

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS A MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE
GANADEROS DE LAS TROJES, EL PARAÍSO**

POR:

WILLY VALMORE ORELLANA MARTÍNEZ

**INFORME PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2016

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS A MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN DE
GANADEROS DE LAS TROJES, EL PARAÍSO**

POR:

WILLY VALMORE ORELLANA MARTÍNEZ

M. Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Asesor Principal

**INFORME PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

JUNIO, 2016

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico principalmente a **DIOS**, quien me ha fortalecido durante el transcurso de esta carrera, la cual no ha sido fácil pero es gracias a mi padre Celestial que me ha permitido culminar este sueño tan anhelado.

A mis inigualables padres: **Santos Valmore Orellana y Martha Alicia Martínez**, por su amor incondicional, dedicación y empeño por brindarme la protección y el apoyo que necesitaba.

A mis incomparables hermanas **Saira Melissa Orellana, Belquis Damaris Orellana y Fanny Elisabeth Orellana**, por el cariño que me han demostrado, sin olvidar el apoyo tan valioso que me han dado y sus consejos cuando más los necesitaba.

A mi prometida **Débora Yasmín Santiago Amaya**, porque me ha demostrado un amor tan sincero el cual ha transformado por completo mi vida, siempre fue y será mi amiga y compañía en mis momentos alegres y difíciles, gracias por formar parte de mi vida.

Al ministerio **AMIGOS DE JESÚS**, en el cual he tenido unas de mis mejores experiencias durante mi estadía en la **UNA**, donde he conocido amigos sinceros de quienes he aprendido exagerado, y sin olvidar ese enorme privilegio inmerecido de poder servir a nuestro divino creado y **DIOS TODO PODEROSO**.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** mi señor quien me ha dado la sabiduría el entendimiento y las fuerzas para poder culminar este trabajo y de igual forma mi carrera en esta institución.

A mi Alma Mater la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**, que me abrió las puertas para tener una oportunidad la cual he aprovechado de la mejor manera y donde me he formado como un profesional respetable y con mucha dedicación.

Al asesor principal **M Sc. Marcelino Espinal**. Por su apoyo transmitido el cual ha sido de gran importancia para que este trabajo se llevara a cabo de la mejor forma.

Al **MSc. Marvin Noé Flores**, por su empeño, dedicación y apoyo profesional brindado, al igual que sus aportes para que este trabajo se realizara con mucho éxito.

Al **M Sc. Jesús Oviedo**, por confiar en mí y apoyarme durante la realización de la parte práctica de este trabajo

A mis inigualables padres: **Martha Alicia Martínez y Santos Valmore Orellana**, porque siempre creyeron en mí y su amor dedicación y deseo de verme terminar esta carrera nunca decayó, a mis hermanas **Saira Melissa Orellana, Belquis Damaris Orellana y Fanny Elisabeth Orellana**, quienes me han demostrado su apoyo incondicional, y con quienes me siento en deuda por todas sus bendiciones hacia mí.

A Mis tíos **Humberto Amaya y Danely Aguilar**, quienes han sido como mis segundos padres en su valioso apoyo, al igual que sus consejos y palabras de aliento cuando más

necesitaba, a mis Primos **Humberto Josué Amaya, Adalid Orellana, Eduardo Amaya, Juan Carlos Zepeda y Jesica Zepeda**, por todo su apoyo y fortaleza.

A mis hermanos y amigos: Fernando Rodríguez, Brayan Montero, Alex Oseguera, Francisco Pineda, Fabricio Márquez, Kleider Bueso, Sergio Darío, Ariel Gómez, Jesser Moncada, Saúl Aníbal, Cristian Pérez, Marvin Vargas, Carlos Bueso, Daniel Fuentes, José Ordoñez, Denis Palma y todos los miembros del ministerio Amigos de Jesús.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. General.....	2
2.2. Específicos	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Situación actual de la ganadería en Honduras	3
3.2. Manejo sostenible del hato	3
3.3. Nutrición	4
3.4. Ensilaje.....	5
3.4.1. Factores a tener en cuenta durante el proceso de ensilaje.....	6
3.4.2. Ventajas del ensilaje en bolsas.....	6
3.4.3. Desventajas del ensilaje en bolsas	7
3.5. Buenas prácticas ganaderas (BPG)	7

3.5.1. Uso de registros	7
3.6. Calidad de la leche	8
3.6.1. Buenas prácticas de ordeño (BPO)	8
3.6.2. Calidad del equipo y utensilios para almacenar la leche	9
3.7. Instalaciones y estructuras ganaderas	10
3.7.1. Factores a considerar.....	10
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	13
4.1. Descripción del lugar	13
4.2. Materiales y equipo.....	14
4.3. Duración del trabajo realizado	14
4.4. Método	14
4.4.1. Abordaje comunitario	15
4.4.2. Identificación de comunidades	15
4.4.3. Identificación de ganaderos	15
4.4.4. Socialización del proyecto	16
4.4.5. Organización de las escuelas de campo (ECAS)	16
4.5. Línea base	16
4.6. Elaboración y ejecución del plan de capacitación	16
4.7. Desarrollo de la práctica	17
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
5.1. Numero de capacitaciones brindadas.....	19
5.2. Capacitación del mayor número de productores.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES	30
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	31

IX. ANEXOS	35
-------------------------	-----------

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Uso de las buenas prácticas de ordeño.	9
Cuadro 2 Actividades realizadas durante la práctica profesional supervisada.....	17
Cuadro 3 Escuelas de Campo formadas.....	18
Cuadro 4. Capacitación sobre empresa ganadera.....	19
Cuadro 5. Capacitación sobre implementación de registros.	20
Cuadro 6. Capacitación sobre parámetros productivos/reproductivos y condición corporal.	21
Cuadro 7. Capacitación sobre calidad de la leche.....	24
Cuadro 8. Capacitación sobre mastitis y prueba de CMT.....	25
Cuadro 9. Capacitación sobre diseño e instalaciones ganaderas.....	26
Cuadro 10. Capacitación sobre elaboración de ensilaje.	26
Cuadro 11. Aplicación y adopción de tecnologías transmitidas.	28

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Lugar donde se realizó el trabajo (Fuente: Google earth).....	13
Figura 2 Grafico comparativo de parámetros productivos.	22
Figura 3 Grafico comparativo de parámetros productivos y reproductivos.	23

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexos 1. Practica de condición corporal	36
Anexos 2. Elaboración de ensilaje compactado con los pies (silo en bolsa).....	36
Anexos 3. Elaboración de ensilaje compactado con maquina (silo en bolsa).....	37
Anexos 4. Prueba de mastitis (CMT)	37
Anexos 5. Visita a planta procesadora de leche en polvo (Sula)	38
Anexos 6. Visita a Fincas en durante los módulos recibidos impartidos por Expertos holandeses.....	38

Orellana Martínez, W. V 2016, Transferencia de tecnologías a miembros de la asociación de ganaderos de Trojes, El Paraíso. Trabajo Profesional Supervisado. Ing. Agrónomo Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras, C.A. 42 p

RESUMEN

La práctica profesional supervisada fue realizada en el municipio de Trojes, El Paraíso, a través de la cual el principal objetivo fue la transferencia de tecnologías a los ganaderos del municipio antes mencionado, con la finalidad de contribuir al desarrollo del sector ganadero del país. Básicamente este trabajo fue desarrollado bajo la metodología de las Escuelas de Campo (ECAs), la que dió inicio con el abordaje comunitario como una forma de acercamiento a los productores a través de visitas a sus fincas, para luego levantar una línea base, la que sirvió como punto de partida para la formación de las Escuelas de Campo en dicho municipio. Los temas desarrollados en el transcurso de la práctica como lo son Metodología de las Escuelas de Campo, empresa ganadera y calidad de la leche e instalaciones ganaderas, fueron abordados bajo la metodología de las ECAs, en la cual los productores se reunían para recibir las capacitaciones en diferentes lugares del municipio, estos temas tuvieron muy buena aceptación ya que en la mayoría de los ganaderos ha sido evidenciado su interés por adoptar las tecnologías transmitidas, además de los resultados obtenidos en cada capacitación, los cuales se reflejan en las asistencias de los productores a cada una de ellas. Como parte de los resultados obtenidos cabe mencionar que se alcanzó a capacitar aproximadamente 190 productores, lo que representa un promedio de 27 ganaderos por ECA, y de acuerdo a las asistencias 152 personas por cada tema. A través de este trabajo se logró la implementación por primera vez en esta región del país el desarrollo de las escuelas de campo, las cuales están sirviendo de gran ayuda para el desarrollo del sector ganadero de esta región. En forma general las ECAs está generando grandes cambios positivos en la mayoría de fincas, debido al buen porcentaje de adopción de tecnologías como ser: ensilaje, buenas prácticas de ordeño y pruebas de CMT, implementación de registros productivos y reproductivos entre otros.

