variables; usos de desparasitantes, vitaminas, vacunas (Newcastle y, Viruela aviar). El manejo de tecnología en salud se evaluó mediante: Frecuencias de uso de desparasitantes, y/o vitaminas, frecuencia de vacunación (Newcastle y Viruela aviar), tipos de desparasitantes y de vitaminas. El componente de infraestructura referido al gallinero consideró: uso de gallinero, de cercas en gallinero y, de caseta. El manejo de tecnologías incluyó las variables: tipos de materiales usados en las cercas y de casetas. El componente difusión de tecnología, se evaluó mediante el número de aves prestadas, regaladas o vendidas, entre los productores, el componente participación de género cuantificó los miembro de la familia que participan en la crianza, expresadas en porcentajes. Las variables cuantitativas contemplaron el inventario del hato. El nivel de uso y manejo de las diferentes tecnologías, se analizó a través de frecuencias que permitieron medir el número de veces de ocurrencia de un suceso. Los resultados muestran que hubo un alto nivel de uso de concentrados caseros, desparasitantes, vacunas contra Newcastle y uso de infraestructura, no así, en cuanto al uso del pastoreo, minerales, vitaminas y vacuna (Viruela aviar). Con relación al manejo, se observaron deficiencias en la frecuencia de uso recomendadas por el proyecto. Las encuestas revelaron de forma significativa, la participación de la mujer. De los mecanismos de difusión de estas tecnologías el más común fue el regalo de huevo.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Dedicatoria .....	i
Agradecimiento .....	ii
Resumen .....	iii
I. Introducción .....	1
II. Objetivos .....	3
III. Revisión Bibliográfica .....	4
3.1. Importancia de la gallina de patio .....	4
3.2. Características de la gallina de patio .....	5
3.3. Enfermedades más comunes de la gallina de patio .....	8
3.4. Control de parásitos externos e internos en aves .....	10
3.5. Mejoramiento genético en aves de patio .....	12
3.6. Alimentación de gallina de patio .....	13
3.7. Infraestructura para la cría de gallina de patio .....	21
3.8. Diagnóstico Agro- Socioeconómico de Nueva Guinea .....	24
3.9. Tipología del campesino productor .....	24
3.10. Enfoque de sistema en finca de transferencia y validación de tecnología .....	25
3.11. Extensión y validación de tecnología .....	25
3.12. Metodología de transferencia de tecnologías utilizadas por PRODES .....	28
3.12.1. Metodología de extensión y organización de "PRODES" .....	28
3.12.1.1. El enfoque de sistema .....	28
3.12.1.2. Tipología de la población meta de PRODES .....	29
3.12.1.3. Finca de Referencia (FR) .....	29
3.12.1.3.1. Perfil de [el / la productor (a) de finca de referencia] .....	30
3.12.1.3.2. Perfil de la finca de referencia (FR) .....	31
3.12.2. Metodología de extensión ( proceso de transferencia) .....	32
3.13. El modelo de Investigación - Extensión – Producción .....	34

<b>IV. Materiales y Métodos</b> .....	<b>36</b>
4.1. Ubicación .....	36
4.2. Procedimiento .....	36
4.3. Elaboración de la encuesta .....	37
4.4. Características de la muestra .....	37
4.5. Componentes del estudio .....	42
4.5.1. Variables cualitativas .....	42
4.5.1.1. Componente Alimentación .....	42
4.5.1.1.1. Uso de tecnologías en alimentación .....	42
4.5.1.1.2. Manejo de tecnologías .....	42
4.5.1.2. Componente Salud (manejo sanitario) .....	43
4.5.1.2.1. Uso de tecnologías en salud .....	43
4.5.1.2.2. Manejo de tecnologías en salud .....	43
4.5.1.3. Componente Infraestructura .....	44
4.5.1.3.1. Uso de tecnologías en infraestructura .....	44
4.5.1.3.2. Manejo de tecnologías .....	44
4.5.1.4. Componente de difusión de tecnología .....	45
4.5.1.4.1. Difusión de tecnologías para la cría de aves .....	45
4.5.1.4.2. Componente Participación de género .....	45
4.5.1.4.3. Participación de la mujer .....	45
4.5.2. Variables Cuantitativas .....	45
4.6. Análisis Estadístico .....	46
<b>V. Resultados y Discusión</b> .....	<b>48</b>
5.1. Uso de tecnologías .....	48
5.1.1. Alimentación .....	48
5.1.2. Sanidad Preventiva .....	55
5.1.3. Infraestructura para gallinas de patio .....	64
5.2. Manejo de la tecnología de alimentación en gallinas de patio .....	71
5.3. Manejo de la salud preventiva en gallinas de patio .....	76
5.4. Participación de la mujer y la familia en la cría de gallinas de patio .....	82

<b>5.5.</b>	<b>Mecanismos de transferencia utilizados en la cría de gallinas de patio .....</b>	<b>85</b>
<b>5.6.</b>	<b>Inventario de gallinas .....</b>	<b>91</b>
<b>VI.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>97</b>
<b>VII.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>99</b>
<b>VIII.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>100</b>
<b>IX.</b>	<b>Anexos.</b>	

## INDICE DE TABLAS

TABLA N°	PÁGINA
1. Requerimiento nutricional de pollas y gallinas ponedoras .....	15
2. Características químicas de la harina de lombriz ( <i>Eisenia foetida</i> ), desarrollada en pulpa de café .....	17
3. Composición bromatológica de larva de mosca .....	18
4. Composición química del Gandul ( <i>Cajanus cajan</i> ) .....	18
5. Composición química del Terciopelo ( <i>Stylobium deeringanum</i> ) .....	19
6. Composición química del Jícaro ( <i>Crescentia halata</i> ) .....	19
7. Composición química de la Leucaena ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....	19
8. Composición química del Guácimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) .....	19

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N°</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en alimentación de gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea .....	38
2. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en salud de gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea .....	39
3. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en infraestructura para gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea .....	40
4. Número y porcentaje de tipo de beneficiarios por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea .....	41
5. Nivel de uso de la tecnología en alimentación de gallinas de patio, por zona, en el Municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES .....	53
6. Nivel de uso de la tecnología de alimentación por tipo de productor [Finca de Referencia (FR); Miembros de Grupo (MG)] .....	54
7. Nivel de uso de la tecnología en sanidad preventiva en gallina de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES .....	59
8. Nivel de uso de la tecnología en sanidad preventiva, por tipo de productor [Finca de Referencia (FR); Miembros de Grupo (MG)] .....	63

9. Nivel de uso de la tecnología en infraestructura para gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES ...	66
10. Uso de la tecnología de infraestructura por tipo de productor (FR y MG) .....	69
11. Materiales utilizados en la construcción de gallineros en el municipio de Nueva Guinea .....	69
12. Frecuencia del Manejo de la tecnología en alimentación de gallinas de patio .....	73
13. Manejo de la tecnología de la alimentación, Concentrado y Minerales, en gallinas de patio por tipo de productor (FR y MG) .....	75
14. Manejo de la tecnología de sanidad preventiva en gallinas de patio en el municipio de Nueva Guinea .....	79
15. Manejo de la tecnología de sanidad preventiva en gallina de patio, por tipo de productor ( FR y MG) .....	80
16. Participación de la mujer y la familia en la cría mejorada de gallinas de patio, impulsada por PRODES .....	85
17a. Mecanismo de transferencia en gallinas de patio por medio de huevos, en el municipio de Nueva Guinea, atendido por PRODES .....	89
17b. Mecanismo de transferencia en gallinas de patio, a través de pollos, en el municipio de Nueva Guinea, atendido por PRODES .....	90
18. Inventario de gallinas criollas en el municipio de Nueva Guinea .....	93
19. Inventario de gallinas mejoradas en el municipio de Nueva Guinea .....	96

## **INDICE DE ANEXOS**

### **ANEXO N°**

- Anexo 1. Uso y manejo de tecnologías impulsadas por PRODES (Encuesta Nueva Guinea).**
  
- Anexo 2. Tipos de minerales por zona, en la alimentación de gallinas de patio, impulsadas por PRODES en el municipio de Nueva Guinea.**
  
- Anexo 2.1. Componentes de la Ceniza de leña.**
  
- Anexo 3. Tipos de desparasitantes utilizados por zona, en la salud preventiva de gallinas de patio, impulsada por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea.**
  
- Anexo 4. Tipos de vitaminas utilizadas por zona, en la salud preventiva en gallinas de patio, impulsada por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea.**

## **I. INTRODUCCIÓN**

En Nicaragua, la actividad avícola a nivel de patio, constituye un importante renglón de la economía familiar en las comunidades rurales.

Desde el punto de vista nutricional, la crianza de gallinas de patio constituye la principal fuente de obtención de proteína para los pobladores rurales, y a la vez contribuye decididamente en la economía familiar, mediante la comercialización de los productos que genera, como huevos, pollos (as) y otras categorías obtenidas en la parvada, los cuales son comercializados en los mercados municipales cercanos.

Según el INEC (1998), en Nicaragua, la producción de patio aporta un 5% de la producción total aviar, lo cual se traduce en 600 000 docenas de huevos y 950 000 lb de carne, con una población aviar estimada en 8 á 10 millones al nivel de patio.

En vista de que la actividad aviar dentro del patio constituye un aspecto de importancia para la familia rural, es necesario tener en cuenta los aspectos de manejo que pueden mejorar la eficiencia de este tipo de explotación. Por esa razón PRODES, (Proyecto de desarrollo rural de Nueva Guinea) ha estado trabajando en el municipio de Nueva Guinea con productores de escaso recurso (Aparcero, Pequeño Agricultor, Productor Agropecuario) para mejorar sus condiciones de vida, como beneficiario del proyecto para la crianza de gallina de patio.

En la actualidad a nivel de patio se práctica los sistema de explotación familiar, semiconfinamiento y confinamiento total.

PRODES, ha impulsado las tecnologías, que contemplan mejorar la cría de gallina de patio mediante el mejoramiento de alimentación, sanidad, uso de infraestructura, así como la participación de la familia al nivel rural como un factor decisivo en la gestión, que igualmente requiere de ser estimada como parte integral del sistema.

Para la introducción de estas tecnologías PRODES, tiene definida su propia metodología que prevén primer lugar ver la finca como un enfoque de sistema, como premisa para elegir a sus beneficiarios, debe realizarse un diagnóstico, análisis y planificación de finca, de la cual se desprende un plan de actividades que es discutido con la familia y/o comunidad con el fin de mejorar y definir acciones en conjunto con los beneficiarios del programa. Siendo los beneficiados Finca de Referencia ( FR) y Miembro de Grupo (MG).

Con frecuencia, los paquetes tecnológicos ofertados por diferentes organismos locales nacionales o internacionales, contemplan la inclusión de cambios tecnológicos que van acompañados de metodologías particulares para su introducción al nivel rural, con la finalidad de mejorar el nivel de vida de esta población, sin embargo pocas veces se evalúa el grado de apropiación que la población, hace de estas tecnologías con base en las metodologías de difusión utilizadas durante el proceso.

En vista que la actividad aviar al nivel de patio, es de suma importancia para las familias campesinas es necesario evaluar el uso y manejo de las diferentes tecnologías promovidas por organismos como PRODES, la participación de la familia con un enfoque de género y la obtención de algunos índices tecnológicos de la crianza de gallina de patio manejada en este municipio.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar el nivel de adopción de las técnicas impulsadas por PRODES, en la crianza de gallinas de patio, en el Municipio de Nueva Guinea, Nicaragua.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- ✓ Evaluar el uso y manejo de las técnicas de alimentación, sanidad animal e infraestructura, aplicadas en gallinas de patio por los beneficiarios del programa impulsado por PRODES, en el Municipio de Nueva Guinea.
  
- ✓ Determinar el aporte de la familia, en la cría de gallinas de patio impulsada por PRODES en el Municipio de Nueva Guinea.
  
- ✓ Identificar mecanismos de difusión de tecnología más utilizados en la crianza de gallinas de patio, por los beneficiarios del programa impulsado por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea.

### **III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

#### **3.1. IMPORTANCIA DE LA GALLINA DE PATIO**

En Nicaragua existen empresas avícolas y granjas privadas que producen huevos y carne, principalmente en las zonas urbanas con mayor acceso a las condiciones para producción. Sin embargo, gran parte de la producción de las gallinas se encuentra en el patio, principalmente en las zonas rurales, donde cada familia mantiene como promedio unas diez gallinas bajo la responsabilidad del ama de casa (Oporta *et al.*, 1997).

Para la familia campesina que tiene un promedio de 7 á 8 hijos, la importancia que tienen las gallinas, es el autoconsumo en el 93 % de los casos estudiados, el cual está relacionado estrechamente como fuente de proteína y minerales más barata y accesible para la familia, el 78.5 % de los casos, consideran a las gallinas como la alcancía, porque es fácil de vender por su bajo precio en momentos críticos (Castro y Chavarría, 1996).

La crianza de aves y la producción de huevos, en la mayoría de las familias, constituye el rubro de los animales menores más importante, y se considera la actividad de mayor dedicación por parte de la mujer (NAKAWÉ, 1995).

La crianza de aves de patio es una actividad de mucha importancia en la finca de pequeños y medianos productores, ya que además de constituir una fuente alimenticia, es una alternativa para la obtención de ingresos (Oporta *et al.*, 1997).

La familia productora que tiene aves de patio, a pesar de obtener en alguna medida cierta producción de éstas, a nivel de manejo, las considera bajo una visión de subsistema en la mayoría de los casos (Oporta *et al.*, 1997).

Las ventajas que la familia atribuye a las gallinas son:

- Facilidad de incrementarse en número, así como eficiencia en la búsqueda de su propio alimento.
- Las gallinas son capaces de pagar su comida con la producción diaria y además, ayudan en la obtención de productos básicos para la familia como jabón, arroz, aceite y azúcar, según las productoras (Castro y Chavarría, 1996).

Wierman (1995), citado por Castro y Chavarría (1996), concluyó que la producción de gallinas de patio, está subestimada e ignorada por muchos centros de investigación, pero no por las familias campesinas.

### **3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA GALLINA DE PATIO**

En la actualidad, al nivel de gallinas de patio, se practican principalmente los siguientes sistemas de producción de huevo y carne:

- Tipo Familiar.
- Semiconfinamiento.
- Confinamiento total.

#### **Sistema de explotación de tipo Familiar**

Este sistema se practica principalmente en áreas rurales y semiurbanas. El ama de casa mantiene en el patio algunas gallinas y pollos que le sirven para complementar con carne y huevos la dieta familiar. Los excedentes de estos productos que no son consumidos, se venden para aumentar los ingresos del hogar (Vaca, 1991).

Este mismo tipo de avicultura, a escala un poco mayor, es practicado también por algunos propietarios de fincas, con el objetivo de hacer más variada la alimentación de sus operarios.

Generalmente las aves son manejadas con pocas restricciones de espacio, y pueden movilizarse libremente por el patio o por pastizales u otras zonas aledañas a la vivienda. Para dormir o protegerse de la lluvia, se refugian en el lugar que encuentren más propicio, generalmente en las cercanías de la casa de habitación del dueño (Vaca, 1991).

La alimentación consiste casi exclusivamente en sobrantes de la comida de la familia, subproductos de cosechas, pastos, insectos y otros elementos nutritivos que puedan encontrar en su incesante búsqueda.

En algunas ocasiones se suministra granos de cereales enteros y con menor frecuencia, como un complemento a su alimentación tradicional (Vaca, 1991), sin embargo, a causa del bajo costo de alimentación, construcción y equipo que se emplea, debido a que las labores de manejo son efectuadas por un miembro de la familia, sin pago de jornal; este tipo de explotación casera, además de contribuir a mejorar la dieta familiar, deja algunos dividendos que contribuyen a los ingresos del propietario.

### **Sistema de Explotación en Semi-confinamiento**

Este sistema implica un mayor grado de inversión inicial y de tecnología que la explotación de tipo familiar. Se practica con mayor frecuencia en sitios donde el valor de la tierra no es muy elevado y se cuenta con extensiones de terreno con pastos naturales, que pueden suplir en parte la alimentación de las aves.

Las construcciones que emplean para alojar a las aves durante la noche, consisten generalmente en una caseta o galpón, rodeado por un área verde. El perímetro del área verde se limita por una cerca de alambre que impide a las aves alejarse del sitio de confinamiento (Vaca, 1991).

Dentro de la caseta o galpón, se instalan los comederos y bebederos, perchas, nidos y demás equipos necesarios para la producción; ahí, las aves ingieren el agua y los alimentos debidamente formulados, para obtener una buena producción de carne o huevos, según sea el objetivo de la explotación. Durante las horas del día en que se les permite salir de la caseta, las aves ingieren pasto, insectos, piedrecillas, semillas, etc., que sirven de complemento alimenticio a la ración de pienso suministrado por el avicultor, con lo que consigue reducir un poco los costos de alimentación (Vaca, 1991).

Debido a que las aves ocupan la caseta en forma parcial, para dormir, alimentarse y en el caso de gallinas en producción, para poner huevos; el área de construcción no tiene que ser tan amplia como en el tipo de explotación intensiva.

Para aumentar la capacidad de albergue de aves en el interior de estas casetas de semiconfinamiento, se acostumbra construir perchas, que son listones de madera colocadas a cierta altura del nivel del piso, donde las aves se suben para dormir (Vaca, 1991).

### **Sistema de Explotación en Confinamiento Total**

Este sistema ha experimentado enormes avances, durante la última década, los volúmenes de producción logrados, han permitido que los huevos y carne de aves, se hayan convertido en artículos de consumo popular, enriqueciendo la dieta en prácticamente todas las naciones del mundo (Vaca, 1991).

Bajo este sistema, las aves permanecen confinadas bajo techo durante toda su vida, con esto se pretende controlar hasta en sus menores detalles, los factores que más influyen en la productividad de las aves, tales como salud, alimentación y el manejo. Lo anterior, permite que las aves puedan desarrollar a plenitud toda su capacidad genética para producir en forma eficiente.

El sistema de confinamiento total, implica la concentración de gran cantidad de aves en áreas relativamente pequeñas (Vaca, 1991).

### 3.3. ENFERMEDADES MÁS COMUNES DE LA GALLINA DE PATIO

Según Oporta *et al* (1997), las enfermedades más comunes en aves de patio son: Newcastle, Coriza Aviar, Cólera Aviar, Moquillo y Diarrea Blanca.

**Newcastle:** Esta enfermedad es causada por un virus, se transmite por contacto directo de un ave enferma a una sana por medio del agua y alimento contaminado.

Entre los síntomas que la evidencian, está: alas caídas y a veces las extremidades paralizadas. Otros animales pueden resultar con la nuca torcida.

La enfermedad no tiene tratamiento curativo, aunque en casos leves se aplica antibiótico como Oxitetraciclina en polvo diluido en agua durante 5-7 días.

Para controlar la enfermedad, hay que vacunar a las aves cada cuatro meses a partir de la primera semana de edad (Oporta *et al.*, 1997).

**Coriza Aviar:** Enfermedad causada por *Haemophilus gallinarum*, afecta a las aves de pocos meses de edad (Oporta *et al.*, 1997).

El tratamiento más indicado es Oxitetraciclina inyectada o en el agua de bebida (UNAG, 1988).

Existe una vacuna, pero solamente es recomendable vacunar en lugares donde la enfermedad aparece con frecuencia. La vacuna puede aplicarse a partir de las 6 hasta 8 semanas de edad, inyectando ½ cc de vacuna bajo la piel de la cabeza (UNAG, 1988).

**Cólera Aviar:** Las aves afectadas presentan una diarrea gris maloliente y la cresta y paperas se tornan azules o negras.

A los animales enfermos se les aplica Oxitetraciclina inyectada por tres días, a los demás animales se les aplica como preventivo Oxitetraciclina en el agua durante cinco o seis días (Oporta *et al.*, 1997).

**Viruela Aviar:** Es conocida como Bubas, el tratamiento más común es cortar las bubas y quemarlas con hierro caliente o gota de limón, también es posible secarlas con yodo o azul de metileno.

Es recomendable eliminar los animales que ya tienen la enfermedad en forma avanzada (UNAG, 1988).

Para prevenir la enfermedad, hay que aplicar una vacuna a los pollitos de tres semanas de edad. Una sola vacunación es suficiente para proteger al animal toda su vida (Oporta *et al.*, 1997).

