

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACOMPañAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN
GANADERA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN, INTIBUCÁ

PRESENTADO POR:

MARCIO JOSÉ CASTILLO MEJÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO



CATACAMAS OLANCHO

HONDURAS C.A

JUNIO 2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN
GANADERA SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN, INTIBUCÁ**

PRESENTADO POR:

MARCIO JOSÉ CASTILLO MEJÍA

M.Sc. MARCELINO ESPINAL

ASESOR PRINCIPAL:

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**PRESENTADA 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

A **Dios todo poderoso** por darme toda la paciencia, y sabiduría necesitaba, y el esfuerzo para levantarme temprano cada mañana.

A mi madre **TESLA MIRIAN MEJÍA MURCIA** por el apoyo y consejos que me dio en cuanto estuve lejos de ella, y siempre creer en mí.

A mi hermano **JEZER JEFFRENY CASTILLO MEJÍA Q.D.DG.** que siempre quiso lo mejor para mí.

A toda mi familia en general porque siempre mostraron su apoyo para que yo me superara.

Y a todas las personas que en verdad me brindaron su amistad.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por darme salud cada día y ayudarme a afrontar obstáculos que se me presentaron.

A mi madre Tesla Mirian Mejía Murcia porque me brindo todo su apoyo, cariño y entusiasmo para que me graduara.

A mi tío Noel Antonio Mejía Murcia por haberme apoyado en momento críticos en cuanto estuve estudiando.

A la Universidad Nacional de Agricultura por acobijarme y haberme formado e inculcado los conocimientos agronómicos y a todo el equipo de docentes que compartieron momentos inolvidables dentro de mi vida profesional.

MSc. Marcelino Espinal asesor principal y el **MSc. Marvin Sánchez** por brindarme sus experiencias, conocimientos y haberme tenido paciencia.

A mis compañeros que me apoyaron cuando no entendía algo de las clases en principal a Luis Alfonso Maldonado y Luis Alva Serrano que de una u otra manera me ayudaron para que me graduara con ellos.

Ing. Oscar Mejía por haber compartido conmigo sus conocimientos durante la realización de mi práctica y por mostrarme siempre comprensión y ayuda.

Contenido

ACTA DE SUSTENTACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II.OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo general.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. Cambio Climático	3
3.2. Ganadería Sostenible.....	3
3.3. La ganadería sostenible como solución.....	3
3.4 Conservación de forrajes.....	6
3.4.1 El ensilaje	6
3.5 Buenas Prácticas de Ordeño.....	7
3.5.1 Labores previas al ordeño.....	7
3.5.2 Labores durante el ordeño	8
3.5.3 Labores posteriores al ordeño.....	9
3.6 Sanidad Animal.....	10
3.6.1 Mastitis	10
3.6.2 Brucelosis Bovina	11
3.6.3 Estomatitis Vesicular.....	12
3.6.4 Leucosis Bovina	13
3.6.5 Tuberculosis bovina	14
3.6.6 Fiebre de leche	15
3.6.7 Timpanismo.....	16
3.7 Vías de administración de medicamentos	17

3.7.1 Administración por vía parenteral o inyectada.....	17
3.7.2 Otras vías de administración	18
3.8 Mejoramiento genético.....	19
3.9. Juzgamiento del ganado bovino	21
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	23
4.1 Descripción del lugar	23
4.2 Materiales y equipo	23
4.3 Método	23
4.4 Desarrollo de la práctica.....	24
4.4.1 Sanidad animal	24
4.4.2 Prácticas de conservación de forrajes.....	26
4.4.3 Buenas prácticas de ordeño	26
4.4.4. Mejoramiento genético.....	27
4.4.5 Juzgamiento de ganado	27
4.4.6 Creación de base de datos	27
4.4.7. Otras actividades.	28
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
5.1. Sanidad animal	29
5.2. Prácticas de conservación de forrajes.....	30
5.3. Buenas prácticas de ordeño	31
5.4 Mejoramiento genético.....	32
5.5 Juzgamiento de ganado	33
5.6 Asistencias y aplicaciones de las diferentes tecnologías	34
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
VIII. BIBLIOGRAFÍA	37
IX ANEXOS.....	42

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Asistencia y aplicación de tecnología a capacitación de sanidad animal	29
Cuadro 2. Asistencia y aplicación de tecnología a capacitación de conservación de forrajes	30
Cuadro 3. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación de buenas prácticas de ordeño	31
Cuadro 4. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación en el mejoramiento genético.....	32
Cuadro 5. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación en el juzgamiento de ganado.....	33
Cuadro 6. Comparación de las asistencias y aplicaciones de tecnologías por cada módulo impartido en el municipio de San Juan, Intibucá.....	34

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Número de personas que aplicaron las tecnologías planteadas a través de las Escuelas de Campo.....	42
Anexo 2. Charla sobre sobre enfermedades bovinas a productores ganaderos del municipio de las Flores Lempira.	43
Anexo 3. Día de campo sobre visita de parcelas demostrativas de hortalizas y cultivos forrajeros en Lepaera, Lempira.	43
Anexo 4. Administración de suero a vacas en la aldea La Azomada.....	44
Anexo 5. Calendario de actividades ejecutadas	45

Castillo Mejía, M, J. 2016. Acompañamiento y transferencia de tecnología en producción ganadera sostenible en el municipio de San Juan departamento de Intibucá. Práctica profesional supervisada Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Honduras.

RESUMEN

La práctica tenía como objetivo la transferencia de tecnologías orientadas hacia una ganadería sostenible, ésta se realizó en el municipio de San Juan, departamento de Intibucá, con una duración de tres meses. La práctica se desarrolló bajo la metodología que usan las escuelas de campo (ECAS), la cual consiste en hacer visitas asistidas a los productores en la comunidad, se visitaron fincas para brindarles el apoyo necesario para mejorar su producción y así ellos sirvan de modelo de aprendizaje para otros productores en la zona, dentro de las actividades que se realizaron, sanidad animal, conservación de forrajes, las buenas prácticas de ordeño, mejoramiento genético y juzgamiento de ganado de bovino. La presencia por parte de los productores en cada una de las reuniones o prácticas que se hicieron fueron muy bien asistidas. En el módulo de sanidad animal nueve personas estuvieron involucradas y dos aplicaron la tecnología que representa un 44 % del total de personas que la recibieron, en cuanto a la práctica de conservación de forrajes fueron 10 personas asistidas con un 90 % que aplicaron esta tecnología del 100 % que la recibieron, con las buenas prácticas de ordeño la aplicación fue de un 25 % del total de personas presentes para esta tecnología, en el mejoramiento genético un 33.33 % se vieron dispuesto a aplicar esta tecnología de las 6 personas a quienes se les transfirió, y con el juzgamiento de ganado 9 fueron la personas asistidas y con un 88.89 % en aplicación que fueron 8 las personas, al final la tecnología que más adoptaron los productores fue las prácticas de conservación de forrajes, esto se debe a que los productores se ven casi obligados a aplicar esta técnicas debido a la escasez de alimento en épocas calurosas debido al cambio climático.

Palabras claves: Escuelas de campo, tecnología, sostenible, cambio climático.

I. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es una modificación en el clima que se puede atribuir directa o indirectamente a la actividad humana. Altera la composición de la atmósfera global y es suplementario a la variación natural del clima observada en períodos de tiempo comparables (CMCC, 2009).

Un informe de la FAO (2006), sobre la ganadería señala que ésta es la principal fuente antropogénica del uso de la tierra. El 26% de la superficie terrestre se dedica a la producción de pasto y el 33% de la superficie agrícola a la producción de grano para piensos. En ambos casos, el avance de la ganadería ha supuesto la deforestación de grandes extensiones de bosques. La ganadería es responsable del 18% de las emisiones de gases de efecto invernadero medidas en equivalentes de CO₂. Específicamente es responsable del 9% de las emisiones de CO₂ (principalmente por deforestación), el 37% de las emisiones de metano, CH₄, (por la digestión de los rumiantes) y el 65% del óxido nitroso (por el estiércol) (Rivera, 2007).