Palabras claves: Transferencia, abordaje, adoptar, desarrollo, tecnologías.

I. INTRODUCCIÓN

El sector ganadero del país actualmente se encuentra en una situación crítica y alarmante debido al elevado índice poblacional el cual supera los 8.7 millones de habitantes mientras que el hato bovino nacional apenas anda por 1.6 millones de cabezas con una producción de 3.4 litros/vaca/día, lo que representa apenas un 0.18 de cabezas de ganado por persona, trayendo como resultado la importación de productos derivados de leche y carne de los países vecinos. Otras de las consecuencias provocadas por este problema del sector ganadero son los elevados precios de las carnes y de igual forma de la leche y sus derivados donde los principales afectados son las familias de escasos recursos (Ortega, 2015).

Los productos lácteos forman parte de la dieta alimenticia de la mayoría de las familias hondureñas y en menor escala los cárnicos, pero ante esta situación, y con la finalidad de contribuir a la mejora del sector ganadero del país instituciones como la Universidad Nacional de Agricultura se ven involucradas en apoyar a dicho sector a través de programas como lo es el de las Escuelas de Campo (ECAs). Por lo tanto el objetivo del presente trabajo fue Transferir tecnología basada en ganadería sostenible a miembros de la asociación de ganaderos del Municipio de Trojes, El Paraíso

II. OBJETIVOS

2.1. General

Transferir tecnología basada en ganadería sostenible a miembros de la asociación de ganaderos del Municipio de Trojes, El Paraíso.

2.2. Específicos

Organizar a los productores ganaderos con la finalidad de que incrementen los parámetros productivos y reproductivos.

Participar en capacitaciones brindadas por parte de las Escuelas de Campo (ECAS) basados en su metodología, empresa ganadera y calidad de la leche e instalaciones.

Brindar capacitaciones orientadas a la protección del medio ambiente y evitar al máximo la contaminación del mismo.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Situación actual de la ganadería en Honduras

Honduras cuenta con unos de los parámetros productivos y reproductivos más bajos en la escala mundial en cuanto a la producción de ganado bovino y todos sus derivados, el cual puede estar asociado a diversos factores ya sea de manejo del hato, de condiciones ambientales o disponibilidad de alimento (Jiménez y Villanueva, s.f).

En la actualidad el país está sufriendo una crisis en cuanto a la producción de carne de res el cual ha provocado hasta el cierre de algunas carnicerías e incluso de empresas exportadoras de la misma, y esto se debe a la falta de producción de ganado de carne o mercados internacionales que ofrecen mejores precios a los productores y uno de ellos es Guatemala que ofrece hasta 18 centavos de dólar más en promedio por libra en pie lo cual es una mejor alternativa económica para el productor (FENAGH, 2015).

3.2. Manejo sostenible del hato

La ganadería sostenible es un sistema de producción fundamentado en el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales, la productividad de la finca y la calidad de vida de las familias productoras y surge como una respuesta a los múltiples problemas ambientales, económicos y sociales causados por la ganadería extensiva (Bautista, 2008).

Es necesario hacer uso de las Buenas Prácticas Ganaderas – BPG ya que son normas que se aplican durante el proceso de producción pecuaria, con el fin que la empresa ganadera sea sostenible ambiental y económica ya que de esta manera obtener productos sanos, seguros y

de buena calidad, estas normas son aplicables a toda la cadena de producción bovina que va desde el productor o eslabón primario seguido por el transformador hasta llegar al consumidor final, lógicamente la implementación de las mismas requiere de mucha dedicación de parte de los productores la cual se verá reflejada en su producción y el buen manejo sostenible de su hato (Uribe *et al.*, 2011).

3.3. Nutrición

Es posible mejorar la alimentación de los animales rumiantes (Bovinos, Caprinos.) mediante la utilización de pastos y forrajes, además del uso adecuado de residuos de cosechas como arroz, yuca, frijol y maíz, que generalmente se desperdician en las fincas. Igualmente la caña, el matarratón, el gandul y otras leguminosas que son alimentos ricos en nutrientes y que a veces se intentan destruir en vez de conservar y aprovechar (Gómez, 2008).

Los avances tecnológicos en materia de nutrición han generado nuevas formas de alimentación para los bovinos tanto de tipo cárnico como lechero, con el fin de satisfacer las necesidades requeridas por los animales y de esta forma fortalecer la demanda creciente de carne y leche, por lo tanto los sistemas de producción bovina tienen que enfocarse sobre estos aspectos importantes durante su proceso productivo (UNAM, s.f.).

Con la inclusión de los concentrados en la dieta bovina se han podido alcanzar niveles de eficiencia productiva muy elevados siendo particularmente notable el impacto en ganado de leche. El bovino moderno requiere día a día de una gran cantidad de nutrientes básicos para cumplir con las demandas de productividad, por lo tanto es indispensable considerar que para adquirir el máximo de producción de un animal se debe cumplir con los siguientes requerimientos (UNAM, s.f.).

Nutriente requeridos

- Energía
- Proteína
- Fibra

- Grasa
- Macrominerales
- Microminerales
- Vitaminas

3.4. Ensilaje

Uno de los factores que más afecta a los pequeños ganaderos, es la limitada disponibilidad de forrajes de buena calidad nutritiva durante la época seca. La oferta de forraje guarda estrecha relación con la disponibilidad de germoplasma, las condiciones del suelo, del clima y del manejo que le proporcione el productor. La manera más conocida de conservar forrajes es como heno y ensilado. Sin embargo, los procesos de conservación generalmente son costosos por que implican el uso de maquinaria especializada, la cual no siempre está disponible para los pequeños productores (Giraldo *et al.*, s.f).

Para superar estas limitantes, se requieren estrategias de conservación de forrajes que conduzcan a la disponibilidad de forraje de buena calidad en forma permanente y a bajo costo durante la época crítica del verano. Existen forrajes adaptados a las diferentes zonas agroecológicas, aspectos que de alguna manera conoce el ganadero, pero con serias deficiencias en su aprovechamiento y en especial, de improvisaciones para las contingencias resultantes de la escasez. Una alternativa es el ensilaje en bolsas plásticas, una práctica de menor costo y que está al alcance de pequeños y medianos ganaderos con bajos recursos económicos (Lino, 2014).

El ensilaje en bolsas plásticas se presenta como una de las alternativas existentes debido a su fácil elaboración y a que no demanda una gran infraestructura ni costos elevados. Esta tecnología permite conservar forraje en un estado físico parecido al que tenía en el momento de la recolección y su composición química no está modificada por las fermentaciones que sufre. El ensilaje en bolsas puede practicarse con cualquier forrajera tradicional utilizada para estos fines en las fincas, tales como sorgo forrajero, maíz, King grass y en los últimos años

el arbusto forrajero *Cratylia argentea*, bien sea solos o en mezclas con el uso o no de aditivos como melaza (Lino, 2014).