**Moquillo:** Enfermedad que afecta el sistema respiratorio de las aves. Para la curación de los animales afectados por moquillo, dan resultado los remedios caseros, como por ejemplo: una gota de limón en el pico, aceite en el pico, achiote en el agua de beber. Además son útiles los antibióticos como Oxitetraciclina, Trimetoprim Sulfa y Sulfatiazol en el agua, durante cinco días.

En casos graves, es recomendable aplicar por vía intramuscular, Oxitetraciclina por tres días (Oporta *et al.*, 1997).

**Diarrea Blanca:** Esta es causada por el microbio llamado *Salmonella pullorum* y afecta principalmente a los pollos de algunos meses de edad.

Muchos pollos mueren cuando están afectados, pero el animal que logra sobrevivir, puede resultar con problemas en la formación de los huevos (UNAG, 1988).

Como tratamiento está la aplicación de antibióticos a todos los pollitos en cuanto aparecen los primeros síntomas, se pueden evitar grandes pérdidas, aplicando Trimetoprim Sulfa u Oxitetraciclina en el agua durante 10 días.

Es recomendable aplicar un producto a base de Tylosina, cuando los animales están con esta enfermedad (UNAG, 1988).

Como prevención, solamente se pueden tomar medidas de limpieza (UNAG, 1988).

### **3.4. CONTROL DE PARÁSITOS EXTERNOS E INTERNOS EN AVES**

Los parásitos externos más comunes en aves son piojos, piojillos, ácaros y garrapatas, que se mantienen en la piel y el plumaje de las aves (Oporta *et al.*, 1997).

Estos afectan el crecimiento de los pollitos y la producción de huevos.

Medidas a tomar:

- Utilizar insecticidas fosforados, los que actúan como garrapaticidas, acaricidas y piojicidas. La mezcla a utilizar será de ½ cc en un litro de agua, y la frecuencia de baño dependerá de la población de parásitos, se bañarán las aves cada 15 a 21 días.
- También, se puede utilizar Piretroides (Butox) y la mezcla será de ½ cc / lt de agua.
- Fumigar nidales, cama y otros lugares donde puedan estar los parásitos (Oporta *et al.*, 1997).

#### **Parásitos internos**

Los parásitos más comunes en las aves son los *Ascaris* y las *Coccidias*, que se localizan en el intestino delgado, los que causan retraso en el crecimiento de los pollos y merman la producción de huevos (Oporta *et al.*, 1997).

### Medidas a tomar:

- Mantener a las aves en lugares limpios.
- Cambio del agua de bebida todos los días y lavar con jabón los bebederos y comederos cada 3 días ó 2 veces por semana.

#### 1. Suministro de Mebendazol en el caso de parásitos internos y de la tráquea.

La dosis de 100 mg/ 20 lb de peso, equivaldrían aproximadamente a:

- Un cuarto de pastilla para gallo o gallina.
- Una pastilla para diez pollos de 3 a 6 meses.
- Una pastilla para 70 pollitos de menos de un mes.

Para prevenir los parásitos intestinales, se suministrará Mebendazol un día cada tres meses y para prevenir los parásitos de la tráquea se suministrará Mebendazol siete días seguidos, en el caso de pollitos de diez días, repetir la dosis a los 2 meses de edad (Oporta *et al.*, 1997).

#### 2. Suministro de Sulfadiazina para coccidias.

Pueden suministrarse en el alimento o en el agua de beber. Para su eficacia, el tratamiento debe iniciarse al inicio del curso de la enfermedad. Se administra a razón de 30 cc de solución al 2.5 % / 4 lt de agua de beber o en la ración a todo el alimento. La frecuencia de administración es cada 3 días consecutivos al agua o en el alimento, 3 días de descanso y luego 3 días más de aplicación (Oporta *et al.*, 1997).

### **3.5. MEJORAMIENTO GENÉTICO EN AVES DE PATIO**

Según la UNAG (1988), el objetivo de mejorar la raza, es obtener animales además de hermosos, más productivos tanto en huevos como carne.

Los cruces más apropiados para obtener mejores animales son aquellos en los que se utilizan aves de granja ponedora o de engorde. Puede resultar muy bueno el cruzamiento con gallos de raza común también llamados gallos indios, de igual manera, teniendo gallos de raza mejorada se pueden realizar cruces con gallinas comunes. Estos tipos de cruces, son de buena calidad, porque permiten obtener animales con mayor resistencia a las enfermedades del campo (UNAG, 1988).

La raza más conocida en Nicaragua, es la Rhode Island, esta es una raza rústica y de temperamento tranquilo. La Rhode island es la raza más adaptada al clima, alimentación y manejo rústico del país. Se cruza fácilmente con otras razas y así permite incrementar la producción de carne y huevo (Engelhardt *et al.*, 1998).

Otra raza muy utilizada es la raza Leghorn, esta es liviana con un peso de 4 lb, es buena ponedora cruzada con gallos criollos y la descendencia obtenida presenta mayor postura y resistencia a las enfermedades.

La raza Warren, también es utilizada y pesa 6 lb, estas aves son buenas ponedoras y presentan dos aspectos de importancia:

- a) Se transponen (interrumpen la postura) hasta los 16 meses de edad.
- b) Raras veces se encluecan (Engelhardt *et al.*, 1998).

El cruce con gallos criollos, permite una descendencia con mayor aptitud de postura y mayor peso. Esta descendencia se enclueca y transpone de igual manera que la gallina criolla o india.

De las gallinas criollas, las mejores son las "gallinas chollinas" producen huevos de buena tamaño y son buenas empolladoras, teniendo una capacidad para empollar hasta 16 huevos.

La mayoría de los productores mantienen las gallinas indias libres en el patio con tres gallos, dos mejorados y un criollo, provocando consanguinidad, escogen los huevos para sacar pollos. Los huevos pueden ser de diferente color de cáscara y tamaño, la gallina criolla produce más huevos blancos y la negra de granja produce huevos colorados y grandes. Prefiriendo incubar los huevos grandes y colorados de la gallina negra (Engelhardt *et al.*, 1998).

### **3.6. ALIMENTACIÓN DE GALLINA DE PATIO**

La gallina de patio necesita alimentos balanceados en proteína, energía, minerales y vitamina, para mantener una buena producción de huevos y carne (Oporta *et al.*, 1997).

Las aves ingieren la cantidad diaria de alimento suficiente para llenar sus necesidades de energía (calorías). Estas cantidades de calorías necesarias en el alimento son calculadas por nutricionistas, dependiendo de la edad del ave y del objetivo de producción de la misma.

El nutricionista, conoce las cantidades de alimento diario que debe consumir el ave, con base en la energía que éste contiene, elabora una fórmula en la cual también se proporciona las cantidades de proteína (aminoácidos) que necesita consumir diariamente (Vaca, 1991).

En pollas y gallinas que van a ser dedicadas a la producción de huevos para consumo, el nutriente más importante es el proteico y no el energético.

Las fórmulas no son tan altas en energía, sólo lo necesario para que el ave mantenga su cuerpo sano, pero magro, sin excesivo depósito de grasa, la cual más bien perjudicaría la producción (Vaca, 1991).

El objetivo primordial es que la gallina produzca la mayor cantidad de huevos al menor costo posible. Para esto, las aves deben criarse de acuerdo con los pesos recomendados para cada raza en particular (Vaca, 1991). Las cantidades de proteína y energía recomendable para las aves que van a ser dedicadas a la producción de huevos se reflejan en la tabla 1.

Existen concentrados comerciales para la alimentación de gallinas ponedoras y pollos de engorde, pero por su alto costo en la mayoría de los casos, Los productores no están en capacidad económica para comprarlos (Oporta *et al.*, 1997).

En vista de lo anterior, se está impulsando la elaboración de concentrados caseros, de los cuales ya se tienen experiencias con resultados satisfactorios.

La elaboración, de concentrados caseros debe ser diaria, tomando en cuenta que con una libra de éste, se pueden alimentar 5 gallinas al día (Oporta *et al.*, 1997).

**Tabla 1. Requerimiento nutricional de pollas y gallinas ponedoras**

<b>NUTRIENTE</b>	<b>0-6 semanas</b>	<b>6-14 semanas</b>	<b>19- 20 semanas</b>	<b>20 final</b>
<b>EMKcal/ kilo</b>	2900	2900	2900	2850
<b>Proteína %</b>	20	16	12	15
<b>Arginina %</b>	1.20	0.95	0.72	0.80
<b>Histina%</b>	0.40	0.32	0.24	--
<b>Isoleucina %</b>	0.75	0.60	0.45	0.50
<b>Leucina %</b>	1.40	1.10	0.84	1.20
<b>Licina %</b>	1.10	0.90	0.65	0.50
<b>Metionina %</b>	0.75	0.60	0.45	0.53
<b>Finilalanina %</b>	1.30	1.00	0.78	-
<b>Tirosina %</b>	0.60	0.50	0.36	-
<b>Treonina %</b>	0.70	0.55	0.42	0.40
<b>Triptófano %</b>	0.20	0.16	0.12	0.11
<b>Valina %</b>	0.85	0.70	0.50	-
<b>Calcio %</b>	1.00	0.80	0.80	2.75
<b>Fosfato %</b>	0.70	0.40	0.40	0.85
<b>Sodio %</b>	0.15	0.15	0.15	0.15

Fuente: Vaca (1991).

En pollitos, la alimentación se calcula de la siguiente manera:

Para 10 pollitos, las necesidades de consumo en el caso de concentrado casero / día, presentan el ritmo siguiente:

- Primera semana de nacidos    2 onzas diarias.
- Segunda semana de edad        4 onzas diarias.
- Tercera semana de edad        7 onzas diarias.
- Cuarta semana de edad        9 onzas diarias.
- Quinta semana de edad        12 onzas diarias.
- Sexta semana de edad            1 libra diaria.        (Flores y Narváez, 1995).

Algunas recetas para la elaboración de concentrados caseros con base en una libra se presentan a continuación:

### **Ración # 1**

12 onzas de sorgo

4 onzas de soya

2 cáscaras de huevo

0.5 cucharadita de sal

Nota: La soya se debe tostar antes de molerla, las cáscaras de huevo se muelen junto con el sorgo, al final se revuelve todo y por último se agrega la sal.

### **Ración # 2**

4 onzas de fruta de guácimo

10 onzas de sorgo

2 cáscaras de huevo

0.5 cucharadita de sal

Nota: La fruta de guácimo se macera con piedra antes de molerlas junto con el sorgo y las cáscaras de huevo (Engelhardt *et al.*, 1998).

### **Fuentes de proteína animal**

**Lombrices:** Las lombrices se utilizan para la exportación de pie de cría, como alimento para uso pecuario o como concentrado en forma de harina.

La lombriz presenta de 60 a 70 % de proteína, 7 a 10 % de grasa, 8 a 20 % de carbohidratos, 2 a 3 % de minerales, con una energía cerca de 4000 kcal / kg (Martínez, 1998).

La federación de cafetaleros, está dirigiendo la crianza de lombrices a campesinos de las zonas cafetaleras, para transformar los residuos del café en humus y también suministrar a los cerdos, gallinas y peces (Pérez, 1992 citado por Balmaceda y Guzmán, 1996).

Sin embargo, hay que pensar en algunas leguminosas como *Leucaena*, Gandul, etc, ya que de 1 000 lombrices adultas, sólo se obtiene entre 60 - 70 g de proteína, lo que equivale a ofrecer unas 120 lombrices por semana (Balmaceda y Guzmán, 1996).

Utilizando 2- 4 lombrices / día, como suplemento en gallinas de patio libres, se duplica su producción, comparado con gallinas que reciben maíz o sorgo suplementado (Dicovski y Legall, 1997).

**Tabla 2. Características químicas de la harina de lombriz (*Eisenia foetida*) desarrollada en pulpa de café**

pH	Humedad	Sólido total	M.O.	Ceniza %	PC	G.C	FC	Digestib. Proteína	Ca	P
6.62	6.13.1	93.86	97.2	2.77	70.9	12.4	1.64	85.77	0.22	0.68

\*Valores estimados en base húmeda.

Fuente: ( Irisson, 1995 citado por Martínez, 1998).

**Gusano Blanco:** Constituye un excelente alimento rico en proteína, pero sobre todo es de fácil producción (Engelhardt *et al.*, 1998).

Se toma masa de maíz crudo y se mezcla con vinagre corriente hasta obtener una masa semicaldosa, se deja tapado 30 días en un recipiente o balde, donde no se filtre el vinagre.

Para cien gallinas la dosis es un tarro de leche nido lleno de gusanos blancos día de por medio.

**Larva de mosca:** Aguirre y Fuente (1995) citados por Rivera y Urbina (1998), encontraron mediante un análisis bromatológico, que la larva de mosca doméstica contiene un alto porcentaje de proteína bruta y otros nutrientes esenciales que pueden ser utilizados en la elaboración de dietas para aves.

**Tabla 3. Composición bromatológica de larva de mosca**

PB %	GB %	FB %	MS%	CENIZA %	ELN %	CHO %
60.9.3	10.80	13.66	57.49	11.34	3.27	16.93

Fuente: Rivera y Urbina (1998).

Legal (1996), citado por Bravo (1996), encontró mediante un análisis bromatológico hecho en la Universidad Centroamericana U.C.A., que la larva de mosca contiene un 62 % de proteína.

**Fuente proteica de origen vegetal:**

Esta fuente está representada por leguminosas como el frijol terciopelo, Frijol soya y frijol gandul, los cuales aportan buen porcentaje de proteína.

**Tabla 4. Composición química del Gandul (*Cajanus cajan*)**

Humedad	Proteína	Grasa	ELN	Fibra	Ceniza
11.0	20.8	0.8	54.2	9.4	3.8

Fuente: Binder (1997).

**Tabla 5. Composición química del Terciopelo (*Stylobium deeringanum*)**

Humedad	Proteína	Grasa	ELN	Fibra	Ceniza
10	23.4	5.7	51.5	6.4	3.0

Fuente: Binder (1997).

También se utilizan las hojas de Tigüilote, Guácimo, Leucaena y las semillas de Jícaro (Flores y Narváez, 1995).

**Tabla 6. Composición química del Jícaro (*Crescentia halata*)**

Humedad	PB	EE	Ceniza	CH	FB	Ca	P
6.28	13.34	9.38	9.53	60.76	38.19	2.28	8.59

Fuente: Blandino y Targhini (1998).

**Tabla 7. Composición química de la Leucaena (*Leucaena leucocephala*)**

PC	FC	Grasa	Ceniza	Ca	P
25.92	10.07	3.6	10.96	1.84	0.20

Fuente: Castillo (1985).

**Tabla 8. Composición química del Guácimo (*Guazuma ulmifolia*)**

MS	PB	Grasa	FB	Ceniza	ELN	CH	FAD	FDN
29.99	15.17	4.14	25.89	10.97	43.83	89.72	45	87.42

Fuente : Reyes (1995).

Hay que tener cuidado con los granos de frijoles por su alto contenido de taninos, para que conserven la proteína (Engelhardt *et al.*, 1998).

**Minerales:** Son esenciales para el mantenimiento de la vida, salud y la productividad del organismo.

Hay minerales conocidos como esenciales, indispensable para la formación y el mantenimiento del organismo animal, como el calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio y cloro. Otros minerales vestigiales por ser necesarios en cantidades pequeñísimas por el organismo, son el azufre, cinc, hierro, cobre, cobalto, manganeso, molibdeno, yodo y selenio (Vaca, 1991).

El calcio se encuentra en el carbonato de calcio y piedra caliza, pero estos tienen altos costos para la familia campesina.

Por ello, una forma más barata de ofrecer calcio, es a través de conchas de mar, de río y las mismas cáscaras de huevos. Todas estas fuentes son baratas, el único cuidado es proporcionarlas bien molidas y mezcladas en el concentrado (Engelhardt *et al.*, 1998).

Como medida en el campo se utiliza lo que puede retener una cuchara sopera para dar de comer diario a un ave, lo que equivale alrededor de 5 g. Otra forma barata de proporcionar el calcio, es mediante el acceso de las aves al agua sobrante de la mezquiza del maíz que se utiliza para fabricar tortillas.

**Vitaminas:** Son sustancias imprescindibles para la vida, regulan el funcionamiento de los tejidos y órganos del animal. Es necesario adicionar suplementos vitamínicos a las fórmulas alimenticias de las aves, para garantizar que todas las vitaminas necesarias estén incluidas en los piensos en las cantidades suficientes, de acuerdo a la edad de las aves y objetivo de producción (Vaca, 1991).

### **3.7. INFRAESTRUCTURA PARA LA CRÍA DE GALLINA DE PATIO**

La importancia del alojamiento destinado a las gallinas productoras de huevo, estriba en que es uno de los componentes que debe tener en cuenta el productor, para mantener controladas muchas condiciones del medio y así lograr la máxima producción (Oporta *et al.*, 1997).

Por otro lado, para proporcionar a las gallinas una protección permanente contra la temperatura, en la época de lluvia para su dormida, postura y facilidad de alimentación (Oporta *et al.*, 1997).

El gallinero permite:

- Evitar el ataque de vampiros y animales silvestres.
- Mantener limpieza en la crianza.
- Realizar controles sanitarios.
- Llevar control sobre la producción de huevos.

#### **Dimensiones**

Dependerán del número de animales, para 30 animales las dimensiones pueden ser:

Largo	2.0 m
Ancho	2.5 m
Altura de frente	2.5 m
Altura trasera	2.0 m

#### **Materiales de construcción**

Para la construcción del gallinero se pueden utilizar los recursos de la finca, algunos materiales pueden ser:

- Varas de árboles.
- Caña de Sorgo, Maíz, Taiwán.
- Madera rolliza.

- Madera de construcción usada.
- Adobe.
- Viruta de madera o aserrín.
- Caña de bambú.
- Cascarilla de arroz.
- Pasto Jaragua o Gamba.
- Palma.

### **Tamaño del gallinero**

El tamaño del gallinero, estará en dependencia del número de aves que se manejará (Oporta *et al.*, 1997).

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| - Pollas en zona cálidas              | 10 pollitos/m <sup>2</sup> . |
| - Gallinas ponedoras en zonas cálidas | 7 gallinas/ m <sup>2</sup> . |
| - Pollas en zona fría                 | 12 pollos/ m <sup>2</sup> .  |
| - Gallinas de reemplazo               | 8 gallinas/ m <sup>2</sup> . |

### **Comederos**

Para la construcción se pueden aprovechar los recursos de la finca, deben ser fáciles de rellenar y limpiar, de modo que impidan la pérdida de alimento (Oporta *et al.*, 1997).

Se pueden hacer de los siguientes materiales:

- Caña de bambú.
- Panas plásticas.
- Madera usada en construcción.
- Llantas partidas.
- Tubos pvc.
- Latas usadas.

Con 5 gallinas, deberá disponer de 30 cm lineales de comedero, la altura es de 30 cm a nivel del suelo.

Deben ser ubicados de manera que no se moje el alimento cuando llueva fuerte y con viento (Oporta *et al.*, 1997).

### **Bebederos**

Pueden hacerse de caña de bambú, pvc, panas plásticas, llantas, etc. estos se deben colocar cerca de los comederos.

Un bebedero debe mantener agua limpia y fresca todo el tiempo, y debe ser construido de manera que pueda limpiarse con facilidad.

La altura de ubicación debe ser a 20 cm del suelo, para evitar que los animales se metan y ensucien el agua con su excremento ( Oporta *et al.*, 1997).

### **Nidales**

Las cualidades aconsejables para un nido son: espacioso, fácil de limpiar y pulverizar, oscuro, fresco, bien ventilado y situado de modo adecuado (Oporta *et al.*, 1997).

Las dimensiones son: ancho 30 cm, largo 35cm, alto 40cm, pueden construirse de madera, en el fondo se pueden poner hojas suaves, heno, trapos usados, cascarilla de arroz, aserrín, etc. (Oporta *et al.*, 1997).

### **3.8. DIAGNÓSTICO AGRO-SOCIOECONÓMICO DE NUEVA GUINEA**

El diagnóstico agro-socioeconómico se hace con el fin de obtener datos completos de la fincas de diferentes zonas de los municipios, que permitan entender la problemática y el funcionamiento del hogar campesino en los diferentes aspectos, para poder contribuir a la búsqueda de soluciones a los grandes problemas ecológicos y económicos en que se encuentran la mayoría de las familias campesinas (PRODES, 1992).

