

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA, REALIZADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA  
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ.

JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE DE 2 015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA REALIZADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA  
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ.

JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME

201241794

COBÁN, ALTA VERAPAZ, OCTUBRE 2 015

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

### **RECTOR MAGNÍFICO**

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

### **CONSEJO DIRECTIVO**

PRESIDENTE:	Lic. Zoot. M.A. Fredy Giovani Macz Choc
SECRETARIA:	Lcda. T.S. Floricelda Chiquin Yoj
REPRESENTANTE DOCENTES:	Ing. Geol. César Fernando Monterroso Rey
REPRESENTANTE EGRESADOS:	Ing. Agr. Julio Oswaldo Méndez Morales
REPRESENTANTES	PEM César Oswaldo Bol Cú
ESTUDIANTILES:	Br. Fredy Enrique Gereda Milián

### **COORDINADOR ACADÉMICO**

Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales

### **COORDINADOR DE LA CARRERA**

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo

### **COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

COORDINADOR:	Lic. Zoot. Juan Ruano Granados
SECRETARIO:	M.V. Enrique Armando Juárez Quim
VOCAL:	Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

### **REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**

Ing. Quím. Edwin Horacio Valle Peralta

### **REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Ing. Quím. Edwin Horacio Valle Peralta

### **ASESOR**

Lic. Zoot. Mauricio Arturo Quiroa Roldán

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-99/2015  
21 de agosto 2015

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

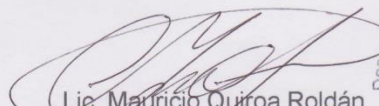
El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento Ref. **15-CZ-T-09/2015** de fecha **10/03/2015** como **ASESOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ.** Realizado por el estudiante **JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME** carné No. **201241794**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar al estudiante **JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME** en el desarrollo de su trabajo de graduación, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE ASESORÍA**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*"Dad y Enseñad a Todos"*

  
Lic. Maudricio Quiroa Roldán  
Docente Asesor  
Colegiado No. 1006  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)



c.c. Estudiante, archivo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 79513645 – 79521064  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ109/2015  
22 de septiembre de 2015

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA DESARROLLADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, EN EL AÑO 2 015**, realizado por el (la) estudiante **JAIME JONATAN HERCULES SAGASTUME** carné No. **201241794**, resumo lo siguiente:

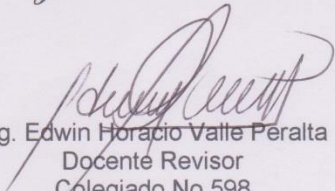
1. En cumplimiento del artículo 11º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a orientar y a sugerir al (a la) estudiante **JAIME JONATAN HERCULES SAGASTUME** los cambios necesarios en su informe final de PPS, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REVISIÓN**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*



  
Ing. Edwin Horacio Valle Peralta  
Docente Revisor  
Colegiado No.598  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)

c.c.Estudiante, Archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE - CUNOR -  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-128/2015  
septiembre 30 del 2015

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

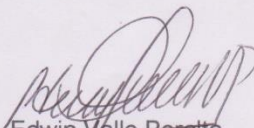
El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en punto en punto SEGUNDO, inciso 2.2, subinciso 2.2.1 del Acta No. 04-2015 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha cuatro de marzo dos mil quince, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento de los artículos 5º. y 32º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, ALTA VERAPAZ, EN EL AÑO 2 015**, realizado por el estudiante **JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME** carné No. **201241794**,
2. Asimismo se llevó a cabo la revisión de bibliografía, redacción y ortografía, y
3. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REDACCIÓN Y ESTILO**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*"Dad y Enseñad a Todos"*

  
Ing. Edwin Valle Peralta  
Revisor de Redacción y Estilo  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)  
Colegiado No. 598



c.c. archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600

E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-129/2015  
Septiembre 30 del 2015

Licenciado  
Fredy Giovani Macz  
Director CUNOR  
Edificio

Licenciado Macz:

De manera atenta nos dirigimos a usted augurándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer entrega del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA REALIZADA EN LA GRANJA MARÍA LUISA, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**”, realizado por el estudiante **JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME** carné No. **201241794**, el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y DEL REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento del artículo 18º, Inciso 18.5 del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación del estudiante **JAIME JONATAN HÉRCULES SAGASTUME**, para que se emita la orden de impresión correspondiente.

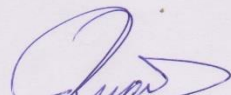
Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

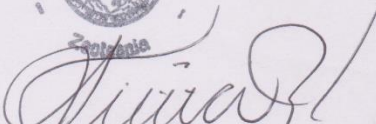
*"Id y Enseñad a Todos"*

Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia



  
Lic. Juan Ruano Granados  
Coordinador

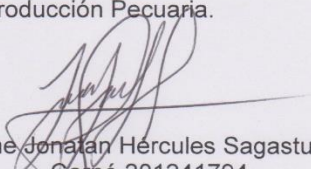
  
M.V. Armando Juárez Quim  
Secretario

  
Lic. Juan Carlos Sierra  
Vocal

c.c. archivo

## HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el trabajo de graduación titulado: "Informe final de la Práctica Profesional Supervisada, realizada en la granja María Luisa ubicada en el municipio de Cobán, Alta Verapaz", como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria.

  
Jaime Jonathan Hércules Sagastume  
Carné 201241794



## **RESPONSABILIDAD**

“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación es: Del estudiante que opta al título, del asesor y del revisor; la Comisión de Redacción y Estilo de cada carrera, es la responsable de la estructura y la forma”.

Aprobado en punto SEGUNDO, inciso 2 .4, subinciso 2.4.1 del Acta No. 17-2012 de Sesión extraordinaria de Consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2012.

## **DEDICATORIA**

### **A:**

**Dios:**

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

**Mis padres:**

Oscar Fernando Hércules Sierra y Brenda Zoveyda Sagastume Franco, no hay ni un día en el que no le agradezca a Dios por haberme colocado entre ustedes, la fortuna más grande es tenerlos conmigo y el tesoro más valioso, son todos y cada uno de los valores que me inculcaron.

**Mis hermanos:**

Carlos Fernando Hércules Sagastume y Brenda Viviana Hércules Sagastume por acompañarme siempre y por su apoyo incondicional.

**La carrera de Zootecnia:**

Por haberme brindado el apoyo necesario para realizar la PPS.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A:**

La Universidad de San Carlos de Guatemala

Mi asesor Mauricio Arturo Quiroa Roldán

Mi revisor Edwin Horacio Valle Peralta

Mis catedráticos

Mis amigos y compañeros

Rolando Villagrán

Personal de la finca

## ÍNDICE

	Página
RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
General	3
Específicos	3
<b>CAPÍTULO 1</b>	
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	5
1.1 Localización geográfica	5
1.2 Condiciones climáticas	5
1.3 Condiciones edáficas	5
1.4 Vías de acceso	6
1.5 Producción agropecuaria	6
1.6 Recursos	7
1.7 Problemas encontrados	10
<b>CAPÍTULO 2</b>	
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS	13
2.1 Mejoramiento del manejo de pilas de lombricompost para la producción de abono orgánico.	13
2.2 Identificación de ganado bovino y elaboración de registros productivos y reproductivos para el ganado bovino lechero.	14
2.3 Mejoramiento del bienestar animal de las vacas ( <i>Bos taurus</i> ) del hato lechero al remodelar el piso del establo.	15
2.4 Prevención de enfermedades en la granja María Luisa al realizar un plan profiláctico para las diferentes especies.	17
2.5 Determinación de la carga parasitaria de las diferentes especies con el análisis coprológico.	18
2.6 Campaña de vacunación de aves de traspatio contra New castle en la comunidad Chicha Ik.	19
2.7 Capacitación sobre importancia de vacunar las aves de traspatio a habitantes de la comunidad Chicha Ik.	20
2.8 Remodelación de aprisco y división de galpón para gallinas ponedoras.	21

2.9	Control de ectoparásitos en aves de combate	22
2.10	Determinación de la cantidad de materia verde requerida por vaca.	23
2.11	Sincronización de celo e inseminación artificial.	24
<b>CAPÍTULO 3</b>		
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>		27
3.1	Mejoramiento del manejo de pilas de lombricompost para la producción de abono orgánico.	27
3.2	Elaboración de registros productivos y reproductivos para el ganado bovino especializado en leche.	28
3.3	Mejoramiento del bienestar animal de las vacas ( <i>Bos taurus</i> ) del hato lechero al remodelar el piso del establo.	29
3.4	Prevención de enfermedades en la granja María Luisa al realizar un plan profiláctico para las diferentes especies.	29
3.5	Determinación de la carga parasitaria de las diferentes especies con el análisis coprológico.	30
3.6	Campaña de vacunación en aves de traspatio contra New castle de la comunidad Chicha Ik.	31
3.7	Capacitación sobre importancia de vacunar las aves de traspatio a habitantes de la comunidad Chicha Ik.	31
3.8	Remodelación de aprisco y división de galpón para gallinas ponedoras.	31
3.9	Control de ectoparásitos en aves de combate.	32
3.10	Determinación de la cantidad de materia verde requerida por vaca.	32
3.11	Sincronización de celo e inseminación artificial.	33
<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN</b>		
4.1	CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE GALLOS DE COMBATE ( <i>Gallusgallus</i> ), IMPLEMENTADO EN EL CRIADERO DE LA GRANJA MARÍA LUISA, EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ.	35
4.2	Marco teórico	37
4.3	Marco metodológico	40
4.4	Análisis y discusión de resultados	43
<b>CONCLUSIONES</b>		51
<b>RECOMENDACIONES</b>		53
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		55
<b>ANEXOS</b>		57

## **ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1	DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ FODA	10
Cuadro 2	PROBLEMAS Y SOLUCIONES PARA LA GRANJA MARÍA LUISA	11
Cuadro 3	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	38

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1	UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO A LA GRANJA, “MARIA LUISA”	6
Figura 2	CROQUIS GRANJA MARÍA LUISA.	8

## **ÍNDICE DE ORGANIGRAMA**

Organigrama 1	JERARQUÍA DE LA GRANJA	7
---------------	------------------------	---

## RESUMEN

La granja María Luisa es una pequeña empresa que está destinada a la producción lechera de bovinos (*Bos taurus*), aves de combate (*Gallus gallus*), Cabras (*Capra hircus*) entre otros. Dicha granja se encuentra ubicada en la comunidad Chicha Ik, del municipio de Cobán del departamento de Alta Verapaz.

En la granja María Luisa se realizó el proceso de Práctica Profesional Supervisada, la cual tuvo una duración de 300 horas, en dicho proceso se logró detectar una serie de deficiencias, las cuales tuvieron incidencia en la productividad de la unidad productiva. Es por ello que se recomendaron e implementaron actividades para mejorar la producción, entre las cuales están: la remodelación del piso del establo, la elaboración de registros productivos y reproductivos de ganado bovino especializado en leche, elaboración de plan profiláctico para cada especie, determinación de la carga parasitaria de las diferentes especies, control de ectoparásitos en aves de combate, determinación de la cantidad de materia verde requerida por vaca, entre otros.