3.4.1. Factores a tener en cuenta durante el proceso de ensilaje

El éxito del ensilaje consiste en una buena distribución del material y un apisonamiento y tapado adecuado para desalojar la mayor cantidad posible de aire al comienzo del proceso. Durante el llenado de la bolsa, se pueden adicionar ciertos productos destinados a mejorar su conservación, como la melaza al 5% del peso total. Hay componentes que son muy importantes y se deben vigilar durante el proceso de ensilaje (Giraldo *et al.*, s.f).

Olor: Cuando la humedad del material y el pH son altos, se desarrollan bacterias indeseables del género *Clostridium*, las cuales producen ácido butírico, amoníaco y aminas como cadaverina, histamina y putrescina; características de materia orgánica en descomposición, ofreciendo un ensilaje de mala calidad.

Aspecto: Se relaciona con el color, el cual debe ser “verdoso a café”, pero nunca negro, esto indicaría la presencia de hongos o bacterias.

Acidez: La disminución del pH desde el principio de la formación, bloquea las fermentaciones peligrosas, estabiliza el ensilado y disminuye las pérdidas.

Textura: La textura del ensilaje debe ser firme y no esponjosa.

3.4.2. Ventajas del ensilaje en bolsas

1. Suministra forraje succulento de calidad uniforme durante todo el año y especialmente en la época seca

2. Es el método más práctico para conservar el valor nutritivo del maíz.
3. Conserva el buen sabor durante el tiempo de almacenamiento
4. Disminuye la utilización de alimentos concentrados

3.4.3. Desventajas del ensilaje en bolsas

- Las pérdidas pueden ser muy grandes si no se hace en forma adecuada

3.5. Buenas prácticas ganaderas (BPG)

Se define como los procedimientos que los ganaderos deben implementar y demostrar, para producir leche y carne, de buena calidad e inocuas para el consumidor, en un ambiente sostenible y de bienestar para los trabajadores y los animales. Para definir los estándares de Buenas Prácticas Ganaderas se desarrollan especificaciones técnicas que indican los requisitos que se deben cumplir en los distintos sistemas ganaderos, a fin de que los productores elaboren un programa específico que considere los siguientes aspectos: protección del producto, del medioambiente, de las personas y el bienestar animal (Goez, 2010).

3.5.1. Uso de registros

Una finca ganadera, de cualquier tamaño que sea, para operar con eficiencia y rentabilidad, debe ser administrada como una verdadera empresa. Para ello es indispensable la utilización de registros. Los registros deben ser sencillos, de fácil manejo, claros y contener toda la información básica necesaria. El primer paso que se debe dar es identificar debidamente los animales con un método seguro y permanente (Bautista, 2008).

El tipo de registro que debe llevar la finca depende de la actividad o combinación de actividades que se desarrollan en ella y aunque existen diferentes modelos, el productor debe

escoger aquel que le resulte más práctico efectivo, y que le permita a los técnicos analizar los datos y tomar decisiones. Dentro de los registros más importantes que se pueden manejar en una finca podemos mencionar el reproductivo o de montas, sanitario, nacimientos producción, movimiento de ganado entre otros (Bautista, 2008).

3.6. Calidad de la leche

La leche es la secreción láctea, prácticamente libre de calostro, obtenida del ordeño completo de una o más vacas saludables. No debe de contener menos de 8.25% de sólidos no grasos y no menos de 3.25% de grasa (Enamorado, 2003).

La mejor forma de explicar el término calidad de la leche es basándose en cinco consideraciones generales: 1. Constituyentes de la leche, 2. Contenido de células somáticas, 3. Contenido bacteriano, 4. Adulteración y 5. aspecto. También se entiende por leche de calidad a la proveniente del ordeño de vacas sanas, bien alimentadas, libre de olores, sedimentos, sustancias extrañas (Hazard, s.f).

La leche es el único material producido por la naturaleza para funcionar exclusivamente como fuente de alimento, ya que, constituye una fuente nutritiva, no superada por ningún otro conocido por el ser humano. La confirmación de esta imagen nutritiva está en el uso extensivo que tiene la leche y sus derivados, como parte de la dieta diaria en los países altamente desarrollados (Gonzales *et al.*, 2010).

3.6.1. Buenas prácticas de ordeño (BPO)

La aplicación de buenas prácticas de ordeño está orientada a garantizar leche de excelente calidad, ya sea para consumo directo o para la fabricación de quesos y otros subproductos que garanticen al consumidor un producto fresco y saludable. El uso de las BPM debe hacerse antes, durante y después del mismo para poder garantizar la calidad e inocuidad de

la leche y derivados ya que el no hacer uso de las mismas tiende a convertirse en una de las principales causas de la mastitis la cual es una de las enfermedades que más afecta en el ganado lechero. En este sentido, los esfuerzos de formación y capacitación están orientados a enseñar todas las actividades que comprenden las buenas prácticas de ordeño (Juárez, *et al.*, 2011).

Cuadro 1. Uso de las buenas prácticas de ordeño.

USO DE LAS BPO		
Antes del ordeño	Durante el ordeño	Después del ordeño
1. Limpieza del local de ordeño	1. Ropa adecuada para ordeñar	1. Colado de la leche recién ordeñada
2. Arreado de la vaca	2. Lavado de pezones	2. Lavado de los utensilios de ordeño
3. Horario fijo de ordeño	3. Secado de pezones	3. Limpieza del local de ordeño
4. Amarrado de la vaca	4. Ordeñado de la vaca	4. Destino del estiércol y la orina
5. Lavado de manos y brazos del ordeñador	5. Sellado de pezones	5. Traslado de la leche y almacenamiento
6. Preparación y lavado de los utensilios de ordeño	6. Desatado de las patas y la cola de la vaca	6. Registros de producción de leche

Fuente: Juárez *et al.*, 2011.

La implementación de las buenas prácticas de ordeño implica la ejecución de actividades que cumplen los requisitos mínimos para obtener leche apta para el consumo humano y luego procesarla adecuadamente al elaborar productos lácteos (Juárez *et al.*, 2011).

3.6.2. Calidad del equipo y utensilios para almacenar la leche

Los equipos deben estar bien ubicados con el fin de facilitar la limpieza, desinfección y circulación del personal; en lo posible, deben ser elaborados en acero inoxidable, fáciles de

armar y desarmar, en vista de que los recipientes de plástico, cuando tienen rayones en las paredes deben descartarse ya que en cada ralladura se almacenan miles de bacterias que pueden ser peligrosas (Zamorán, s.f).

3.7. Instalaciones y estructuras ganaderas

Cuando se planea la construcción o remodelación de instalaciones ganaderas, entre los aspectos fundamentales a considerar están los relacionados con la conducta animal, ya que de ello dependerá en gran medida el éxito de la empresa. Los animales domésticos muestran gran capacidad para modificar sus patrones de conducta en relación con sus ambientes y, de manera natural, forman grupos (Gasque, 2008).

3.7.1. Factores a considerar

1) Medio, 2) Animales, 3) Ganadero, 4) Entorno de la granja, 5) Aspectos económicos. El alojamiento de la vaca lechera y de los animales que constituyen su descendencia y/o reposición debe ajustarse a ciertas normas básicas.

a) Emplazamiento adecuado, considerando topografía del terreno, orientación, facilidad de acceso, proximidad a fuentes de suministros de alimentos, existencia de servicios y cumplimiento de disposiciones medioambientales.

b) Tamaño del rebaño; considerando sistemas de producción y alimentación.

c) Mano de obra disponible, con énfasis en destrezas, horas disponibles y costo.

d) Disponibilidad de tecnología y materiales, además de costos y servicios de asistencia.

e) Destino del estiércol, observando posibilidad de evacuación temporal y espacial.

f) Características de maquinaria y equipos.

g) Condiciones climáticas y disponibilidad de camas.