### **3.9. TIPOLOGÍA DEL CAMPESINO PRODUCTOR**

En términos generales, las características del productor rural del municipio beneficiado por el proyecto impulsado por PRODES, presentan diferencias por las condiciones socioeconómicas y ecológicas, por tal razón se definieron distintas tipologías en Nueva Guinea, resultando un número de cinco que son:

- 1) Tipo 1 Aparceros.
- 2) Tipo 2 Pequeños productores.
- 3) Tipo 3 Productores Agropecuarios.
- 4) Tipo 4 Ganaderos Campesinos.
- 5) Tipo 5 Ganaderos Empresariales.

Para este municipio, la tipología se realizó con base en: tenencia de la tierra, capital disponible y los bienes de la familia, incluyendo el ganado, disponibilidad de mano de obra familiar o contratada y la relación de la producción para la venta y la producción para el consumo de la familia.

### **3.10. ENFOQUE DE SISTEMA EN FINCA DE TRANSFERENCIA Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍA**

Según PRODES (1992), un sistema es un todo formado por varios componentes o subsistemas que interactúan entre sí y que permite a su vez el funcionamiento lógico del mismo con su entorno, Becht (1974), citado por Hardt (1985), establece que el sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas unidas o relacionadas, de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo.

Un sistema es un grupo de componentes que pueden funcionar recíprocamente, para lograr un propósito común y son capaces de reaccionar juntos al ser estimulados por influencias externas. El sistema no está afectado por sus propios egresos y tiene límites específico sobre la base de los mecanismos de retroalimentación significativos (Spedding, 1979, citado por Hardt, 1985).

La sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuarios en Nicaragua, estará en dependencia de lo que podamos hacer con la introducción de los rasgos culturales (conductas) apropiadas para nuestros ecosistemas. Para ello es importante rescatar el conocimiento autóctono, sistematizarlo para comprender su lógica y filosofía, mejorar este conocimiento y adaptarlo en su proceso de generación de tecnologías apropiadas, para cada uno de nuestros ecosistemas (Beteta, 1997).

### **3.11. EXTENSIÓN Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍA**

En el proceso de validación de tecnología, sobre todo cuando lleva un proceso integral de los diferentes componentes de un sistema agrícola, es por si sólo una modalidad de investigación en sistemas de producción.

El enfoque de sistema, enfatiza las actividades, necesidades y opiniones de la familia campesina, como una unidad gerencial, con relación a la producción en la finca y de ésta con relación a los contextos biofísicos y socioeconómicos de los cuales forman parte (Radulovich y Karremans, 1993).

Ortíz (1992), indica que el proceso de generación y transferencia de tecnologías agropecuarias, ha sido deficiente en la obtención de innovaciones tecnológicas que sean relevantes a las expectativas y necesidades sentidas por productores de escasos recursos, y no han respondido a las exigencias planteadas por los productores, debido a:

- 1) Algunas veces requieren para su adopción de mayor cantidad de recursos de los que están disponibles.
- 2) A veces chocan con aspectos socioculturales de los productores.
- 3) Más frecuentemente, rompen la estabilidad que estos sistemas de producción que han logrado después de muchos intentos de prueba y error por parte de los agricultores y sus familias.

Por otro lado, los modelos de investigación y extensión muestran actividades que están aisladas y que a la vez, manifiestan poca o inadecuada relación con el sector productivo.

Para PRODES (1992), el objetivo de la extensión y validación de tecnologías, es beneficiar a la familia productora en el ambiente rural, donde se pretende introducir cambios en la finca.

Entre los requisitos para el desarrollo de la metodología adecuada de extensión, se menciona como el primero, el enfoque integral de la finca. Es ver la finca como la ve el productor, tomando en cuenta todos los factores físicos y sociales: las intervenciones que el proyecto pretendía hacer no podían tener un énfasis en un sólo elemento y no deben causar desequilibrio en el funcionamiento de la finca.

De esta manera, la metodología para transferir la tecnología consiste en por lo menos tres aspectos:

- Primero, la selección de personas y fincas que realmente representan su entorno. Son seleccionadas con criterios bien definidos y a través de una Tipología de productores y una caracterización de la zona. Generalmente no son líderes y no tienen ventajas de índole económico o social sobre su vecino.
- Segundo, el tipo de tecnología tiene que ser de mucha sencillez, compatible con el nivel económico de la finca, no debe ser riesgoso y sobre todo tiene que ser reproducible en el ámbito de finca y con los recursos disponibles en ésta, solamente difusión más allá de la finca.
- Tercero, la relación entre el proyecto y la finca no debe inhibir la transferencia posterior. Toda la actividad propuesta está basada en la mano de obra familiar, no se regala y no existe subsidio. La percepción del beneficio debe ser razón suficiente por parte del productor para probar una tecnología nueva. Los que se prestan para devolverse en especie si se trata de un elemento nuevo. El crédito se usa solamente cuando la rentabilidad de una actividad esta comprobada.

## **3.12. METODOLOGÍA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS UTILIZADAS POR PRODES**

### **3.12.1. METODOLOGÍA DE EXTENSIÓN Y ORGANIZACIÓN DE “PRODES”**

El objetivo primordial de PRODES, fue brindar alternativas técnicas viables, económicamente rentables y ecológicamente sostenibles, que contribuyeran al mejoramiento del nivel de vida de la familia campesina de Nueva Guinea, en el trópico húmedo de Nicaragua.

El proyecto dio inicio en el año 1992, en el municipio de Nueva Guinea, con un diagnóstico agrosocioeconómico, a partir del cual se definieron los requisitos para el desarrollo de la metodología adecuada de extensión.

Este proyecto es promovido por el gobierno de Holanda, por medio de la Embajada de los Países bajos en Managua. La metodología considera: el enfoque de sistema, tipología, y la finca de referencia.

#### **3. 12.1.1. EL ENFOQUE DE SISTEMA**

El sistema de producción de fincas de bajos recursos, puede parecer simple a primera vista, pero integra gran diversidad de actividades productivas, al nivel agronómico, pecuario y forestal, complementadas muchas veces por actividades artesanales, reproductivas y de otro tipo, cuyo fin generalmente es la generación de ingresos en el núcleo familiar.

Se debe comprender y considerar el papel que juega la familia como ente gerencial de la finca, y no exclusivamente al productor cabeza de familia, ya que todos los miembros del hogar contribuyen a la generación y erogación de cualquier producto dentro de la finca, sea este a lo interno o externo de la finca, de hecho el balance gira en torno a la relación producto / consumo familiar; la lógica gerencial del campesino se basa en la racionalidad dirigida en primer instancia a logros de supervivencia de la unidad productiva (la familia), sobre todo evadiendo riesgos.

Lo anterior debe ser comprendido por el extensionista al tratar de introducir cambios dentro del sistema de finca, por lo que indistintamente de la actividad que se piense implementar con los productores atendidos, deberá ser capaz de visualizar el contexto total de la finca y no únicamente el ambiente del subsistema afectado.

### **3.12.1.2. TIPOLOGÍA DE LA POBLACIÓN META DE PRODES**

PRODES, tiene como beneficiarios del proyecto, a las familias productoras con mayor limitación de recursos.

En el diagnóstico socioeconómico de Nueva Guinea, se establecieron cinco tipologías (descritas en el diagnóstico), que obedecieron a los siguientes parámetros: tenencia de la tierra, capital / posesión de bienes, mano de obra disponible, Relación de producción de la venta para autoconsumo y sistema de producción.

El éxito del proyecto depende en gran medida del enfoque de la unidad de producción y de la metodología de transferencia que se aplique. En este caso la atención va dirigida a fincas de familias productoras de los tipos 1 (Aparcero), 2 (Pequeño Agricultor), y 3 (Productor Agropecuario), quienes abarcan a las familias con mayor limitación de recursos.

### **3.12.1.3. FINCA DE REFERENCIA (FR)**

Estas fincas o unidades de producción, contemplan una diversidad de rubros y actividades que generan diferentes niveles de ingresos al núcleo familiar, ya sea en especie o en dinero; estas razones provocan que dichas unidades sean más complejas al momento de querer introducir cambios tecnológicos, por lo que se debe tomar en cuenta las repercusiones que dichas innovaciones ocasionarían dentro de la misma, es decir dentro del sistema.

Lo ideal sería satisfacer las necesidades específicas de cada unidad de producción, sin embargo el costo sería alto y la cobertura de las fincas atendidas muy reducida; de aquí se desprende la necesidad de modelos dentro de núcleos poblacionales seleccionados, que ejerzan un efecto multiplicador espontáneo de tecnología entre familias que previamente se han organizado de manera no formal en torno a esa unidad modelo (miembro de grupo), y otras familias vecinas que puedan pertenecer o no a las tipologías definidas como objetivo principal; estos modelos son unidades de producción con condiciones similares a las demás familias miembros del grupo, y están sujetas a que se apliquen en ellas un esquema de desarrollo que visualiza la finca como un sistema, a dicho esquema se le conoce como "Análisis y Planificación de Finca", y a la unidad de producción modelo, como "Finca de Referencia".

#### **3.12.1.3.1. PERFIL DE [(EL / LA) PRODUCTOR (A) DE FINCA DE REFERENCIA]**

El (la) productor (a) de finca de referencia, adquiere un papel protagonista dentro del proceso de transferencia, pero no necesariamente activo en el sentido de ser el responsable de que las familias miembros del grupo o del entorno adopten tecnología, ya que la misma se basa en un efecto multiplicador a través de la implementación o establecimiento de prácticas o sistemas en su finca, a su vez, su liderazgo lo ejerce en el orden técnico, al adoptar o adaptar las tecnologías que le son recomendadas por los extensionistas, en otras palabras, su liderazgo en un núcleo de productores, no es de opinión ni de orden económico y/o político, más bien obedece a las siguientes características:

- Es un (a) productor (a) cualquiera (pero innovador), con una familia establecida, y que esté inmerso dentro de la tipología de productores, la cual se ha conceptualizado como grupo meta.
- Puede ser hombre o mujer, sin distinción de raza, credo, religión y política.

- Es un (a) productor (a) con características similares socioeconómicas y de tenencia de tierra, cuyos recursos de mano de obra y explotación productiva, estén acordes a la de sus vecinos.
- Que sea un productor establecido en la comunidad (que viva en su finca o en la colonia), que sea propietario de su parcela (indispensable), para efectos de sostenibilidad de los sistemas o innovaciones tecnológicas introducidas.
- Debe tener “deseos de trabajar y aprender”, receptivo y positivo al cambio.
- Debe mantener relaciones cordiales con sus vecinos (as) con el fin de poder atender en forma voluntaria, las inquietudes que estos pudiesen manifestar sobre alguno de los sistemas introducidos.
- Que sus características de responsabilidad, honradez, sinceridad, y humildad, le permitan unir a los vecinos (as) de fincas del entorno en un grupo, para efectos de que también sean receptores de los beneficios de la introducción tecnológica.
- No necesariamente debe saber leer y escribir (aunque es preferible), para ser seleccionado, ya que las innovaciones introducidas tienen las características de ser multiplicadas con el método “aprender haciendo”.

### **3.12.1.3.2. PERFIL DE LA FINCA DE REFERENCIA (FR)**

Una de las razones que influyen singularmente en la finca de referencia como un ente, es la característica de la zona de haber sido colonizada en forma dirigida, donde se tomó como base la distribución de tierra en áreas que iban de las 50 a las 70 manzanas. Hoy en día y por diversas razones, esta distribución de tierra no es tan homogénea; sin embargo y como parte de lo que se consideraría el ideal, la finca de referencia debe reunir los siguientes requisitos:

1. Es la finca del productor en donde se pueden validar innovaciones técnicas a pequeña escala, sin que afecten los movimientos financieros domésticos del productor y su familia en forma negativa.
2. Es la parcela del productor que posibilita implementar la metodología “análisis y planificación de finca”.
3. Es una finca representativa que tiene características físicas, topográficas y socioeconómicas similares a las fincas del entorno.
4. Debe estar situada en forma estratégica y con fácil acceso, con relación a las fincas del entorno, de tal manera que el efecto espontáneo de multiplicación de tecnologías o sistemas introducidos, se facilite.
5. Puede ser un lugar estratégico en donde se puede producir material vegetativo de relativa calidad, con el fin de ampliar los sistemas introducidos y expandir el mismo a los productores vecinos.
6. Es un lugar en donde pueden desarrollarse eventos de intercambio grupales de promoción y/o capacitación tecnológica.

### **3.12.2. METODOLOGÍA DE EXTENSIÓN (PROCESO DE TRANSFERENCIA)**

La metodología se basa en una serie de herramientas o métodos que impacten en la población beneficiaria de PRODES, entre las que se encuentra:

Visitas de promoción

Giras educativas o de campo

Día de campo

Curso /Taller

Visita de Asistencia Técnica

**Programa Radial**

**El Análisis y Planificación local de Grupo**

**Diagnóstico y Análisis de grupo.( Diagnóstico de colonia)**

**Elaboración del Plan Tecnológico (Propuesta)**

**Discusión Grupal del Plan Tecnológico o de Capacitación.**

**Ejecución y Seguimiento**

**Evaluación**

**Trabajo de género**

**Capacitación a Grupos de mujeres**

**Sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación**

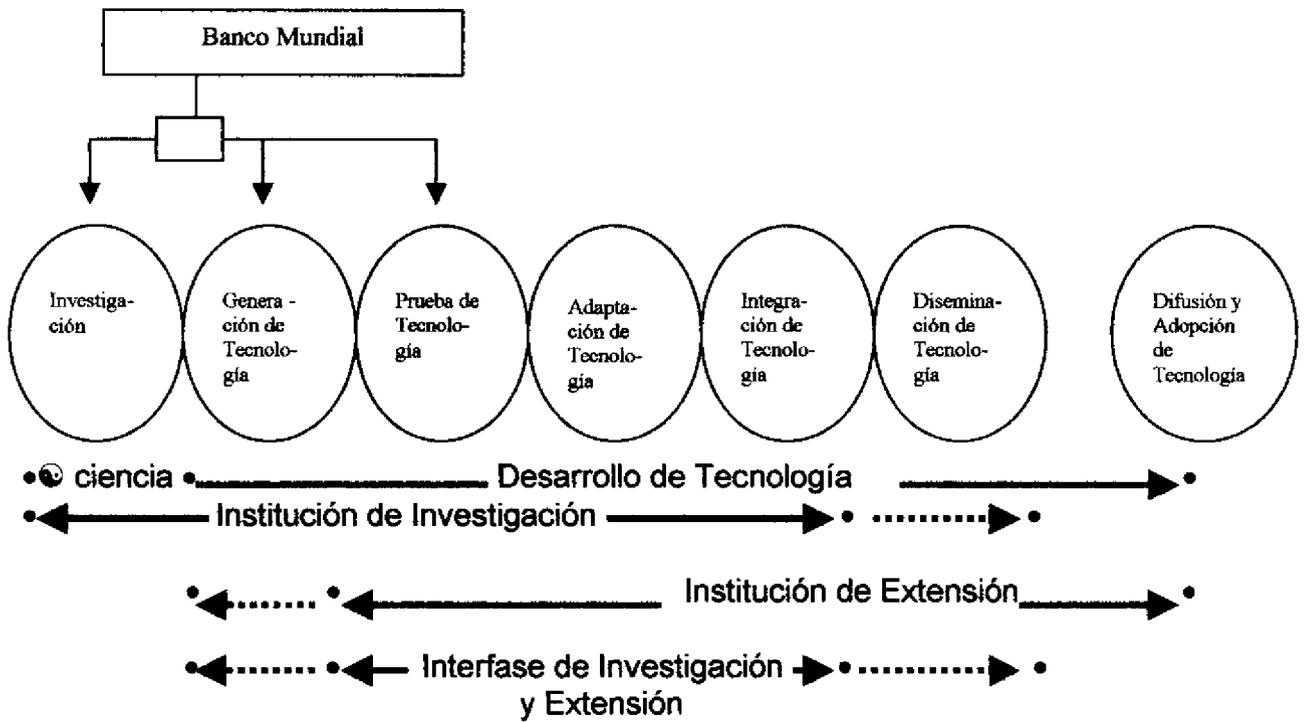
### **3.13. EL MODELO DE INVESTIGACIÓN - EXTENSIÓN- PRODUCCIÓN**

En el diseño de este modelo se hace necesario identificar algunas estrategias y mecanismos para operativizarlo, las estrategias y mecanismos ayudan principalmente a establecer la integración de los sectores.

Existen una serie de estrategias y mecanismos que han sido identificados en la ejecución de proyectos de investigación y extensión como aspectos claves para lograr la integración de productores con extensionistas e investigadores, estos son:

- 1) Equipos que compartan las actividades de investigación y extensión, esta estrategia se fundamenta en el establecimiento de sistemas tecnológicos de operación donde productores, extensionistas e investigadores se convierten en copropietarios del proyecto.
- 2) La participación activa de la población en todas las etapas del proceso de innovación de tecnología.

Un modelo de este proceso se presenta en el siguiente esquema, traducido y adaptado de Research and extension University of Florida, 1985.



## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. UBICACIÓN**

El presente trabajo se realizó en el municipio de Nueva Guinea, ubicado en el trópico húmedo de Nicaragua.

El municipio de Nueva Guinea, está ubicado en el departamento Región Autónoma Atlántico Sur (RAAS), al sur del país, en una posición equidistante entre el lago de Nicaragua y el Océano Atlántico. A una altura de 210.2 m. s. n. m. en las partes más planas y aproximadamente a 600 m. s. n. m. en las partes más altas, entre las coordenadas 11° 41' latitud norte y 84° 27' Longitud oeste. Su extensión territorial es de 2 774 km<sup>2</sup> (INETER, 1999).

El clima del municipio de Nueva Guinea se encuentra dentro de la denominación genérica de selva tropical. La precipitación media anual es de 2 245 milímetros y la evaporación promedio anual es de 122.1 milímetros, siendo mayor en la época de verano en un 33 %.

### **4.2. PROCEDIMIENTO**

Para la realización del presente estudio, se desarrollaron las siguientes fases:

- 1) Coordinación de PRODES, para ejecución de estudio.
- 2) Definición del grupo de evaluación y el tamaño de la muestra.

En Febrero del año 2000, se acordó con la dirección de PRODES, la realización de un estudio que permitiera evaluar el conocimiento adquirido por los productores beneficiarios del proyecto, sobre las técnicas promovidas en la cría de aves de patio; con el fin de medir el grado de avance del proyecto en ésta área y valorar el nivel de adopción de estas tecnologías por los productores, lo cual indirectamente mide la utilidad de la metodología de transferencia utilizada por PRODES.

Para ello se decidió realizar un muestreo aleatorio simple, con los productores (fincas de referencia, miembros de grupo) beneficiarios del proyecto, el cual consideró un tamaño de muestra del 27% de los productores del municipio.

Este rango se seleccionó, bajo el criterio de poseer un mayor universo de productores que permitiera valorar con mayor eficiencia la tecnología. Las recomendaciones giran en torno al 20-30% de la población total, para muestreo aleatorio en poblaciones heterogéneas.

#### **4.5. ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA**

La encuesta se dividió en los siguientes componentes:

- Información general del productor
- Inventario de aves de patio
- Alimentación ( uso y frecuencia de uso de las técnicas)
- Salud (uso y frecuencia de uso de las técnicas)
- Infraestructura (área y uso de pastos e instalaciones)
- Difusión de tecnología

En cuanto al uso de las diferentes técnicas, se incluyó la participación por género o bien núcleo familiar (ver anexo 1 ).

#### **4.6. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA**

Se realizaron un total de 220 encuestas que representan el 30% de los beneficiados por el proyecto PRODES, sin embargo, para efectos del estudio, únicamente se consideraron las encuestas provenientes de productores criadores de gallinas de patio, por lo que el número se redujo a 200 encuestas, para obtener finalmente una muestra real del 27% de los productores del municipio; en las encuestas se evaluaron 8 zonas del mismo.

En los siguientes cuadros se detallan las características de la muestra útil analizada, considerando los productores que brindaron información por cada uno de los componentes en la cría de gallinas de patio.