Con el desarrollo de las diferentes actividades se logró el mejoramiento del bienestar animal, se redujo la presencia de mastitis, se mejoró la higiene en el ordeño, con el uso de los registros productivos y reproductivos se tiene un mayor control sobre la producción y reproducción, se mejoró la sanidad animal y se redujo la carga parasitaria en todas las especies y en las aves de combate se logró reducir en un 90 por ciento de la infestación de ectoparásitos, por último se determinó que la cantidad de materia verde que se necesita diariamente para cubrir los requerimientos del hato lechero son 294.20 Kg.

Asimismo, como parte de este proceso, se propuso la implementación de la “Caracterización del manejo de gallos de combate (*Gallus gallus*)”, para poder describir el manejo a que son sometidas las aves de combate y estimar el costo de producción promedio de este tipo de aves.



## INTRODUCCIÓN

La Práctica Profesional Supervisada -PPS- es parte de la formación del estudiante de la Carrera de Zootecnia, con el propósito de brindar apoyo destinado a satisfacer necesidades que se presentan en unidades productivas, ubicadas en el área de influencia del Centro Universitario del Norte. En esta oportunidad fue realizado en la granja María Luisa ubicada en el Km 207 C.A 14 de la ciudad Capital a la cabecera del departamento de Alta Verapaz.

En la granja María Luisa existen varias especies de animales como ganado bovino de leche (*Bos taurus*), aves de combate (*Gallus gallus*) entre otros, los cuales deben tener un estricto control en el cuidado, alimentación, reproducción y vacunación para que los beneficios puedan ser eficientes.

El presente informe está dividido en cuatro capítulos, el primer capítulo destinado a la descripción general de la unidad de práctica; el segundo capítulo contiene la descripción de cada una de las actividades que se realizaron para mejorar las condiciones de la granja, en cada actividad, se hace referencia a la metodología y recursos utilizados en cada una de éstas.

El tercer capítulo contiene el análisis y discusión de los resultados obtenidos en cada una de las actividades que se realizaron para mejorar la producción en la granja María Luisa. Entre estos resultados se menciona el mejoramiento en la producción de abono orgánico, la elaboración de registros productivos y reproductivos para el ganado bovino especializado en leche, la prevención de enfermedades en la granja, la realización de campaña de vacunación en aves de traspatio contra New castle de la comunidad Chicha Ik, entre otras.

Por último se presenta el desarrollo de la investigación realizada durante el proceso, la cual consiste en la caracterización del manejo de gallos de combate (*Gallus gallus*), implementado en el criadero de la granja María Luisa, dicha investigación contiene una serie de recomendaciones para poder tener a los gallos de combate (*Gallus gallus*) en las condiciones adecuadas para que puedan realizar la producción pecuaria adecuada y que la granja María Luisa pueda obtener mayores beneficios al contar con estas aves.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Realizar mejoras dentro de la unidad productiva que favorezcan un buen manejo en la granja María Luisa ubicada en el km 207 C.A. 14 ruta al municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

### Objetivos específicos

- a. Mejorar el manejo de pilas de lombricompost para la producción de abono orgánico.
- b. Elaborar registros productivos y reproductivos para el ganado bovino especializado en leche.
- c. Mejorar el bienestar animal de las vacas (*Bos taurus*) del hato lechero al remodelar el piso del establo.
- d. Prevenir enfermedades en la granja María Luisa al realizar un plan profiláctico para las diferentes especies.
- e. Determinar la carga parasitaria de las diferentes especies con el análisis coprológico.

- f. Beneficiar a los vecinos de la aldea Chicha Ik, al vacunar aves de traspatio contra New castle.
- g. Caracterizar el manejo de gallos de combate (*Gallus gallus*), del criadero de la granja María Luisa, en el municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

## **CAPÍTULO 1**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA**

#### **1.1 Localización**

La Granja María Luisa ubicada en la comunidad Chichalk del municipio de Cobán, departamento de Alta Verapaz a una distancia de 8.4 Km de la ciudad de Cobán A.V. y 207 km de la Ciudad Capital del país, sobre la ruta CA 14 y se localiza dentro de las siguientes coordenadas UTM 15P O778928 Y 17 078963.

#### **1.2 Condiciones climáticas**

La finca se encuentra aproximadamente a 1,460 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial promedio anual de 710.0 mm, temperatura mínima de 14.3° C, una máxima de 26° C, una media anual de 19.5° C y humedad relativa media anual de 83 por cien.<sup>1</sup>

#### **1.3 Condiciones edáficas**

“La tierra y calidad del Municipio es ARENO-ARCILLOSO, húmifero arcilla, arenoso. Los suelos son heterogéneos sobre piedra caliza los hay muy profundos y poco profundos. La zonificación ecológico comprende. Zona Sub-Tropical, muy

---

<sup>1</sup><http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/ALTA%20VERAPAZ/COBAN%20PARAMETROS.htm>(29 de julio de 2 014).

húmeda. El suelo es calcarioo según la clasificación de SIMONS y PINTO.”<sup>2</sup>

#### 1.4 Vías de acceso

La vía de acceso a la granja; se encuentra ubicada en la ruta asfaltada CA-14 que conduce de la ciudad capital hacia el municipio de Cobán Alta Verapaz, a la altura del kilómetro 207 el ingreso es a través de una carretera de terracería de 150 metros de longitud con acceso para vehículos.

**FIGURA 1**  
UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO  
A LA GRANJA “, MARIA LUISA”



Fuente: Investigación de campo. Año 2014.

#### 1.5 Producción agropecuaria

La producción pecuaria de la granja está basada en las siguientes especies: bovinos lecheros de la raza Jersey (*Bos taurus*), F1 (*Bos indius x Bos taurus*); aves de combate de las líneas Hatch, Kelson, Giro; aves de postura Isa Brown (*Gallus gallus*); cabras Saanen y alpina (*Capra hircus*) y lombrices coqueta roja (*Eisenia foetida*).

<sup>2</sup> Condiciones edáficas de Cobán <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html> (19 de julio de 2014).

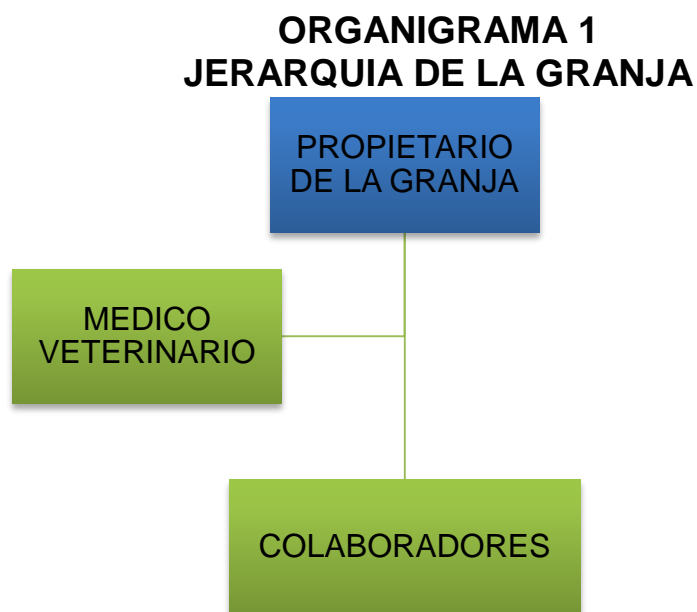
## 1.6 Recursos

### 1.6.1 Humanos

La granja cuenta con dos trabajadores de campo uno se encarga de ordeño y otro de corte de pasto y de alimentar a los animales; el propietario es el administrador de la misma y traslado de productos e insumos.

### 1.6.2 Organizacional

La granja pecuaria es administrada por el propietario, en cuanto a saludanimal cuenta la asesoría de un médico veterinario que visita la explotación una vez al mes, y doscolaboradores que se dedican a las actividades de la granja.



Fuente: investigación de campo. Año 2 014

### 1.6.3 Extensión de la granja

La granja María Luisa cuenta con un área territorial de 4.16 hectáreas, dividida en cuatro potreros de pasto estrella mejorado, (*Cynodon nlemfluensis*), y uno de pasto setaria (*Setaria sphacellata*)

de aproximadamente 4424 m<sup>2</sup> cada uno, una zacatera de 8462 m<sup>2</sup> con un 20 % de pasto napier (*Pennisetum purpureum*) y un 80 % de pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*). Cuenta con un área de 2 093 m<sup>2</sup> para cultivo de maíz (*Zea mays*), un área de 5 037 m<sup>2</sup> que actualmente está en arrendamiento para el cultivo de tomate y chile dulce, un área boscosa de 2 918 m<sup>2</sup> y el resto en instalaciones de la granja que son 952.19 m<sup>2</sup>.

**FIGURA 2**  
**CROQUIS GRANJA MARÍA LUISA.**



Fuente: Investigación de campo. Año 2014.

#### 1.6.4 Hídricos

##### a. Agua potable.

El proyecto Chicha Ik abastece de agua potable; ésta sirve para la limpieza de sala de ordeño y bebida de los animales.



### 1.6.5 Flora

Dentro de las especies arbóreas presentes en el área se pueden mencionar: Pino (*Pinus sp*), Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Taxiscobo (*Perymenium grande*), Ciprés (*Cupressus sempervirens*), Palo de pito (*Erytrina beteroana*), pasto Napier (*Pennisetun purpureum*), pasto cola de zorro (*Setaria sphacelata*), Maralfalfa (*Pennisetum sp.*), maíz (*Zea mays*), tomate (*Licopersicum esculentum* Mill), chile dulce (*Capsicum frutescens*) y parafina (*Brachiaría parafina*).

### 1.6.6 Fauna

La fauna es variada, sin embargo, es común la presencia de las siguientes especies en el área de la granja: perros (*Canis lupus*), aves de combate, de postura y criollas (*Gallus gallus*), yegua (*Equus caballus*), bovinos (*Bos taurus*), cabras (*Capra hircus*), ardilla (*Sciurus sp*), taltuza (*Orthogeomys sp*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), Tacuazín (*Didelphys marsupialis*), Rata (*Mus musculus*) entre otros.

### 1.6.7 Energía eléctrica

La granja no cuenta con energía eléctrica, por lo que la picadora funciona con combustible diesel, el ordeño se realiza manual en horas luz.

### 1.6.8 Suelos

“La tierra y calidad del Municipio es ARENO-ARCILLOSO, húmifero arcilla, arenoso. Los suelos son heterogéneos sobre piedra caliza los hay muy profundos y poco profundos. La zonificación ecológico comprende Zona Sub-Tropical, muy húmeda. El suelo es calcario según la clasificación de SIMONS y PINTO.”<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Condiciones edáficas de Cobán <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html> (19 de julio de 2014).

Los suelos son aprovechados con siembra de maíz forrajero (*Zea mays*), únicamente para consumo del guardián de la granja; pastos de corte maralfalfa (*Pennisetum sp.*), napier (*Pennisetum purpureum*), y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*). Cuenta con un área que es arrendada para el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum Mill*) y chile dulce (*Capsicum frutescens*).