Aire y sol son dos elementos indispensables que contribuyen a mejorar la salubridad de los alojamientos y la salud de los animales, ya que el aire fresco no irrita, los rayos ultravioleta ejercen una acción desinfectante, y el sol juega un papel importante en la síntesis de vitamina A (Gasque, 2008).

3.8. El medio ambiente y la ganadería

El medio ambiente es el conjunto de componentes físico-químicos (atmósfera, hidrosfera y geosfera), biológicos (los seres vivos o biosfera) y sociales (la humanidad o antroposfera) no estudiados de una manera aislada, sino ligados de forma que unos actúan sobre los otros. Debido a ello, cualquier intervención en el medio natural, por puntual que ésta sea, arrastra tras de sí una serie de repercusiones en cadena sobre todos los componentes del medio. Los principales impactos ambientales del sector pecuario se producen en la tierra y el suelo, la atmósfera y el clima, el agua, el paisaje y la biodiversidad (Fernández, 2009).

La agricultura y ganadería han constituido el pilar básico de las economías rurales, siempre vistas como actividades meramente productivas sin tener en cuenta los efectos sobre el medio. En los últimos años están adquiriendo mayor importancia los conceptos de agricultura y ganadería sostenibles, en donde se engloban objetivos tanto socioeconómicos como medioambientales (Paz, s.f).

Los actuales sistemas de explotación animal están favoreciendo el calentamiento global, pero por otro lado es obvio que los cambios que está sufriendo el clima también van a tener un impacto sobre la ganadería, y sería conveniente tratar de conocerlos con cierta antelación. Es necesario establecer estrategias de actuación que permitan reducir las emisiones de gases por parte de la ganadería y al mismo tiempo conocer y prever la adaptación a la que deberán hacer frente los animales de abasto, en estas nuevas condiciones, y que van a comprometer en buena parte su productividad (Molina, s.f).

3.8.1. Como minimizar los impactos negativos de la ganadería en el medio ambiente

Para el desarrollo de alternativas que impulsen de manera competitiva y sostenible la actividad bovina, existen puntos claves siendo de gran importancia aquellos referentes al uso estratégico de praderas y programas de alimentación, conjuntamente con la necesidad de mitigar los impactos sobre el medio ambiente, buscando un verdadero desarrollo sostenible y sustentable (Mahecha *et al.*, 2002).

Para lograr estándares reales de sostenibilidad y competitividad en la producción ganadera, es necesario aplicar tecnologías que permitan contrarrestar los efectos de la baja oferta forrajera en épocas críticas y minimizar los daños causados al medio ambiente. Las alternativas más eficientes para alcanzar estos objetivos se encuentran en la implementación de los sistemas silvopastoriles, combinados con técnicas alimentarias y de preservación ambiental (Mahecha *et al.*, 2002).

Silvopastoreo conforma un sistema biológico-abiológico en desarrollo dinámico y evolución constante, el cual, se alcanza como tal por etapas con la evaluación de los componentes del mismo, o sea, los animales, los árboles, el pasto, la flora, la fauna terrestre, el reciclado de nutrientes, los factores abióticos y el carácter socioeconómico del sistema, de aquí que esas producciones animales y de cualquier otro tipo derivado de ese sistema varían positivamente en el tiempo, si se manejan bien, en la medida en que se vayan consolidando las relaciones del sistema suelo-planta-animal (Santana y Valencia, 1998).

El reto de los productores hoy consiste en incrementar la producción de madera, cereales, carne y leche en forma acelerada y sostenible, de manera que pueda cubrir la demanda de la creciente población humana y que garantice la conservación de los recursos naturales y del medio ambiente. Una alternativa para lograrlo es diseñando sistemas de producción que combinen actividades agrícolas, ganaderas y forestales que sean productivas y compatibles con el uso racional de los recursos y estos son los sistemas agroforestales (Santana y Valencia, 1998)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del lugar

El trabajo profesional supervisado fue desarrollado en el municipio de Trojes, El Paraíso, el cual se encuentra ubicado en el extremo oriental del departamento de El Paraíso. Su ubicación geográfica es la siguiente: $14^{\circ}04'00''$ latitud Norte y $85^{\circ}59'00''$ latitud oeste. Tiene una altitud de 819 msnm, con una temperatura media anual de 23.4°C , y una precipitación de 1572 mm por año (León, 2015).



Figura 1. Lugar donde se realizó el trabajo (Fuente: Google earth)

4.2. Materiales y equipo

Para poder llevar a cabo las actividades programadas en el TPS fue necesario hacer uso de materiales y equipo como ser marcadores, encuestas, lápiz, rota folios, libreta de campo, cámara, manuales técnicos, reactivos y paletas de CMT, computadora y vehículo.

4.3. Duración del trabajo realizado

El trabajo realizado tuvo una duración de 3 meses y 18 días, los cuales comprenden desde el mes de Octubre de 2015 y finalizado en el mes de Enero de 2016. Logrando una buena aceptación por parte de los ganaderos de dicho municipio en cuanto a las capacitaciones brindadas y de igual forma las visitas realizadas a las fincas de los productores.

4.4. Método

Dicho trabajo fue realizado bajo la metodología de las escuelas de campo (ECAS) de la Universidad Nacional de Agricultura, la cual consistió en brindar capacitaciones a los ganaderos de aldeas y caseríos del municipio de Trojes, El Paraíso con apoyo de algunos técnicos encargados de levantar como proyecto elite por primera vez en el municipio antes mencionado como lo son las ECAS, las cuales están siendo de gran ayuda para elevar la calidad y competitividad de los productos lácteos, carne, índices productivos y reproductivos a nivel departamental y nacional, como también concientizar a los productores a hacer un mejor uso de sus pasturas así como de las diferentes áreas protegidas y fuentes de agua que puedan tener en sus fincas.

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo bajo tres temas específicos como lo son: 1. Metodología de las escuelas de campo, 2. Empresa ganadera y 3. Instalaciones y calidad de la leche, los cuales a su vez tenían sub-temas y se brindaban capacitaciones cada semana en diferentes ECAS, teniendo una duración de 4 horas por visita distribuidas en 2 horas teóricas

y 2 horas prácticas, variando de acuerdo al tema impartido, y siempre dejando un tiempo para que los productores compartieran experiencias sobre diferentes problemas de sus hatos y como los habían solucionado, lo que fue de gran ayuda para las diferentes ECAS.

4.4.1. Abordaje comunitario

Consistió en el acercamiento a las comunidades y de esta forma tener contacto directamente con los productores, a los que se les informo sobre el proyecto de escuelas de campo y en qué consistía y cuál era la importancia de las mismas, de igual forma los beneficios que ellos obtenían al formar parte de una ECA.

4.4.2. Identificación de comunidades

Este proceso se realizó de forma aleatoria ya que en total eran siete los técnicos que estaban dispuestos a formar sus escuelas de campo, luego se distribuyeron en diferentes comunidades de las que se pueden mencionar: La Libertad, Amparo, El Guineo San Francisco, Zepeda, Pueblo Nuevo y el casco urbano de Trojes.

4.4.3. Identificación de ganaderos

Uno de los puntos de mayor importancia fue la identificación de los ganaderos, ya que ellos eran los que iban a integrar cada Escuela de campo, situación que llevo a la necesidad de hacer visitas a las diferentes fincas de productores, tomando como punto principal el acercamiento a los mismos y así tener un contacto más directo, lo que dio como resultado una mayor interacción con ellos.