**Cuadro 1. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en alimentación de gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Total de prod. encuestados	Total de Prod. Cría gallinas	%	Total de productores USLOMAG %	Total de productores USCOCA %	Total de productores USMIN %	Total de productores PASAVE %
1	27	25	92.59	29.63	92.60	56.56	75.86
2	37	33	89.18	18.92	89.19	56.76	89.19
3	23	21	91.30	13.05	69.57	69.57	82.61
4	23	23	100	43.48	69.57	56.53	78.27
5	23	23	100	21.74	78.27	73.92	95.66
6	27	21	77.77	7.41	66.67	62.97	62.97
7	31	27	87.09	19.36	77.42	67.75	77.42
8	29	27	93.10	13.80	86.21	68.97	89.66
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>200</b>					

**PROD. : Productores**

**USLOMAG: Uso de lombrices en alimentación de gallinas**

**USCOCA: Uso de concentrado casero en la alimentación de gallina**

**USMIN: Uso de minerales en alimentación**

**PASAVE : Uso de pastoreo en aves**

**Cuadro 2. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en salud de gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Total de prod. encuestados	Total de Prod. Cría gallinas	%	Total de productores USDESPAG %	Total de productores VITAM %	Total de productores VNEW %	Total de productores VVA %
1	27	25	92.59	74.08	62.97	70.38	55.56
2	37	33	89.18	70.28	67.57	62.17	54.56
3	23	21	91.30	78.27	69.57	86.96	69.57
4	23	23	100	95.66	95.66	95.66	65.22
5	23	23	100	100	91.31	78.27	86.96
6	27	21	77.77	66.67	59.53	66.67	62.97
7	31	27	87.09	80.65	64.52	77.42	74.20
8	29	27	93.10	82.76	75.87	79.32	72.42
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>200</b>					

**PROD. :** Productores

**USDESPAG:** Uso de desparasitantes en gallinas

**VITAM:** Productores que vitaminan gallinas

**VNEW:** Productores que vacunan contra el Newcastle

**VVA:** Productores que vacunan contra la Viruela aviar

**Cuadro 3. Porcentaje (%) de productores que brindaron información sobre la tecnología en infraestructura para gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Total de prod. encuestados	Total de Prod. Cría gallinas	%	USGALL %	CERGALL %	GALLB %	GALLRE %	GALLMAL %	CASGALL %
1	27	25	92.59	93.30	33.34	25.93	25.93	25.93	22.23
2	37	33	89.18	81.09	29.73	35.14	33.14	35.14	18.92
3	23	21	91.30	82.61	21.74	17.40	17.40	17.40	8.70
4	23	23	100	73.92	39.14	34.79	34.79	34.79	30.44
5	23	23	100	95.66	52.18	52.18	52.18	52.18	43.48
6	27	21	77.77	62.97	3.10	0	0	0	3.71
7	31	27	87.09	87.10	22.59	22.53	22.59	22.59	12.91
8	29	27	93.10	79.20	13.80	17.25	17.25	17.25	17.25
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>200</b>							

**PROD. :** Productores **USGALL:** Uso de gallinero **CERGALL:** Uso de cercas en el gallinero **GALLB:** Uso de gallinero en buen estado **GALLRE:** Uso de gallinero en regular estado **GALLMAL:** Uso de gallinero en mal estado **CASGALL:** Uso de caseta en el gallinero.

**Cuadro 4. Número y porcentaje de tipo de beneficiarios por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Total de Encuestas	Productores con aves	%	Tipo de Beneficiario	
				FR	MG
1	27	25	92.59	2	25
2	37	33	89.18	2	34
3	23	21	91.30	1	22
4	23	23	100	1	22
5	23	23	100	2	21
6	27	21	77.77	1	26
7	31	27	87.09	3	26
8	29	27	93.10	2	27
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>200</b>	<b>90.90</b>	<b>14</b>	<b>203</b>

**FR:** Finca de Referencia

**MG:** Miembro de Grupo

## **4.7. COMPONENTES DEL ESTUDIO**

### **Variables analizadas**

Las variables analizadas se clasificaron en cualitativas y cuantitativas.

#### **4.7.1. VARIABLES CUALITATIVAS**

Se refieren principalmente al uso de las técnicas con valores de: si se usa (1) y no se usa (0); además del manejo de tecnología en las cuales se establecieron criterios de clasificación relacionados con la frecuencia y utilización de las diferentes técnicas. A continuación se detallan cada una de ellas por componentes tecnológicos.

##### **4.7.1.1. COMPONENTE ALIMENTACIÓN**

###### **4.7.1.1.1. USO DE TECNOLOGÍAS EN ALIMENTACIÓN**

En este componente se consideraron las variables: uso de lombrices de tierra en alimentación de gallinas (**USLOMAG**), uso de concentrado casero (**UCONCAS**), uso de minerales (**USMIN**) y uso de pastoreo en las aves (**PASAVE**), las cuales se midieron mediante la cuantificación del número de productores que utilizaron las diferentes tecnologías, con relación a la muestra; ellas se expresaron en porcentajes (%).

###### **4.7.1.1. 2. MANEJO DE TECNOLOGÍAS**

El manejo de la tecnología de alimentación se evaluó a través de las siguientes variables:

- *Frecuencia de Uso de Concentrado Casero*: se midió mediante la frecuencia de uso por parte del productor de la tecnología, con relación a la muestra, usando los criterios de frecuencia de: Cada 8 días, cada 4 días, cada 3 días y diario.

- *Frecuencia de Uso de Minerales*: se midió mediante la frecuencia de uso por parte del productor de la tecnología, con relación a la muestra, usando los criterios de frecuencia de: Cada 15 días, cada 5 a 8 días, cada 3 días y diario.
- *Tipos de Ingredientes Usados en la Elaboración de Concentrado Casero*: se midió mediante la frecuencia del tipo de ingredientes que usa el productor.
- *Tipo de Minerales Usados en la Alimentación*: se midió mediante la frecuencia del tipo de minerales que usa el productor.

#### **4.7.1.2. COMPONENTE SALUD (MANEJO SANITARIO)**

##### **4.7.1.2.1. USO DE TECNOLOGÍAS EN SALUD**

En este componente se consideraron las variables: uso de desparasitantes (USDESPAG), uso de vitaminas (VITAM), uso de vacuna contra el Newcastle (VNEW), y uso de vacuna contra la Viruela Aviar (VVA). Las cuales se midieron mediante la cuantificación del número de productores que utilizaron las diferentes tecnologías, con relación a la muestra; ellas se expresaron en porcentajes (%).

##### **4.7.1.2.2. MANEJO DE TECNOLOGÍAS EN SALUD**

- *Frecuencia de Uso de Desparasitantes*: se midió mediante la frecuencia de uso por parte del productor de la tecnología, con relación a la muestra, usando como criterios de clasificación las siguientes frecuencias: 1,2,3,4,5, y 6 veces al año.
- *Frecuencia de Uso de Vitaminas*: se midió mediante la frecuencia de uso por parte del productor de la tecnología con relación a la muestra, usando como criterios de clasificación las siguientes frecuencias: Cada 15 días, cada 8 días, cada 3 días y diario.

- *Frecuencia de Uso de Vacuna contra el Newcastle y Viruela Aviar:* se midió mediante la frecuencia de uso por parte del productor de la tecnología con relación a la muestra, usando como criterios de clasificación las siguientes frecuencias 1, 2, 3 y 4 veces al año.
- *Tipos de Desparasitantes Usados:* se midió mediante la frecuencia del tipo de desparasitantes que usa el productor.
- *Tipo de Vitaminas utilizadas:* se midió mediante la frecuencia del tipo de vitaminas usadas por el productor.

#### **4.7.1.3. COMPONENTE INFRAESTRUCTURA**

##### **4.7.1.3.1. USO DE TECNOLOGÍAS EN INFRAESTRUCTURA**

En este componente se consideraron el uso de gallinero (**USGALL**), el uso de cercas en el gallinero (**CERGALL**) y uso de caseta en gallinero (**CASGALL**), las cuales se midieron mediante la cuantificación del número de productores que utilizan esta tecnología, con relación a la muestra; estas se expresaron en porcentajes (%).

##### **4.7.1.3.2. MANEJO DE TECNOLOGÍAS**

- *Tipo de Materiales Usados en la Construcción de Cercas para Gallinero:* se midió mediante la frecuencia del tipo de materiales usado para cerca por parte del productor.
- *Tipo de Materiales Usados en la Construcción de Casetas:* se midió mediante la frecuencia del tipo de materiales usados para caseta por parte del productor.

#### **4.7.1.4. COMPONENTE DE DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA**

##### **4.7.1.4.1. DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA CRÍA DE AVES**

Se midió mediante el número de aves prestadas, regaladas o vendidas, que entregaron los productores a otros productores, considerando como criterios de clasificación las siguientes frecuencias: 1, 2, 3, 4 aves regaladas; 1, 2 aves prestadas.

##### **4.7.1.4.2. COMPONENTE PARTICIPACIÓN DE GÉNERO**

##### **4.7.1.4.3. PARTICIPACIÓN DE LA MUJER**

Se midió mediante la cuantificación de los de miembros de la familia del sexo femenino que participan en la crianza de aves. Se expresó en porcentaje (%).

#### **4.7.2. VARIABLES CUANTITATIVAS**

Las variables cuantitativas se refirieron al inventario del hato:

**TAVCR:** Total de aves criollas

**NGACR:** Número de gallinas criollas

**NPOCR:** Número de pollos criollos en etapa de engorde

**NGACR:** Número de gallos criollos

**NPOCR:** Número de pollitos criollos

**TAVMJ:** Total de aves mejoradas

**NGAMJ:** Número de gallinas mejoradas

**NPOMJ:** Número de pollos mejorados en etapa de engorde

**NGAMJ:** Número de gallos mejorados

**NPOMJ:** Número de pollos mejorados

- Inventario de Aves Criollas:** se midió mediante el número de aves por categoría.
  
- Inventario de Aves mejoradas:** se midió mediante el número de aves por categoría.

#### 4.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas utilizadas para medir el uso y manejo de tecnología para la cría de aves de patio, se analizaron mediante una distribución de frecuencias no agrupadas, la cual consistió en lo siguiente:

Las variables que midieron uso de tecnología consideraron dos valores:

- Uso de la tecnología = 1
- No uso de la tecnología = 0

Con ello se procedió a medir la frecuencia de productores que usaban y no usaban la tecnología, por tipo de productor (Finca de Referencia, Miembros de Grupo), zona y municipio; creando tablas de doble entrada.

Para las variables que midieron el manejo de la tecnología, se formaron clases a fin de agrupar los valores en estas clases; las clases se definieron con base en la frecuencia de uso de desparasitantes, vitaminas, vacunas, concentrado, que previamente se definieron. Sus valores oscilaron entre 1, 2, 3, 4 veces por año, semana, entre otros.

Seguidamente, para cada clase, se calcularon las frecuencias de productores pertenecientes a cada clase, los valores fueron expresados porcentualmente (%).

Clase (x)	Frecuencia (F)
0	F1
1	F2
2	F3
3	F4
4	F5

Donde:  $f_1, \dots, f_5$ , representó el número de productores pertenecientes a cada clase, definida como la frecuencia (N° de veces que ocurre un valor). Igualmente, estas frecuencias se calcularon por tipo de productor [(finca de referencia (FR), miembros de grupo (MG)] y zona para crear tablas de dos entradas.

Para las variables cuantitativas, se estimaron estadísticos descriptivos, como el promedio (medidas de tendencia central) y la desviación estándar (medidas de dispersión).

$$\xi = \frac{\sum X_i}{n}; \quad S = \sqrt{\sum (x_i - \xi)^2 / n - 1}$$

Donde:

$\xi$  = Promedio.

S = Desviación Estándar

$\Sigma$  = Sumatoria

$\Sigma(x_i - \xi)^2$  = Sumatoria de cuadrados

$X_i$  = Valor individual de la variable

$n - 1$  = Grados de libertad

$n$  = Número de individuos en la muestra

Las estadísticas descriptivas, se calcularon por municipio, zona y tipo de productor [ finca de referencia (FR), miembros de grupo (MG)].

Para el procesamiento de los datos, se utilizó el programa SAS (Statistical Analysis System) versión 6.0 (1998).

## **V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1. USO DE TECNOLOGÍAS**

#### **5.1.1. ALIMENTACIÓN**

La gallina de patio necesita alimentos balanceados en proteínas, energía, minerales y vitaminas, para mantener una buena producción de huevos y carne (Oporta *et al.*, 1997). Lo que da muestra de la importancia que tiene el factor alimenticio en una explotación avícola, tanto desde el punto de vista fisiológico como económico (Bonilla y Díaz, 1992).

Este aspecto fue considerado en el presente trabajo mediante las tecnologías: uso de lombrices en la alimentación de las gallinas (**USLOMAG**), uso de concentrado casero (**USCOCA**), uso de minerales (**USMIN**) y el pastoreo de las aves (**PASAVE**), cuyo objetivo fue determinar los niveles de incorporación del uso de estas técnicas en la cría de gallinas.

**5.1.1.1. Las lombrices:** presentan un alto contenido proteico (72.8%), pudiendo constituir un elemento para la alimentación de la gallina de patio y a su vez mejorar de manera indirecta la nutrición de las familias rurales (Dicovski, 2001), ya que utilizando 2-4 lombrices/ día como suplemento en gallinas de patio libres, se duplica su producción, comparando con gallinas que reciben maíz o sorgo como suplemento (Dicovski y Legall, 1997).

En Cuanto al uso de lombrices en el municipio de Nueva Guinea, únicamente el 6.38 % de los productores que brindaron información, utilizaron esta técnica de alimentación para sus gallinas.

La zonas con mayor tendencia al uso de esta tecnología, fueron la zona 6, seguida de la zona 5 y 1, con 50%, 20% y 12.5%, respectivamente (Cuadro 5).

En el Cuadro 6, se observa el uso de esta tecnología por tipo de productores, Miembros de grupo (MG) y Fincas de Referencia (FR), donde ambos tipos realizan un bajo uso de la misma; siendo los MG los que relativamente emplean más el uso de lombrices en la alimentación de sus aves.

Al analizar las posibles causas por las cuales los productores de Nueva Guinea presentaron bajo nivel de uso de esta tecnología, se consideró que podría estar relacionado con el manejo que implican las lombrices; Zegarra *et al* (1993), expresaron que para la crianza de lombrices se debe tener en cuenta la forma y tiempo de preparación del sustrato, siembra, riego, infraestructura y disponibilidad de mano de obra, todos estos procedimientos son necesarios para garantizar la crianza exitosa, pero posiblemente resulte de demasiada atención para el productor. Además hay que proteger las lombrices de sus enemigos naturales como son: topos, hormigas, pájaros, ratones, etc., los que ocasionan grandes daños a la crianza (Fuentes, 1987).

**5.1.1.2. El Concentrado Casero:** está basado en los productos que se producen o puedan conseguir en la finca o parcela. Este tipo de concentrado debe ser balanceado y de forma simple, debiendo contener un 10% de proteína, 88% de carbohidratos y 2% de minerales (Mendieta y Beteta, 1997).

La implementación del concentrado casero presenta un comportamiento de bajo nivel de uso, dado que sólo el 28.65% de los productores que respondieron, utilizan esta técnica, en tanto el 71.35% de ellos no la utilizan.

Para el uso de concentrado casero, destacan los productores de la zona 5, con un 54.5%, seguida por la zona 2, 4 y 7, con un 33.3, 31.3 y 30.4%, respectivamente, siendo la zona 1, 3, 6 y 8, las que presentan valores de uso de la técnica alimentaria por debajo de un 25% (Cuadro 5).

Con base en el Cuadro 6, se observa que los productores que hacen un mayor uso de esta tecnología se encuentran a nivel de FR, con un valor de 54.5% respecto a los MG, quienes alcanzan un 26.9%. Sin embargo, para el municipio, el nivel de difusión de esta tecnología, se considera satisfactorio, teniendo en cuenta que por cada FR existen aproximadamente 7 MG, quienes ponen en práctica dicha tecnología, lo que refleja en cierta medida el grado de difusión alcanzado.

Lo anterior puede relacionarse a: la forma; el tiempo; y la disponibilidad de mano de obra, para preparar el concentrado. Además, de la forma en que los productores receptionaron los conocimientos sobre el uso de esta tecnología, y el tiempo transcurrido para su aplicación por las FR. Esto parece indicar que los productores de las FR, están más claros del beneficio que esta tecnología proporciona a sus gallinas. Así como por haber contado con el tiempo necesario, para corregir los errores en su aplicación con los técnicos del proyecto.

**5.1.1.3. Los Minerales:** Son esenciales para el mantenimiento de la vida, salud y productividad del organismo (Vaca, 1991).

La utilización de minerales como tecnología entre los productores entrevistados resulta un poco contradictoria, alcanzando apenas un 12.23 % el uso de la misma, nivel relativamente bajo, si se compara con el uso de concentrado como medida para equilibrar los elementos básicos de una ración (Energía, Proteína, Vitaminas y Minerales).

La zona con mayor uso de esta tecnología es la 5, con un 23.5% de productores, seguida por las zonas 8, 2, 1 y 3 con 15, 14.3, 13.3 y 12.3 %, respectivamente, siendo las zonas de menor valor de uso de la tecnología las restantes, cuyos valores no sobrepasan el 11% (Cuadro 5).

En el cuadro 6, se observa que el uso de los minerales en las FR, es inferior al 37.5%, y en los MG, es inferior al 11% en cuanto a productores que emplean la técnica. Sin embargo, el nivel de difusión de la tecnología de las FR a los MG, resulta de carácter moderado, dado que a cada FR le corresponden aproximadamente cuatro MG en el municipio.

En el anexo 2, se observa que los minerales más utilizados son la sal común (composición: cloruro de sodio, yodato de potasio, carbonato de calcio), sal mezclada con ceniza, de ésta última se observa su composición en el anexo 2.1. Esta mezcla permite un mayor enriquecimiento en el concentrado, ya que algunos elementos minerales no contenidos en la sal común son complementados por la ceniza.

De igual manera, se utiliza la mezcla de ceniza con la cal, reflejando el uso prioritario de los recursos locales de la finca, para equilibrar la dieta de los animales.

De igual forma, otros minerales utilizados pero no mezclados, los constituyen la sal común y el Pecutrín, este último es un producto comercial que contiene todos los minerales necesarios y las vitaminas esenciales para el mejor desarrollo de los animales.

Según Osorio *et al* (1999), otras fuentes de minerales para su incorporación en concentrados caseros, son la cáscara de huevo, frijoles abono, cal, cenizas y la sal común, todas éstas aportan elementos de importancia en la alimentación, evitando así un crecimiento retardado, raquitismo en los pollos y baja postura de las gallinas.

Es notorio, que más del 85% de los productores que brindaron información no utilizan esta técnica, lo que deja entrever la relación entre el bajo nivel de uso y de conocimiento de los tipos de minerales y su importancia para sus aves.

**5.1.1.4 Pastoreo:** En lo que respecta al pastoreo de las aves, se refleja un bajo uso del mismo. De los productores encuestados, sólo un 19.34%, realiza dicha práctica, lo cual resulta contrario al manejo tradicional de la gallina de patio.

Según Vaca (1991), el sistema tradicional cuenta con extensiones de terreno con pastos naturales que sirven como suplemento alimenticio para las aves. Por otro lado, Castro y Chavarría (1996), señalan que además de granos, las aves reciben desperdicios de cocina, y luego, obligatoriamente tienen que pastorear consumiendo las diferentes especies vegetales que encuentran en su recorrido, a lo que se suma los insectos que logran capturar entre la hierba y gusanos que se desarrollan entre el estiércol del ganado cuando este existe.

Lo anterior contrasta con el uso de pastoreo que constituye un recurso que utiliza el productor para que sus gallinas complementen la dieta con insectos, hojas, y otros. Esto puede reflejar un cambio de actitud del productor, al manejar las gallinas bajo encierro, y complementar su dieta de granos con lombrices, y ocasionalmente con concentrado.

Las zonas con mayor incidencia en el uso de la tecnología de pastoreo de las gallinas fueron: la 7, 4, 5 y 2 con 34.8, 33.3, 31.8 y 18.2 %, respectivamente, en tanto las que reflejaron un menor uso, fueron las zonas 3, 1 y 6 con 10.5, 8.7 y 5.9 %, respectivamente. Estos datos reflejan un cambio del productor con base en las zonas donde habitan.