### 1.6.9 Análisis de suelos

En la explotación no se ha efectuado análisis de suelo por lo que se considera necesario incluir este tipo de estudios, físicos y químicos del recurso edáfico, dentro de los planes culturales de manejo de praderas y algunos cultivos.

## 1.7 Problemas encontrados

### 1.7.1 Análisis FODA

**CUADRO 1  
DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ FODA**

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Picadora de pasto.	No cuentan con plan profiláctico para las diferentes especies.
Ganado especializado de leche.	No fertilizan los pastos de acuerdo a los requerimientos de los suelos.
Agua potable.	El periodo de recuperación que se les da a los potreros es muy corto.
Aves de combate con buen potencial genético.	No cuenta con registros productivos ni reproductivos.
Instalaciones adecuadas para aves.	El área de estabulación no cuenta con techo ni superficie entortada.
Fácil acceso a las instalaciones.	La granja no cuenta con semental bovino.
Poca incidencia de malezas en potreros.	

Cercana a Cobán.	
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Incremento de clientela para comercializar la leche.	Las aves silvestres que llegan a la granja pueden ser portadoras de enfermedades. Prestar el semental puede ser una fuente de enfermedades infectocontagiosas.

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 014.

### 1.7.2 Problemas encontrados y soluciones

#### CUADRO 2 PROBLEMAS Y SOLUCIONES PARA LA GRANJA MARÍA LUISA

Problemas	Soluciones
Mal manejo de lombricompost.	Capacitar a los trabajadores de campo sobre los procedimientos ideales para obtener abono natural.
No existen registros productivos y reproductivos	Identificación de animales, elaboración de hojas de control de producción y reproducción.
Encharcamiento en el área de estabulación, exponiendo a las vacas a contraer lesiones, mastitis y obtener leche contaminada.	Rellenar de piedra el área donde se acumula el lodo y realizar zanjas para evitar humedad, acumulación de excretas de los animales
Las aves ponedoras no cuentan	Realizar un galpón para las aves

con instalaciones adecuadas ni alimentación.	de postura con sus respectivos nidales.
No cuentan con plan profiláctico para los animales	Realizar un plan profiláctico por especie.
No cuenta con pediluvio previo al ingreso a los galpones de las aves de combate.	Realizar las mediciones y diseño, para construir el pediluvio en la entrada de cada galpón.
No se realizan exámenes coprológicos, previo aplicar desparasitaste.	Sacar muestras de heces para luego ser evaluadas por el método de flotación lenta.

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 014.

## CAPÍTULO 2

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 2.1 Mejoramiento del manejo de pilas de lombricompost para la producción de abono orgánico

##### 2.1.1 Metodología

Se impartió una capacitación práctica a los trabajadores de campo para el manejo de lombricompost, se discutió el porqué de la importancia de aprovechar el estiércol de las diferentes especies para producir abono orgánico.

Se procedió a extraer el material orgánico que se encontraba en las pilas, se utilizó un cedazo de metal para separar el abono de las lombrices, seguidamente se llenaron sacos de material para poder ser transportados a las zacateras y potreros de la granja. (Anexo 1)

Luego se procedió a llenar las pilas de lombricompost con estiércol de ovino y bovino, 15 días después se realizó la siembra de lombrices (*Eisenia foetida*); una semana después se aplicó otra capa de 0.25 metros de grosor y luego se agregaron capas de 0.15 metros de grosor cada 7 días hasta que se llegó al nivel de las pilas de lombricompost. El estiércol utilizado fue sometido a una deshidratación que duró 15 días dejando el estiércol a la intemperie.

## **2.1.2 Recursos**

### **a. Materiales y equipo**

Pala  
Carreta  
Nylon negro  
Estiércol de las diferentes especies  
Agua

### **b. Humanos**

Estudiante de PPS  
Personal de campo

### **c. Costo de la actividad**

Q.148.00

### **d. Calendarización**

Se realizó durante el mes de agosto con una duración de 45 días.

## **2.2 Identificación de ganado bovino y elaboración de registros productivos y reproductivos para el ganado bovino lechero**

### **2.2.1 Metodología**

Se procedió a enumerar los aretes de plástico utilizando un molde de números como base para poder utilizar el cautín, quemando el plástico por el borde del número y se repasó con un marcador permanente. (Anexo 2)

Los aretes se colocaron en la oreja derecha de los animales utilizando una aretadora.

Se elaboraron hojas de registros de los parámetros productivos y reproductivos de las vacas lecheras y se capacitó al personal de campo para que puedan interpretarlos.(Anexo 3)

### **2.2.2 Recursos**

#### **a. Materiales y equipo**

Papel  
Lapicero  
Computadora  
Marcadores  
Aretes  
Aretadora  
Hojas

#### **b. Humanos**

Trabajador de campo.  
Estudiante de PPS.

#### **c. Costos**

Q.50.00

#### **d. Calendarización**

Se realizó la primera semana del mes de septiembre con una duración de 2 días.

## **2.3 Mejoramiento del bienestar animal de las vacas (*Bos taurus*) del hato lechero al remodelar el piso del establo.**

### **2.3.1 Metodología**

Se procedió a retirar todo el lodo acumulado en el área del establo, se aplicó un relleno con piedra de cerro de 0.50 metros de altura; luego, se aplicó una capa de pedrín de 0.10 metros de

profundidad y una capa de arena de río de 0.05 metros, se apelmazo el área, para aplicar el entortado de cemento de 0.10 metros de grosor, dejando un desnivel de 3 por ciento para que el agua y los desechos corran fácilmente y no queden estancados en el establo. (Anexo 4).

También se remodeló la entrada a la sala de ordeño, construyendo una puerta ubicada en la parte donde se construyó el entortado para evitar que las vacas se golpearan en la antigua entrada ya que se encontraba una grada de aproximadamente 0.4 metros de altura y dificultaba el ingreso y egreso de las vacas en ordeño. (Anexo 5)

### **2.3.2 Recursos**

#### **a. Materiales y equipo**

- Palas
- Piochas
- Azadón
- Almágana
- Carreta
- Piedrín
- Piedra
- Arena
- Cemento

#### **b. Humanos**

- Estudiante de PPS
- Trabajadores de campo



**c. Financiero**

Los gastos fueron de Q. 5829.00 financiados por el propietario.

**d. Calendarización**

Se realizó en la tercera semana de septiembre con una duración de 20 días.

**2.4 Prevención de enfermedades en la granja María Luisa al realizar un plan profiláctico para las diferentes especies****2.4.1 Metodología**

Se averiguó sobre las enfermedades más comunes que existen en la región, con médicos veterinarios y los trabajadores de campo, se realizaron visitas a otras unidades productivas pecuarias de las distintas especies;posteriormente se empezó a realizar el plan profiláctico, se elaboró por especie.(Anexo 6)

**2.4.2 Recursos****a. Materiales y equipo**

Lápiz

Lapicero

Papel

Computadora

Información de enfermedades en bovinos, aves y caprinos.

Impresora

**b. Humano**

Estudiante de PPS.

Asesor

Médico Veterinario

**c. Financiero**

Q.10.00 Los gastos fueron financiados por el estudiante de PPS.

**d. Calendarización**

Se realizó la segunda semana de octubre con una duración de 5 días.

**2.5 Determinación de la carga parasitaria de las diferentes especies con el análisis coprológico****2.5.1 Metodología**

Se realizó la recolección de muestras de heces por especie al total de animales, luego fueron transportados en una hielera hacia el laboratorio de la carrera de zootecnia del Centro Universitario del Norte (CUNOR), posteriormente se procedió a realizar el análisis coprológico por el método de flotación lenta. (Anexo 7)

**2.5.2 Recursos****a. Materiales y equipo**

Solución salina

Microscopio

Erlen meyer

Beaker

Colador

Mortero

Muestras de heces de todas las especies de animales

Guantes de látex

Bolsas plásticas

Hielera

Hielo

**b. Humano**

Estudiante de PPS

Trabajadores de campo

Laboratorista de Zootecnia CUNOR

**c. Financiero**

Q.20.00 Los gastos fueron financiados por el estudiante de PPS.

**d. Calendarización**

Se realizó la segunda semana de octubre con una duración de 3 días.

**2.6 Campaña de vacunación de aves de traspatio contra New castle en la comunidad Chicha Ik****2.6.1 Metodología**

La información sobre el censo de aves de traspatio de la comunidad, se obtuvo a través de encuestas realizada por estudiantes de la Escuela de Enfermería quienes realizaron un censo general de la comunidad y gustosamente brindaron dicha información.

Luego de tener en número total de la población de aves, se participó en una reunión de la comunidad, y se aprovechó para proponer y solicitar permiso de ejecutar dicha actividad.

Después de ser autorizada la actividad por el COCODE, se procedió a comprar la vacuna y se pasó de casa en casa aplicándola a toda clase de aves de traspatio. (Anexo 8)

## **2.6.2 Recursos**

### **a. Materiales y equipo**

Bata

Guantes de látex

Hielera

Vacuna contra New castle

Censo pecuario de aves.

### **b. Humanos**

Dos Estudiantes de PPS.

Vecinos de la comunidad Chicha Ik

### **c. Financieros**

Q.200.00 Los gastos fueron financiados por los estudiantes de PPS.

### **d. Calendarización**

La vacunación se realizó la segunda semana del mes de octubre la cual duró 4 días.

## **2.7 Capacitación sobre importancia de vacunar las aves de traspatio a habitantes de la comunidad Chicha Ik**

### **2.7.1 Metodología**

Se localizó al COCODE de la aldea Chicha Ik, a quien se le solicitó la autorización de poder brindar la charla el día domingo 28 de septiembre, aprovechando que la comunidad programó una reunión para ese día, en dicha reunión se trató el tema de la importancia de vacunar a las aves de traspatio y las enfermedades más comunes en el área, utilizando carteles como material didáctico para enriquecer la charla.

### **2.7.2 Recursos**

#### **a. Materiales y equipo**

Marcadores

Cartulina

#### **b. Humanos**

Dos estudiantes de PPS

Habitantes de la comunidad Chicha Ik

#### **c. Económicos:**

Q.10.00 Financiados por estudiante de PPS.

#### **d. Calendarización**

Se realizó la segunda semana de octubre con una duración de 3 horas.

## **2.8 Remodelación de aprisco y división de galpón para gallinas ponedoras**

### **2.8.1 Metodología**

Debido a que las cabras tenían acceso directo con las gallinas ponedoras y viceversa se procedió a fabricar una división de madera sobre el aprisco, se utilizó tela metálica para el corral de las gallinas ponedoras, se reubicó el lugar de los niales, bebederos y comederos. (Anexo 9)

### **2.8.2 Recursos**

#### **a. Materiales y equipo**

Madera

Tela metálica para gallinero

Clavos

Martillo

Serrucho

**b. Humano**

Estudiante de PPS

Trabajadores de campo

**c. Económicos**

Q.200.00 Financiados por el propietario de la granja.

**d. Calendarización**

Se realizó la tercera semana de octubre con una duración de 2 días.