4.4.4. Socialización del proyecto

Para que esta etapa se llevara a cabo fue necesario hacer una convocatoria general luego de haber identificado a los ganaderos, y después de que se observó cuáles de ellos podían ser líderes, para motivar a más personas a formar parte de una escuela de campo, y una vez socializado el proyecto se hizo oficial el inicio de la ECA y de esta forma con ellos se realizó el plan de capacitaciones tomando en cuenta la disponibilidad del tiempo los mismos.

4.4.5. Organización de las escuelas de campo (ECAS)

Una vez socializado el proyecto se procedió a la organización de las escuelas de campo, las que estaban a cargo una por cada técnico, y con un total de 25 a 30 ganaderos por ECA con excepciones ya que unas excedían el número, mientras que otras no llegaban al mismo, pero si estaban bien dirigidas por sus técnicos y de igual forma por sus directivas siendo las mismas las encargadas de la organización de logística de cada visita o capacitación.

4.5. Línea base

Para dar inicio a las capacitaciones fue necesario tomar una línea base, la cual se realizó levantando una encuesta a los ganaderos de cada escuela de campo, con la finalidad de identificar el estado en el cual se encontraban sus fincas, y el manejo que les daban a sus hatos, y de esta forma una vez analizados sus encuestas verificar sus puntos buenos y a mejorar, y de ahí se tomó de punto de partida para dar inicio al plan de capacitaciones que posteriormente se realizó.

4.6. Elaboración y ejecución del plan de capacitación

Al momento de elaborar este plan de capacitaciones fue necesario hacer una reunión previa con las 7 técnicos encargados de cada escuela de campo, con el fin de impartir los mismos

temas en cada ECA y así llevar la misma secuencia, luego se convocó cada ECA para socializar y elaborar en conjunto con ellos dicho plan, ya que el mismo era necesario acoplarlo de acuerdo a la disposición de los ganaderos y así también a los temas de interés acorde a sus necesidades y debilidades en sus fincas.

4.7. Desarrollo de la práctica

Esta etapa se realizó conforme al plan de capacitaciones elaborada en conjunto con los productores, desarrollando una serie de actividades como ser: visitas a las fincas de ganaderos, realización de diferentes prácticas entre otras. A continuación se muestra un cronograma de actividades realizadas y los temas impartidos

Cuadro 2 Actividades realizadas durante la práctica profesional supervisada

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PPS.		
TEMAS		
Metodología de las escuelas de campo	La empresa ganadera	Calidad de la leche e infraestructura
<i>Actividad realizada</i>	<i>Actividad realizada</i>	<i>Actividad realizada</i>
1. Visita a ganaderos con la finalidad de socializar el proyecto	1. Parámetros productivos y reproductivos	1. Ordeño a mano haciendo uso de las buenas prácticas de ordeño y prueba de CMT
2. Levantamiento de encuesta para tomar como línea base la información recolectada	2. Practica de condición corporal	2. Elaboración de ensilaje e implementación por primera vez en la zona el silo en bolsa.
3. Convocatoria a la primera reunión para formar la escuela de campo e impartición de charla motivacional a los ganaderos.	3. Implementación de registros productivos y reproductivos	3. Diseño de instalaciones sencillas haciendo uso de los principios básicos agua, aire y alimentación

Básicamente la práctica profesional supervisada se desarrolló bajo las actividades presentadas en el cuadro anterior y siguiendo un orden lógico de los temas impartidos.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuadro 3 Escuelas de Campo formadas

ESCUELAS DE CAMPO FORMADAS		
N°	Nombre de la ECAs	N° de Productores
Eca 1	El Esfuerzo	35
Eca 2	La Libertad	25
Eca 3	Amparo	27
Eca 4	Zepeda	26
Eca 5	San Fransisco de Capire	28
Eca 6	Trojes N° 1	23
Eca 7	Trojes N° 2	25

Dentro de los resultados la mayor importancia era que los productores pudiesen aumentar sus parámetros productivos y reproductivos, ya que la realidad del país anda con índices exageradamente bajos en comparación con los rangos considerados ideales para que una finca sea rentable. Como parte importante fue contribuir a mejorar el sector ganadero del país de tal forma que los productores puedan ser competitivos a nivel nacional e internacional, y no solo en cantidad de productos si no que en calidad e inocuidad. Dentro de los resultados esperados tenemos los siguientes, los cuales están basados a las capacitaciones impartidas:

5.1. Numero de capacitaciones brindadas

Cuadro 4. Capacitación sobre empresa ganadera.

CAPACITACIÓN SOBRE EMPRESA GANADERA				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	23	7	6	36
ECA la Libertad	16	3	5	24
ECA Amparo	12	7	4	23
ECA Zepeda	15	4	3	22
ECA San Fco de. Capire	18	5	2	25
ECA Trojes 1	17	0	4	21
ECA Trojes 2	13	4	0	17
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				168

Con este tema se dió inicio a las capacitaciones, ya que era necesario transmitir a los productores el poder ver a sus fincas como una empresa ganadera, la cual debe tener una buena administración para que pueda ser rentable. Cabe destacar que en la mayoría de las ECAs en esta primera capacitación tuvieron muy buena asistencia ya que en total fueron 168 de 175 posibles productores los que se capacitaron, incluyendo mujeres y niños.

La ECA El Esfuerzo obtuvo una asistencia de 36 personas con una diferencia de 19 personas en comparación a la ECA Trojes 2, que es la de menor asistencia, ya que los integrantes de la misma pertenecían a comunidades con mayor cercanía, y era más fácil para los productores presentarse a las capacitaciones, mientras que la de menor asistencia sus integrantes en su mayoría les quedaba más alejado el lugar donde se realizaban las reuniones, y eso dificultaba su asistencia.

Cuadro 5. Capacitación sobre implementación de registros.

CAPACITACIÓN SOBRE IMPLEMENTACION DE REGISTROS				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	19	7	5	31
ECA la Libertad	13	1	2	16
ECA Amparo	15	4	6	25
ECA Zepeda	18	5	4	27
ECA San Fco. de. Capire	15	5	5	25
ECA Trojes 1	18	0	3	21
ECA Trojes 2	10	5	0	15
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				160

La implementación de registros productivos y reproductivos en las fincas es de suma importancia, ya que es con estos que podemos dar fe de cuál es la producción de una vaca por lactancia y si es o no rentable tenerla en nuestro hato, o manejar una fecha aproximada de parto, y así evitar muertes de terneros o vacas por partos distócicos entre otros. Es importante mencionar que la mayoría de productores de esta zona no hacen uso de registros en sus fincas, pero durante esta capacitación se les brindaron algunos formatos de registros, de los cuales ya están haciendo uso.

En total 160 personas fueron capacitadas sobre este tema, siendo la ECA el Esfuerzo lo que obtuvo mayor asistencia debido a la cercanía de varias comunidades, lo que facilitaba a la mayor parte de productores a asistir a las capacitaciones, y al igual que en otros temas la ECA trojes 2 obtuvo la menor asistencia en conjunto con la ECA La Libertad.

Cuadro 6. Capacitación sobre parámetros productivos/reproductivos y condición corporal.

CAPACITACIÓN SOBRE PARAMETROS PRODUCTIVOS/REPRODUCTIVOS Y CONDICIÓN CORPORAL				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	17	5	6	28
ECA la Libertad	16	0	3	19
ECA Amparo	17	6	2	25
ECA Zepeda	18	5	4	27
ECA San Fco. de Capire	20	3	6	29
ECA Trojes 1	16	0	2	18
ECA Trojes 2	14	4	0	18
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				164

Durante el desarrollo de la capacitación de parámetros productivos/reproductivos y condición corporal fue un tema que impactó mucho los productores, al momento de establecer comparaciones de cada lugar donde se impartían las capacitaciones con el rango ideal ya que en su mayoría los parámetro productivos y reproductivos andan de un 50-60 % por abajo del ideal, y un ejemplo comparativo es la producción/vaca/día: ideal 10 lts/vaca/día, promedio Trojes 5.3.lts/vaca/día, o también la edad al primer parto: ideal 24 meses, promedio Trojes 36 meses (Ver figura 2 y 3).