Existen muchas prácticas o tecnologías que pueden ayudar a reducir este fenómeno entre ellos tenemos el uso de leguminosas, tanto herbáceas como arbustivas y árboles, siembra de árboles para sombra de pastizales, y uso de cercas vivas.

Ante esta situación, el presente trabajo tiene como objetivo el acompañamiento y transferencia de tecnologías dirigidas a una ganadería sostenible para los pequeños productores en estos departamentos.

II.OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Acompañar y transferir tecnologías dirigidas a una ganadería sostenible para productores del municipio de San Juan, Intibucá.

2.2. Objetivos específicos

Desarrollar modos de alimentación y prácticas ganaderas que se adapten a las condiciones de producción local y permitan limitar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Capacitar al productor sobre el manejo de pasturas como fuente para la conservación de forrajes para épocas críticas.

Brindar charlas a productores sobre algunas de las enfermedades que más afectan nuestra producción en nuestros hatos ganaderos.

Hacer que el productor aplique buenas medidas o prácticas a la hora de llevar a cabo el ordeño.

Dar a conocer al productor la importancia del mejoramiento genético y juzgamiento de ganado en el desarrollo de nuestro hato ganadero

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Cambio Climático

El cambio climático se define como cualquier alteración en el clima con el tiempo, debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas (IPCC, 2009).

La ganadería intensiva industrial tiene importantes efectos sociales y medioambientales en todo el mundo. Según la FAO (2006) sobre la ganadería señala que ésta es la principal fuente antropogénica del uso de la tierra. El 26% de la superficie terrestre se dedica a la producción de pasto y el 33% de la superficie agrícola a la producción de grano para piensos. En ambos casos, el avance de la ganadería ha supuesto la deforestación de grandes extensiones de bosques (Rivera, 2007).

3.2. Ganadería Sostenible

Es la ordenación y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones pasadas y futuras. Este desarrollo sostenible conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es económicamente viable y socialmente aceptable (FAO, 2009).

3.3. La ganadería sostenible como solución

Hoy en día la ganadería sostenible se promueve como una herramienta de mitigación y adaptación para enfrentar los efectos del cambio climático en las fincas ganaderas de la región trópic (CATIE/DICYT, 2010).

Para cumplir parte importante de los requerimientos de una ganadería sostenible, se proponen la aplicación de las siguientes tecnologías:

- ✓ Uso de leguminosas, tanto herbáceo como arbustivo y árboles.
- ✓ ·Uso de especies naturalizadas de pastos.
- ✓ Uso de razas rústicas en áreas edafoclimáticas difíciles, tales como el cebú, criollo, búfalos, cruzamientos de razas europeas con nativas.
- ✓ Uso de cercas vivas.
- ✓ Uso de biofertilizantes como Azotobacter, Rizobium, y Micorrizas.
- ✓ Siembra de árboles para sombra de pastizales.
- ✓ Empleo de banco de proteínas.
- ✓ La conservación de forrajes en forma de heno, henolaje y ensilaje.
- ✓ Utilización de bloques nutricionales.
- ✓ Empleo de biopesticidas como Trichoderma y Trichograma.
- ✓ Manejo racional de pastos.
- ✓ Empleo de medicina verde y alternativa en el caso de antiparasitarios, antipiréticos, antidiarreicos, antimastíticos.
- ✓ Empleo de bioplaguicidas en el control de parásitos.
- ✓ Utilización de residuos de cosechas e industriales.
- ✓ Empleo más eficiente de gramíneas forrajeras como variedades mejoradas del pasto elefante y también la caña de azúcar (Buitrago, 2004).

Utilizar agroforestería pecuaria, la cual combina los pastos para ganadería con arbustos y árboles, generando servicios ambientales y mejorando la calidad de los productores y de las familias que dependen de las fincas ganaderas para su sustento (Buitrago, 2004).

También se deben implementar sistemas físicos como:

- ✓ Conservación de suelos con labranza de conservación, aplicación de estiércol y compuestos orgánicos como compost y cachaza. El suelo es considerado como la unidad básica de la vida, del cual dependen todos los seres vivos, por lo que resulta indispensable perturbarlo lo menos posible y además, conservarlo y alimentarlo a

través de la aplicación de materia orgánica, por diferentes vías, para lograr y mantener un suelo biológicamente equilibrado.

- ✓ Manejo adecuado de las pasturas.
- ✓ Mejor aprovechamiento y manejo integrado del agua y su conservación, mediante el manejo integral de microcuencas, la disposición adecuada de aguas residuales y el almacenamiento de aguas lluvias y el manejo adecuado de las corrientes de agua.
- ✓ Ordenamiento de la aplicación del riego.
- ✓ Uso de fuentes alternativas de energía como tracción animal, utilización de biogás, utilización de energía solar (Buitrago, 2004).

Una manera general de ver la ganadería sostenible, especialmente entre pequeños y medianos productores constituyentes de una gran mayoría, se presenta en las siguientes 12 características de un modo de producción sostenible.

1. La energía utilizada debe ser eficiente y disponible a bajo costo como solar, eólica, tracción animal, materia orgánica etc.
2. El tamaño del promedio debe ser adecuado a las necesidades del núcleo familiar o comunitario.
3. El uso de insumos debe ser mínimo, privilegiando el uso de recursos locales y reduciendo al máximo la dependencia del mercado de insumos.
4. El uso de la mano de obra debe ser principalmente familiar y/o comunitaria.
5. Los productos deben ser de alta diversidad, para reducir riesgos integrando una cantidad equilibrada de componentes agrícolas, pecuarios y forestales.
6. La cantidad de productos debe ser alta para cubrir las necesidades de auto consumo familiar y atender la demanda del mercado local y nacional.
7. Los costos de producción deben ser bajos, proporcionando ganancias que permitan cubrir necesidades materiales y mantener un buen nivel de vida familiar y comunitaria.
8. Los deshechos producidos pueden ser reciclados en la misma finca y no deben generar contaminación.
9. La tecnología utilizada debe ser basada en insumos biológicos, prácticas preventivas, obras de conservación de suelos, diseño de cultivos, herramientas y maquinarias que aumenten la productividad de la mano de obra familiar.

10. Las comunidades deben ser organizadas con participación activa e igualitaria de sus miembros.
11. Los conocimientos empleados deben ser organizados y escritos, ampliamente divulgados y producidos permanentemente como resultado de las investigaciones que involucran a los productores.
12. La naturaleza es entendida como un planeta vivo, donde los seres humanos coevolucionan junto al resto de las especies vivientes, o sea una visión ética de la naturaleza (Buitrago, 2004).

La ganadería requiere de una tecnología que garantice la sostenibilidad, y en el caso concreto de las pasturas como ecosistemas hay que ser estrictos desde el establecimiento, manejo y utilización de la pastura con el animal, respetado los recursos naturales. La sostenibilidad se mejora con sistemas ganaderos diversos, con reciclaje de nutrientes y energía, reduciendo el uso de elementos externos, con nuevos y apropiados sistemas de producción (Giraldo y Medellín, 1996).

3.4 Conservación de forrajes

3.4.1 El ensilaje

El ensilaje es una técnica de conservación de forraje verde mediante fermentación anaeróbica (sin presencia de oxígeno), que cuando está bien implementada permite mantener y conservar la calidad nutritiva del pasto verde durante mucho tiempo. El punto fundamental es evitar el contacto del forraje ensilado con el aire, lo cual se logra mediante una buena compactación y almacenamiento en un ambiente totalmente hermético, lo cual puede lograrse por el acondicionamiento de alguna estructura sellada y/o mediante su cubrimiento con plástico (CATIE, 2009).

El forraje fresco de cultivos como maíz, gramíneas, leguminosos, trigo y alfalfa, puede ser conservado por medio del ensilaje. En muchos países los forrajes ensilados son muy apreciados como alimento animal. En Europa, los agricultores de países como Holanda, Alemania y Dinamarca, almacenan más de 90 por ciento de sus forrajes como ensilaje. Aún en países con buenas condiciones climáticas para la henificación, como Francia e Italia, cerca de la mitad del forraje es ensilado (Driehuis, 1997).