**2.9 Control de ectoparásitos en aves de combate****2.9.1 Metodología**

Para combatir los ácaros en las aves de combate, se procedió a cambiar la cama de los voladeros, fumigar cada voladero con acaricida, luego se bañó cada ave con detergente en polvo, desaguándolo rápidamente y evitando que ingrese a los ojos ya que es irritante, se utiliza una proporción de 100 gramos de detergente por 10 litros de agua, que ayuda a eliminar los ácaros, y se les aplicó acaricida con principio activo Benzoato de Bencilo en la parte externa de la cloaca y cuello, ya estando limpios los galpones se ingresaron nuevamente las aves a su respectivo voladero. El proceso se repitió a los 21 días para erradicar la incidencia de ácaros. (Anexo 10)

**2.9.2 Recursos****a. Materiales y equipo**

Bomba de mochila

Acaricida

Detergente

Agua

Escoba

Palas

**b. Humanos**

Estudiante de PPS

Trabajadores de campo

**c. Económico**

Financiado por el propietario de la granja

**d. Calendarización**

Se realizó la segunda semana de septiembre

**2.10 Determinación de la cantidad de materia verde requerida por vaca.**

**2.10.1 Metodología**

Se utilizó una báscula digital para obtener el peso vivo de cada vaca para lo que se fabricó una manga improvisada para facilitar el pesaje, con la ayuda de los trabajadores de campo se logró pesar el total de vacas, y con los datos obtenidos, se determinó la cantidad de materia verde que las vacas necesitan brindándoles el 12 por ciento de su peso vivo. (Anexo 11).

También se determinó el área a cortar diariamente de acuerdo a la producción de forraje por metro cuadrado, para facilitar a los trabajadores de campo cortar la cantidad adecuada de pasto.

**2.10.2 Recursos**

**a. Materiales y equipo**

Lazos

Báscula

Lapiceros

Cuaderno de notas

Calculadora

**b. Humanos**

Estudiante de PPS

Trabajadores de campo

**c. Económico**

Financiados por el propietario de la finca Q. 40.00

**d. Calendarización**

Se realizó la cuarta semana de septiembre, con una duración de un día.

## **2.11 Sincronización de celo e inseminación artificial**

### **2.11.1 Metodología**

Se procedió a seguir el protocolo de sincronización de celo, que duro diez días, indicado por el inseminador; la inseminación se realizó el día diez a las ocho de la mañana, en el orden que fueron sincronizadas.

Se sujetó a la hembra y se procedió a limpiar la vulva con toallas de papel desechable. Luego se descongeló la pajilla en el termo con agua, a una temperatura de 35 a 37°C. Una vez que se descongeló la pajueta en un tiempo de 30 segundos, se montó en el aplicador. Posteriormente el técnico se colocó el guante en la mano y efectuó la inseminación a 6 vacas del ható, se realizó el mismo proceso con cada vaca. (Anexo 12).

### **2.11.2 Recursos**

**a. Materiales y equipo**

Jeringas

Agujas



Hormonas GnRh  
Prostaglandina  
Pajillas de semen  
Termo de nitrógeno  
Pinzas  
Termómetro  
Termo  
Cortador de pajillas  
Fundas  
Pistola francesa

**b. Humano**

Estudiante de PPS  
Trabajadores de campo  
Inseminador

**c. Costos**

Q. 2,400.00

**d. Animal**

Vacas en edad reproductiva

**e. Calendarización**

Se realizó la tercera semana de octubre, con una duración de 10 días.



## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1 Mejoramiento del manejo de pilas de lombricompost para la producción de abono orgánico

El cultivo de lombrices coqueta roja (*Eisenia foetida*) y buen manejo proporciona materia orgánica, rica en nutrientes y en microorganismos que mejoran la fertilidad del suelo y por lo tanto mejora la productividad de las plantas.<sup>4</sup>

Con el buen manejo que se le brindó a las pilas de lombricompost se obtuvo abono orgánico de los desechos sólidos de los animales, material que se utilizará para abonar las zacateras, lo que reducirá los gastos de la granja ya que se evitará la compra de abono.

También se logró transmitir información a los trabajadores de campo, orientándolos al manejo que se le brindó a las pilas de lombricompost, y los beneficios que se obtienen con el cultivo de lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*).

El abono orgánico le brinda estructura al suelo y nutrientes, debido al tratamiento que se le brinda se puede utilizar sin inconvenientes para aplicar a zacateras u otras plantas, en cambio el estiércol fresco puede quemar las plantas por ser muy alcalino.

---

<sup>4</sup>Cultivo de lombrices <http://islaverdeatitlan.com/uncategorized/lombricompost/>(03 de noviembre de 2014).

### **3.2 Elaboración de registros productivos y reproductivos para el ganado bovino especializado en leche**

Se le propuso al propietario de la granja llevar la información exacta y precisa por animal en hojas de registro. Dentro de los cuales se anotan fechas de nacimiento, datos de la madre, del padre, número de registro, raza, fechas de servicio, producción diaria de leche etc. La información que se recaba sirve para evaluar los parámetros productivos y reproductivos del hato.

“El éxito de un ganadero en la explotación de un hato productor de leche depende en gran parte de las decisiones tomadas en un periodo determinado del año que le permitirá detectar aquellas vacas del hato que le causan pérdidas. Para lograrlo es necesario que el productor maneje el ganado con un sentido estrictamente gerencial.”<sup>5</sup>

Con la implementación de hojas de registro e identificación de animales se logró llevar adecuadamente la información productiva y reproductiva, facilitándole al propietario llevar el control de estos datos y realizar la selección de los animales de remplazo, descarte o venta.

También se logró facilitar la identificación y control de los animales al aplicar medicamentos, vacunas, desparasitantes, sincronización de celo, inseminación, etc. Tanto para el personal de la granja como a un nuevo colaborador o médico veterinario.

---

<sup>5</sup> *Ventajas de los registros.*  
[http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd03/texto/registros](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd03/texto/registros). (03 de noviembre de 2014).

### **3.3 Mejoramiento del bienestar animal de las vacas (*Bos taurus*) del hato lechero al remodelar el piso del establo**

El exceso de humedad, acumulación de orina y heces formando lodo en la superficie del establo producían serios problemas para el ganado lechero, el atascamiento de las vacas les provocaban golpes, caídas e ingreso de diferentes agentes patógenos en las ubres.

El mejoramiento del piso del establo consistió: en la elaboración de piso de concreto que mejoró notablemente las instalaciones, al brindar un área de mejor confort para las vacas y evitar golpes, mastitis, pododermatitis y otras enfermedades provocadas por bacterias. Lo que facilitó la limpieza del establo a los trabajadores de campo y la recolección de las heces de las vacas para poder ser llevadas a las pilas de lombricompost y producir abono orgánico. Debido a que en el establo se hicieron mejoras en el 50 por ciento de la superficie, se optó por hacer la reubicación de la puerta de acceso a la sala de ordeño y facilitar el ingreso y egreso de las vacas.

### **3.4 Prevención de enfermedades en la granja María Luisa al realizar un plan profiláctico para las diferentes especies**

El plan profiláctico (Anexo 6) se realizó por especie y de acuerdo a la incidencia de las enfermedades más comunes en el área, se le proporcionó al propietario de la granja para proceder a su implementación y poder tener protegido a los animales ya que son de un alto valor genético y evitar pérdidas económicas.

Darle seguimiento al plan profiláctico tiene un costo relativamente bajo comparándolo con los medicamentos para tratar a un animal ya infectado de alguna enfermedad, lo que puede contraer baja producción en el caso de las vacas (*Bos taurus*) y cabras (*Capra hircus*) y gallinas ponedoras (*Gallus gallus*) e incluso la muerte; por tal motivo se implementó el plan profiláctico.

Se logró brindar al propietario un plan profiláctico por especie, lo cual al aplicarlos mantendrá a sus animales protegidos con las enfermedades más comunes de la región.

### **3.5 Determinación de la carga parasitaria de las diferentes especies con el análisis coprológico**

El análisis coprológico parasitario se basa en la identificación microscópica, en muestras fecales del sospechoso, de los elementos parasitarios presentes en ella, se puede decir que, con raras excepciones, un resultado analítico positivo siempre es indicación de existencia de parasitismo en el paciente. Pero, por el contrario, un resultado analítico negativo no descarta la posibilidad de parasitismo, ya que el propio método analítico conlleva la obtención, por causas diversas, de falsos resultados negativos.<sup>6</sup>

Es de suma importancia realizar exámenes coprológicos en las diferentes explotaciones pecuarias para determinar la carga parasitaria interna de los animales.

Luego de analizar las muestras se obtuvo como resultado que las aves de combate (*Gallus gallus*) estaban libres de parásitos, en las vacas (*Bos taurus*) únicamente se detectó un (*Bunostomun phlebotomum*) en la vaca 1, y las cabras (*Capra hircus*) si presentaron una infestación de parásitos entre ellos (*haemonchus*), (*Chavertia*) y (*trichostrongylus sp.*) por lo que se realizó una desparasitación en bovinos y caprinos, utilizando un desparasitante con un principio activo diferente al acostumbrado, con una dosis de 7.5 mg/ Kg de peso vivo de fenbendazol y se repitió a los 15 días, logrando reducir la carga parasitaria de los animales, se notaron cambios en el pelaje de los bovinos y caprinos, debido a la poca

---

<sup>6</sup>Examen coprológico. <http://thelittlelab6a.blogspot.com/2013/06/analisis-coprolologico.html>. (03de noviembre de 2 014).

disponibilidad de tiempo no se logró realizar otro muestreo durante la práctica.

### **3.6 Campaña de vacunación en aves de traspatio contra New castle de la comunidad Chicha Ik**

De las 2469 aves de traspatio que se encuentran en los cinco sectores de la comunidad Chicha Ik que rodea la granja María Luisa, fueron vacunadas el 80 por ciento contra New castle. Con la vacunación se logró tener protegida el área y libre de esta enfermedad, evitando que sean fuente de contaminación para las aves de combate (*Gallus gallus*) y provocar problemas y pérdidas económicas al propietario, se realizó una sola vacunación y se considera que las personas continúen vacunando a sus aves con la capacitación que se les brindo.

### **3.7 Capacitación sobre importancia de vacunar las aves de traspatio a habitantes de la comunidad Chicha Ik**

Se realizó la charla en el centro de convergencia de la comunidad Chicha Ik, a los padres de familia logrando concientizarlos sobre la importancia de la vacunación en aves para evitar la muerte de éstas y pérdidas económicas, se transmitió información sobre las enfermedades más comunes en aves logrando que puedan diferenciar los síntomas entre una enfermedad y otra.

### **3.8 Remodelación de aprisco y división de galpón para gallinas ponedoras**

Se logró separar las gallinas de las cabras; tener el área más ordenada facilita el manejo, se eliminó los malos olores producidos por el estiércol mezclado de ambas especies. La reubicación de los nidales que anteriormente estaban dentro del aprisco, es más cómodo para las gallinas llegar a ellos y provoca menos estrés. Las cabras quedaron en un área más cómoda e higiénica, evitando que se salgan del aprisco. El área

para las cabras (*Capra hircus*) es de 32 m<sup>2</sup> y el de las gallinas (*Gallus gallus*) es de 27 m<sup>2</sup>.