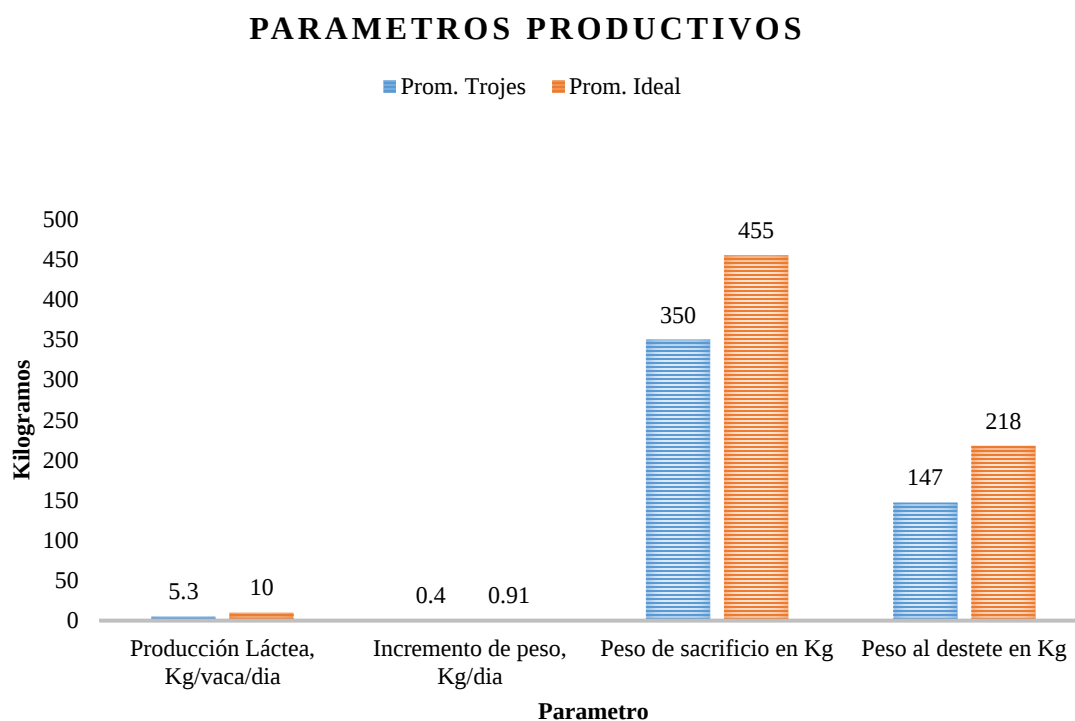


Figura 2 Grafico comparativo de parámetros productivos.

En grafico anterior se ve claramente evidenciado el déficit que existe en cuanto a los parámetros productivos y reproductivos al establecer la comparación entre el rango ideal y el promedio general que existe en el municipio de Trojes. Un ejemplo claro es el incremento de peso diario que presenta una diferencia de 0.51 Kg entre el rango ideal que es 0.91 y el promedio de Trojes 0.4.

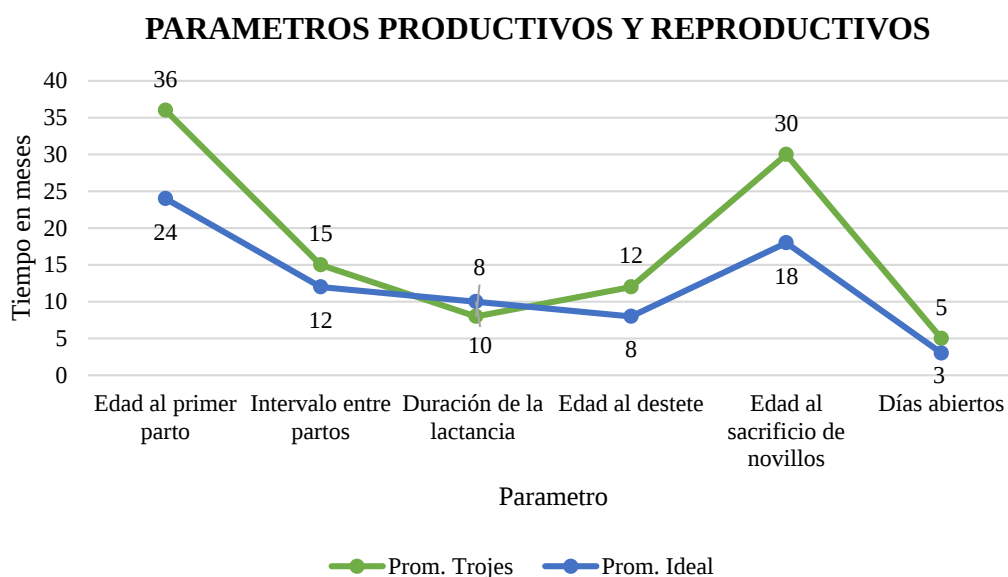


Figura 3 Grafico comparativo de parámetros productivos y reproductivos.

Al igual que la gráfica anterior en esta se puede observar el rango tan bajo que existe en los parámetros productivos y reproductivos actuales de Trojes en comparación a los ideales, en esta ocasión tomaremos el ejemplo de la edad al primer parto con una diferencia de 12 meses en relación al ideal que es de 24 meses y el promedio de Trojes 36, lo que se puede decir que es una diferencia demasiado elevada.

En cuanto al intervalo entre partos son apenas tres meses los que separaran el rango ideal con el promedio de Trojes, y así mismo la duración de la lactancia y edad al destete con dos meses lo que significa que no andan mal, en el caso de la edad al sacrificio si está demasiado elevado con 12 meses de diferencia en relación al ideal, situación que representa pérdidas económicas debido a la baja ganancia de peso, y finalmente los días abiertos lo ideal son 3 meses y en Trojes su promedio es de 5 meses con un diferencia de 60 días entre ambos y esto se ve reflejado en el intervalo entre partos. En su mayor parte los parámetros productivos y reproductivos bajos, se deben a la falta de registros y mal manejo de las fincas.

Cuadro 7. Capacitación sobre calidad de la leche.

CAPACITACIÓN SOBRE CALIDAD DE LA LECHE				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	21	4	6	31
ECA la Libertad	12	3	2	17
ECA Amparo	10	3	3	16
ECA Zepeda	14	3	5	22
ECA San Fco. de Capire	17	4	7	28
ECA Trojes 1	17	0	1	18
ECA Trojes 2	13	2	0	15
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				147

La parte más importante de esta capacitación fue incentivar a los ganaderos a producir leche y derivados de calidad, ya que los mismos son destinados para el consumo humano, por lo tanto deben ser procesados con higiene e inocuidad, y de esta forma ser más competitivos garantizando la excelencia de sus productos. Es de suma importancia mencionar que en esta visita descendió un poco la asistencia ya que para esta fecha dio inicio la corta de café, y la mayoría de los ganaderos se dedican a este rubro.

Al observar en todas las capacitaciones la ECA El Esfuerzo siempre presento mayor asistencia comparada con las demás ECAs, y la ECA trojes 2 por lo general siempre presenta los índices más bajos, como parte importante de mencionar es que cada ECA tenía diferentes días y horarios de reunión, y lo que favorecía a la ECA El Esfuerzo eran sus reuniones los fines de semana, mientras que las demás eran en su mayoría días de semana.