Para producir un ensilaje de buena calidad es esencial asegurar que se produzca una buena fermentación microbiana en el ensilado. El proceso de fermentación no depende sólo del tipo y la calidad del forraje, sino también de la técnica empleada para la cosecha y para el ensilaje. El presente estudio reseña el conocimiento actual de los aspectos microbiológicos del ensilaje, con el propósito de ayudar a elegir la estrategia más apropiada para producir un ensilaje de alta calidad (Driehuis, 1997).

3.5 Buenas Prácticas de Ordeño

Para obtener una leche de buena calidad se deben cumplir una serie de normas y procedimientos recomendados. Se debe empezar por producirla en buenas condiciones, conservarla adecuadamente en la finca mientras es recogida y transportada a la planta recibidora o transformadora. De allí adelante, se debe transportar y conservar refrigerada, para que llegue a los distribuidores y consumidores finales en muy buenas condiciones (Cabrera *et al*; 2006).

3.5.1 Labores previas al ordeño

- ✓ Las personas que trabajan en el ordeño deben tener en cuenta que están cosechando el alimento más importante de la agroindustria y que ahí se inicia la versátil e importante industria láctea nacional (Alvarado, 2006).

- ✓ Los auxiliares del establo y el ordeñador, deben ser personas sanas, y al momento del ordeño no presentar síntomas de gripa u otro tipo de malestar; el ordeñador deberá diariamente utilizar un overol diferente lavado y planchado, cachucha o casco protector y botas de caucho. Deberá bañarse diariamente, tener uñas cortas, manos limpias sin heridas o cortadas, que deberán estar secas al momento del ordeño.
- ✓ Se deben preparar los utensilios que se van a utilizar en el momento del ordeño; lavar muy bien las cantinas, baldes, filtros y maneas.
- ✓ Se deben conducir las vacas al sitio de ordeño de una manera correcta, es decir, con calma, sin acosarlas ni golpearlas. No se debe permitir perros que asusten o molesten a las vacas. Lo ideal es conducir las vacas por un sendero en piedra o cemento para que no se dañe el camino y no se ensucien las patas y ubres de las vacas (Ballesteros, 2003).

3.5.2 Labores durante el ordeño

- ✓ Al momento del ordeño, un ayudante, que puede ser un niño, va entrando en orden las vacas al sitio de ordeño y realiza la sujeción de patas y cola de la vaca con una manea o lazo. El ordeñador comienza por lavar muy bien la ubre de la vaca y secar con una toalla o papel periódico limpio. Hace un masaje suave a la ubre para estimular más la bajada de la leche o en caso de tener el ternero se le permite mamar.
- ✓ El ordeñador descarta los primeros chorros con el “despunte” y hace rutinariamente la prueba de mastitis de cada pezón, con la paleta de fondo negro indicada para ello.
- ✓ Enseguida, se procede al ordeño de la vaca, entreteniéndola con alimento mientras este se realiza. Si es de forma manual, se hace a dos manos y lo más rápido posible, para aprovechar bien el estímulo y la acción de la oxitocina, hormona del cerebro que induce la bajada de la leche, la cual pasa en seis a ocho minutos. Se debe

escurrir toda la leche, o sea, realizar un ordeño a fondo, no dejando nada de leche en el pezón. Una vez finalizado el ordeño, se realiza el sellado de los pezones con el frasco indicado y se saca la vaca al potrero, permitiendo que entre la siguiente (Ramírez, 2015).

3.5.3 Labores posteriores al ordeño

- ✓ El ayudante o el mismo ordeñador, procede a vaciar el balde en la cantina o caneca, colocando previamente un filtro para recoger todas las impurezas o suciedades que pueden haber caído durante el ordeño.
- ✓ Después de finalizado el ordeño de todas las vacas, se recogen todos los elementos de ordeño y se transporta la leche cuidadosamente, ya sea a caballo o al hombro, hasta el sitio donde la va a recoger el carro de la empresa procesadora.
- ✓ En la casa u oficina de la finca se deben llenar los registros correspondientes a la producción de leche, para poder llevar un buen control. Aquí se debe consignar toda la información Importante, como vacas ordeñadas, cantidad de leche producida, anormalidades que se hayan presentado en la leche, vacas que presenten mastitis u otro tipo de problemas, tratamientos realizados, etc.
- ✓ Al llegar el carro a recoger la leche en la finca, debe haber una persona responsable y pendiente de todos los detalles de entrega del producto.
- ✓ Las características que se analizan en primera instancia, es decir, cuando el carro de la empresa procesadora recoge la leche en la finca, son su color, sabor y olor normal; se mide la cantidad de leche a despachar.
- ✓ Cuando la leche reúne las características mínimas deseables, es pagada a un precio normal; si sobrepasa los requisitos en un sentido positivo se paga una bonificación extra, pero si está por debajo de ellos, es castigada con un precio menor y en muchos casos es rechazada totalmente (Gonzales, 2015).

3.6 Sanidad Animal

La sanidad animal constituye el conjunto de prácticas y medidas a conservar la salud o a restaurarla en caso de que se haya perdido o debilitado.

Ciertas enfermedades de los bovinos causan altas pérdidas económicas ocasionando en algunos casos abortos y muerte de los animales.

Dentro de las enfermedades tanto patológicas como metabólicas que afectan a los bovinos tenemos:

3.6.1 Mastitis

La mastitis bovina es una de las principales enfermedades infecciosas del ganado lechero y, a diferencia de otras enfermedades, no se puede erradicar. La enfermedad produce cuantiosas pérdidas económicas tanto para el productor debido a una menor producción de leche, reemplazo prematuro de vientres, costo de tratamientos y eliminación de leche contaminada con antibióticos como para la industria por menor calidad de la leche y subproductos (Kruze 1998).

Tipos de mastitis:

- ✓ Mastitis subclínica:

Es la forma más frecuente e importante de esta enfermedad, por cuanto no hay presencia de signos clínicos aparentes y se debe siempre recurrir a pruebas diagnósticas especiales, además, es un proceso multifactorial donde se conjugan factores propios del animal, factores relacionados con el agente causal y factores ambientales y de manejo, donde se incluye el ordeño, el cual juega un papel determinante en la presencia de la enfermedad (Farías, 2005).

- ✓ Mastitis clínica:

Esta forma de infección intramamaria se caracteriza por anormalidades visibles en la ubre y/o en la leche, cuya severidad varía mucho en el transcurso de la enfermedad. Pueden observarse cuartos enrojecidos e hinchados, o bien palparse endurecimientos. La mastitis clínica generalmente es causada por alguno de los patógenos mayores, como son: estafilococos, estreptococos y coliformes (Chaves, 1996).

Factores que predisponen a la enfermedad:

- ✓ Mala higiene
- ✓ Formas incorrectas de ordeño
- ✓ Forma de la ubre
- ✓ Tamaño del pezón
- ✓ Facilidad de ordeño
- ✓ La edad
- ✓ Condiciones ambientales desfavorables

Algunos consejos para la prevención y control de la mastitis:

- ✓ Garantice la adecuada higiene durante el ordeño.
- ✓ Mantenga una disciplina rigurosa durante el ordeño

3.6.2 Brucelosis Bovina

La brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa, aguda o crónica, que afecta tanto a los animales como al hombre, causada por bacterias del género *Brucella*. Se reconocen actualmente seis especies: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* y *B. neotomae* del grupo S y *B. ovis* y *B. canis* del grupo R (Corbel, 1984).

Etiología:

Brucella abortus, es una bacteria sensible a la pasteurización, a los desinfectantes, luz solar, altas temperaturas ambientales. Puede sobrevivir en agua hasta por 30 días y en el suelo 2 meses.

Síntomas:

- ✓ Abortos después del cuarto mes de gestación.
- ✓ Mortinatos y nacimiento de crías débiles
- ✓ Reducción de los parámetros reproductivos.

- ✓ Secreciones vulvares blanquecinas en algunos casos con sangre.

Diagnóstico:

- ✓ Serología, prueba de aglutinación en placa.
- ✓ Análisis de tejidos del feto o tejidos de animales infectados.