### 3.9 Control de ectoparásitos en aves de combate

“El piojillo en las aves es un ácaro (*Dermanyssus gallinae*) que afecta a aves adultas y jóvenes, pero estas últimas son las más afectadas, estos ácaros son de color blanco pero al alimentarse de sangre se tornan rojizos. Las aves con infestación de ácaros son afectadas drásticamente debido al consumo de sangre por estos, causan dolor e irritación en el área donde pican, generalmente el pecho y las patas, generan pérdida del plumaje, estrés en las aves.”<sup>7</sup>

La infestación de ácaros (*Dermanyssus gallinae*) era masiva por lo que se realizó el control como se describe en la metodología, se logró reducir en un 90 por ciento la infestación de ectoparásitos; se recomendó realizar la fumigación cada 21 días hasta eliminar el ciclo del parásito, ya que estos se refugian en las instalaciones, en la pared de concreto o en madera, donde pueden pasar varios días sin alimentarse lo que dificulta combatirlos.

### 3.10 Determinación de la cantidad de materia verde requerida por vaca

“El consumo diario de un bovino es del 10 a 12 por ciento de su peso vivo según la literatura.”<sup>8</sup>

Debido a que son vacas (*Bos taurus*) lecheras se optó por utilizar el 12 por ciento ya que son vacas en producción por lo tanto demandan más requerimiento nutricionales para maximizar la producción y mantenimiento.

---

<sup>7</sup>Piojillo en aves. [http://www.botanical-online.com/animales/piojillo\\_aves](http://www.botanical-online.com/animales/piojillo_aves). (03 de noviembre de 2014).

<sup>8</sup>Consumo pasto. [http://www.laganaderia.org/seminarios/FAQ\\_manejo\\_animal.htm](http://www.laganaderia.org/seminarios/FAQ_manejo_animal.htm) (03 de noviembre de 2014).



El total de peso vivo del hato es de 2 451.70 Kg. Siendo el 12 por ciento 294.20 Kg equivale a la cantidad de pasto que se necesita diariamente para cubrir los requerimientos del hato.

Luego de realizar un aforo se determinó que la producción de materia verde del pasto maralfalfa (*Pennisetium sp*) es de 2.72 Kg por metro cuadrado, con un periodo de recuperación de 90 días, el área de pasto a cortar es de 108.16 metros cuadrados diarios para el total de los bovinos, el área total de la zacatera es de 8 462 m<sup>2</sup>, que alcanza para 78 días.

### **3.11 Sincronización de celo e inseminación artificial**

La sincronización se efectuó como lo indicaba el protocolo, el 100 por ciento de las vacas sincronizadas mostro receptividad sexual el día de la inseminación.

Las vacas (*Bos taurus*) no causaron mayor problema durante la inseminación ya que tienen un temperamento bastante dócil por lo que la inseminación se consideró un éxito.

Sin embargo por el periodo que duro la PPS no se logró determinar el porcentaje de preñez.

Con la inseminación artificial se espera mejorar la genética e incrementar el número de animales dentro de la granja y continuar con el ciclo de producción láctea. .



## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO DE GALLOS DE COMBATE (*Gallus gallus*), IMPLEMENTADO EN EL CRIADERO DE LA GRANJA MARÍA LUISA, EN EL MUNICIPIO DE COBÁN, DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ**

##### **4.1.1 Resumen**

La crianza de aves de combate (*Gallus gallus*) requiere de un buen manejo, es decir; una adecuada alimentación, un plan profiláctico, entrenamiento, un programa de desparasitación, bioseguridad entre otros.

En Guatemala se manejan diversas líneas de aves de combate (*Gallus gallus*) entre ellas; kelso, Sweater, Hatch, Brown Redd y Grey. Muchas de ellas importadas de Estados Unidos y México. El fin de esta producción pecuaria es ofrecer a los galleros aves de calidad genética, con diversas cualidades como; la agilidad, agresividad, resistencia, peso vivo.

El entrenamiento es básico para el buen acondicionamiento físico de las aves de combate (*Gallus gallus*), la preparación previa al combate tiene una duración de entre 21 a 30, periodo en el que se mejora la alimentación de las aves de combate (*Gallus gallus*)

y se varían los ingredientes de la dieta, se realizan diferentes ejercicios para mejorar la agilidad y proveer resistencia.

#### **4.1.2 Justificación**

En Guatemala se practica la crianza de aves de combate (*Gallus gallus*), en la actualidad no existe información literaria que le permita al pequeño o gran productor llevar un buen manejo de esta especie.

Por tal motivo se realizó la investigación sobre la caracterización del manejo de gallos de combate (*Gallus gallus*), implementado en el criadero de la granja María Luisa, en el municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

#### **4.1.3 Introducción**

La información literaria que se establece en este documento es de importancia para los pequeños y grandes productores de aves de combate, así como personas interesadas en el tema.

La alimentación de las aves de combate tiene que ser de buena calidad nutricional, para aprovechar el potencial genético de las aves, que va variando dependiendo de la edad.

El precio de las aves de combate (*Gallus gallus*) es elevado, debido a la alimentación, cuidado y el tiempo que requieren para llegar a una edad apta para el combate que es entre los 12 y 24 meses, en la granja María Luisa se estimó un costo de Q.1, 070.34 para un ave a los 18 meses de edad.

#### 4.1.4 OBJETIVOS

##### a. General

Caracterizar el manejo de gallos de combate (*Gallus gallus*), implementado en el criadero granja María Luisa, ubicada en el municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz.

##### b. Específicos

- Describir el manejo a que son sometidas las aves de combate (*Gallus gallus*) en la granja María Luisa.
- Establecer el protocolo de ejercicios utilizado durante la fase de entrenamiento.
- Estimar el costo de producción promedio de un ave para combate.

#### 4.2 Marco teórico

##### a. Antecedentes

Existen diferentes documentos donde los autores describen de manera general el manejo de aves de combate, pero para la región no existe información documentada que permita tener un conocimiento detallado de las actividades que se realizan durante la crianza y preparación de estas aves.

Sin embargo, es importante mencionar las experiencias que han tenido en otras regiones para el manejo de las aves de combate para tener un parámetro que nos permita diferenciar los sistemas de manejo y brindar un protocolo adecuado para las condiciones de la región.

**b. Clasificación taxonómica de las aves de combate**

**CUADRO 3**

<b>CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA</b>	
Reino:	Animal
Tipo:	Cordados
Subtipo:	Vertebrados
Clase:	Aves
Subclase:	Neornites(sin dientes)
Superorden:	Neognatos( esternón aquillado)
Orden:	Gallinae
Suborden:	Galli
Familia:	Phasianinae
Género:	Gallus
Especie:	Gallus domesticus

**Fuente:** Clasificación Taxonómica. [http://pecescatatumbo.](http://pecescatatumbo.blogspot.com/2013/07/caracteristicas-taxonomicas-de-la.html)

[blogspot.com/2013/07/caracteristicas-taxonomicas-de-la.html](http://pecescatatumbo.blogspot.com/2013/07/caracteristicas-taxonomicas-de-la.html) (25 de julio de 2014)

**c. Razas de aves de combate**

**“Asilghan**

Estos gallos tienen como característica principal su fuerza, el valor que demuestran en las peleas y también su estilo, todo criador de gallos de pelea debe siempre conservar en su línea una punta de asil.

**Sidtaylor**

Son un producto del estado de Kentucky. Su característica principal es que son gallos de pluma negra, pata negra, pico negro, este tipo de gallos los encontramos

en Centro América exactamente en México es un gallo de navaja.

### **Sweater**

Una de las razas de mayor demanda en los países donde se juega con navaja. Estos gallos alcanzaron gran popularidad hace muy poco allá por el año de 1997. Actualmente dominan en las competencias de alto nivel.

Entonces como punta distintiva tenemos su cabeza que es muy larga y que termina en punta, considerado como un animal duro, pero es corto de tamaño.”<sup>9</sup>

#### **d. Manejo de aves de combate**

“Los gallos (*Gallus gallus*) deben hacer ejercicios fuertes (cardiovasculares) como carreras rápidas, voladas consecutivas, y traqueos (topas) violentos que duren más que el tiempo reglamentario de las peleas oficiales en la gallera. Este tipo de entrenamiento traerá como resultados un gran aumento en resistencia en sus gallos ya que se ampliarán sus vasos capilares, se tendrá un mayor volumen de musculo. Estos músculos estarán formados por fibras de contracción lenta, el cual aumentaran su eficiencia durante el combate.

El gallo así entrenado puede mantener un ritmo de combate constante sin mucho esfuerzo, mientras que este mismo ritmo haría verse cansado y sin fuerzas agallo que no ha sido correctamente entrenado.

Hay otros ejercicios que se pueden hacer y son de menos duración pero máximo esfuerzo. Este tipo de entrenamiento hace que aumente el tamaño de las fibras de contracción rápida mejorando así la eficiencia de estos músculos durante el combate. Debido a que durante el combate el gallo de postizas usa ambas fibras, este gallo

---

<sup>9</sup><http://criaderosuquinda.jimdo.com/seccion-dedicada-para-conocer-mas-de-las-distintas-razas-de-gallos/>(25 de julio de 2 014).

requiere de un entrenamiento fuerte y buena alimentación.  
”<sup>10</sup>

#### e. Selección y descarte de aves de combate

“Para producir gallos de primera que puedan competir en los mejores eventos es indispensable que sea selectivo en lo que crie. La selección es uno de los factores que conjuntamente con la alimentación y las condiciones de crianza, permiten producir animales que nazcan sanos, que se críen fuertes, que se desarrollen bien y rindan al máximo cuando sean llevados al combate.

Ser selectivo en extremo, descartar animales defectuosos. El trabajo de eliminación puede ser la diferencia entre ganar y perder las competencias en las que participe.

No incubar huevos deformes, viejos, agrietados o de cascara delgada. Solo utilizar huevos grandes, fuertes, frescos, limpios y bien configurados, anchos en un extremo.”<sup>11</sup>

Se descartan los pollitos que nazcan débiles, deformes o con anomalías genéticas, ya que afectarían en su crecimiento y desarrollo para llegar a ser un buen gallo (*Gallus gallus*) de pelea, se realiza otra selección a los ocho meses de edad cuando las aves ya están emplumadas, se seleccionan los más fuertes y con mayor agresividad.<sup>12</sup>

### 4.3 Marco metodológico

#### 4.3.1 Datos generales de la unidad de práctica

##### a. Localización

La Granja María Luisa ubicada en la comunidad Chicha Ik del municipio de Cobán, del departamento de Alta Verapaz a una

---

<sup>10</sup>[http://www.actiweb.es/gallocuartoderedonda/aprende\\_mas\\_de\\_gallos.html](http://www.actiweb.es/gallocuartoderedonda/aprende_mas_de_gallos.html)(25 de julio de 2014).

<sup>11</sup>*Ibid*

<sup>12</sup>*Ibid*



distancia de 8.4 km de la ciudad de Cobán A.V. y 207 km de la Ciudad Capital del país, sobre la ruta CA 14 y se localiza dentro de las siguientes coordenadas UTM, 15P 0778928 y 1708963.