Cuadro 8. Capacitación sobre mastitis y prueba de CMT.

CAPACITACIÓN SOBRE MASTITIS Y PRUEBA DE CMT.				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	17	5	3	25
ECA la Libertad	10	0	1	11
ECA Amparo	13	4	5	22
ECA Zepeda	16	5	3	24
ECA San Fco. de Capire	14	5	3	22
ECA Trojes 1	14	0	2	16
ECA Trojes 2	13	2	0	15
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				135

La mastitis es la enfermedad de mayor importancia en la producción láctea, por ahí el interés de brindar capacitaciones a los ganaderos de cómo prevenir la misma, y tomando en consideración que ningún productor hace prueba de mastitis, y obteniendo como resultado lo siguiente: de cada cuatro vacas a las cuales se les realizó la prueba todas salieron positivas de mastitis sub-clínica al menos de dos cuartos, lo que indica que andan mal, porque al pasarlo a porcentaje indica que andan en un 100%. en relación a las vacas muestreadas.

Al igual que la capacitación anterior esta se vio afectada en cuanto a la asistencia debido a la producción de café, ya que solo fueron capacitadas 135 productores de 175, lo que indica que hubo un descenso de un 23%. Y la ECA La Libertad bajo a 11 los productores que se capacitaron con uno de los índices más bajos de todos los temas que se impartieron, ya que los ganaderos de esta zona aproximadamente el 70% se dedican a la caficultura y para esta fecha aún estaba en auge la cosecha del mismo.

Cuadro 9. Capacitación sobre diseño e instalaciones ganaderas.

CAPACITACIÓN SOBRE DISEÑO E INSTALACIONES GANADERAS.				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	18	6	5	29
ECA la Libertad	11	1	4	16
ECA Amparo	15	3	3	21
ECA Zepeda	14	2	4	20
ECA San Fco. de Capire	16	3	2	21
ECA Trojes 1	12	0	3	15
ECA Trojes 2	12	3	0	15
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				137

Las instalaciones ganaderas son de suma importancia en relación el bienestar animal, ya que a mayor confort mejor será la producción, la capacitación fue brindada bajo los principios básicos (ventilación, comederos, bebederos, ambiente y aspectos económicos) ya que de los mismos se determina la calidad de las instalaciones. Durante esta capacitación todavía no se normalizaba la asistencia, ya que aún seguían en producción de café pero se destaca la ECA El Esfuerzo que siempre tenía presente un buen número de productores en relación a las demás.

Cuadro 10. Capacitación sobre elaboración de ensilaje.

CAPACITACIÓN SOBRE ELABORACIÓN DE ENSILAJE.				
<i>NOMBRE DE LA ECA</i>	<i>ASISTENCIA</i>			
	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>NIÑOS</i>	<i>TOTAL</i>
ECA El Esfuerzo	24	6	3	33
ECA la Libertad	18	2	2	22
ECA Amparo	16	5	4	25
ECA Zepeda	18	3	2	23
ECA San Fco. de Capire	19	4	4	27
ECA Trojes 1	17	0	3	20
ECA Trojes 2	15	4	0	19
TOTAL PERSONAS CAPACITADAS				169

La conservación de forrajes es muy importante para los productores, ya que además de hacer un mayor aprovechamiento del alimento ayuda a los mismos a prepararse para la época crítica (época seca). Cabe mencionar que durante esta capacitación se implementó por primera vez el silo-bolsa, el cual tuvo muy buena aceptación por parte de los productores debido a su fácil elaboración y manejo. Es importante destacar que la mayoría de ganaderos de esta zona están adoptando este sistema de conservación de forraje, en vista de que al compararlo con el de trinchera o de montón encontraron un mejor manejo de las bolsas y menor cantidad de mano de obra al elaborarlo al igual que un menor desperdicio al alimentar a los animales.

Uno de los forrajes que se les recomendó fue el pasto Maralfalfa, en vista de que algunos productores contaban con pequeñas parcelas en sus fincas lo que contribuyó a una disminución de los gastos al elaborar el silo, y de igual forma su composición nutricional y alto contenido de proteína.

5.2. Capacitación del mayor número de productores

Cabe destacar que se abarcó un buen número de productores, en vista de que cada Escuela de Campo estaba formada de aproximadamente 15-35 productores, siendo en total siete ECAs, por lo que se puede decir que se alcanzó una buena cifra ya que al hacer un promedio de 27 ganaderos por ECAs se logró capacitar un total de 190 ganaderos representando una finca cada uno.

Se estima que un 60% del total de productores que fueron capacitados adoptó y siguen adoptando las tecnologías que le fueron transmitidas a través de las Escuelas de Campo, esto indica que los resultados obtenidos son buenos y que la implementación de las ECAs en esta zona está contribuyendo al desarrollo del sector ganadero de dicho municipio. Dentro de las tecnologías de mayor interés por parte de los productores tenemos: ensilaje, uso registros Productivos y reproductivos, buenas prácticas de ordeño entre otros.

Cuadro 11. Aplicación y adopción de tecnologías transmitidas.

APLICACIÓN Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS TRANSMITIDAS			
<i>TENOLOGIAS TRANSMITIDAS</i>	<i>ASISTENCIA</i>	<i>N° DE PRODUCTORES QUE ADOPTARON TECNOLOGIAS</i>	<i>% DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGIAS</i>
Capacitación sobre implementación de registros	160	85	53.12
Capacitación sobre calidad de la leche	147	73	49.66
Capacitación sobre mastitis y prueba de CMT.	135	118	87.41
Capacitación sobre diseño e instalaciones ganaderas.	137	23	16.79
Capacitación sobre elaboración de ensilaje.	169	96	56.80
% TOTAL DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS			52.76

Dentro de las tecnologías transmitidas se tiene que 85 de 160 productores están haciendo uso de registros, esto representa un 53.12 de porcentaje de adopción, en calidad de la leche un aproximado de 73 personas han mejorado su calidad, obteniendo un 49.66% de ganaderos, y la que mejor resultados tiene es mastitis y prueba de CMT con 118 de 135 productores, representando un 87.41 % de adopción de esta tecnologías, esto se debe a los elevados índices de mastitis en esta zona. Los resultados más bajos son sobre diseño e instalaciones con apenas 23 personas, obteniendo 16.79% de productores interesados en mejorar sus instalaciones, y una de las causa es los costos que genera una remodelación.

Sobre elaboración de ensilaje 96 de 169 productores están adoptando esta tecnología con un 56.80%, y esto se debe a que no todos los productores contaban con área de forrajes. Dentro del total de adopción hay un 52.76% de ganaderos que están aplicando estas tecnologías en sus fincas.

VI. CONCLUSIONES

Se capacito a 169 productores sobre el tema de elaboración de ensilaje, 137 de diseño e instalaciones ganaderas, 135 de mastitis y prueba de CMT, 147 sobre calidad de la leche, 164 de parámetros productivos y reproductivos y 168 del tema empresa ganadera.

Al hacer las pruebas de CMT se encontró que andaban en un porcentaje elevado ya que de cada cuatro vacas muestreadas, las cuatro presentaron mastitis sub-clínica al menos de dos cuartos, lo que representa un 100% del hato, esto se puede atribuir a que nadie hace pruebas de mastitis y de igual forma las buenas prácticas de ordeño.

Se contribuyó con el desarrollo del sector ganadero de esta región ya que conforme se impartían las capacitaciones así mismo los productores iban adoptando las nuevas tecnologías de las cuales obtenían buenos resultados.

Se implementó por primera vez el ensilaje en bolsa (silo bolsa), el cual tuvo buena aceptación, debido a su fácil elaboración, manejo y las pérdidas son menores en comparación con el de trinchera y de bulto.