**Cuadro 5. Nivel de Uso de la Tecnología de Alimentación en gallinas de patio por zona, en el municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES.**

ZONA	USLOMAG				USCOCA				USMIN				PASAVE			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	1	12.5	7	87.5	6	24	19	76	2	13.3	13	86.7	2	8.7	21	91.3
2	---	---	7	100	11	33.3	22	66.7	3	14.3	18	85.7	6	18.2	27	81.8
3	---	---	3	100	3	18.8	13	81.2	2	12.5	14	87.5	2	10.5	17	89.5
4	---	---	10	100	5	31.3	11	68.7	---	---	13	100	6	33.3	12	66.7
5	1	20	4	80	12	54.5	10	45.5	4	23.5	13	76.5	7	31.8	15	68.2
6	1	50	1	50	1	5.6	17	94.4	1	5.9	16	94.1	1	5.9	16	94.1
7	---	---	5	100	7	30.4	16	69.6	2	10	18	90	8	34.8	15	65.2
8	---	---	7	100	6	24	19	76	3	15	17	85	3	11.5	23	88.5
	3	6.38	44	93.62	51	28.65	127	71.35	17	12.23	122	87.77	35	19.34	146	80.66

**USLOMAG:** Uso de las lombrices en la alimentación de gallinas. **USCOCA:** Uso de concentrado casero en la alimentación de aves. **USMIN:** Uso de minerales en la alimentación de aves. **PASAVE:** Uso de pastoreo de las aves

A las gallina, durante el día se les permite salir de sus casetas para complementar su ración alimenticia (pastos, insectos, piedrecillas, entre otros), a fin de reducir los costos de alimentación (Vaca, 1991).

**Cuadro 6. Nivel de Uso de la Tecnología de Alimentación por tipo de Productor [(Finca de Referencia (FR); Miembros de Grupo (MG)]**

TIPO DE PROD.	USLOMAG				USCOCA				USMIN				PASAVE			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
FR	---	---	1	100	6	54.5	5	45.5	3	37.5	5	62.5	2	16.7	10	83.3
MG	3	6.5	43	93.5	45	26.9	122	73.1	14	10.7	117	89.3	33	19.5	136	80.5

PROD.: Productor

USLOMAG: Uso de las lombrices en la alimentación de gallinas.

USCOCA: Uso de concentrado casero en la alimentación de aves.

USMIN: Uso de minerales en la alimentación de aves.

PASAVE: Uso de pastoreo de las aves.

En el Cuadro 6, igualmente se observa un bajo nivel de uso de esta tecnología en las FR, con un 16.7%, siendo más utilizada por los MG. Esto puede indicar que los MG, aún manejan la cría de gallinas de patio de forma tradicional.

Estableciendo comparaciones entre el uso de concentrados caseros, lombrices, minerales y pastoreo al nivel del municipio, se observa que los concentrados caseros son considerados como la fuente de alimentación principal por el 28.65% de los productores, en tanto el uso de lombrices es considerado por un 6.38% de los mismos, lo cual puede estar relacionado al manejo más exhaustivo que implica la crianza de lombriz.

Los concentrados caseros relacionados con el uso de minerales, muestran que no son incorporados proporcionalmente como se necesita, ya que se usan desproporcionalmente, siendo en el 12.23% de los casos, que el productor hace uso de los minerales, en tanto del concentrado casero hacen uso en un 28.65%, denotando con ello una subestimación del uso de los minerales en la ración. Además de dejar entrever, que posiblemente no están muy claros de donde obtener las fuentes de minerales y la importancia en la alimentación de sus aves, en la totalidad de los productores.

Los concentrados caseros con relación al uso del pastoreo, se muestran en relativa concordancia, por cuanto al usar los concentrados balanceados en alguna medida, los requerimientos que quedan por completar pueden ser adjudicados al pastoreo, así se muestran valores de uso de pastoreo en un 19.34% de los casos en donde igualmente los productores contemplan el uso de concentrado en un 28.65%. Mendieta y Beteta (1997), expresan que las aves en su incesante búsqueda durante el pastoreo, pueden llegar a complementar el balance de la dieta por los concentrados ofertados, para satisfacer de mejor forma sus necesidades nutricionales, dado que las aves encuentran, zacates, larvas de insecto, lombrices, cenizas o arenillas, que además le ayudan en la digestión del alimento.

En términos generales, se puede decir que los concentrados caseros son los más utilizados en el municipio de Nueva Guinea, a pesar de que posiblemente no son bien elaborados, prevalece sobre el uso de las demás técnicas alimentarias impulsadas para la cría de gallinas de patio.

### **5.1.2. SANIDAD PREVENTIVA**

Este componente considera las actividades de desparasitación, vitaminación y vacunación contra Newcastle y Viruela aviar.

Quiroz (1990), citado por Olivas y Real (2000), encontraron que entre las enfermedades endoparasitarias más comunes en aves de patio fueron la Coccidiosis y ectoparásitos (piojos y totolates).

Estos parásitos, sólo causan daño cuando se presentan grandes cantidades, o cuando el ave parasitada se encuentra debilitada por otra enfermedad, afectando la producción de huevos y el crecimiento de los pollitos (Vaca, 1991).

En cuanto al uso de la desparasitación en el municipio de Nueva Guinea, resultó de nivel medio, con un 51.4 % de práctica entre los productores entrevistados. Las zonas con mayor tendencia al uso de esta técnica fueron: 2, 3, 5, 1, 4 y 8, con un 73.1, 56.5, 55.6, 50, 50, y 50 %, respectivamente, siendo las zonas 6 y 7 las que presentaron valores inferiores al 40 % (Cuadro 7).

Esto refleja el nivel de aceptación de la técnica por parte del productor; quizás asociado, a que los parásitos en la zona, son un problema cuya solución el proyecto a conducido adecuadamente mediante el uso de desparasitantes.

Según Quiroz (1990), citado por Pardo (2000), la distribución geográfica de la fauna parasitaria esta estrechamente asociada con el huésped, tales como edad, alimentación, modo de vida y migración, así como los factores relacionados con el clima, fauna parasitaria y la estación del año. Todos los conceptos de la zoogeografía se aplican a los parásitos de alguna manera y la de su huésped. Si hay cambios climáticos fundamentales, es posible el establecimiento de parásitos que no había o la desaparición de otros.

Por otro lado se puede agregar el papel de la acción de capacitación y difusión realizada por los técnicos del proyecto, dentro del marco de la metodología de extensión que actualmente se impulsa, la cual considera una activa participación del productor en la planificación, ejecución y evaluación de actividades en su sistema de producción, lo cual le permite analizar los beneficios que cada técnica evaluada basado en sus resultados. Sin embargo los productores proporcionaron poca información sobre los tipos de desparasitantes que utilizan (anexo 3). Entre los desparasitantes de mayor uso está la papaya -hoja, semilla, Látex- que según Plantas Medicinales, (2002), su principio activo es la papaína, sustancia eficaz contra parasitosis intestinales (antihelmíntica), además de ejercer mayor efecto antiparasitario asociándola con el ajo.

En segundo lugar se encuentra el Ivomec, que es utilizado contra parásitos intestinales y de la tráquea.

El uso de Mebendazol, ocupa el tercer lugar; es eficaz contra parásitos internos como: *Syngamus Trachea*, *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* y *capillaris*.

Otra planta medicinal con poco uso, es el ajo, su principio activo es la aliína, la cual produce un efecto ligeramente hipopermiante, antimicrobiano (antibacteriano, antifúngico y antihelmíntico); la parte que más se aprovecha es el bulbo, éste debe tomarse crudo para que no pierda su propiedad (Plantas Medicinales, 2002).

Otro recurso medicinal es el achiote, su principio activo es el apocaroteno compuesto por bioxina, isobixina y norbixina. Estos son utilizados como antibacterianos y antifúngicos. Las partes más utilizadas son la semilla y las hojas (Plantas Medicinales, 2002).

A pesar de la existencia de estos recursos etnobotánicos, en el presente trabajo, el 48.6% de los productores, no proporcionaron información, por desconocimiento o por desconfianza.

Es necesario con estos resultados, revisar en los mecanismos de transferencia, el nivel de conocimiento de los productores, sobre el uso y acción que cada tipo de desparasitante tiene; y potenciar validaciones e investigaciones sobre los productos caseros y su efectividad en el control de parásitos.

Según NAKAWE (1995), en el departamento de Masaya, es normal la utilización de medicina natural preventiva con: Achiote, Vitamo machacado, limón, apazote, Chile congo y/o algunos granos de frijol, residuos de café remojado o jícaro sabanero. Las prácticas son empíricas, porque utilizan cápsulas de Ampicilina humana para la mayoría de la enfermedades, no importando su agente etiológico.

Por otro lado Engelhardt *et al* (1998), aconsejan prevenir pestes y desparasitar utilizando: Limón, Sal, Azúcar, vitamos y Tigüilote, así como hojas de Madero Negro y hoja de Limonaria.

En el Cuadro 8, se observa al comparar el uso de los desparasitantes por tipo de productor, que más del 55% de las FR y del 51% de los MG, utilizan esta tecnología en el municipio. Considerando ante esto que el nivel de difusión es alto, lo que igualmente se refleja con base en la correspondencia de MG por FR cuyo valor es 14.

**Cuadro 7. Nivel de uso de la tecnología en sanidad preventiva en gallina de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES**

ZONA	DESPARASITACIÓN				VITAMINACIÓN				VACUNA NEW CASTLE				VACUNA VIRUELA			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	10	50	10	50	1	5.9	16	94.1	6	31.6	13	68.4	---	---	15	100
2	19	73.1	7	26.9	10	40	15	60	15	65.2	8	34.8	4	20	16	80
3	10	55.6	8	44.4	3	18.8	13	81.2	9	45	11	55	3	18.8	13	81.2
4	11	50	11	50	8	36.4	14	63.6	16	72.7	6	27.3	---	---	15	100
5	13	56.5	10	43.5	9	42.9	12	57.1	15	65.2	8	34.8	2	10	18	90
6	6	33.3	12	66.7	3	18.8	13	81.2	7	38.9	11	61.1	3	17.6	14	82.4
7	9	37.5	15	62.5	5	26.3	14	73.7	9	39.1	14	60.9	6	27.3	16	72.7
8	12	50	12	50	3	13.6	19	86.4	15	65.2	8	34.8	3	14.3	18	85.7
	<b>90</b>	<b>51.4</b>	<b>85</b>	<b>48.6</b>	<b>42</b>	<b>26.6</b>	<b>116</b>	<b>73.4</b>	<b>92</b>	<b>63.8</b>	<b>70</b>	<b>48.2</b>	<b>21</b>	<b>14.38</b>	<b>125</b>	<b>85.62</b>

Las vitaminas: son sustancias orgánicas requeridas en cantidades muy pequeñas en la dieta, para mantenimiento de la salud y para el funcionamiento normal del cuerpo (Mendieta y Beteta, 1997).

El uso de vitaminación, presenta un comportamiento por debajo del 27% en los productores entrevistados del municipio (Cuadro 7).

Las zonas con mayor tendencia al uso de esta tecnología fueron: 5, 2, 4 y 7 con 42.9, 40.0, 36.4 y 26.3 %, respectivamente. Siendo las zonas 1, 3, 6 y 8, las que presentaron valores de uso por debajo del 20 % .

Lo anterior, refleja un nivel de uso de esta tecnología de bajo a moderado, lo cual puede explicarse, por no ser considerada una necesidad o un problema, no entender el papel de las vitaminas en los animales, o bien que los productos recomendados están fuera del alcance del productor por su precio o su distribución en la zona.

Según Osorio *et al* (1999), una manera de obtener vitaminas es mediante la ingestión de hojas verdes que las gallinas adquiere en su búsqueda en el pastoreo.

Por otro lado Engelhardt *et al* (1998), asegura que algunas hojas verdes que se incluyen en la elaboración de concentrados caseros, proporcionan vitaminas, así como minerales, energía y proteína.

En el anexo 4, se puede observar que los productos más utilizados en la vitaminación de las aves son: Microvit que es complejo vitamínico que contiene todas las vitaminas necesarias para un buen crecimiento y desarrollo.

AD3E, esencial para estimular el crecimiento, y desarrollo muscular, además previene esterilidad en los machos.

Vitamina B12, Superjiro y Pecutrín; estos tres últimos productos contienen las mismas propiedades vitamínicas de los anteriores, variando únicamente su presentación.

Con menor uso, se encontró el Unifox, cuyo principio activo es el fósforo. El cual se recomienda después de una enfermedad como parasitismo, anemia y esterilidad; actuando como protector hepático y estimulante del apetito.

Algunos productores proporcionan vitaminas hidrosolubles en época seca, para dárselas revueltas con el concentrado o en el agua de beber (Osorio *et al.*, 1999).

Cuando las vitaminas no se encuentran en cantidades suficientes en los ingredientes alimenticios, es necesario suministrarlas añadiendo una mezcla vitamínica al alimento en el momento de la molienda (Haynes, 1990).

En el cuadro 8, se muestra el comportamiento de esta tecnología por tipo de productor, siendo un 27.3% de las FR las que utilizan esta tecnología. Igualmente los MG utilizan con leve menor frecuencia esta tecnología (26.5%).

La difusión de esta tecnología en términos generales, se considera alta, dado que a cada FR le corresponden 13 MG.

El NewCastle: es una enfermedad que ataca más a nivel de gallineros, se le conoce comúnmente con el nombre de morriña, afecta a las aves jóvenes, esta enfermedad es producida por un virus, y no tiene cura, aunque es importante mencionar que esta enfermedad se previene en las aves a través de la vacuna (Macías *et al.*, 1998).

Con respecto al uso de la vacuna contra NewCastle (Cuadro 7), en este municipio el 53.8% de los productores usan la tecnología, en las zonas 2, 4, 5, y 8 presentan un uso superior al 65%, siendo las zonas 1, 3, 6 y 7, las que presentan valores de uso por debajo del 46 %.

Esto refleja un alto grado de uso de esta tecnología en el municipio, lo que puede asociarse a la enfermedad como un problema en la zona y al papel de los técnicos del proyecto en la capacitación y la transferencia de esta tecnología, sería recomendable evaluar el porcentaje de mortalidad de gallinas por esta enfermedad en la actualidad y compararla con registros históricos, a fin de determinar el nivel de afectación de esta enfermedad en las gallinas de patio en el municipio.

Según Vaca (1991), la vacuna contra el NewCastle, debe aplicarse de acuerdo con la incidencia de la enfermedad en la zona. Cuando se sabe que la enfermedad esta presentándose en la zona, deben extremarse las precauciones y ampliar los programas de vacunación al máximo.

En el cuadro 8, al comparar el uso de esta tecnología por tipo de productor, destacan las FR de este municipio con el 61.5%, seguido por los MG con un nivel alto de uso de 53%, lo cual es consistente con el comportamiento de esta tecnología en las diferentes zonas. El nivel de difusión se puede catalogar como alto, dado que a cada FR le corresponde 12 MG.

La Viruela aviar: esta enfermedad es conocida en el medio como BUBAS, el animal afectado presenta nódulos en la cresta, orejas, ojos y barbillas; los animales se ven afectados en su estado físico, se ponen flacos, ciegos y sordos (Oporta *et al.*, 1997).

En el cuadro 7, la vacuna contra la Viruela aviar, presenta un nivel de uso inferior al 15% entre los productores entrevistados. Las zonas del municipio con mayor uso de esta tecnología son 7, 2, 3 y 6 con un 27.3, 20, 18.8 y 17.6 %, respectivamente, siendo la zona 5 y 8 las que presentan valores por debajo del 15%, las restantes zonas no presentaron información.

El nivel de uso de esta técnica, se puede considerar bajo, teniendo en cuenta que la viruela (Bubas) es un problema generalizado en las gallinas de patio. Es aconsejable, determinar el nivel de muertes causadas por la viruela, para evaluar, si en el trópico húmedo esta enfermedad puede ser considerada un problema; ya que en este caso, el bajo nivel de uso puede asociarse al hecho que el proyecto no ha considerado necesario impulsar la prevención de esta enfermedad.

Sin embargo, es necesario evaluar por parte del proyecto la importancia de esta enfermedad en la zona, debido a que los datos indican que algunos productores, por alguna necesidad están vacunando sus gallinas para contrarrestar esta enfermedad, quizás usando las referencias de otras fuentes de información.

Al observar el uso de esta tecnología por tipo de productor (Cuadro 8), son las FR de las que presentan un relativo alto valor de uso equivalente al 18.2%; asimismo, los MG muestran un nivel de uso inferior al 15% en el municipio, lo cual es consistente con el comportamiento por zonas, es decir un bajo nivel de uso generalizado. Estos resultados reflejan que existe una difusión baja en el municipio, al corresponderle a cada FR aproximadamente nueve MG.

**Cuadro 8. Nivel de uso de la tecnología en sanidad preventiva por tipo de productor [(Finca de Referencia (FR); Miembros de Grupo (MG)]**

TIPO DE PROD.	DESPARASITACIÓN				VITAMINACIÓN				VAC. NEMCASTLE				VAC. VIRUELA			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
FR	6	54.5	5	45.5	3	27.3	8	72.7	8	61.5	5	38.5	2	18.2	9	81.8
MG	84	51.2	80	48.8	39	26.5	108	73.5	84	53.2	74	46.8	19	14.1	116	85.9

PROD.: Productor

VAC.: vacuna

Haciendo comparaciones entre el uso de desparasitantes, vitaminación y vacuna contra el NewCastle y Viruela Aviar. Se tiene que los desparasitantes son considerados necesarios en la sanidad de las aves en un 51.4% de los casos, en tanto la vitaminación alcanza un 26.6%, esto comportamiento puede estar relacionado a la poca información que tienen sobre la importancia de la vitaminación en las aves, después de la desparasitación.

El uso de la vacuna contra NewCastle en relación con la vacuna de la Viruela Aviar, muestran valores muy diferentes, siendo para esta última un valor de uso del 38% en comparación al 53.8% de la vacuna contra NewCastle, esto se debe a que consideran la viruela como una enfermedad de poca incidencia en el municipio.

En este plan de sanidad preventiva, las técnicas de desparasitación y la vacuna contra NewCastle, son las más utilizadas en el municipio con un 51.4 y 53.8%, respectivamente.

### **5.1.3. INFRAESTRUCTURA PARA GALLINAS DE PATIO**

La importancia del alojamiento para aves es proporcionales un ambiente adecuado y poder obtener una buena producción, brindar a las gallinas una protección contra los factores externos (temperatura, lluvia, robos, depredadores), asegurar su comida, pastura y facilitar su alimentación y manejo zoonosanitario (Cuevas *et al.*, 1999).

En este componente se evaluó el uso del gallinero (**USGALL**), el uso de las cercas en el gallinero (**CERGALL**), el estado del gallinero, bueno (**GALLB**), regular (**GALLRE**) y malo (**GALLMAL**), y el uso de casetas en el gallinero (**CASGALL**); todo con el fin de valorar los cambios que los criadores de gallinas de patio, realizan en función del albergue y confort que la infraestructura proporciona (Cuadro No. 9 y 10); ésta debe ser diseñada de forma sencilla, considerando el número de aves a manejar, permitir la realización de trabajos de transferencia de tecnología, que evalúen aspectos productivos, reproductivos y de salud animal, asimismo permitan proporcionar el alimento con facilidad, proteger, evitar el ataque de depredadores silvestres, asegurar la higiene y control sanitario, entre otros.

En esta evaluación no se consideraron en la infraestructura el uso de bebederos, comederos, nidales, otros; que son necesarios evaluar para determinar cambios cualitativos en el manejo de las gallinas de patio.

El uso de gallineros (**USGALL**) muestra un nivel de uso inferior al 30.6% de los productores entrevistados en el municipio, presentando valores de mayor uso las zonas 5, 4, 2, 1, y 3 con 54.5, 47.1, 36.7, 30.8 y 26.3%, respectivamente, alcanzando las zonas 8, 7 y 6, valores inferiores al 22%. Lo anterior refleja un bajo nivel de uso de esta tecnología (Cuadro 9).