#### **b. Condiciones climáticas**

La granja se encuentra aproximadamente a 1,460 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial promedio anual de 710.0 mm, temperatura mínima de 14.3° C, una máxima de 26° C, una media anual de 19.5° C y humedad relativa media anual de 83 por ciento.<sup>13</sup>

#### **c. Condiciones edáficas**

La tierra y calidad del Municipio es ARENO-ARCILLOSO, húmifero arcilla, arenoso. Los suelos son heterogéneos sobre piedra caliza los hay muy profundos y poco profundos. La zonificación ecológico comprende. Zona Sub-Tropical, muy húmeda. El suelo es calcario según la clasificación de SIMONS y PINTO.<sup>14</sup>

#### **d. Vías de acceso**

La vía de acceso a la granja se encuentra en un desvío ubicado al lado derecho de la ruta asfaltada CA-14 que conduce de la ciudad capital hacia el municipio de Cobán Alta Verapaz, a la altura del kilómetro 207 el ingreso es a través de una carretera de terracería de 150 metros de longitud con acceso para vehículos.

---

<sup>13</sup><http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/ALTA%20VERAPAZ/COBAN%20PARAMETROS.htm>(29 de julio de 2014).

<sup>14</sup> *Condiciones edáficas de Cobán* <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html>(19 de julio de 2014).

### 4.3.2 Recursos

#### a. Materiales

Lapicero  
Hojas de líneas tamaño carta  
Cámara fotográfica  
Computadora  
Calculadora

#### b. Humano

Estudiante de PPS  
Encargado de la granja

### 4.3.3 Metodología

#### a. Describir el manejo a que son sometidas las aves de combate (*Gallus gallus*)

Se observó y se participó en las actividades del manejo de aves de combate, junto al encargado de la granja durante el mes de septiembre.

El encargado de la granja brindó un taller sobre el manejo que se les brinda a las aves de combate; de acuerdo a la edad.

#### b. Establecer el protocolo de ejercicios utilizados durante la fase de entrenamiento

El encargado de las aves de combate, brindó un taller al estudiante de PPS de los diferentes ejercicios que se realizan en la fase de cuido previa al combate, se capturaron fotos, se anotaron los datos de la información brindada, para poder describir cada procedimiento de los ejercicios.

**c. Estimar el costo de producción promedio de un ave para combate**

Se estimó el costo de producción de un ave de combate a los 18 meses de edad, en base a la alimentación, suplemento de sales minerales, administración de medicamentos veterinarios (vacunas, vitaminas, energizantes), y mano de obra.

**4.4 Análisis y discusión de resultados**

**4.4.1 Describir el manejo a que son sometidas las aves de combate (*Gallus gallus*)**

**a. Reproducción**

En la Granja María Luisa, como primer paso para una excelente producción de aves de combate, se inicia con la selección del semental y la gallina reproductora, dependiendo del gusto del propietario, pero principalmente se observa la calidad genética, la rapidez y agresividad de las aves, generalmente son aves importadas, que vienen en tríos (un gallo y dos gallinas), provenientes de galleras reconocidas mundialmente de México y Estados Unidos.

Luego de que se realiza la reproducción, los huevos de las aves reproductoras son recolectados y son incubados con gallinas (*Gallus gallus*) criollas ya que tienen mayor capacidad de incubación aproximadamente 13 a 14 huevos por gallina (*Gallus gallus*), no se utiliza incubadora artificial ya que el propietario considera que estos gallos (*Gallus gallus*) nacen débiles y con menor fuerza que un animal incubado y criado con gallina (*Gallus gallus*).

**b. Vacunación**

La granja no cuenta con un plan establecido de vacunación sin embargo, al primer día de nacidos se les aplica la vacuna de New castle y a los tres meses se aplica la triple aviar, luego se aplica la triple aviar cada tres meses y desparasitaciones internas cada cuatro meses o cuando lo considere el propietario.

**c. Alimentación**

Las primeras tres semanas de edad, se les brinda un alimento balanceado inicio con un 23 por ciento de proteína cruda, mezclándoles vitaminas y minerales una vez por semana; al cumplir los tres meses de edad se les cambia a un alimento balanceado granulado con un 17 por ciento de proteína cruda hasta llegar a los seis meses de edad; a partir de los seis meses se le brinda un alimento con 16 por ciento de proteína cruda hasta llegar a estar listo para el combate que lo ideal es a los 24 meses pero, en el área se juegan a los 12 meses de edad que se considera que ya es un gallo (*Gallus gallus*) con condiciones y pesos aceptables para el combate, todo dependiendo del cuidado que se le brindó.

Los primeros seis meses el alimento de las aves de combate es a libre voluntad, a partir de esa edad se aumenta gradualmente hasta llegar a consumir 140 gramos diarios de alimento a los 18 meses de edad en adelante, dividido en dos raciones.

Las aves en cuidado que están listas para la venta o combate son alimentadas únicamente una vez al día ya que tienen que tener una condición física adecuada para el combate.

La alimentación se realiza al mismo horario ya que estas aves son muy sensibles y cualquier cambio provoca estrés y puede bajar el rendimiento así como provocar problemas intestinales.

**d. Agua**

Se les brinda agua fresca y limpia a las aves de combate a libre acceso, diariamente los bebederos son lavados, con desinfectantes y estropajos, es vital mantener agua todo el día a las aves.

**e. Minerales**

Se les brindan minerales mezclados en el alimento balanceado a partir de los primeros días de nacidos, los primeros tres meses de edad se les suministra una vez por semana, luego al llegar a los seis meses de edad, se les suministra diariamente para maximizar el levante y formar aves con buena condición corporal y un plumaje brillante.

**f. Vitaminas**

Las vitaminas son suministradas en el agua cada dos meses, en gallos de más de nueve meses, se aplica vitamina vía intramuscular cada tres meses, con el objetivo de que siempre estén activos, llenos de energía y con excelente salud.

**g. Selección**

Las aves de combate son separadas a partir de los cinco a seis meses o al inician las peleas entre ellos; a partir de esa edad se seleccionan los mejores polluelos, se nota su agresividad contra los demás, estos son llevados a voladeros individuales.

Luego se realiza una reelección al alcanzar los diez meses de edad y se inician las topas entre ellos se observa la agilidad, rapidez, agresividad y forma de pateo de los gallos, la mayoría de los gallos mejoran su nivel con el paso del tiempo, los que no manifiesten las características que el propietario y los clientes requieren son vendidos a un bajo precio.

#### **h. Descrestado**

El descrestado consiste en el corte de la cresta, que hace ver al gallo más estético, pero principalmente se realiza con el objetivo de evitar estar en desventaja al momento de la pelea ya que un gallo con cresta puede ser sometido fácilmente por el gallo contrincante.

En la granja María Luisa se realiza a los doce meses de edad, con una tijera y se aplica antibiótico para evitar infecciones.

Al igual que el descrestado también se les corta la babilla.

#### **i. Topas**

Las topas consisten en enfrentar dos gallos (*Gallus gallus*) generalmente del mismo peso, a los diez o doce meses de edad, utilizando guantes para evitar daños musculares o en los ojos de las aves, estas topas se realizan con el fin de ir mejorando la forma de pelea de cada ave, la agilidad, rapidez y fuerza; los gallos se topan dos veces al mes, teniendo el cuidado de que no se dañen. Se realizan con el fin de ver el grado de competitividad de cada gallo sus fortalezas y debilidades, las topas no pasan de más de cuatro minutos, para evitar desgaste.

Las topas también se realizan cuando un cliente llega a la granja y desea ver el potencial de las aves para seleccionar el de su conveniencia.

Las topas se realizan únicamente si los gallos están bien emplumados, en épocas de pelecha no se realizan ya que los gallos están muy sensibles y se recienten debido a que sienten mayor dolor en el cuerpo.

**j. Establecer el protocolo de ejercicios utilizado durante la fase de entrenamiento**

La fase de entrenamiento en la granja María Luisa tiene una duración de 24 días antes del combate, 20 de entrenamiento y cuatro días de descanso, se inicia seleccionando las aves destinadas a combate y son las que entran en cuidado, los ejercicios que se utilizan son los siguientes:

**Caminata:** Las aves son llevadas a una jaula de un metro de ancho por tres metros de largo, y un metro de altura donde con una varilla de metal son arreados con el propósito de hacerlos caminar, esto se realiza durante siete a diez minutos diarios en los 20 días de preparación previo al combate.

**Revuelos:** Para este ejercicio se necesita contar con una mesa de trabajo cubierta con esponja, el entrenador se para a una distancia de un metro de la mesa, se sujeta el gallo y se hace volar unas 30 veces diariamente durante los 20 días de entrenamiento.

**El ocho:** Consiste en hacer caminar el gallo haciéndolo formar un ocho en el suelo, este ejercicio se realiza unos cinco minutos diarios.

**Carretillas:** Se hace caminar el gallo y se le hace una presión hacia abajo amodo de que se ejerciten las piernas, durante cuatro minutos diarios.

**Movimientos de un lado a otro:** Esto consiste en hacer caminar al gallo de izquierda a derecha, con el fin de mejorar sus reflejos y ejercitar los músculos

**Movimientos en alas:** Este ejercicio se realiza en la mesa de trabajo, se sujeta el gallo de las piernas y se eleva a unos 0.5 metros, haciendo que extienda sus alas intentando volar, luego se baja nuevamente y se repite varias veces durante tres minutos, dándole al gallo de combate (*Gallus gallus*) mayor fuerza y agilidad en las alas.

**Masajes:** Se realizan masajes en las piernas y alas después del entrenamiento, debido a que los músculos se tensan y el gallo debe estar siempre relajado, el masaje se brinda con una esponja remojada en agua con alcohol, para relajar los músculos del gallo.

**Alimentación en la fase de entrenamiento:** Los 24 días de entrenamiento se le proporciona al gallo (*Gallus gallus*) una mezcla de yogurt, manzana (*Malus domestica*), plátano (*Musa paradisiaca*), zanahoria (*Daucus carota*), papaya (*Carica papaya*), tomate (*Solanum lycopersicum*) y miel, picados o



licuados para mezclarla en el alimento balanceado, el día de la pelea no se le brinda alimento.

**k. Estimar el costo de producción promedio de un ave para combate**

El costo de producción que se estimopara un ave de combate a los dieciocho meses de edad es de Q.1, 070.34, tomando en cuenta todos los insumos y equipo utilizado para su mantenimiento, así como las horas de personal invertido durante los dieciocho meses de producción, vitaminas, suplementos alimenticios, alimento balanceado, etc. (Anexo 13)

“Según la revista Federación Mexicana de gallos de pelea el precio de venta de un ave de combate a los diecinueve meses es de 2200 pesos mexicanos, equivalentes a 1232 quetzales, según el cambio de moneda (1.00 peso mexicano = 0.56 quetzales<sup>15</sup>), este precio de venta se asemeja al costo de producción de un ave de combate del criadero granja María Luisa.”<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup>*Tipo de Cambio de moneda*<http://themoneyconverter.com/ES/MXN/GTQ.aspx> (08 de noviembre de 2 014)

<sup>16</sup>*Precio de aves de combate, revista federación Mexicana de criadores de gallos de pelea Marzo No. 177/volumen XXIV / año 2013 impresa en México.*



## CONCLUSIONES

- a. El buen manejo para la producción de lombricompost, permitió el aprovechamiento de los desechos producidos por los animales de la granja para la producción de abono orgánico.
- b. Los trabajadores de campo lograron asimilar la información brindada y podrán continuar dándole seguimiento al cultivo de lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*).
- c. La implementación de registros en la granja pecuaria facilitó al encargado llevar un control sobre los parámetros productivos y reproductivos del hato lechero.
- d. Con el mejoramiento de piso se disminuyó la problemática de las enfermedades de mastitis, pododermatitis, lesiones por caída; por lo que fue de gran beneficio para los animales; y al personal de campo se facilita la recolección de las heces.
- e. Con la elaboración e implementación del plan profiláctico para las diferentes especies, se logrará inmunizar a los animales de las enfermedades más comunes en el área.
- f. Las cabras (*Capra hircus*) son la especie más afectadas en cuanto a parásitos gastrointestinales en la granja María Luisa.