Tratamiento:

- ✓ No existe un tratamiento específico.
- ✓ Vacunación de hembras.
- ✓ Eliminación de animales infectados

3.6.3 Estomatitis Vesicular

Es una enfermedad vírica que afecta principalmente al ganado bovino, porcino y equino (Chaverri, 1970).

Etiología:

Los VEV son miembros del género Vesiculovirus de la familia Rhabdoviridae, clasificado en el gran orden de los Mononegavirales, es decir, que son de la misma familia que causa la rabia (Delgado, 2015).

Síntomas:

- ✓ Salivación excesiva.
- ✓ Vesículas blanquecinas en la boca, lengua, labios y encías, algunas veces en el morro y fosas nasales.
- ✓ En algunos casos se observan lesiones en la ubre.

Diagnóstico:

Debido a la similitud de los síntomas con los de la fiebre aftosa es recomendable el aislamiento y cultivo del microorganismo a través de pruebas como la fijación de complemento o ELISA.

Tratamiento:

Es un tratamiento sintomático de las lesiones ocasionadas, en muchos casos se utilizan antibióticos de amplio espectro.

3.6.4 Leucosis Bovina

La leucosis enzoótica bovina es una enfermedad neoplásica del sistema retículo endotelial del ganado causada por la infección con el virus de la leucosis bovina (VLB), un retrovirus de la familia Retroviridae (Radostits, 1995).

Síntomas:

- ✓ El tumor esta normalmente confinado al timo y causa una tumefacción difusa del cuello ventral.
- ✓ Metastasis de los ganglios linfáticos locales.
- ✓ Linfocitosis permanente.
- ✓ Se pueden observar tumores cutáneos.

Diagnóstico:

- ✓ Prueba serológica para el VLB
- ✓ Examen histopatológico de los tejidos afectados.

Tratamiento:

No existe tratamiento para los animales infectados y es de gran ayuda la eliminación de portadores y la vigilancia del rebaño en caso de presentarse la enfermedad.

3.6.5 Tuberculosis bovina

Tuberculosis bovina (TB) es una zoonosis de distribución mundial, que presenta grandes variaciones en su prevalencia entre distintas regiones. Aunque en los países desarrollados la TB está erradicada o se encuentra en una fase avanzada de control, en los países en desarrollo sigue siendo en muchos casos una enfermedad endémica (Abdala, 1998).

Etiología:

Mycobacterium bovis, el agente etiológico pertenece a la familia *Micobactereaceae* y al género *Mycobacterium*. Son microorganismos ácido alcohol resistentes, aeróbicos, no forman esporas y no son móviles (Garbaccio, 1998).

Síntomas:

- ✓ Ganglios linfáticos superficiales agrandados.
- ✓ Debilidad.
- ✓ Anorexia.
- ✓ Disnea.
- ✓ Emaciación.
- ✓ Fiebre fluctuante.
- ✓ Tos seca.

Diagnóstico:

Realizar la prueba de tuberculina.

Tratamiento:

No existe un tratamiento específico y en la mayoría de los casos los animales positivos son sacrificados.

3.6.6 Fiebre de leche

Es común en vacas de ordeño al comienzo de la lactación. Su incidencia se incrementa con la edad, las vacas Jersey son más susceptibles que las demás razas. La hipocalcemia de las parturientas es una falla del Sistema Endocrino para mantener los niveles de calcio en la sangre; la hipocalcemia probablemente bloquea la transmisión neuromuscular y sucede la parálisis general (Trejo, 2010).

Etiología:

Se presenta cuando hay una severa caída en los niveles de calcio sanguíneo lo cual ocasiona una alteración de la función neuromuscular (Ganasal, 2012).

Síntomas:

Si da síntomas clínicos, dependerán del nivel de calcio y de la velocidad de instauración. A partir de 12 mg/dl los síntomas son confusión, astenia, estreñimiento, anorexia, náuseas y vómitos asociados a poliuria y polidipsia. Si las cifras llegan a 14 mg/dl, aparece letargia, debilidad muscular, hiporreflexia y deshidratación por poliuria intensa que puede desencadenar una crisis hipercalcémica, con shock, insuficiencia renal y coma, encontrándose a partir de estas cifras alteraciones ECG (ensanchamiento T, acortamiento QT, bradicardia, BAV y arritmias malignas) que desembocan en la muerte del paciente por parada cardíaca (Vargas, 2000).

Tratamiento:

Por vía endovenosa, debe realizarse de forma lenta (mínimo 10 minutos para 500 ml) y cuidadosa (a temperatura corporal), debido a que paradójicamente cuanto más grave es el cuadro de hipocalcemia, mayores son los efectos cardiotóxicos secundarios a la administración de calcio. El tratamiento debe realizarse lo más pronto posible para evitar

que el animal se postre o caiga al suelo, en todo caso si llega a postrarse la vaca, se recomienda:

- ✓ Aplicar 7 ml. de vitaminas A D y E por vía endovenosa solo una vez.
- ✓ Aplicar un frasco de CALFODEM por 500 ml, NORCALCIPHOS por 500 ml o CALFON T de 500 ml por vía endovenosa hasta que la vaca se pare. El calcio debe estar tibio para evitar cuadros de neumonía cuando el calcio se aplica frío.

3.6.7 Timpanismo

Conocido también como meteorismo o empanzamiento y se caracteriza por el hinchamiento del flanco izquierdo, debido al sobre acúmulo de gases en el rumen de los rumiantes.

La ingestión de forrajes muy verdes, forrajes cubiertos de rocío, leguminosas como: el trébol y la alfalfa, pastos calientes, ingestión de agua muy rápida (después de insolación o ejercicios) (Giménez, 2009).

Síntomas.

- ✓ Hinchazón progresiva del flanco izquierdo.
- ✓ Manifestaciones visibles de cólico debido al acumulo de gas.
- ✓ Dificultad para respirar (abre la boca).
- ✓ Extensión de la cabeza, posteriormente el animal se cae y muere por asfixia.

Diagnóstico:

En base a los síntomas descrito anteriormente.

Tratamiento:

- ✓ Aplicar analgésico Novalgina o Antalgin en dosis de 10 ml. para un bovino adulto y por vía intramuscular para aliviar el dolor.

- ✓ Por vía oral antiespumantes tales como: timpanol o silufuge en dosis de 100 a 200 ml u otro producto específico para el timpanismo.
- ✓ En casos de que el animal está para caerse, se recomienda aplicar de inmediato el trocar de tal forma que el animal pueda expulsar el gas y evitar la muerte, se aprovecha el orificio del trocar para aplicar cualquiera de los productos indicados para timpanismo así como unos 100 ml de aceite mineral para romper la presión osmótica de la burbuja de gas.
- ✓ Al siguiente día, después de aliviar el problema, se recomienda dar por vía oral un frasco de lactoceral para recuperar la microflora muerta del rumen (Sánchez, 1993).

3.7 Vías de administración de medicamentos

3.7.1 Administración por vía parenteral o inyectada

- ✓ Vía subcutánea o SC (entre cuero y carne):

La aguja se introduce en un ángulo de 45oC respecto a la piel. Los lugares de aplicación recomendados son el cuello del animal o detrás de la paleta. Hay que aspirar con la jeringa antes de introducir el producto y si no sale sangre lo introducimos. Si sale sangre la retiramos y probamos en otro punto. Esta técnica se usa para las vacunas (Bernal, 2000).

- ✓ Vía intramuscular o IM (en el músculo o carne):

En el músculo del animal y la aguja se introduce en un ángulo de 90oC respecto a la piel del animal. Los lugares recomendados son el cuello, el anca y en la parte de atrás de la pierna del animal. Esta técnica se usa para poner la mayoría de los antibióticos, desparasitantes y vitaminas. No se deben de poner productos. Usar una aguja de calibre 18 a 20 (Bernal, 2000).