Sin embargo, el uso de cercas en el gallinero (**CERGALL**), está contemplado por el 86% de los productores en Nueva Guinea. Las zonas con mayor uso son: 2, 3, 4, 5, 7 y 8, superando el valor de 79%. La zona con menor uso de esta tecnología es la 1 con 44.4%, ya que en el caso de la zona 6 no se obtuvo información, lo anterior no concuerda con los niveles de uso de gallineros en este municipio (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Nivel de Uso de la tecnología en infraestructura para gallinas de patio, por zona, en el municipio de Nueva Guinea, atendidos por PRODES.**

ZONA	USGALL				CERGALL				GALLB				GALLRE				GALLNAL				CASGALL			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	8	30.8	18	69.4	4	44.4	5	55.6	2	28.6	5	71.4	4	57.1	3	42.9	1	14.3	6	85.7	5	83.3	1	16.7
2	11	36.7	19	63.3	11	100	---	---	6	42.2	7	53.8	2	15.4	11	84.6	5	38.5	8	61.5	7	100	---	---
3	5	26.3	14	73.7	4	80	1	20	2	50	2	50	2	50	2	50			4	100	2	100	---	---
4	8	47.1	9	52.9	9	100	---	---	4	50	4	50	2	25	6	75	2	25	6	75	7	100	---	---
5	12	54.5	10	45.5	12	100	---	---	5	41.7	7	58.3	5	41.7	7	58.3	2	16.7	10	83.3	10	100	---	---
6	1	5.9	16	94.1	---	---	1	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	100	---	---
7	5	19.2	21	80.8	5	83.3	1	16.7	1	16.7	5	83.3	2	33.3	4	66.7	2	33.3	4	66.7	2	66.7	1	33.3
8	5	21.7	18	78.3	4	100	---	---	2	40	3	60	3	60	2	40	---	---	5	100	5	100	---	---
	85	30.6	125	69.4	67	86	8	14	27	40	33	60	20	36.4	35	63.6	12	22	41	78	39	75	2	5

**Cuadro 10. Uso de la tecnología de infraestructura por tipo de productor (FR y MG)**

TIPO DE PROD.	USGALL				CERGALL				GALLB				GALLRE				GALLNAL				CASGALL			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
FR	3	25	9	75	3	100	---	---	2	66.7	1	33.3	1	33.3	2	66.7	---	---	3	100	2	100	---	---
MG	52	31	116	69	46	85.2	8	14.8	20	38.5	32	61.5	19	36.5	33	63.5	12	23	40	77	37	94.9	2	5.1

El uso de casetas en los gallineros (**CASGALL**), abarca el 95% de los productores entrevistados en el municipio, siendo las zonas con mayor uso: 2, 3, 4, 5, 6 y 8 con un 100%, por su parte las zonas 1 y 7, alcanzaron valores de uso del 83.3 % y 66.7, respectivamente, entre los productores entrevistados.

Los resultados anteriores son contradictorios, dado que menos del 30.6% de los productores, indicó tener gallineros; sin embargo, más del 80% de ellos dijo utilizar casetas y cercas en sus gallineros; lo cual puede indicar confusión en los productores en cuanto a conceptos relacionados a lo que es un gallinero y una caseta para gallineros; lo importante de estos resultados, es que más del 90% de los productores entrevistados en el municipio, tienen clara la importancia de asegurar albergue a sus gallinas aunque sea durante la noche para su protección. Ello muestra en alguna medida, que la infraestructura es una necesidad, que el proyecto ha sabido conducir para solucionarla, mediante el proceso de transferencia de tecnología que impulsa; el cual a su vez, demuestra ser útil para el uso de este componente.

Con relación al estado de los gallineros, hay una variación de 40% de los productores entrevistados que manifestaron tener los gallineros en buen estado, las zonas que presentaron buen estado de sus gallineros fueron 3 y 4 con un 50% para ambas, seguidas por las zonas 2, 5 y 8 con 42.2, 41.7 y 40%, respectivamente, siendo la zonas 1 y 7, las que alcanzaron valores inferiores a un 29% (Cuadro 9), para la zona 6 no se obtuvo información.

Para el uso de gallineros de regular estado, un 36.4 % de los productores entrevistados reportaron este tipo, siendo las zonas con mayor presentación del uso de esta modalidad: 8, 1, 3, 5 y 7 con un 60, 57.1, 50, 41.7 y 33.3 %, respectivamente, por su parte las zonas 2 y 4 reportaron estado regular de sus gallineros en el 26% de los casos, para la zona 6 no se contó con información.

Los gallineros en mal estado alcanzaron un nivel de presentación en el 22% de los productores. Las zonas que presentaron gallineros en mal estado fueron: 2, 7 y 4 con un 38.5, 33.3 y 25%, respectivamente siendo las zonas 1 y 5 las que alcanzaron valores de uso en mal estado por debajo de un 17% (Cuadro 9), en el caso de las zonas 3, 6 y 8 no hubo información.

De esta práctica, casi el 60 a 79 % de los productores, no brindaron información con relación a mal estado de sus gallineros (Cuadro 9).

Estos resultados muestran muchas diferencias en el estado de los gallineros, y los criterios que un productor toma en cuenta para determinar el estado de éste. Según los resultados, en las zonas 3 y 4 del municipio, más del 50% de los productores tienen los gallineros en buen estado, considerando estos valores relativamente bajos.

Lo anterior muestra que aunque la mayoría de los productores dispone de gallineros, la aplicación de la técnica para mantenerlos en buen estado, alcanza un bajo porcentaje de productores, lo que sugiere que el proyecto fortalezca el mejoramiento de las condiciones de infraestructura en los gallineros existentes, más que seguir ampliando su difusión.

En el cuadro 11, se reportan los materiales más utilizados en la infraestructura, los que varían desde el uso del bambú, ramas de árboles y el Taiwán, hasta alambre de púas, zinc, madera, concreto y malla; esto refleja que en parte se están destinando los recursos disponibles en la finca para garantizar el albergue a las gallinas.

Según Oporta *et al* (1997), para la construcción de gallineros artesanales en la finca, es condición fundamental, utilizar los recursos de la finca que ayuden a abaratar los costos de las mismas, y a su vez permitan cambios en el comportamiento productivo y reproductivo de las gallinas, por ser manejadas con mayor control.

**Cuadro 11. Materiales utilizados en la construcción de gallineros en el municipio de Nueva Guinea**

ZONA	NÚMERO DE PRODUCTORES		MATERIALES
	TOTAL	SI	
1	25	6	Taiwán, bambú, alambre, guayaba.
2	37	11	Zinc, palito amarrado, concreto, malla, madera, Taiwán, tablas, alambre.
3	23	4	Tablas, madera, hoja de palma, alambre.
4	23	9	Alambre, zinc, madera, concreto, Taiwán.
5	23	12	Alambre, caña, zinc, Taiwán, madera, flor de avispa, plástico, bambú.
6	27	0	
7	30	5	Alambre, zinc, madera, Taiwán, bambú.
8	29	4	Madera, zinc, guarumo, Taiwán, alambre.

En el cuadro 10, se observan los porcentajes de productores que utilizan la tecnología de infraestructura en sus modalidades y estados de las mismas por tipo de productor, en donde, en el 25% de las FR se utilizan gallineros, en tanto al nivel de los MG, esta misma tecnología alcanza un uso del 31%, con base en la correspondencia de MG por FR (17), se observa que en estas utilizan proporcionalmente menos la tecnología de uso de gallinero (**USGALL**), lo cual puede sugerir que el proceso de difusión es más lento, pero con mayor seguridad.

El uso de las cercas en el gallinero (**CERGALL**), muestra que las FR tienen un alto uso de esta tecnología, dado que los valores encontrados están en un 100% de los productores, en tanto para los MG los valores encontrados se encuentran por encima del 85.2%, este alto nivel se remarca atendiendo a la correspondencia de MG por FR, cuyo valor alcanzado es de 15.

El uso de casetas es del 100% para las FR en el municipio y de 95% en los MG, lo que refleja un alto nivel de uso de esta tecnología tanto para cercas como casetas por ambos grupos de productores, sin embargo la difusión se muestra mucho mayor al tener en cuenta la relación de 18 MG por FR. Estas diferencias pueden asociarse al hecho que en este municipio, es menor el número de FR, pero cada una atiende un mayor número de MG.

Referente al estado de los gallineros, las FR alcanzaron un valor de uso del 66% de los productores con gallineros en buen estado, eso indica que el papel de los técnicos en el municipio ha estado dirigido con mayor énfasis a garantizar el mantenimiento de los gallineros en buen estado.

El estado de los gallineros en los MG, muestra que la difusión en cuanto al mantenimiento del buen estado de los gallineros ha sido baja, dado que los productores con gallineros en buen estado alcanzaron menos del 40%.

Los resultados anteriores muestran que en este municipio hay un alto nivel de uso de esta tecnología, y se ha brindado mayor atención al estado del gallinero. Así mismo, las FR tienen un alto nivel de uso de esta tecnología. Sin embargo, de forma general, se observa que no existe una adopción correcta de esta tecnología, ya que, el estado de los gallineros muestra la falta de solidez en el uso de ésta, puesto que lo normal es esperar que además de construir los gallineros y sus casetas, estas deben de mantenerse en el mejor estado posible.

Haciendo comparación entre el uso de gallineros, cercas de gallineros y caseta en gallinero, se puede decir que:

El uso de gallinero en este municipio es relativamente bajo con un 30.6 % en comparación al uso de cercas de gallineros que es alto, con un 86 %, lo que refleja que hay más uso de cerca que gallinero.

El uso de gallinero comparado con la utilización de caseta, es superior con un valor de 90%, lo que podría indicar la preferencia de los productores por la construcción de casetas y no de gallineros.

Al comparar el uso de gallineros con los estados de los gallineros, resulta contradictorio, debido que el 30.6 % de productores usan gallinero, pero sólo el 40% de ellos mantiene sus gallineros en buen estado y los que mantienen sus gallineros en regular estado tiene un 36.4%, los productores con gallineros en mal estado alcanzan el 22%, lo que deja entrever su incongruencia con el uso de los gallineros.

## **5.2. MANEJO DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTACIÓN EN GALLINAS DE PATIO**

Según Van Eekeren *et al* (1993), es importante asegurar que las gallinas consuman suficiente alimento de buena calidad. La cantidad depende principalmente de su concentración y de su composición, la dieta de una ave debe incluir energía, proteína, minerales y vitaminas.

Este componente incluye los aspectos relacionados al uso de los concentrados y minerales, los cuales se evaluaron mediante, la frecuencia con que se usó esta tecnología. Ello permite visualizar según recomendaciones del proyecto, el nivel de adaptación de estas tecnologías al manejo de las gallinas de patio.

Las recomendaciones técnicas de alimentación animal, indican la necesidad de proporcionar a los animales un alimento que asegure llenar los requerimientos de éstos, basados en sus necesidades de proteína, energía, minerales y vitaminas; que aseguren una adecuada producción.

En el caso de las gallinas de patio, la alimentación se ha basado en el suministro de granos como el maíz y el sorgo; sin embargo, estos no llenan las necesidades de manera integral. Una alternativa a esto ha sido el uso de concentrados caseros, en los cuales se busca proporcionar proteína, energía, minerales y vitaminas en un solo alimento. El uso adecuado de este, debe ser diario, para obtener una respuesta satisfactoria en crecimiento y producción.

En el cuadro 12, se observa que de los productores entrevistados en Nueva Guinea, el 57.4%, utilizan adecuadamente el concentrado casero, seguido por un 21.3% que utilizan dos veces por semana, algunos productores utilizan una frecuencia cada ocho días, quince días hasta cada 2-6 meses con un 6.4, 6.4 y 8.5 %, respectivamente.

Este hecho muestra que es necesario trabajar con el 43% de los productores del municipio, para garantizar el uso adecuado de los concentrados.

Es recomendable realizar un análisis para determinar las causas de ese uso inadecuado de los concentrados; evaluando la disponibilidad de mano de obra, los costos de elaboración, los resultados obtenidos con su uso y la disponibilidad de ingredientes en la finca para su elaboración.

En lo que respecta al uso de minerales, igualmente deben ser garantizados en el concentrado o bien, deben estar disponibles para su consumo libre, según necesidades de las gallinas.

Según Mendieta y Beteta (1997), todos los minerales tienen que ir mezclados en el alimento, para asegurarse que las aves reciban las cantidades exactas que necesitan.

Sin embargo, el uso adecuado es realizado por el 53.9% de los productores que utiliza esta técnica. Seguido por el 15.3% que utilizan los minerales 1-2 veces por semana y 30.8% que lo utilizan cada quince días. Estos resultados no concuerdan con la forma de uso de los concentrados; ya que su utilización es inferior a estos.

Se esperaba que los minerales se incorporaran al concentrado o bien se utilizaran adecuadamente con la misma frecuencia, lo que muestra resultados contradictorios.

Lo anterior, sugiere revisar los mecanismos de transferencia de esta tecnología y constatar las causas del uso inadecuado de los minerales, revisando su disponibilidad, costos y nivel de convencimiento de los productores en cuanto a su uso.

**Cuadro 12. Frecuencia del manejo de la tecnología en alimentación de gallinas de patio**

FRUSCON	No. DE PRODUCTORES	%	FRUSMIN	No. DE PRODUCTORES	%
0	4	8.5	0		
1	3	6.4	1	4	30.8
2	3	6.4	2	2	15.3
3	10	21.3	3	7	53.9
4	27	57.4			
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>			<b>13</b>	

**FRUSCON:** Frecuencia de uso de concentrado

- 0 = C/2 - 6 meses
- 1 = c/15 días
- 2 = c/8 días
- 3 = 2 v/semana
- 4 = diario

**FRUSMIN:** Frecuencia de uso de minerales

- 0 = c/mes
- 1 = c/15 días
- 2 = 1-2 v/semana
- 3 = diario

Esta proporción de productores, puede capitalizarse más rápido, para un uso adecuado de los minerales.

En el Cuadro 13, se presenta el manejo de la tecnología de alimentación de gallinas por tipo de productor en el municipio.

En el municipio se observa, que una mayor proporción de miembros de grupo (MG) utilizan adecuadamente los concentrados, en relación a las fincas de referencia (FR).

Se refleja, una mayor difusión correcta del uso de los concentrados, en los miembros de grupo. Lo anterior, sugiere, revisar los mecanismos de transferencia; ya que debería esperarse que un mayor número de fincas de referencia usaran adecuadamente los concentrados; por lo que se asume que son ellos quienes reciben la tecnología y la difusión. Si las FR adoptan mal la tecnología, la difusión será incorrecta.

En este aspecto, lo más importante, no es el número de productores; sino, el uso correcto de la tecnología. En este aspecto destacan los miembros de grupo con 59.5% de productores que utilizan diario los concentrados caseros, seguido con 23.8% que los utilizan dos veces por semana. El 2.4 y 4.8 %, realizan esta técnica cada ocho y quince días, respectivamente y un 9.5 % lo realizan de uno a seis meses.

En cambio para la finca de referencia, el 40% utilizan el concentrado diario, seguido por un 40 % que lo utiliza cada ochos días y un 20% que lo utiliza cada quince días.

Es necesario, revisar como se recibe la información y como se traslada; además de constatar la utilidad de los concentrados para el productor, la disponibilidad de ingredientes y sus costos.

El uso de los minerales es contrario al de los concentrados, ya que son las fincas de referencia, las que presentan un mayor uso correcto de los minerales en relación a los miembros de grupo, lo cual indica que la recepción y adaptación de la técnica está siendo correcta, y que ello asegura una difusión adecuada.

En el uso adecuado de los minerales, destacan las fincas de referencia con 66.7% de productores que los utilizan diariamente y 33.3 % los utilizan cada quince días.

En cambio, en los miembros de grupo el 50% utiliza los minerales diario, seguido por un 20% que los utiliza 1-2 veces por semana y un 30 % que los utiliza quincenalmente.

Al comparar la frecuencia de uso diario de concentrados y la frecuencia de uso diario de minerales; la primera práctica alcanza un 57.4%; en cambio el uso diario de minerales llega a hacer de 53.8%.

**Cuadro 13. Manejo de la tecnología de la alimentación: concentrado y minerales, en gallinas de patio por tipo de productor (FR y MG)**

TIPO DE PRODUCTOR	FRUSCON			FRUSMIN		
	Frec.	No.	%	Frec.	No.	%
FR	0	---	----	0	----	----
	1	1	20	1	1	33.3
	2	2	40	2	----	----
	3	---	---	3	2	66.7
	4	2	40	-----	----	----
		5			3	
MG	0	4	9.5	0	----	----
	1	2	4.8	1	3	30
	2	1	2.4	2	2	20
	3	10	23.8	3	5	50
	4	25	59.5	-----	----	----
		42			10	

**FRUSCON:** Frecuencia de uso de concentrado

0= 1-6 semanas

1= C/15 días

2= C/8 días

3= 2 veces/semana

4= diario

0= C/mes

1= C/15 días

2= 1-2 veces/semana

3= diario

### **5.3. MANEJO DE LA SALUD PREVENTIVA EN GALLINAS DE PATIO**

En este componente se evaluó la frecuencia con que los productores desparasitan, vitaminan y vacunan sus gallinas para prevenir el NewCastle y la Viruela Aviar, es decir la salud preventiva de las gallinas de patio. Este aspecto es importante en la cría de gallinas de patio, porque tradicionalmente es un elemento descuidado por los productores y que ha repercutido en altas mortalidades de aves o bien por un lento desarrollo de éstas.

Según Macías *et al* (1998), aseguran que los productores no acostumbran prevenir contra estas enfermedades en la mayoría de los casos, el control de las enfermedades se limita a la aplicación de tratamientos caseros, teniendo como consecuencia una alta mortalidad en el gallinero.

El impulso de esta tecnología, permite a los productores reducir las mortalidades y mejorar el crecimiento de los pollos, a fin de mejorar la eficiencia del manejo de gallinas; sin embargo, la aplicación de estas medidas sanitarias requiere que sean utilizadas correctamente.

Para ello, es necesario que las desparasitaciones para parásitos intestinales se realicen con Mebendazol cada tres meses en adultos y dos meses en los polluelos.

Según Oporta *et al* (1997), para prevenir los parásitos intestinales se da Mebendazol una vez cada tres meses y en pollos cuando tiene dos meses.

La vitaminación se aconseja realizarla paralelamente a la desparasitación, a fin de asegurar una mejor efectividad de éstas en el organismo.

Según la UNAG (1988), recomienda vitaminar en el agua cada 3 meses después de la desparasitación, también las vitaminas se pueden agregar en el concentrado casero.

La vacuna contra NewCastle se debe aplicar cada cuatro meses y la de la Viruela a las tres semanas de edad (Oporta *et al.*, 1997).

En el Cuadro 14, se presentan las frecuencias con que los productores aplican la tecnología de salud preventiva en sus gallinas.

Con relación a la práctica de desparasitación, se observa que en los productores, el 7.3% desparasitan a sus aves con una frecuencia de 6 veces al año, seguido de un 42.7% de productores que las desparasitan cada cuatro veces al año, se puede considerar que estos son los productores que mejor se ajustan al programa de desparasitación.

Le siguen el 2.4% de productores que realizan la desparasitación tres veces al año, los productores que desparasitan dos veces al año y los que la implementan una vez al año representando el 30.5 y 17.1%, respectivamente.

Sin embargo, estos resultados, evidencian que una gran parte de los productores usan esta técnica; pero, que debe conducirse a una correcta utilización, para ello debe analizarse la forma en que llega la técnica al productor, los productos disponibles, el valor de los productos disponibles y los conocimientos del productor para aplicarlos.

En el Cuadro 15, se compara el manejo de esta técnica por tipo de productor, se observa que en las fincas de referencias la desparasitación en Nueva Guinea se realiza principalmente cada tres meses con un 60%, seguido con una frecuencia de seis y una vez al año representan 20 % y 20% respectivamente; asimismo, estas tendencias se mantienen en los miembros de grupo de este municipio, ya que, el 7.8% desparasitan dos veces en el año, seguido por el 41.6% que desparasitan cada tres veces al año y el resto de miembro de grupo desparasitan cada cuatro, seis meses y una vez al año con un 2.6, 31.2 y 16.2 % respectivamente.

Con relación a la práctica de vitaminación, 47% de los productores la realizan cada 3-4 meses, seguido con por 5.9% que la realiza cada 2-3 meses, estos productores son los que mejor se ajusta al programa de vitaminación. Así mismo, otros vitaminan cada 2-3 veces por semana, una vez por semana y cada 15 días con un 20.6, 8.8 y 17.7 %, respectivamente; esto refleja un uso desproporcionado de las vitaminas; lo cual no concuerda con las desparasitaciones y el manejo de las gallinas de patio (Cuadro 14).

Esta diversidad de manejo en la vitaminación, muestra la necesidad de revisar los mecanismos de transferencia de esta técnica a los productores, es decir, como se está adaptando; ya que su uso muestra un incremento de costos en el manejo y posible hipervitaminosis, dado que se desconocen las dosificaciones utilizadas.

Al comparar el manejo de esta tecnología por tipo de productor (Cuadro 15), todas las FR consideradas (100%), vitaminan cada 3-4 meses, para los MG un 40.6% de ellos vitamina cada 3-4 meses y cada 2-3 meses un 6.2%, el resto de los MG, realizan la vitaminación 2-3 veces/ semana, 1 vez/ semana, seguido por la frecuencia de cada 15 días con un 25, 9.4 y 18.8 % de productores, respectivamente.