- g. Se vacunó contra New castle, el ochenta por ciento de la población de aves en la aldea Chicha Ik.
- h. Los integrantes de la comunidad Chicha Ik lograron asimilar la información transmitida sobre la importancia de la vacuna y las enfermedades más comunes en aves de traspatio.
- i. No se le suministraba la cantidad necesaria de materia verde que requieren los animales del hato lechero.
- j. Las vacas que conforman el hato lechero actual requieren de 294.23 kilogramos de materia verde diariamente.
- k. La inseminación artificial se realizó a tiempo fijo, al total de vacas sincronizadas.
- l. El manejo de un ave de combate requiere de mucha dedicación, conocimientos y experiencia para lograr aves para combate de calidad.
- m. Una buena nutrición y protocolo de ejercicios le permite desarrollar al ave de combate, características como la rapidez, fuerza, agilidad, y buen acondicionamiento físico.
- n. Se determinó que un ave de combate (*Gallus gallus*) de dieciocho meses de edad en el criadero de la granja María Luisa tiene un costo estimado de Q.1 070.34.

## RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda darle seguimiento al manejo de pilas de lombricompost, para continuar con la producción de abono orgánico y aplicarlo a las zacateras de la granja.
- b. Darle seguimiento a los registros elaborados para tener los datos de la producción y reproducción del hato lechero, de forma ordenada y actualizada que facilita al propietario tomar decisiones sobre la granja.
- c. Aplicar concreto al resto del piso del establo para reducir por completo los problemas que pueden provocar el estancamiento de heces, orinas y lodo que se forma en épocas de lluvia.
- d. Seguir implementando el plan profiláctico establecido, para la prevención de enfermedades en la granja y evitar pérdidas económicas
- e. Realizar exámenes coprológicos antes y después de cada desparasitación para verificar si el producto utilizado fue efectivo.
- f. Se recomienda realizar los baños de las aves y fumigación con acaricidas en días soleados para evitar problemas respiratorios en las aves de combate (*Gallus gallus*).
- g. Brindar la cantidad de materia verde requerida por vaca de acuerdo al 12 por ciento de su peso vivo.

- h. Verificar las vacas a los 21 días después de la inseminación artificial si no presentan celo para determinar la gestación.
- i. Si en caso a los 21 días después de la inseminación presentan celo nuevamente se recomienda volver a inseminar.
- j. Fabricar un redondel para realizar las topas de las aves en entrenamiento, de tres metros de diámetro y piso de arena blanca para evitar que se golpeen y el impacto en el suelo sea amortiguado.
- k. Proporcionar equipo de protección adecuado al entrenador de las aves de combate (*Gallus gallus*) para evitar ser lesionado por estas aves.

## BIBLIOGRAFÍA

*Condiciones edáficas de Cobán Alta Verapaz.* <http://www.guatificate.com/municipio-de-coban-alta-verapaz.html> (22 de julio de 2 014).

*Consumo pasto.* [http://www.laganaderia.org/seminarios/FAQ\\_manejo\\_animal.htm](http://www.laganaderia.org/seminarios/FAQ_manejo_animal.htm) (03 de noviembre de 2 014).

*Cría de aves de combate.* [http://criaderodegallosfinosrojas.webs.com/documents/F44\\_72.pdf](http://criaderodegallosfinosrojas.webs.com/documents/F44_72.pdf) (25 de julio de 2 014).

Criadero Montejo. "Precio de aves de combate", *revista Pie de Cría federación Mexicana de criadores de gallos de pelea.* XXIV, 177., (marzo 2013): 79

*Cuidos de aves de combate.* <http://www.criaderodegallos.com/webs/cuida.html> (25 de julio de 2 014).

Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-. *Condiciones climáticas Cobán.* <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/ALTA%20VERAPAZ/COBAN%20PARAMETROS.html> (29 de julio de 2 014).

*Manejo de aves de combate.* [http://www.actiweb.es/gallocuartoderedonda/aprende\\_mas\\_de\\_gallos.html](http://www.actiweb.es/gallocuartoderedonda/aprende_mas_de_gallos.html) (25 de julio de 2 014).

*Piojillo en aves.* [http://www.botanical-online.com/animales/piojillo\\_aves](http://www.botanical-online.com/animales/piojillo_aves) (03 de noviembre de 2 014).

*Razas de aves de combate.* <http://criaderosuquinda.jimdo.com/seccion-dedicada-para-conocer-mas-de-las-distintas-razas-de-gallos/> (25 de julio de 2 014).

*Tipo de Cambio de moneda.* <http://themonneyconverter.com/ES/MXN/GTQ.aspx> (08 de noviembre de 2 014).

V.ºB.º



*Margañita Pérez Cruz*  
Margañita Pérez Cruz  
Bibliotecaria General  
CUNOR







## **ANEXOS**



**ANEXO 1  
FOTOGRAFÍA 1  
VACIADO DE PILAS DE LOMBRICOMPOST**



**Tomada por:** Jaime Hércules. Año 2 014.

**ANEXO 2  
FOTOGRAFÍA 2  
IDENTIFICACIÓN DE BOVINOS**



**Tomada por:** Trabajador de campo. Año 2 014.

### ANEXO 3

## REGISTROS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA PARA BOVINOS

Registros de producción lechera Fecha: Del _____ de _____ del año _____														
No. Vaca	Nombre	Domingo		Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Sabado		Total semana
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	

M=mañana T=tarde

Fuente: Investigación de campo. Año 2 014.

### REGISTRO INDIVIDUAL PARA BOVINOS

Registro individual de la vaca					
	Finca _____		Propietario _____		
	Raza _____		Nombre de la vaca _____		
	Fecha de Nacimiento _____		Comprada a _____		
	Numero _____				
Registro de lactancias					
Lactancia	Edad	Fecha del parto	Días de lactancia	Producción total de leche	Observaciones

Fuente: Investigación de campo. Año 2 014.



**FOTOGRAFÍA 4  
ENTORTADO FINALIZADO**



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

**ANEXO 5  
FOTOGRAFÍA 5  
CONSTRUCCIÓN DE PUERTA DE INGRESO A LA SALA DE  
ORDEÑO**



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

## ANEXO 6 PLAN PROFILÁCTICO PARA AVES DE COMBATE

PLAN PROFILACTICO PARA AVES DE COMBATE			
Edad en semanas	ENFERMEDADES	VACUNAS	VIA ADMINISTRACION
1	Newcastle (peste)	NEWCASTLE cepa B1	Ocular
2	Newcastle, Bronquitis y Gumboro	TRIPLE AVIAR	Ocular
3 a 4	Newcastle y Bronquitis (soco)	NEWCASTLE La sota	Ocular
5 a 6	Newcastle, Bronquitis y Gumboro	TRIPLE AVIAR	Ocular o en la bebida
	Viruela Aviar	VIRUELA AVIAR	Puncion en la tela del ala
7 a 8	Newcastle,colera y coriza	EMULVAC 3	Subcutane o intramuscular
	Viruela Aviar	DOBLE AVIAR	Ocular o en la bebida
10 a 12	Newcastle, Colera y Coriza	EMULVAC 3	Subcutane o intramuscular
	Viruela Aviar	VIRUELA AVIAR	Puncion en la tela del ala
14 a 16	Newcastle, Bronquitis y Gumboro	TRIPLE AVIAR	Ocular
	Newcastle y Bronquitis (soco)	DOBLE AVIAR	Ocular ó en agua de bebida
Observaciones	Revacunar contra New castle cada tres meses,		

**Fuente:**Investigación de campo. Año 2 014.

## PLAN PROFILÁCTICO PARA BOVINOS Y CAPRINOS

Enfermedad	Edad de vacunación	Revacunación
Clostridial (bovac 8 ó covecxin10)	2 <sup>o</sup> -3 <sup>o</sup> mes	Anual
Ántrax	2 <sup>o</sup> -3 <sup>o</sup> mes	Anual
Antirrábica	2 <sup>o</sup> -3 <sup>o</sup> mes	Semestral
Neumonteritis	7 <sup>o</sup> día	21 días
Brucelosis	7 <sup>o</sup> -9 <sup>o</sup> mes	Dosis única
<b>PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO</b>		
Examen coprológico	3 meses	
Pruebas de tuberculosis	Anual	
Pruebas de brucelosis	Anual	

**Fuente:**Investigación de campo. Año 2 014.

**ANEXO 7**  
**FOTOGRAFÍA 6**  
**TOMA DE MUESTRAS DE HECES**



Tomada por: Trabajador de campo. Año 2 014.

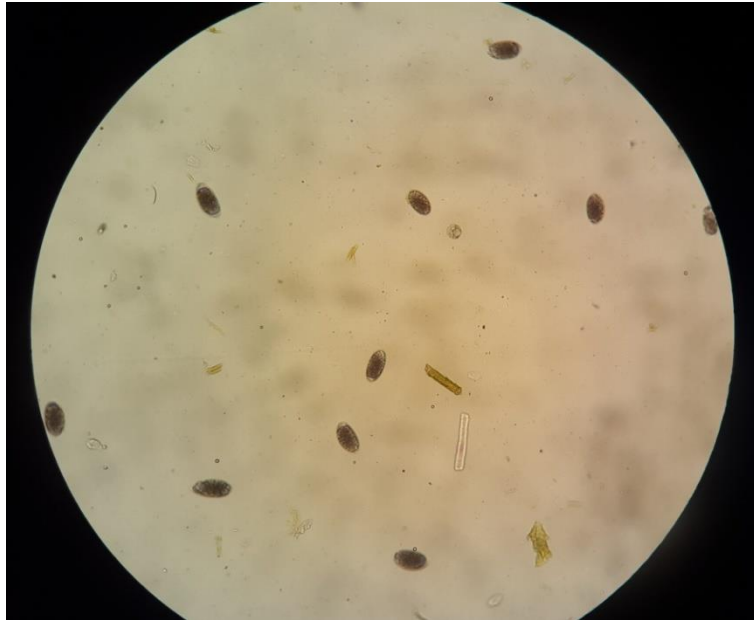
**FOTOGRAFÍA 7**  
**ANÁLISIS COPROLÓGICO**



Tomada por: Estudiante de zootecnia. Año 2 014.