✓ Vía Intravenosa o endovenosa (IV o EV):

En la vena yugular del animal (en el cuello). En el caso de bovinos otra vena usada regularmente es la coccígea. Se debe de presionar sobre la vena en la parte más baja del cuello para que se haga visible o ponemos un torniquete (presión sobre el flujo normal de la vena provocando que esta empiece a acumularse por el impedimento de su retorno al órgano cardíaco). Introducimos la aguja en un ángulo de 45oC y debe de salir sangre por la aguja. Aplicamos el medicamento lentamente. Esta técnica se usa para sueros de calcio y sueros fisiológicos en animales deshidratados y en aquellos casos en los que el medicamento debe actuar lo más rápidamente posible, por ejemplo, sueros de calcio en vacas caídas después del parto. Por esta vía también se pueden administrar soluciones electrolíticas, sueros glucosados y salinos en diferente concentración, algunos antibióticos (sobre todo diluidos en solución salina), antihistamínicos, estimulantes cardíacos (adrenalina, atropina), tranquilizantes y anestésicos. Esta vía está contraindicada para desparasitantes. Se utiliza una aguja de calibre 16 o 14 (Bernal, 2000).

3.7.2 Otras vías de administración

✓ Intramamaria: (dentro de la glándula mamaria)

La aplicación de fármacos por esta vía es generalmente utilizada en casos de infecciones en la glándula mamaria que producen mastitis. Insertar la cánula con el medicamento en el canal del pezón, tratando de no introducir la cánula totalmente ya que se pueden lesionar las estructuras internas, aunque las jeringas antimastíticas actualmente vienen acompañadas de una cánula corta. Empujar el émbolo de la jeringa para que ingrese el medicamento y finalmente aplicar un antiséptico sobre el pezón (Bahamonde, 2003).

✓ Tópica: (sobre la piel)

Es una de las vías más utilizadas debido a las diversas etiologías que afectan la piel, además de que su fácil aplicación es una gran ventaja tanto para el médico veterinario, como para el

animal ya que disminuye el estrés que le puede causar el manejo. Se usa para las pomadas y suspensiones en polvo.

✓ Oral (por la boca):}

Para los medicamentos tomados, esta vía está contraindicada para antibióticos en el caso de las vacas porque estos medicamentos pueden destruir la flora bacteriana del rumen-retículo (panza) e intestinos y le pueden causar diarreas severas y problemas de absorción y digestión de los pastos (Bernal, 2000).

✓ Oftálmica (en el ojo):

Esta vía está indicada para la medicación de alteraciones propias del globo ocular. Procedimiento: Si hay costras o secreciones, limpiarlas suavemente con una gasa impregnada en suero fisiológico. Con el dedo índice de la mano no dominante, presionar suavemente hacia abajo, de tal manera que quede expuesto el saco conjuntival (la retracción contra el pómulo previene la presión y el traumatismo del globo ocular e impide que los dedos toquen el ojo).

✓ Vía Intrauterina:

Se utiliza para poner los bolos uterinos con la mano debidamente enguantada por vía vaginal y uterina y se colocan en la entrada del cérvix y empujan con los dedos hasta llegar al cuerpo uterino. La mayoría de los bolos uterinos contienen antibióticos. Por esta vía también se realizan los lavados uterinos con un catéter (Bahamonde, 2003).

3.8 Mejoramiento genético

El mejoramiento genético de los vacunos involucra procesos de decisión considerando el mediano y largo plazo, y sobre el cual se tiene que tener muy claro los fines de producción

que estamos desarrollando, el cual genera productos hacia determinados mercados de acuerdo a las necesidades del mismo (Figueroa, 2013).

Para realizar el mejoramiento del ganado se tiene que evaluar a la población base que se tiene, que generalmente son las hembras. Al conocer la calidad genética, su proporción, es que podemos tener una base para tomar las decisiones adecuadas y por ende la mejora que se busca en el mediano o largo plazo. Para realizar la evaluación, en función a las características que se busca mejorar, debemos tener en cuenta que ésta característica (productivas en la mayoría de los casos) se presentan en los animales en una distribución normal, es decir que unos pocos animales tienen bajos rendimientos, la mayoría de ellos producen en forma intermedia y luego nuevamente unos pocos tienen altos rendimientos (Galván, 1991).

Tiene como finalidad elevar la productividad de los animales incrementando sus niveles genéticos productivos y reproductivos (producción leche, carne, huevos, lana, fertilidad y resistencia entre otros).

Requisitos para un plan de mejora:

a) Definir el propósito de crianza

En función a mis capacidades, la tradición, el mercado, oportunidades, etc.

b) Determinar el potencial de mi ganado

Seleccionando el ganado que se va, y que se queda para mi propósito establecido. Se tiene que revisar tanto el fenotipo (morfología exterior, biotipo), como los datos existentes (registros de producción, pesos, etc.).

c) Establecer un plan de mejora con el ganado que viene.

Animales machos hay en suficiente cantidad. Hay que definir una “línea genética”

d) Todo macho que nace no debe quedarse en el hato

Para evitar problemas de consanguinidad al cruzarse animales emparentados.

Principio del mejoramiento

Producción = Genotipo + Medio Ambiente

Genotipo

Se puede hablar del genotipo del animal en general, refiriéndonos a todos los genes y sus combinaciones que afectan la matriz de los caracteres de interés, por ejemplo “un genotipo adaptado al trópico” (Hammond, 1941).

Medio Ambiente

Factores externos al animal como: alimentación, instalaciones (sombras, bebederos, corrales, etc.), condiciones climáticas. Su influencia en gran parte puede ser controlada directamente por el hombre –cría intensiva- y por consiguiente es posible realizar cambios más o menos rápidos (Figueroa, 2013).

Parámetros genéticos que debemos tomar en cuenta:

- ✓ Heredabilidad o índice de herencia
- ✓ Repetibilidad o índice de constancia
- ✓ Características productivas
- ✓ Características reproductivas
- ✓ Correlaciones
- ✓ Diferencias esperadas de progenie (Galván, 1991)

3.9. Juzgamiento del ganado bovino

El rol y contribución del juzgado de ganado es muchas veces un tema mal entendido y controvertido. Algunos piensan que no tiene relevancia en la lechería, que no es nada más que un concurso de belleza de poca importancia. Otros piensan que el juzgado y la clasificación de ganado proveen pautas no tanto para el sector lechero en su conjunto, sino más bien para las asociaciones de criadores. El objetivo de esta introducción es destacar el hecho de que el juzgado de ganado lechero incluye varios aspectos y juega un rol crítico aún más allá de los ámbitos de la producción lechera (Dickson, 1914).

Una de las principales ventajas del juzgado de ganado es que a través de la misma se van fijando estándares que ayudan mejorar la selección de ejemplares para reproducción y producción y, en definitiva, a mejorar la rentabilidad del sector lechero.

Porque juzgamos y seleccionamos nuestro ganado:

- ✓ Saber el potencial del ganado que tenemos.
- ✓ Determinar posibles problemas.
- ✓ Escoger al que viene, al que se queda, al que se va.
- ✓ Definir mi ganado del futuro.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar

La práctica se realizó en el municipio de San Juan departamento de Intibucá, donde se cuenta con una temperatura media anual de 20.5 °C y una precipitación de 1600 mm al año. Fuente: sitio web: <http://es.climate-data.org/location/>

4.2 Materiales y equipo

Los materiales, libreta de campo, lápiz, láminas, hojas de asistencia, encuestas y equipo, proyector de imágenes, computadora, cámara, GPS, jeringas de uso veterinario, medicamentos.

4.3 Método

La práctica se desarrolló bajo la metodología que usan las escuelas de campo (ECAS), la cual consiste en hacer visitas asistidas a los productores de la comunidad, para brindarles el apoyo necesario para mejorar su producción y así ellos sirvan de modelo de aprendizaje para otros productores en la zona.

4.4 Desarrollo de la práctica

Esta estuvo comprendida entre los meses de octubre noviembre, diciembre del año 2015 y días del mes de enero del año 2016, con el fin de cubrir todos los temas y prácticas ganaderas de importancia para el productor. En la práctica se contó con la ayuda de un ingeniero de USAID Pro-parque, que nos orientaba en cada una de las prácticas que se hicieron.