En el cuadro 14, se observa la frecuencia de utilización de la vacuna contra NewCastle de los productores entrevistados, aproximadamente la mitad de ellos vacunan cada tres meses, lo que representa un 48.6%. De manera, que esta técnica se utiliza de forma correcta. Seguido por el 1.4 % que la utiliza cada cuatro meses, el resto de ellos utilizan la frecuencia cada seis y una vez al año con un 27 y 23 % de productores, respectivamente.

Sin embargo, el proyecto ha recomendado utilizar la vacuna cada 3-4 meses.

Estos resultados evidencian, que en la transferencia, al final, es el productor el que adapta las tecnologías a sus condiciones, necesidades y visión del problema.

**Cuadro 14. Manejo de la tecnología de sanidad preventiva en gallinas de patio, en el municipio de Nueva Guinea**

<b>FDESP</b>	<b>No</b>	<b>%</b>	<b>FVITA</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>FVNEWC</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>	<b>FVVIR</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
1	14	17.1	0	7	20.6	1	17	23	1	3	18.8
2	25	30.5	1	3	8.8	2	20	27	2	4	25
3	2	2.4	2	6	17.7	3	1	1.4	3	1	6.2
4	35	42.7	3	2	5.9	4	36	48.6	4	8	50
6	6	7.3	4	16	47						
	<b>82</b>			<b>34</b>			<b>74</b>			<b>16</b>	

**FDESP** = Frecuencia de Desparasitación de Gallinas (No. veces al año).

**FVITA** = Frecuencia de Vitaminación de Gallinas (0 = 2-3 v/sem.; 1 = 1 v/sem.;

2 = c/15 días; 3 = c/2-3 meses; 4 = c/3-4 meses).

**FVNEWC** = Frecuencia de la Vacuna de New Castle (No. veces al año).

**FVVIR** = Frecuencia de la Vacuna de la Viruela (No. veces al año).

**Cuadro 15. Manejo de la tecnología de sanidad preventiva en gallina de patio, por tipo de productor (FR y MG)**

TIPO DE PROD.	DESP			VITA			VNEWC			VVIR		
	Frec.	No.	%									
FR (Finca de Ref.)	1	1	20	1	---	---	1	---	---	1	---	---
	2	1	20	2	---	---	2	2	33.3	4	2	100
	3	---	---	3	---	---	4	4	66.7	---	---	---
	4	3	60	4	2	100	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>		<b>5</b>			<b>2</b>			<b>6</b>			<b>2</b>	
MG (Miembros de G.)	1	13	16.9	0	8	25	1	17	25	1	3	21.4
	2	24	31.2	1	3	9.4	2	18	26.5	2	4	28.6
	3	2	2.6	2	6	18.8	3	1	1.5	3	1	7.1
	4	32	41.6	3	2	6.2	4	32	47.1	4	6	42.9
	6	6	7.8	4	13	40.6	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>		<b>77</b>			<b>32</b>			<b>68</b>			<b>14</b>	

PROD.: Productor

**DESP** = Frecuencia de desparasitación de gallinas (No. veces al año).

**VITA** = Frecuencia de vitaminación de gallinas (0 = 2-3 veces/sem.; 1 = 1 vez/sem.; 2 = c/15 días; 3 = c/2-3 meses; 4 = c/3-4 meses).

**VNEWC** = Frecuencia de vacunación contra New Castle (No. veces al año).

**VVIR** = Frecuencia de vacunación contra Viruela Aviar (No. veces al año).

Es recomendable evaluar en los productores, esta modalidad de adaptar la vacunación, de NewCastle, para determinar si son razones económicas, sociales o culturales, las que inciden en esta adaptación.

Al comparar por tipo de productor, la vacunación contra NewCastle (Cuadro 15), arroja que las FR, realizan esta técnica cada tres meses y seis meses con un 66.7% y 33.3% de los productores, respectivamente; el 47.1% de los MG, similarmente vacunan cada tres meses, seguido por un 1.5% de productores que vacuna cada cuatro meses, el resto de los productores realiza esta actividad cada seis meses y una vez al año en un 26.5 y 25%, respectivamente. Lo que ayuda a sostener la coherencia de la transferencia de las FR a los MG; sin embargo, en Nueva Guinea, la mayor proporción de FR y MG vacunan cada tres meses. Ello sugiere, revisar el conocimiento de las FR en relación al manejo de la tecnología; o bien, evaluar esta adaptación tecnológica.

La vacuna de la viruela, comúnmente se realiza a las tres semanas de edad; y el proyecto en la actualidad no ha recomendado su uso. Sin embargo, en el Cuadro 14, se muestra que entre los productores, el 50% realiza vacunación cada 3 meses, seguido por un 6.2 % que la realizan cada cuatro meses y el resto la realiza cada seis meses y una vez al año, en una proporción del 25 y 18,8% de los mismos. La mayoría de productores de Nueva Guinea realizan la vacunación cada tres meses.

Estos resultados sugieren el manejo inadecuado de esta técnica, producto de una adaptación propia del productor; sin embargo, al observar en el Cuadro 7, sobre el uso de esta técnica, más del 50% de los productores del municipio indican no utilizar esta técnica, lo cual expresa una contradicción clara en estos resultados; esto se explica al verificar que el número de productores que informaron utilizar esta técnica, es relativamente bajo para el municipio, en relación con la muestra evaluada; lo cual puede ser debido principalmente a que el proyecto no ha difundido el uso y manejo de la técnica.

Esta misma tendencia se observa al comparar los resultados por tipo de productor (Cuadro 15), donde el 100% de las FR, utilizan la vacuna contra viruela cada tres meses; el 42.9% de los MG lo hacen de con igual frecuencia, seguido por los MG que vacunan cada cuatro meses (7.1 %). Sin embargo, hay una mayor proporción de productores MG que vacunan cada seis meses y una vez al año (28.6% y 21.4%). Sin embargo, este pequeño número, refleja que el manejo de la técnica es inadecuado, por lo cual, debe realizarse un proceso de información a las FR y MG para corregir este aspecto.

Al comparar la frecuencia de desparasitación, vitaminación, vacunación contra NewCastle y Viruela, los resultados mostraron que las desparasitaciones tienen una frecuencia adecuada en el 50% de productores, comparado con la vitaminación cuyo valor abarca el 52.9 % de los mismos que la utilizan adecuadamente.

En relación a la vacuna contra NewCastle, ésta es aplicada en forma correcta por el 48.6% de los productores en comparación a la vacunación contra Viruela, cuyo proporción de productores que la utiliza es del 50%, a pesar que para esta última, los técnicos no han recomendado su uso.

#### **5.4. PARTICIPACIÓN DE LA MUJER Y LA FAMILIA EN LA CRÍA DE GALLINAS DE PATIO**

En este componente se evaluó la participación de los diferentes miembros de la familia en las diferentes actividades relacionadas a la cría de gallina de patio, separándose las actividades que realizaba la mujer, los hijos, el productor, el vecino o el promotor (Cuadro 16).

Según NAKAWE (1995), en todas las familias las mujeres son las encargadas del cuidado y manejo del ganado menor, con apoyo en muchos casos de sus hijos.

En relación con la participación de la mujer, el municipio arrojó un 35.7% de mujeres que participa en esta actividad,

Las zonas con mayor participación de la mujeres en la cría de gallina fueron: la 6, 4, 8, 1 y 2 con un 87.5, 44.44, 40, 38.46 y 35 %, respectivamente. Siendo las zonas con menor participación la 5, 7 y 3, por debajo de un 30%.

En este municipio, la zona 6 es donde prácticamente son las mujeres las que se encargan de la cría de patio, lo que refleja un papel importante de género en esta zona.

En lo que respecta a la participación de los hijos (Cuadro 16) de los productores entrevistados, el 9.6% de los mismos la realizan, siendo la zona con mayor participación, la zona 3, 5 y 1 con un 40, 17.64 y 15.38 %, respectivamente y las zona con menor participación de los hijos fueron 2, 4, 6, 7 y 8 con valores inferiores al 8%.

Por su parte en el caso de la participación de los productores (Hombres), el 41.7% de estos interviene en la realización de las actividades de crianza de gallina de patio. Siendo las zonas con mayor participación 2 y 3 con un 50% ambas, seguido por las zonas 5, 4, 8, 1 y 7 con un 47.05, 44.44, 40, 38.46 y 35.71%, respectivamente, la zona 6 resultó ser la de menor participación de los productores hombres con un 13%, lo que induce a analizar que la participación del hombre se asemeja a la de la mujer (Cuadro 16).

En cuanto a la participación de los vecinos, fueron la zona 8 y 2, las que presentaron una mayor participación de éstos en el apoyo a la cría de gallina de patio, con un 13.33% y 5 % respectivamente.

En esta actividad, el 10.5% de los productores entrevistados se apoya en el promotor para realizar las actividades relacionadas a la cría de patio, principalmente en lo que tiene que ver con la elaboración de concentrados y la sanidad preventiva como desparasitaciones y vacunaciones.

Las zonas con mayor participación del técnico o promotor fueron la 7, 4 y 5, con un 35.71, 11.12 y 5.9%, respectivamente y la zona con inferior participación fue la 1, 2, 3, 6 y 8 con valores por debajo del 11%.

Los resultados del Cuadro 16, indican que el trabajo de género en la cría de gallina de patio es moderado en Nueva Guinea, sin embargo, por las características de la especie y la explotación, debería de esperarse que fuese la mujer y los hijos, quienes se encargaran en su mayoría de la cría de gallina de patio. Ello sugiere, que es el hombre el que toma las decisiones y el que desarrolla las actividades en la cría de esta especie, por lo cual es recomendable encontrar mecanismos que permitan incrementar la participación de la mujer en esta actividad, para lo cual sería bueno tomar las experiencias de la zona 6 del municipio de, donde la participación de la mujer es importante.

Según NAKAWE (1995), la mujer no tiene decisión ni control sobre la producción de la parcela y también en la crianza del ganado menor decide el hombre, a pesar de que en algunas familias, los animales son propiedad de la mujer y de que ellas incluso hacen todo el trabajo.

En comparación a la participación del género en este municipio, la mayor participación se encontró entre los hombres y las mujeres, en un 41.7 y 35.6%, respectivamente.

**Cuadro 16. Participación de la mujer y la familia en la cría mejorada de gallinas de patio, impulsada por PRODES**

ZONA	No. Productores		Mujer		Hijos		Productor		Vecino		Promotor o Técnica	
	Total	Real	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1	25	13	5	38.46	2	15.38	5	38.46	---	---	1	7.7
2	37	20	7	35	1	5	10	50	1	5	1	5
3	23	10	---	---	4	40	5	50	---	---	1	10
4	23	18	8	44.44	---	---	8	44.44	---	---	2	11.12
5	23	17	5	29.41	3	17.64	8	47.05	---	---	1	5.9
6	27	8	7	87.5	---	---	1	12.5	---	---	---	---
7	30	14	3	21.43	1	7.15	5	35.71	---	---	5	35.71
8	29	15	6	40	---	---	6	40	2	13.33	1	6.67
		<b>115</b>	<b>41</b>	<b>35.7</b>	<b>11</b>	<b>9.6</b>	<b>48</b>	<b>41.7</b>	<b>3</b>	<b>2.6</b>	<b>12</b>	<b>10.4</b>

### 5.5. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA UTILIZADOS EN LA CRÍA DE GALLINAS DE PATIO

En este componente se evaluaron los mecanismos con que los productores promueven la cría de gallina de patio mejorada, a través de la venta, regalo o préstamo de huevos o pollos, que son pie de cría de razas mejoradas, para la producción de huevos, que han sido incorporadas por el proyecto.

Al evaluar el destino de la producción de huevos en el Cuadro 17a, se observa que el 39% de los productores destina su producción aviar para venta. Las zonas con mayor destino en venta fueron la 2 y 4 con un 50%, seguido por la zona 8, 1, 6 y 5 con un 44, 40.9, 36.8 y 34.8%, respectivamente, siendo las zonas con menor destino para venta la 3 y 7 con valores inferiores al 30% de los productores considerados.

Referente al destino del huevo, la mayor parte de los productores (61%), lo utiliza para consumo. Siendo las zonas con mayor consumo de huevo la 3, 7, 5, 6 y 8 con un 76.2, 70.4, 65.2, 63.2 y 56% de productores, respectivamente, en las zonas 2 y 4 el 50% de los productores destina la producción de huevos para el consumo, teniendo en cuenta que en estas zonas el huevo es útil para generar ingresos.

Los resultados de Nueva Guinea, indican que la lógica de los productores en relación con la cría de gallina de patio, es buscar principalmente una alternativa proteica para complementar la dieta familiar y en segundo lugar destinar el excedente para la adquisición de ingresos. Lo anterior concuerda con la lógica general del pequeño productor en el país, de garantizar primeramente el autoconsumo de la familia.

Según Castro y Chavarría (1996), aseguran que las familias campesinas destinan la producción de huevo para autoconsumo en un promedio del 57% de su producción total, lo que indica que es una de las fuentes de proteína y minerales más barata y accesible para la familia campesina, a su vez los excedentes de la producción diaria son utilizados en la compra de otros productos que no se producen en el patio como jabón y Azúcar.

Al evaluar el criterio del productor con relación al mejoramiento de la producción de huevo, considerando las tecnologías que el proyecto ha impulsado para el mejoramiento de la cría de gallina de patio (alimentación, infraestructura, sanidad preventiva), en el Cuadro 13a. se observa que un 46% de los productores en el municipio, expresó haber experimentado mejoras en la producción de huevos.

Las zonas con mayor aumento de la producción fueron la 5, 1, 3, 8, 4, y 2 con un 60, 58.8, 52.9, 45, 42.9 y 41.4%, respectivamente, siendo las zonas 6 y 7, las de menor valor de cambio (40 %) en el aumento de la producción. Lo que se podría analizar como un efecto favorable de las acciones del proyecto con relación al mejoramiento de la productividad de la cría de gallina de patio.

Esto asimismo, puede relacionarse con el uso y manejo adecuado de la mayoría de las técnicas (aproximadamente 50 % de productores utilizan adecuadamente las técnicas) que el proyecto ha impulsado en los aspectos de alimentación, infraestructura y sanidad preventiva. Es decir que, la transferencia de tecnología que el proyecto ha impulsado en el municipio ha sido exitosa en un 50 %, lo cual puede catalogarse como relativamente bueno.

Con relación a los mecanismos de expansión del uso de especies mejoradas para la cría de gallina de patio, a través de los huevos, se determinó que el 71% de los productores han regalado los huevos de gallina a otros productores. Cabe resaltar que se excluye de este mecanismo a los productores de las zonas 1, 2, 3 y 8 (Cuadro 17a).

Observando el cuadro señalado y en relación con las cantidades de productores que han vendido los huevos de gallina de patio, se puede apreciar que el 45% práctica dicho mecanismo de transferencia, exceptuando a los productores de las zonas 1, 3 y 6.

Concerniente a la difusión por medio de "huevos prestados" (Cuadro 17a), sólo un productor (100%) de la zona 2 realiza dicho mecanismo.

De lo anterior se desprende que ha habido poco uso de los mecanismos de transferencia de las especies mejoradas utilizando el huevo. Esto puede relacionarse entre otras razones al interés de los productores en esta especie, por la dificultad que el huevo presenta como mecanismo de difusión; dado sus características o bien por el poco impulso por parte del proyecto de estos mecanismos. Ello sugiere, la necesidad de revisar la implementación de los mismos.

**Cuadro 17a. Mecanismo de transferencia en gallinas de patio, por medio de huevos, en el municipio de Nueva Guinea, atendido por PRODES**

ZONA	DESHUEV				AUMPRODH				HUEVREG				HUEVTA				HUEVPRE			
	VENTA		CONSUM		SI		NO		SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	N o.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1	9	40.9	13	59.1	10	58.8	7	41.2	---	---	1	100	---	---	---	---	---	---	---	---
2	15	50	15	50	12	41.4	17	58.6	---	---	1	100	1	33.3	2	66.7	1	100	---	---
3	5	23.8	16	76.2	9	52.9	8	47.1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	11	50	11	50	6	42.9	8	57.1	1	100	---	---	1	50	1	50	---	---	---	---
5	8	34.8	15	65.2	9	60	6	40	2	100	---	---	1	50	1	50	---	---	---	---
6	7	36.8	12	63.2	2	22.2	7	77.8	1	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	8	29.6	19	70.4	7	38.9	11	61.1	1	100	---	---	1	50	1	50	---	---	---	---
8	11	44	14	56	9	45	11	55	---	---	---	---	1	50	1	50	---	---	---	---
	<b>74</b>	<b>39</b>	<b>115</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>46</b>	<b>75</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**CONSUM:** Consumo

**DESHUEV**

= Destino de la producción de huevos.

**AUMPRODH**

= Aumento de la producción de huevos.

**HUEVREG**

= Huevos regalados.

**HUEVTA**

= Huevos vendidos.

**HUEVPRE**

= Huevos prestados.

**Cuadro 17 b. Mecanismo de transferencia en gallinas de patio, a través de Pollos en el municipio de Nueva Guinea, atendido por PRODES**

ZONA	POLLO REGALADO				POLLO VENTA				POLLO PRESTADO			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	---	-----	---	-----	---	-----	1	100	1	50	1	50
2	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	1	100
	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	1	100	---	-----
4	2	100	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----
5	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----
6	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----
7	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	1	50	1	50
8	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>3</b>	

En el Cuadro 17 b, se puede apreciar que solamente dos productores (100%) utilizan como mecanismo de transferencia de gallina de patio por medio de pollos regalados. En ninguna de las zonas se tiene como modalidad de transferencia la venta de pollos. Sin embargo la práctica de pollos prestados la realizan 3 productores correspondientes cada uno de ellos a la zona 1, 3 y 7.

En relación con el uso de los pollos como mecanismo de expansión de las especies mejoradas para cría de gallina de patio (Cuadro 17 b), los resultados son más desalentadores. El número de productores que reporta la venta, regalo o préstamo de pollos, es baja con relación al tamaño de la muestra evaluada en Nueva Guinea, menor a lo reportado en cuanto al uso del huevo como forma de expansión de las gallinas de patio.

Lo anterior confirma la necesidad de evaluar el uso de los mecanismos de expansión de las gallinas mejoradas en la cría de gallinas de patio. Además, cabe considerar el verdadero interés de los productores por este tipo de gallinas en sus sistemas de explotación, valorando los resultados productivos que estas han presentado en la zona y los costos adicionales que ellas representan para el productor.

## **5.6. INVENTARIO DE GALLINAS**

En el Cuadro 18, se detalla el inventario de gallinas criollas. En el mismo se muestra que en Nueva Guinea se maneja un total aproximado de 16 -25 aves por finca. Las categorías de esta población se estructuran de la siguiente manera: 1 - 2 gallos; 8 - 12 gallinas y de 12 - 14 pollos. Esto indica que se maneja en promedio una relación de 6 - 7 gallinas por gallo y 1.0 - 1.5 pollos por gallina.

En las primeras cuatro zonas se presenta un rango promedio total de 20 - 27 aves con una desviación estándar de 13,76 - 22.39 respectivamente.

Nuevamente encontrándose en las zonas 5, 6, 7 y 8 con un menor rango promedio de 16 - 19 aves criollas (desviación estándar de 8.55 - 17.68 respectivamente).

Referente al inventario de gallos criollos, en las zonas 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8 se tiene un rango promedio de 1.26 - 1.81 de gallos; con una desviación estándar de 0.45 - 1.04 respectivamente. Presentándose en la zona 4, un rango promedio de 2.07 (DE:  $\pm 3, 66$ ) gallos criollos.

Respecto al inventario de las gallinas criollas se puede identificar tres núcleos. Uno de ellos, la zona 5 y 7, posee relativamente el menor número de gallinas: ya que llegan a tener 8.33 y 8.72 gallinas criollas; (DE:  $\pm 4.21$  y  $5.91$ ), respectivamente. Un segundo grupo esta constituido por las zonas 1, 2, 3, 6 y 8 llegando a manejar un rango promedio de 10.54 (DE:  $\pm 6.45$ ) y 11.77 (DE:  $\pm 12.82$ ) aves.

Destacándose en un tercer grupo la zona 4 con un promedio de 13.55 gallinas criollas (DE:  $\pm 12.82$ ).