## FOTOGRAFÍA 8 CARGA PARASITARIA



**Tomada por:** Jaime Hércules. Año 2 014.

# RESULTADO DE ANÁLISIS COPROLÓGICO EN BOVINOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE ZOOTECNIA  
LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA  
PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS

FINCA: María Luisa .UBICACIÓN: Comunidad Chicha 1k Km 207 Cobán A. V.  
PROPIETARIO: Rolando Villagran. TELEFONO: CORREO:  
ESPECIE: Bovina RAZA: Jersey EDAD: Varias SEXO: H  
ANAMNESIS: Presencia de parásitos  
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 23/09/2014

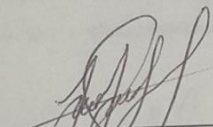
## CONTROL DE PROCESO DE MUESTRAS COPROLOGICAS

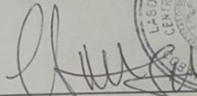
TECNICA UTILIZADA: Técnica de Flotación lenta.

NUMERO	IDENTIFICACION	GÉNERO	RAZA	RESULTADO
1	1	Hembra	Jersey	<i>Bunostomun phlebotomum</i> +
2	2	Hembra	Jersey	No se observaron
3	3	Hembra	Jersey	No se observaron
4	4	Hembra	Jersey	No se observaron
5	5	Hembra	Jersey	No se observaron
6	6	Hembra	Jersey	No se observaron
7	8 14/6	Hembra	Jersey	No se observaron

OBSERVACIÓN: En la técnica de flotación lenta se observó un huevo de *Bunostomun phlebotomum*, en una muestra, en el resto no se observaron, sin embargo es necesario desparasitar a todos los animales, por lo que se recomienda aplicar: Ivermectina o Albendazole.

Efectuar el análisis parasitológico en un laboratorio antes de aplicar un producto.

  
Jaime Jonatán Mércules Sagastume.  
Estudiante de PPS

  
T.O. Helmuth Winter.  
Responsable de laboratorio.



# RESULTADO DE ANÁLISIS COPROLÓGICO EN CAPRINOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE ZOOTECNIA  
LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA  
PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS

FINCA: María Luisa .UBICACIÓN: Comunidad Chicha 1k Km 207Cobán A. V.  
PROPIETARIO: Rolando Villagran. TELEFONO: CORREO:  
ESPECIE: Caprina RAZA: Varias EDAD: Varias SEXO: H y M  
ANAMNESIS: Presencia de parásitos  
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 23/09/2014

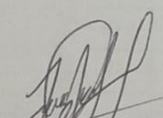
## CONTROL DE PROCESO DE MUESTRAS COPROLOGICAS

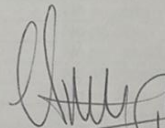
TECNICA UTILIZADA: Técnica de Flotación Lenta

NUMERO	IDENTIFICACIÓN	GÉNERO	RESULTADO
1	1	Hembra	<i>Haemonchus</i> ++++ <i>Chavertia</i> + <i>Trichostrongylus sp</i> +
2	2	Hembra	<i>Haemonchus</i> +++ <i>Chavertia</i> + <i>trichostrongylus sp</i> +
2	1/1	Macho	<i>Bunostomun trigenocephalum</i> ,+ <i>Chavertia</i> + <i>Trichostrongylus sp</i> +

OBSERVACIÓN: En la técnica de flotación lenta se observaron huevos de *Bunostomun trigenocephalum*, *Chavertia*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus sp*, por lo que es necesario desparasitar a todos los animales, se recomienda aplicar: Ivermectina o Albendazole, (si las hembras NO están preñadas) y simultáneamente inyectar Vitamina B12.

Efectuar el análisis parasitológico en un laboratorio antes de aplicar un producto.

  
Jaime Jonatan Hercules Sagastume  
Estudiante de PPS

  
T.U. Helmuth Winter  
Responsable de laboratorio



## RESULTADO DE ANÁLISIS COPROLÓGICO EN AVES



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE ZOOTECNIA  
LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA  
PRUEBA PARA EL DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS

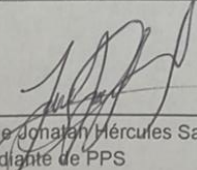
FINCA: María Luisa .UBICACIÓN: Comunidad Chicha 1k Km 207 Cobán A. V.  
PROPIETARIO: Rolando Villagran. TELEFONO: CORREO:  
ESPECIE: Aves RAZA: Varias EDAD: Varias SEXO: M y H  
ANAMNESIS: Presencia de parásitos

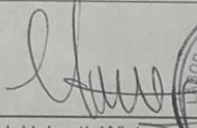
FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 24/09/2014

### CONTROL DE PROCESO DE MUESTRAS COPROLOGICAS

TECNICA UTILIZADA: Técnica de Flotación lenta.

	IDENTIFICACION	GÉNERO	RAZA	RESULTADO
1	1	Macho	Kelso	No se observaron
2	2	Macho	Hatch	No se observaron
3	3	Macho	Grey	No se observaron
4	4	Macho	Giro	No se observaron
5	5	Macho	Kelso	No se observaron
6	6	Macho	Kelso	No se observaron
7	7	Macho	Kelso	No se observaron
8	8	Macho	Kelso	No se observaron
9	9	Macho	Hatch	No se observaron
10	10	Macho	Hatch	No se observaron
11	11	Macho	Hatch	No se observaron
12	12	Macho	Giro	No se observaron
13	13	Macho	Giro	No se observaron
14	14	Macho	Kelso	No se observaron
15	15	Macho	Kelso	No se observaron
16	16	Macho	Hatch	No se observaron
17	17	Macho	Harch	No se observaron
18	18	Macho	Giro	No se observaron
19	19	Macho	Kelso	No se observaron
20	20	Macho	Hatch	No se observaron
21	21	Hembra	Kelso	No se observaron
22	22	Hembra	Isa Brown	No se observaron
23	23	Hembra	Isa Brown	No se observaron
24	24	Hembra	Isa Brown	No se observaron
25	25	Hembra	Isa Brown	No se observaron

  
Jaime Donatón Mércules Sagastume.  
Estudiante de PPS

  
T.U. Helmuth Winter.  
Responsable de laboratorio



**ANEXO 8  
FOTOGRAFÍA 9  
CAMPAÑA DE VACUNACIÓN**



Tomada por: Estudiante de enfermería. Año 2 014.

**ANEXO 9  
FOTOGRAFÍA 10  
REMODELACIÓN DE APRISCO**



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

## FOTOGRAFÍA 11 DIVISIÓN DE GALPÓN



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

## ANEXO 10 FOTOGRAFÍA 12 CONTROL DE ECTOPARÁSITOS



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

**FOTOGRAFÍA 13  
CONTROL DE ECTOPARÁSITOS**



Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

**ANEXO 11  
FOTOGRAFÍA 14  
PESAJE DE VACAS**



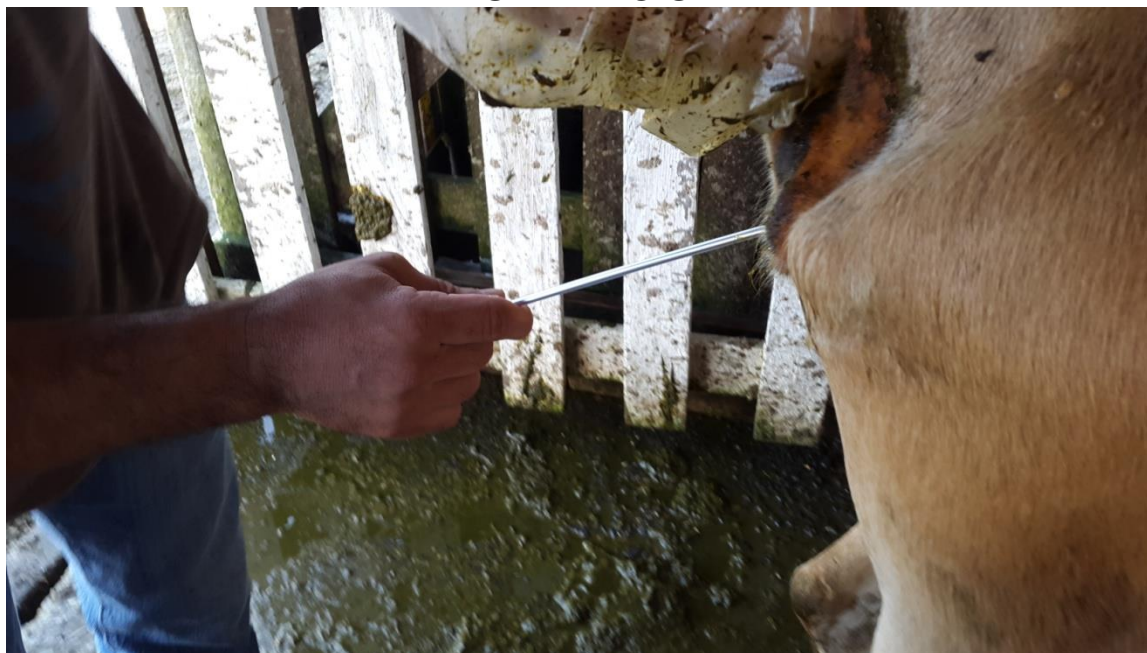
Tomada por: Jaime Hércules. Año 2 014.

## ANEXO 12 PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO

PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN DE CELO												
	Fecha	18/10/2014						25/10/2014			27/10/2014	28/10/2014
	Hora	8:00 a. m.						8:00 a. m.			4:00 p. m.	8:00 a. m.
No. Vaca	Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Sandra	2.5 ml de GnRH							2 ml de prostaglandina (sincrocio)		2.5 ml de deGnRH	Dia de inseminación artificial
2	Carmela											
3	Concha											
4	Payasa											
5	Luciana											
6	Nena											

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 014.

### FOTOGRAFÍA 15 INSEMINACIÓN



**Tomada por:** Jaime Hércules. Año 2 014.



### ANEXO 13 COSTO DE UN AVE DE COMBATE

COSTO DE UN AVE DE COMBATE A LOS 18 MESES DE EDAD		
Cantidad	Descripción	Costo
51688	Gramos de alimento balanceado	Q737.20
	Agua	Q42.07
27	Horas de mano de obra	Q252.99
	Vacunas	Q3.60
	Desparasitantes	Q1.44
	Vitaminas	Q2.70
	Suplemento alimenticio	Q4.50
	Viruta	Q18.00
	Jabones para baño de aves	Q0.34
	Acaricidas	Q7.50
	TOTAL	Q1,070.34

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 014.



# CUNOR

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
Universidad de San Carlos de Guatemala



15233

El Director del Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos, luego de conocer el dictamen de la Comisión de Trabajos de Graduación de la carrera de:

## Técnico en Producción Pecuaria

Al trabajo titulado:

**"Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada realizada en la Granja María Luisa ubicada en el municipio de Cobán, Alta Verapaz"**

Presentado por el (la) estudiante:

**Jaime Jonatan Hércules Sagastume**

Autoriza el

# IMPRIMASE

*"Id y enseñad a todos"*

Lic. Zoot. M.A. *Eredy Giovanni Macz Choc*  
DIRECTOR



Cobán, Alta Verapaz octubre del 2015