Entre los diferentes temas que se abordaron y prácticas que se llevaron a cabo están:

4.4.1 Sanidad animal

Una vez reunidos con los productores en el campo se dieron charlas sobre algunas de las enfermedades que afectan a nuestro ganado cuando no se les brinda el manejo adecuado en la finca.

Con ayuda de un proyector de imágenes y carteles se explicó cada enfermedad por parte del ingeniero que nos acompañaba, técnico de SENASA y la participación nuestra.

Mastitis

Se habló que es una enfermedad que se produce por la mala higiene de sala de ordeño, cuales son los síntomas que se presentan en la vaca, y como que la podemos prevenir con las buenas prácticas de ordeño y tratar.

Estomatitis vesicular

Enfermedad vírica que produce llagas en la boca del animal lo cual impide que coma, así como también en la ubre.

Brucelosis

Enfermedad infecciosa que produce el aborto en vacas en el último tercio de la gestación.

Tuberculosis

Enfermedad causada por una bacteria que provoca la inflamación de los ganglios linfáticos del animal, la pérdida de peso y tos seca

Timpanismo

Desorden metabólico que se debe a la falta de salida de los gases (eructar) fermentables en el rumen de animal.

Rabia bovina

Es transmitido por una especie de murciélago, lo que provoca parálisis en el animal.

Laminitis

Enfermedad metabólica que se produce por el exceso de granos altamente fermentables, pasto finamente picado.

Después se les pedía la participación a los productores para saber si habían tenido presente alguna de estas enfermedades, sus experiencias, y las medidas que ellos aplicaban a la hora de tratar estas enfermedades y así les pudieran servir a los demás productores.

Aplicación de medicamentos

Ya en el campo se trataron solo a los animales que se presentaban débiles o desnutridos, para esto se aplicaron sueros, ya que no tuvimos la presencia de ninguna enfermedad.

Se explicó al productor con la participación nuestra y con la ayuda del ingeniero las distintas vías de administrar de medicamento a la hora de tratar una enfermedad, así como la vía recomendada para cierto medicamento y la dosis adecuada. Después se pasó a la aplicación del suero, se le enseñó la forma de hacerlo, los cuidados que se deben tener, como la velocidad de aplicación del medicamento, se le hizo la aplicación de suero vía intravenosa tanto a un equino como a un bovino. Por último se pasó a inyectar vitaminas a

terneros y vacas, se le dijo al productor la vía más recomendada como la vía intramuscular, también se desparasitaron terneros vía subcutánea.

4.4.2 Prácticas de conservación de forrajes

Aquí se expuso al productor las formas que hay para conservar forrajes para épocas críticas, que es cuando más escasea el alimento, así como los cuidados que hay que tener en cuenta a la hora de elaborarlo, como el buen compactado, la cantidad de los materiales que se necesitan, cuanto y cuando puedo suministrarlo al ganado.

Esta práctica se llevó a cabo con la elaboración silos de nylon hechos con zacate que se tenía en la finca.

Primero se picó el zacate con una picadora de motor eléctrico.

Después con el nylon se pasó hacer las bolsas que se usarían como medio para conservar el forraje, una vez hechas se llenaron de zacate y se fue compactando; por cada capa de zacate compactado se le administraba una mezcla de agua con melaza, hasta llegar a cierta capacidad sellaban.

También se elaboró silos de trinchera o bajo el nivel del suelo.

Primero se construyó una pequeña zanja, después se puso nylon para evitar que el zacate haga contacto con la humedad del suelo, se hecho la primera capa de zacate se compacto y agregaba la mezcla de agua con melaza para mejorar la fermentación, hasta llegar a cierta capacidad se cubrió con plástico y se dejó reposar por un tiempo.

4.4.3 Buenas prácticas de ordeño

Primero reunidos con los productores se expusieron las buenas prácticas de ordeño, las medidas y normas que conllevan un buen ordeño antes, durante y después.

Con esto al productor se le hizo saber lo importante que es conocer sobre las BPO para contrarrestar enfermedades infecciosas como la mastitis.

Se les hablo de la higiene que tiene que tener la sala ordeño, así como los utensilios y el ordeñador.

En ciertas zonas donde los productores estaban asociados contaban con vacas en ordeño, con lo cual aplicaban ciertas medidas al ordeñar.

4.4.4. Mejoramiento genético

Se le dijo al productor la importancia de la mejora genética en nuestros hatos, como el aumento en la producción, mayor variabilidad genética, mayor adaptación climática. Cuáles son los factores que influyen en el mejoramiento, como ser el ambiente y el genotipo.

Así como los cruces que más se hacen en Honduras.

4.4.5 Juzgamiento de ganado

Se hizo con el propósito de que los productores desarrollen la habilidad de seleccionar los animales más idóneos para la producción y cuáles son las características que debe tener un buen reproductor. También con esto el reproductor se dio cuenta con lo que tiene en la finca, qué características tiene que tener un buen reproductor.

4.4.6 Creación de base de datos

Se hizo una visita domiciliaria a los productores y con la ayuda de ellos se llenó una encuesta y se pudo saber datos de producción y comercialización, inversiones, apoyo en ventas, asistencia técnica recibida, buenas prácticas empleadas, información sobre el cambio climático, número de empleados en la finca, problemas del sector ganadero e índices de productividad de la finca, fecha en que se realizó la encuesta, demás se tomaron datos con el GPS. Una vez tomados los datos se pasaron a Excel.

4.4.7. Otras actividades.

Se tuvo un día de campo con una visita a un lote demostrativo de cultivos estratégicos para la alimentación de ganado dirigidas por técnicos de DICTA, allí se vieron variedades de sorgo como BMR, Dicta 10, Dicta 29, sureño 2, Sorgo 13-20, Sorgo 13-18.

Se anduvo recorriendo toda el área cultivada guiados por un técnico, y nos exponía sobre las características de cada cultivo como su cantidad de nutrientes, edad a la que se recomienda su corte, altura etc.

Una vez finalizado el recorrido nos reunimos para saber el punto de vista del productor en lo observado, se les hicieron preguntas acerca de cuál cultivo le parecía más conveniente cultivarlo y optarlo como forraje, para la elaborar silos.

Al final los productores se decidieron por optar la siembra de una variedad siendo la 13-20, por su alta producción forrajera y su repelente a ataque de pájaros.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Sanidad animal

Cuadro 1. Asistencia y aplicación de tecnología a capacitación de sanidad animal

Sanidad animal								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
San Juan, Intibucá	8	1	9	100%	4	0	4	44 %

Según los resultados se puede ver que solo 4 personas de lo cual todos fueron hombres aplicaron la tecnología que representa un 44% del total de personas a quienes se les transfirió la tecnología, esto debido a que los productores mostraban poco interés a las enfermedades que se les dieron a conocer, esto porque a ellos se les hacia un poco difícil poder asimilar todas estas enfermedades como tal y los altos costos a que muchas veces se incurre para poder tratar estas enfermedades pues no solo requiere conocimiento si no también dinero para comprar todo lo que se necesita.

Esta tecnología se abordó más teóricamente lo cual el productor la vio como aburrida por lo que tuvo poca aplicación por parte de quienes la recibieron.

5.2. Prácticas de conservación de forrajes

Cuadro 2. Asistencia y aplicación de tecnología a capacitación de conservación de forrajes

Conservación de forrajes								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
San Juan, Intibucá	9	1	10	100%	8	1	9	90.00

En el siguiente cuadro se puede ver que en cuanto a la práctica de conservación de forrajes 9 personas aplicaron la tecnología lo que representa un 90 % de las 10 personas a quienes se les brindo la asistencia en cuanto a esta tecnología, con esto los productores se mostraron con aptitud de poder implementar en sus fincas técnicas de mantener alimento en épocas de escasez, debido a que muchos de ellos mantenían buen número de vacas y poca área disponible pasto.

Al final lo que se hizo con esta práctica fueron silos de trinchera y de bolsa con lo que el productor aprendió a cómo elaborarlos para su finca, para esto se necesitó la colaboración de todos los productores.