En el mismo Cuadro 18, se observa el inventario de pollos criollos, en este aspecto la zona 6 señala un menor promedio 7.92 (DE:  $\pm 3.72$ ). Los productores de las zonas 2, 3, 5, 7 y 8 explotan un rango promedio de 10.92 - 12.16 pollos criollos con desviaciones estándar entre  $\pm 6.02$  y  $\pm 9.31$ , respectivamente. La mayor cantidad de pollos explotados se encuentra en la zona 1 y 4, con un rango promedio de 14,55 y 15.18 y una desviación estándar de  $\pm 16.21$  y  $\pm 11.85$ , respectivamente.

**Cuadro 18. Inventario de gallinas criollas en el municipio de Nueva Guinea**

ZONA	Total Aves Criollas		Gallos Criollos		Gallinas Criollas		Pollos Criollos	
	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación
1	25.136	22.76	1.812	1.046	11.772	9.875	14.555	16.219
2	20.625	13.762	1.461	0.76	10.548	6.454	10.925	8.991
3	20.764	13.479	1.75	0.856	10.764	7.677	10.923	6.02
4	27.85	22.396	2.071	3.668	13.55	12.82	15.187	11.855
5	16.19	8.559	1.266	0.457	8.333	4.211	12.166	6.939
6	17	13.375	1.75	1.064	10.761	9.853	7.923	3.729
7	18.36	12.694	1.3	0.571	8.72	5.912	11.944	9.314
8	19.4	17.68	1.555	1.149	10.76	10.693	11.812	9.46

Prom.: Promedio

En resumen, se destaca que la zona 4 es la que refleja un mayor inventario de aves criollas. Sin embargo la relación gallinas por gallo de esta misma zona, refleja una sub-utilización del recurso macho.

Según Osorio (1999), se recomienda que la relación macho /hembra en aves sea de 10 á 12 gallinas por gallo.

Por otro lado, el número de pollos por gallina, es relativamente bajo. Esto se puede justificar porque en el inventario no se separó del total de gallinas, el número de gallinas empollando. Sin embargo es necesario evaluar el porcentaje de mortalidad en pollos y sus causas, como una forma de evaluar la eficiencia de la cría de gallina de patio en relación con la producción de carne.

En el Cuadro 19, se reporta el inventario de aves mejoradas, es decir, las introducidas por el proyecto, para el municipio de Nueva Guinea, se maneja un total aproximadamente de 7 - 18.5 aves por finca. Las categorías de esta población se estructuran de la siguiente manera: 1.0 - 3.3 gallos; 7 - 12.8 gallinas y, de 5 - 15 pollos. Esto indica que se maneja una relación de 4 - 7 gallinas por gallo y, de 1.0 - 1.7 pollos por gallina.

En las zonas 2, 4, 5, y 8 se presenta un rango promedio total de 13.63 - 18.55 aves con una desviación estándar de 10.34 - 11.38, respectivamente.

Encontrándose en las zonas 6, 7, 3 y 1, un menor rango promedio que va de 7.0 - 10.22 aves mejoradas (desviación estándar de 5.29 - 6.64, respectivamente).

Referente al inventario de gallos mejorados exceptuando la zona 4, el resto tiene rango promedio total de 1.0 - 1.28 gallos con una desviación estándar de 0.0 - 0.48, respectivamente. Presentando la zona 4 un rango promedio de 3.33 (DE  $\pm$  6.63) gallos mejorados.

Respecto al inventario de las gallinas mejoradas, se pueden identificar 3 núcleos, uno de ellos, la zona 1, 2, 3 y 7 posee relativamente el menor número de gallinas: llegando a tener un rango promedio de 5.33 - 7.44 gallina mejoradas (DE:  $\pm$  2.81 -  $\pm$  4.12, respectivamente).

Un segundo grupo esta constituido por la zona 5 y 6, llegando a manejar en promedio entre 8.00- 9.90 (DE:  $\pm$  0.00 y  $\pm$  5.93 respectivamente).

Destacándose en un tercer grupo la zona 4 y 8 con un rango promedio de 12.00 - 12.88 gallinas mejoradas ( DE:  $\pm$  7.58 -  $\pm$  8.26).

En el cuadro 19 se aprecia el inventario de pollos mejorados. En este aspecto, las zonas 1, 4, 7 y 8 señalan un rango promedio entre 5.00 (DE:  $\pm 6.08$ ) y 8.20 (DE:  $\pm 7.23$ ). La mayor cantidad de pollos mejorados explotado se encuentra en las zonas 6, 5, 3 y 2 con un rango promedio entre 11 (DE:  $\pm 0.00$ ) y 15 (DE:  $\pm 4.54$ ) pollos mejorados.

Estos resultados para gallinas mejoradas muestran que en Nueva Guinea el número de gallinas mejoradas por finca es bajo; además de una sub-utilización del recurso macho, por lo cual es aconsejable o bien incrementar el número de hembras por macho o redistribuir el número de machos por finca.

Con relación al número de pollos por gallina, existe una similitud en las fincas del municipio, dado que varía de 1 - 2 pollos por gallina, lo cual también es bajo y muestra una baja eficiencia de la producción de carne en estas aves.

Al comparar las gallinas criollas con las mejoradas, es evidente en Nueva Guinea que el total de gallinas criollas supera a las gallinas mejoradas por finca, pero la relación gallina por gallo es un poco mayor en las gallinas mejoradas.

**Cuadro 19. Inventario de gallinas mejoradas en el municipio de Nueva Guinea**

ZONA	Total de Aves Mejoradas		Gallinos Mejorados		Gallinas Mejoradas		Pollos Mejorados	
	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación	Prom.	Desviación
1	10.222	5.717	1.111	0.333	7.444	2.877	5	6.082
2	13.636	10.346	1	0	7.363	3.956	15	4.546
3	9.25	6.649	1.285	0.487	7.285	2.8115	14	.
4	18.555	11.381	3.333	6.633	12	8.263	8.2	5.449
5	15	7.438	1.1	0.316	9.9	5.933	13.333	2.886
6	7	5.291	1	0	8	.	11	.
7	9.7	6.377	1	.	5.333	4.123	6.833	5.636
8	14.666	10.747	1.125	0.353	12.88	7.586	6.666	7.234

Prom.: Promedio

Estos resultados en general, muestran que aunque el proyecto ha impulsado el manejo de gallinas mejoradas existe similitud en las cantidades y en el manejo de gallinas criollas y gallinas mejoradas. Así como en la relación de gallinas por gallo, ya que tanto en la parvada criolla como en el mejorada, existe una sub-utilización del recurso macho y una baja relación de pollos por gallinas, que refleja una baja eficiencia en la producción de carne en la cría de gallinas de patio.

## **VI. CONCLUSIONES**

- El uso de los concentrados caseros en la alimentación de gallinas, no tiene una frecuencia de uso apropiada, y son los Miembros de Grupos los que mayoritariamente la usan.
- El uso de minerales, se encuentra poco difundida, con una frecuencia de uso inapropiado, siendo las Fincas de Referencia, las que utilizan adecuadamente estas técnicas.
- El uso de la lombriz de tierra, es limitado tanto en los Miembros de Grupo y nulo en la Finca de Referencia.
- Los productores utilizan las desparasitación (FR y MG).
- La vitaminación, es utilizada desproporcionalmente, realizándose de forma sistemática e inapropiada.
- El uso de la vacuna contra Newcastle, tiene un alto grado de utilización por parte de los dos tipos de productores evaluados (FR y MG). La vacunación contra Viruela aviar, tiene poca utilización por parte de los productores.
- La infraestructura utilizada para el albergue de gallina de patio (gallinero, cercas y casetas), destaca el uso de caseta y con menor frecuencia la cerca y gallinero.
- En el inventario de gallinas, existe similitud en las cantidades de gallinas criollas y mejoradas en los productores, presentándose una sub-utilización del recurso macho y una baja relación de pollos por gallina.

- En el aporte del núcleo familiar en la crianza de gallinas de patio, la mujer participa activamente a un nivel relativamente cercano al del hombre, los hijos de los productores participan en dicha actividad a un nivel relativamente bajo.
- Los mecanismos de difusión más utilizados en la crianza de gallina de patio, es la regalía y la venta de huevos. Sin embargo; no hay que subestimar la transmisión de los conocimientos a través de la experiencia verbal y visual que se da entre los productores.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Evaluar la mortalidad en aves por la incidencia de Newcastle y Viruela Aviar.
- Fortalecer los mecanismos que permitan a los productores mejorar y mantener en buen estado la infraestructura de sus gallineros.
- En la utilización de concentrados caseros, es necesario evaluar la disponibilidad de mano de obra, costo de elaboración, resultados obtenidos mediante su implementación y la disponibilidad de ingredientes en la finca para su elaboración.
- Es necesario revisar los mecanismo de transferencia respecto a: 1) tipos de desparasitantes y frecuencia de aplicación; 2) uso de minerales y vitaminas dentro del balance alimentario; 3) crianza de gallinas mejoradas y 4) relación macho : hembra utilizada.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Balmaceda, L.; Guzmán, F.** 1996. La Lombricultura para uso Agrícola y Pecuario. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Educación a Distancia y Desarrollo Rural. Managua, Nicaragua. 18 p.
- Beteta, T.** 1997. Metodología de la Investigación. UNA. Managua, Nicaragua. 92p.
- Binder, U.** 1997. Manual de Leguminosas de Nicaragua PASOLAC, E.A.G.E. Estelí, Nicaragua. (1): 115 – 155 p.
- Blandino, R.; Targhini, L.** 1998. Tabla de composición química de los alimentos utilizados en la Alimentación Animal. Instituto Superior de Ciencia Agropecuarias. Producción Animal. Managua, Nicaragua. 14 p.
- Bonilla, O.; Díaz, O.** 1992. Elementos básicos para el manejo de animales de granja. Aves. (Gallinas, Patos, Gansos, Codornices y Pavos). Edit. EUNED. Sn. José, Costa Rica. Módulo 5. 122 p.
- Bravo, G.** 1996. Larva de mosca en el menú de las aves. Revista del Campo Productores. Managua, Nicaragua. 49 : 18 -19
- Castillo, L.** 1985. Evaluación Agronómica y Bromatológica de *Leucaena (Leucaena leucocephala Lam.de wit)* y su factibilidad de utilización de dieta finalizadora Broilers. Tesis Ingeniero Agrónomo. ISCA. Managua, Nicaragua. 75 p.
- Castro, Y.; Chavarría, F.** 1996. Estudio Preliminar de la cría de Gallinas de Patio en el Municipio de Nindirí, Masaya. Tesis Ingeniero Agrónomo. UNA. Managua, Nicaragua. 73 p.
- Cuevas, J.; Laguna, T.; Molina, J.; Ruiz, J.; Parilla, C.; Spaans, H.;** 1999. Guía Integral de patio. INTA - SNV, Managua, Nicaragua. 152 p.

- Dicovski, L. E.; Legall, J.R.** 1997. Investigación Participativa en Lombricultura con Pequeños Productores para Reciclar Pulpa de Café, Estiércol Bovino y alimentar Gallinas de Patio. ADESCO- EAGE, Estelí, Nicaragua. 32 p.
- Dicovski, L.** 2001. Lombricultura como tecnología local. Revista del consejo de universidades. Managua, Nicaragua. 7: 95 - 100.
- Engelhardt, B.; Izquierdo, S.; Fandiño, M.; Vallecillo, R.** 1998. Gallina de Patio. Edit. ENLACE. Managua, Nicaragua. 104 p.
- Flores, M.; Narvárez, E.** 1995. Gallina, Chanchos y Cabras sin pestes, un banquito de ahorro. Edit. Programa de Desarrollo Rural integrado CHINORTE. Componente Género en desarrollo INRA-COSUDE. Managua, Nicaragua. 38 p.
- Fuentes Llague, J.L.** 1987. La crianza de la lombriz roja. Edit. Agraria. Madrid, España. 27 p.
- Hardt, R. D.** 1985. Agro-ecosistemas. Concepto básicos, Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza ( CATIE).Turrialba, Costa Rica. 160 p.
- Haynes, C.** 1990. Cría Doméstica de Pollos. Trad. Por Martha Aurora Amoja Juárez, Revic. Lucia Decanini. LIMUSA, S. A. De C.V. México, D.F., México. 327 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC).** 1998. Resultados Preliminares del censo Agropecuario Nacional. Impresiones sagitario. Managua, Nicaragua, 60 p.
- Legall Méndez, J. R.; Dicovski, Rioboo, L. E.; Valenzuela, Castellón, Z. I.** 1997. Manual Básico de lombricultura para Condiciones Tropicales. EAGE. Estelí, Nicaragua. 19 p.

- Macías, C. ; Acevedo, M. ; Galán, S.** 1998. Caracterización de la crianza de gallinas de patio en el Municipio La Concepción, Masaya. Tesis. Licenciatura en Zootecnia. UCA. Managua, Nicaragua. 62 p.
- Martínez, C.** 1996. Potencial de la Lombricultura Elemento Básico para su Desarrollo. edit. México. México, D.F. 140 p.
- Mendieta, B.; Beteta, T.** 1997. Nutrición Animal. UNA, FACA. Managua, Nicaragua. p. irr.
- NAKAWE.** 1995. Si no fuera por el patio. Un estudio sobre el Aporte de mujeres a la Economía Familiar en Zonas Rurales. Impresiones Imprimatur Managua, Nicaragua. 101 p.
- Olivas, N. ; Real, B.** 2000. Utilización de la hoja de Neem (*Azadirachta indica*) y Madero Negro (*Gliricidia sepium*) como desparasitante interno en gallina de patio (*Gallus gallus*) en la comunidad El Chagüe Municipio de León. Tesis Ingeniero Agrónomo. UNA. Managua, Nicaragua. 66 p.
- Oporta, J. Oporta, et al .** 1997. Guía Tecnológica 18 Aves de Patio, INTA . Managua, Nicaragua. 18 p.
- Ortiz, R.** 1992. Enfoque de sistemas de fincas en el modelo investigación-extensión-producción. PRODETEC. Managua, Nicaragua. sp.
- Osorio, N. ; et al.**1999. Gallina de patio, una alternativa para la familia. edit. Enlace - CICUTEC. Managua , Nicaragua. 101p.
- Pardo, E.** 2000. Helmintofauna de vermes gastrointestinales en *Gallus gallus* familia doméstica y como pueden ser controlados con medicamento Botánicos Neem (*Azadirachta indica A. Juss*) y Madero Negro (*Gliricidia sepium*). Tesis MSc. en sistema integrado de producción agropecuario en el trópico. Managua, Nicaragua. 63 p.

- Planta Medicinales.** 2002. [http // www. Fitoterapia.next/vademécum/index.htm](http://www.Fitoterapia.next/vademecum/index.htm).
- PRODES.** 1992. Diagnóstico Socio-económico del municipio de Nueva Guinea. RAAS, Nicaragua. 127p.
- Radulovich, R.; Karremans, L.** 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 95p.
- Reyes, T.G.** 1995. Efecto de cuatro niveles de inclusión de follaje de Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) sobre la producción de leche en Cabra. Tesis Ingeniero Agrónomo. UNA. Managua, Nicaragua. 40 p.
- Rivera Amador, C.; Urbina López, S.** 1998. Inclusión de Harina de Mosca Domestica en la Dieta de Pollos de Engorde. Tesis Ingeniero Agrónomo. UNA. Managua, Nicaragua. 55 p.
- UNAG.** 1988. Folleto para avicultura casera. Managua, Nicaragua. 31 p.
- VACA, L.** 1991. Producción Avícola. Edit. EUNED. San José Costa Rica. 256 p.
- Van, Eerecken, N.; Maas, A.; Saatkamp, H. W.; Verschuur, M.; Ketelaars, E. H.** 1990. Producción de aves a pequeña escala en el trópico. 2ed. Wageningen, Holanda. 51 p.
- Zegarra, O.; Rispa, I.; Jara, W.; García, A.** 1993. Manual básico de lombricultura. Edit. Asociación Nacional de Lombricultura. Lima, Perú. 60 p.

## **IX ANEXOS**

**1. USO Y MANEJO DE TECNOLOGÍAS IMPULSADAS POR  
PRODES (Encuesta Nueva Guinea)**

Encuesta

Productor (a) \_\_\_\_\_

Comarca / Colonia \_\_\_\_\_

Años de trabajar con PRODES \_\_\_\_\_

Tipo de beneficiarios

a) Finca de Referencia

b) Miembros de Grupo

A) Inventario de aves

Categoría	Cantidad	
	Criollos	Mejoradas
Gallos		
Gallinas		
Pollos		
Total		

**B) Alimentación.**

**b1. Lombrices de tierra.**

- 1) Cuántas canoas de lombrices de tierra tiene? \_\_\_\_\_
- 2) Que está dando de comer a las lombrices de tierra? \_\_\_\_\_
- 3) Está dando de comer lombrices de tierras a las aves de corral ?  
\_\_\_\_\_
- 4) Qué problemas ha tenido para manejar lombrices de tierra? \_\_\_\_\_
- 5) Qué ventajas tiene para usted la cría de lombrices de tierra? \_\_\_\_\_

**b.2 Concentrado caseros**

- 1) Hace concentrados caseros para alimentar gallinas? \_\_\_\_\_
- 2) ¿ Con qué hace el concentrado casero?

Ingrediente	Cantidad	Cómo se lo da a los animales	Cada cuánto	Quién lo hace

### b.3 Salud

Prácticas	Si	No	Cada cuánto	Producto	Quién lo hace
Desparasitación					
Vitaminación					
Vacunación New castle					
Vacunación Viruela Aviar					
Minerales sal y cenizas					

### C) Infraestructura

c.1 ¿ Tiene área de pastoreo para gallinas con maní forrajero ?

#### c.2 Gallinero

- 1) ¿ tiene gallinero rústico?
- 2) ¿ Con qué tiene cercado el gallinero?
- 3) ¿ En qué estado está el gallinero ( bueno, regular, malo)?
- 4) ¿ Con qué hizo la caseta del gallinero?

D) Productores a los que se les ha entregado lombrices de tierra, pollos, huevos.

Productor	Comarca/Colonia	Cantidad de entrega			Forma de entrega			
		Pollos	Huevos	Lombrices	R	V	C	P

Nota

R = Regalo

V = Venta

C = Compra

P = Préstamo

**Anexo 2. Tipos de minerales por zona, en la alimentación de gallinas de patio, impulsadas por PRODES en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Tipos de Minerales	%
1	*	92.59
	Ceniza - Cal	3.70
	Sal - Ceniza	3.70
2	*	100
3	*	95.65
	Sal - Ceniza	4.35
4	*	100
5	*	91.30
	Pecutrín	8.70
6	*	100
7	*	96.77
	Sal	3.23
8	*	100

\* No brindaron información

**Anexo 2.1. Componentes de la Ceniza de leña**

Minerales	N	P	K	Fe	Cu	Mn	Zn
	3.15	0.62	2.35	1250	DN	250	125

\* ND : No Detectado

Fuente : Laboratorio de Suelo y Agua, U.N.A. (2002)

**Anexo 3. Tipos de desparasitantes utilizados por zona, en la salud preventiva de gallinas de patio, impulsada por PRODES, en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Tipo de desparasitante	%
1	•	7.41
	*	85.19
	Semilla de Papaya	3.70
	Salmurriñol	3.70
2	*	78.38
	Jabón- Ajo - Achiote	2.70
	piperacina - leche de Papaya	2.70
	Harina de Papaya	8.81
	Bactrín	2.71
	Ajo- Papaya	2.70
3	Ivomec	2.70
	*	91.30
4	Harina de Papaya	8.70
	Mebendazol	4.35
5	*	91.30
	Harina de Papaya	4.35
	*	78.26
	Trifos	4.35
	Harina de Papaya	4.35
	Levamin	4.35
6	Mebendazol	4.35
	Ivomec	4.35
	*	88.89
7	Ivomec	3.70
	Leche de Papaya	7.41
8	*	100
8	*	100

\* No brindaron información.

- Desconocimiento de los productos.

**Anexo 4. Tipos de vitaminas utilizadas por zona, en la salud preventiva en gallinas de patio, impulsada por PRODES en el municipio de Nueva Guinea**

Zona	Tipo de Vitamina	%
1	*	96.30
	•	3.70
2	*	94.60
	Microvit	2.70
	Unifox	2.70
3	*	100
4	B12	4.35
	Superjiro	4.35
	*	86.95
	Pecutrín	4.35
5	*	82.61
	Microvit	8.70
	AD3E	8.69
6	*	96.30
	•	3.70
7	*	100
8	*	100

- \* No brindaro información
- Desconocimiento de los productos