Se logró brindar capacitaciones a un promedio de 190 ganaderos, incluyendo mujeres y niños, como un nuevo método por parte de las ECAs el tomar en cuenta a las mujeres y niños para que formen parte de las mismas, y de los cuales cada una representaba una finca.

VII. RECOMENDACIONES

Mediante los resultados obtenidos en el presente trabajo, se recomienda brindar mayor apoyo a los técnicos encargados de cada escuela de campo ya que ellos aparte de brindar las capacitaciones, tiene responsabilidades en sus empleos, lo que les limita dedicar un mayor tiempo a sus ECAs.

Se aconseja hacer visitas a las fincas de los productores con una mayor frecuencia, con el propósito de dar asistencia técnica ya que se puede ver evidenciado en los resultados la falta de la misma en esta zona.

Se puede tomar en cuenta el mandar mayor cantidad de estudiantes como un apoyo a los diferentes técnicos de las ECAs, de tal forma que proporcionen una mejor ayuda tanto a los facilitadores como a los productores miembros de las escuelas de campo.

En vista de la poca tecnología existente en esta zona, se recomienda realizar giras con los productores, a diferentes fincas con una excelente tecnificación e inclusive hagan uso de diferentes sistemas de producción, con el propósito de que vean la rentabilidad que pueden tener el dar un buen manejo en sus hatos y conocer las tecnologías que se usan en la actualidad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Bautista, J. 2008. Manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería bovina de carne en la región chorotega.(en línea). San José C.R. consultado 18 Mar 2016. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00148.pdf>

Enamorado, C. 2003. Evaluación microbiológica de la leche cruda recibida y de la línea de procesamiento de la leche fluida en bolsa al 2% de grasa en la planta de lácteos de Zamorano. Tesis ING Agro. Zamorano Hn. 43 p.

FENAGH, (Federación nacional de agricultores y ganaderos de Honduras). 2015 HN. Ganadería en Honduras Tardaría tres años en recuperarse (en línea). Consultado 25 Jul. 2015. Disponible en <http://www.fenagh.net/web/ganaderia-en-honduras-tardaria-tres-anos-en-recuperarse/>

Fernández, E. 2009. Metodologías para la evaluación y mejora del impacto ambiental de los sistemas ganaderos: análisis comparado y posibilidades de aplicación en el sector de los pequeños rumiantes de Andalucía (en línea). Andalucía Esp. Consultado 23 May. 2016. Disponible en http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/20_10_02_Trabajo_Fin_de_Master.pdf

Gasque, R . 2008. Enciclopedia Bovina. Instalaciones y estructuras bovinas. Primera edición. Distrito Federal Mx. Universidad Nacional Autónoma de México. 420 p

Giraldo, G., Argel. P., Burgos. C. s.f. Ensilaje de forrajeras en bolsas plásticas. Una alternativa para los pequeños ganaderos de conservar forrajes en la época seca. (en línea).

Consultado 25 Mar 2016. Disponible en http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/ENSILAJE%20EN%20BOLSAS.pdf

Goez, M. 2010. Implementación de buenas prácticas ganaderas en la Hacienda la maría en el municipio de puerto berrío (ant.). (en línea) Antioquia C. Consultado 17 Mar 2016. Disponible en http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/360/1/Implementaci%C3%B3n_practicas_ganaderas_Hacienda%20La_Maria.pdf

Gómez, S. 2008. Nutrición y alimentación bovina (en línea). Consultado 25 Jul. 2015. Disponible en <http://adappecuarias.blogspot.com/>

Gonzales, G., Molina B., Coca, R. 2010. Primer foro sobre ganadería lechera de la zona alta de Veracruz. Calidad de la leche cruda. (en línea).Veracruz Mx. Consultado 17 Mar 2016. Disponible en http://www.uv.mx/apps/agronomia/foro_lechero/Bienvenida_files/CALIDADDELALECHECRUDA.pdf

Hazard, s.f. Calidad de la leche. (en línea). Consultado 11 Mar 2016. Disponible en <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR31868.pdf>

Jiménez, M., Villanueva, G. F.s.f. Análisis de la cadena de los productos lácteos en Honduras. Elementos para la concertación de un plan de acción para el mejoramiento y competitividad. (en línea) Tegucigalpa HN. Consultado 24 Jul. 2015. Disponible en <http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Publicaciones%20IICA/Cadenas%20Agroalimentarias/Bovina%20de%20Leche/Analisis%20de%20la%20Cadena%20de%20los%20Productos%20Lacteos%20en%20Honduras.pdf>

Juárez, M. 2011. FAO. Buenas prácticas de ordeño. Ciudad de Guatemala. Manual I 20 p. Buenas prácticas en el manejo de la leche.

León, M. 2015. Atlas municipal forestal y cobertura de la tierra (en línea). Consultado 25 Abr. 2016. Disponible en <http://icf.gob.hn/wp-content/uploads/2015/09/1328-San-Marcos-de-Caiquin-Atlas-Forestal-Municipal.pdf>

Lino, A. 2014. Ensilaje en bolsas. Alternativa para pequeños ganaderos. (en línea) Guanajuato Mx. Consultado 25 Mar 2016. Disponible en <https://padrecitozesati.files.wordpress.com/2015/02/ensilaje-en-bolsas.pdf>

Mahecha, L., Gallego, L., Peláez, F. 2002. Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad (en línea). Antioquia Col. Consultado 24 May. 2016. Disponible en <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/89/88>

Molina, A. sf. Impactos del cambio climático en el sector ganadero (en línea). Consultado 23 May. 2016. Disponible http://pagina.jccm.es/medioambiente/cambio_climatico/informeCC/9_Capitulo6_Ganaderia.pdf

Ortega, E. 2015. Crisis en la ganadería hondureña (en línea). Consultado 23 Abr. 2016. Disponible en <http://www.elheraldo.hn/opinion/816562-368/crisis-en-la-ganader%C3%ADa-hondure%C3%B1a>.

Paz, O. s.f. Guía de buenas prácticas en la agricultura y ganadería que contribuyan a la lucha contra los efectos nocivos del cambio climático (en línea). Consultado 23 May. 2016. Disponible <http://www.taxusmedioambiente.com/archivos/pdf/1335972011-guiabuenaspracticasadagriculturayganaderia.pdf>

Santana, M., Valencia, J. 1998. Producción ganadera sostenible. Silvopastoreo (en línea). Antioquia Col. Consultado 24 May. 2016. Disponible en http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/jspui/bitstream/11348/3922/1/20061127165944_Produccion%20ganadera%20sostenible%20silvopastoreo.pdf

UNAM, s.f. Capítulo 1. Alimentación de Bovinos (en línea). MX. Consultado 24 Jul. 2015. Disponible en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/1AlimentaciondeBovinos.pdf

Uribe, F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Ochoa L. 2011. Buenas prácticas ganaderas. Manual 3, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGÁN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 82 p.

Zamorán, D. s.f. Manual del procesamiento de lácteos. Proyecto de Cooperación de Seguimiento para el Mejoramiento Tecnológico de la Producción Láctea en las Micros y Pequeñas Empresas de los Departamentos de Boaco, Chontales y Matagalpa. (en línea). Matagalpa N. Consultado 25 Mar 2016. Disponible en http://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf

IX. ANEXOS

Anexos 1. Practica de condición corporal



Anexos 2. Elaboración de ensilaje compactado con los pies (silo en bolsa)



Anexos 3. Elaboración de ensilaje compactado con maquina (silo en bolsa)



Anexos 4. Prueba de mastitis (CMT)



Anexos 5. Visita a planta procesadora de leche en polvo (Sula)



Anexos 6. Visita a Fincas en durante los módulos recibidos impartidos por Expertos holandeses