5.3. Buenas prácticas de ordeño

Cuadro 3. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación de buenas prácticas de ordeño

Buenas prácticas de ordeño								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
San Juan, Intibucá	7	1	8	100%	2	0	2	25.00

El siguiente cuadro trata del porcentaje en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas de ordeño por parte de los productores en sus fincas, por lo que solo dos personas adoptaron estas prácticas lo que representa un 25 % del total de personas que las recibieron, este bajo porcentaje se debe a que los productores se mostraban con poco interés en adoptar todas estas actividades debido al tiempo y a veces disposición de personal que verdaderamente aplicaran todas estas actividades, y no se convencían en los resultados que se logran con un buen ordeño, aparte de que ya tenían desde mucho tiempo su propia rutina de ordeño y se veían poco entusiasmados en dejarla

Con esta práctica no se tuvo una muy buena aplicación por parte de los productores por la razón de que ellos se veían poco entusiasmados en dejar sus propias costumbres de ordeño.

5.4 Mejoramiento genético

Cuadro 4. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación en el mejoramiento genético

Mejoramiento genético								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
San Juan, Intibucá	5	1	6	100%	2	0	2	33.33

En el cuadro 4 se muestran los resultados en cuanto a la aplicación del mejoramiento genético como tecnología, por lo que dos personas aplicaron la tecnología que es el 33.33 % del total de personas que asistieron a la tecnología, como se puede observar fue una de las tecnologías que menos asistencia tuvo por parte de los productores y apenas dos mostraron interés en seguir mejorando su ganado, esto porque ellos disponían de muchas cabezas de ganado y les resultaba rentable poder mejorar su ganado al contrario de otros productores que solo tenían una sola vaca.

Lo que se hizo realmente para esta tecnología fue dar los conocimientos básicos teóricos de cómo mejorar genéticamente nuestro ganado.

5.5 Juzgamiento de ganado

Cuadro 5. Asistencia y aplicación de tecnologías en la capacitación en el juzgamiento de ganado

Juzgamiento animal								
Escuela de campo	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F	Total	(%)	M	F	total	(%)
San Juan, Intibucá	8	1	9	100%	7	1	8	88.89

En cuadro 5 se visualiza el porcentaje de aplicación con el juzgamiento de ganado como tecnología que fue de un 88.89 % de las 9 personas que fueron asistidas, porcentaje debido a que los productores mostraban curiosidad en conocer de este tema, por lo que fue muy bien asistida y se disponían en saber cómo juzgar un animal para así poder valorar más su ganado.

Al igual que la tecnología anterior se hizo básicamente en dar los parámetros teóricos de como juzgar un animal, mencionado que se toma en cuenta con lo que le pareció un poco aburrida.

5.6 Asistencias y aplicaciones de las diferentes tecnologías

Cuadro 6. Comparación de las asistencias y aplicaciones de tecnologías por cada módulo impartido en el municipio de San Juan, Intibucá.

Tecnologías impartidas								
Modulo o tecnología transferida	Asistencia		Tecnología transferida	Trasferencia de tecnología	Personas que aplicaron la tecnología			Total
	M	F			M	F	total	
Sanidad animal	8	1	9	100%	4	0	4	44%
Conservación de forrajes	9	1	10	100%	8	1	9	90.00
Buenas prácticas de ordeño	7	1	8	100%	2	0	2	25.00
Mejoramiento genético	5	1	6	100%	2	0	2	33.33
Juzgamiento animal	8	1	9	100%	7	1	8	88.89

Como se puede observar la tecnología que más aplicaron los productores en el municipio de San Juan, Intibucá, fue las prácticas de conservación de forrajes con 9 personas que representa un 90 % de las 10 personas a quienes se les transfirió la aplicación de esta tecnología se debió a que la personas no hayan como mantener el rendimiento de su ganado en épocas donde el pasto es escaso por lo que buscan como mantener alimento siempre disponible para no afectar su producción, y por el otro lado la tecnología que menos adoptaron los productores fueron las buenas prácticas de ordeño con apenas dos personas que representa un 25 % del total de personas asistidas para esta tecnología que fueron 8 por el gran trabajo y disciplina que conlleva realizarlas.

VI. CONCLUSIONES

La ganadería se convierte en el principal responsable de la contaminación por gases del efecto invernadero como ser metano y dióxido de carbono, por lo que nos vemos en la obligación de implementar prácticas o medidas que conlleven a la disminución de estos gases en el ambiente, para una ganadería más sostenible o rentable.

En cuanto a la aplicación de la tecnología de sanidad animal 9 fueron las personas asistidas que representa un 44 % del total de las personas que lo recibieron y optaron por aplicar esta tecnología, para saber más en cuanto a manejo de enfermedades de su ganado; y por el otro lado el otro el porcentaje restante no mostraron interés en aplicarla.

Las prácticas de conservación de forrajes se convierte en una de las tecnologías más aplicadas por parte de los productores con un 90 % que fueron 9 personas de las 10 que la recibieron, esto se debe a que los productores les intereso más en cómo mantener alimento disponible en tiempos críticos del año como el verano que es donde más escasea el pasto.

Lo productores mostraron un poco de interés en cuanto a aplicar las buenas prácticas de ordeño en su finca solo con un 25 % del total de las personas que la recibieron, esto porque los productores se mostraban un poco renuentes en poder realizar todas estas actividades que conllevan un buen ordeño.

Los temas de mejoramiento genético y juzgamiento de ganado los productores la aplicaron en un 33.33 % y un 88.89 % respectivamente como tecnología para poder mejorar su ganado en cuanto a rendimiento productivo de leche y carne.

VII. RECOMENDACIONES

La asistencia del técnico a las zonas donde se trabaja con las escuelas de campo, tiene que ser más seguida, debido a que el productor pierde el poco interés de querer seguir conjuntamente trabajando bajo esta metodología.

Las escuelas de campo deberían de contar con más personal y equipo necesario para hacer más precisas las visitas que se hacen en cada comunidad establecida y no solo hacerlo una vez por semana.

Los temas impartidos tienen que ser un poco más necesarios a la realidad de la zona que se está asistiendo debido a que muchas veces se dan temas que el productor no estima conveniente en su momento.

Las escuelas de campo tienen que cubrir más zonas de las que ya se tienen, porque son muchas las necesidades por parte del productor que mantiene aunque sea una vaca en su finca y no sabe cómo poder sacarle el provecho.

Se le debe de dar cierto reconocimiento al productor que realmente este aplicando estas prácticas para así poder motivar a otros productores que no mostraron mucho interés en aplicarla.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Abdala. 1998. Tuberculosis Bovina (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/56-tuberculosis.pdf

Alvarado. 2006. Manejo Integrado del Ordeño (en línea). Consultado el 25 de febrero del 2016. Disponible en: <http://www.unipamplona.edu.co/>

Bahamonde. 2003. Formas de administración de Fármacos (en línea). Consultado el 11 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.fcs.uner.edu.ar/libros/archivos/ebooks/Enfermeria/Protocolos&Normas/AdministracionFarmacos.pdf>

Ballesteros. 2003. Buenas prácticas de manejo e higiene para obtener leche de calidad (en línea). Consultado el 19 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.fps.org.mx/divulgacion/attachments/article/884/Buenas%20practicass%20de%20manejo%20e%20higiene%20para%20obtener%20leche%20de%20calidad.pdf>

Bernal. 2000. Manual De Prácticas De Clínica De Los Bovinos 1 (en línea). Consultado el 11 de junio del 2016. Disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/Manuales/22_clinica_bovinos.pdf

Buitrago, O. 2004. Producción Animal Sostenible, (en línea). Consultado el 6 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.produccionanimalsostenible.blogspot.com/2009/04/produccion-animal-sostenible.html>

Cabrera, M; Villa, J; Murillo, G; Suárez, L.2006. Como obtener leche de buena calidad8en línea). Consultado el 25 de febrero del 2016. Disponible en: <http://www.unipamplona.edu.co/>

CATIE 2009. Elaboración y utilización de ensilajes en la alimentación del ganado bovino (en línea). Consultado el 6 de junio del 2016. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/>

CATIE/DICYT (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 2010. Ganadería sostenible una herramienta para la adaptación y mitigación del cambio climático

Chaverri. 1970. La Estomatitis Vesicular Como Zoonosis (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle>

Chaves. 1996. Mastitis Bovina: Su Control Y Prevención Es Una Tarea Permanente (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: http://www.aprocal.com.ar/wp-content/uploads/mastitis_bobina.htm.pdf

Corbel. 1984. Diagnóstico de brucelosis bovina en leche por el Ring Test y ELISA en lecherías de la provincia de Ñuble (VIII Región) (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid>

Delgado. 2015. Estomatitis Vesicular: Enfermedad Confundible Con Fiebre Aftosa (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/153-Estomatitis_vesicular.pdf

Dickson. 1914. Una forma fácil de juzgar el ganado lechero (en línea). Instituto Babcock Universidad de Wisconsin. Consultado el 13 de junio del 2016. Disponible en: <http://festeggiarerd.com/ganaderia/images/docs/juzgamiento%20facil%20de%20gando%20lechero.pdf>

Driehuis. 1997. Los procesos de fermentación del ensilaje y su manipulación (en línea). Consultado el 6 de junio del 2016. Disponible en <http://www.fao.org/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2009. Producción Animal Sostenible (en línea). Consultado el 16 de septiembre del 2015. Disponible en: produccionanimalsostenible.blogspot.com

Farías. 2005. Estudio De Prevalencia De Mastitis Subclínica En La Zona Alta Del Estado Mérida (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream>

Figuerola, E.R. 2013. Mejoramiento genético en ganado de carne para el trópico (en línea). Consultado el 11 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-c-ganado.pdf>

Galván. 1991. Mejoramiento genético del ganado bovino productor de leche (en línea). Departamento de Genética y Bioestadística Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM C. Universitaria, 04510, México, D.F. Consultado el 11 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CvVol5/CVv5c4.pdf>

Ganasal. 2012. Hipocalcemia en Vacas Lecheras (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: <http://salesganasal.com/2012/09/03/hipocalcemia-en-vacas-lecheras/>

Garbaccio. 1998. "Tuberculosis Animal". Instituto de Patobiología-INTA-CICVyA (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/vet_enf_inf_tripod/tbc/tbc.htm

Giménez. 2009. Timpanismo en el Feedlot (en línea). Consultado el 11 de junio del 2016. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/18-feedlot.pdf

Giraldo y Medellín. 1996. El Potencial de los sistemas silvopastoriles para la ganadería sostenible. Pasturas Tropicales (en línea). Consultado el 16 de septiembre del 2015. Disponible en: <http://www.agronet.gov>

Gonzales. 2015. Buenas prácticas de ordeño (en línea). Consultado el 19 de junio de 2016. Disponible en: <http://www.caritas.org.pe/documentos/Manual%20Leche%20Final.pdf>

Hammond. 1941. Introducción al Mejoramiento Genético Animal (MGA) (en línea). Consultado el 19 de junio del 2016. Disponible en: ipafcv.files.wordpress.com/2012/05/introduccion-al-mejoramiento-genetico-animal3.pdf

IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). 2009. Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño (en línea). Consultado el 13 de septiembre 2015. Disponible en: <http://www.ciifen.org>.

Kruze. 1998. Mastitis bovina por *Prototheca zopfii*: primer aislamiento en Chile (en línea). Consultado el 8 de junio del 2016. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid

Radostits. 1995. Diagnóstico y tipificación del virus de la leucosis bovina mediante una prueba de PCR-RFLP a partir de ADN extraído desde células somáticas de la leche (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid

Ramírez. 2015. Buenas prácticas al ordeño y calidad de leche (en línea). Consultado el 19 de junio del 2016. Disponible en: <http://infolactea.com/wp-content/uploads/2015/03/98.pdf>

Rivera, F. M. G. 2007. Ecologistas en Acción: Ganadería y Cambio Climático, (en línea). Consultado: 13 de septiembre 2015. Disponible en: <http://www.ecologistasenaccion.org>

Trejo. 2010. Enfermedades Metabólicas En Rumiantes (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/41-Rumiantes.pdf

Vargas. 2000. Alteraciones Del Metabolismo Del Calcio (en línea). Consultado el 9 de junio del 2016. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/trastca.pdf>

IX ANEXOS

Escuela de campo (ECAs)	Temas											
	Mejoramiento genético			Juzgamiento de ganado			Sanidad animal			Buenas prácticas de ordeño		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
San Juan	5	1	6	8	1	9	7	0	7	7	1	8
Gracias	-	-	-	-	-	-	10	0	10	-	-	-
La Asomada	8	0	8	6	0	6	8	0	8	6	0	6
Las Flores	8	1	9	5	1	6	10	2	12	10	2	12
Lepaera	9	1	10	9	1	10	8	2	10	8	1	9
San José Las Palmas	10	0	10	12	0	12	8	0	8	11	0	11
San Pedro Copán	9	0	0	8	0	8	11	0	11	7	0	7
Capucas	10	4	14	9	1	10	12	4	16	11	2	13
Corquín	6	2	8	8	3	11	7	2	9	7	3	10
Belén Gualcho	11	0	11	10	0	10	10	0	12	11	0	11
TOTAL	76	9	85	75	7	82	91	10	101	78	9	87

Anexo 1. Número de personas que aplicaron las tecnologías planteadas a través de las Escuelas de Campo.



Anexo 2. Charla sobre sobre enfermedades bovinas a productores ganaderos del municipio de las Flores Lempira.



Anexo 3. Día de campo sobre visita de parcelas demostrativas de hortalizas y cultivos forrajeros en Lepaera, Lempira.



Anexo 6. Elaboración de silos en la aldea de Capucas, San Pedro, Copán.



Anexo 4. Administración de suero a vacas en la aldea La Asomada.

Anexo 5. Calendario de actividades ejecutadas

ACTIVIDAD	DÍA	Lunes	Martes		Miércoles		Jueves		Viernes	
	LUGAR/SEMANA	San Juan, Intibucá	Lepaera, Lempira	Las Flores, Lempira	La Azomada, Lempira	San José Las Palmas, Copán	San Pedro Copán, Copán	Capucas, San Pedro Copán, Copán	Belén Gualcho, Ocotepeque	Potreriños, Corquín, Copán
Práctica de elaboración de silos (Elab. Silos)	12/10/15 - 16/10/15	S.A I	S.A I	C.F.	S.A I	S.A I	S.A I	Elab. silos	S.A I	S.A I
Sanidad animal parte I y parte II (S.A I Y S.A II)	19/10/15 - 23/10/15	Elab. Silos	C.F.	S.A I	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.
Vías de administración de medicamento (V.A.M.)	26/10/15 - 30/10/15	N.S.P	día de campo con Dicta			N.S.P	P.J.	S.A	N.S.P	N.S.P
Ordeño e higiene de la leche (B.P.O.)	02/11/15 - 06/11/15	N.S.P	S.A II	S.A II	S.A II	S.A II	S.A II	S.A II	S.A II	S.A II
Ordeño e higiene de la leche (B.P.O.)	9/11/15 - 13/11/15	S.A II	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M	V.A.M
Mejoramiento genético (M.G.)	16/11/15 - 20/11/15	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O	B.P.O
Juzgamiento del ganado (J.G.)	23/11/15 - 27/11/15	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.	C.F.
Caracterización de fincas (C.F.)	30/11/15 - 04/12/15	V.A.M	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P	N.S.P
Visitas personalizadas (V.P.)	07/12/15 - 11/12/15	V.P	V.P	V.P	V.A.M	V.P	V.P	V.P	V.P	V.P
Vías de administración de medicamento personalizadas (V.A.M.P.)	14/12/15 - 18/12/15	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.	V.A.M.P.
Personería Jurídica (P.J.)	21/12/15 - 25/12/15	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO
No se presentaron (N.S.P.)	28/12/15 - 01/01/16	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO	FERIADO
	04/01/16 - 08/01/16	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G	M.G
	11/01/16 - 15/01/16	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.	J.G.