

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO REPRODUCTIVO DEL HATO GANADERO BOVINO EN LA FINCA
REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN ZAMORA,
COLON**

POR:

ROGER GEOBANY BUESO TREJO

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**



CATACAMAS, OLANCHO

JUNIO, 2016

HONDURAS, C.A

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO REPRODUCTIVO DEL HATO GANADERO BOVINO EN LA FINCA
REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN ZAMORA,
COLON**

POR:

ROGER GEOBANY BUESO TREJO

SANTOS MARCELINO ESPINAL VALLADARES, M.Sc.

Asesor Principal

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

JUNIO, 2016

HONDURAS, C.A



UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

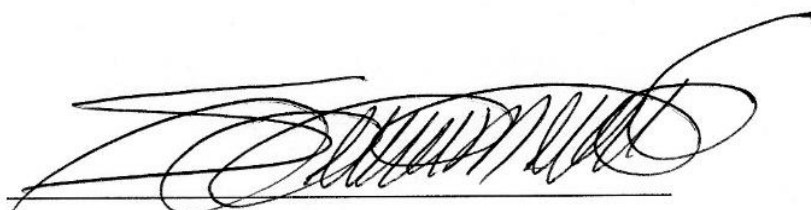
Reunidos en el Departamento Académico Producción Animal de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M. Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL**, miembro del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **ROGER GEOBANY BUESO TREJO** del IV Año de la carrera de Ingeniería Agronómica, presentó su informe.

“MANEJO REPRODUCTIVO DEL HATO GANADERO BOVINO EN LA FINCA REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA EN ZAMORA, COLON”

El cual a criterio del examinador, Aprobo' este requisito para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veintitrés días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.


M. Sc. SANTOS MARCELINO ESPINAL

Consejero Principal

DEDICATORIA

A mi **DIOS** todo poderoso por darme la fuerza y sabiduría.

A mis padres **JOSÉ BUESO GUILLEN** y **CELESTE REGINA TREJO REYES**.

A mis hermanos, **OLVIN, BRENDA, JESSICA, MARIA** y **ALEJANDRA BUESO TREJO**.

A mí querida **PROFE. NERY LILIANA CASTRO RODRÍGUEZ Y SU FAMILIA**.

A mis amigos del Cuarto 40 H-5 especialmente a Darwin Aguilar, y el tridente (**ALBA, ERICK Y NECHO**)

AGRADECIMIENTOS

A mi **DIOS** grande y fuerte por darme la suficiente sabiduría para poder desenvolverme en esos momentos apremiantes durante el transcurso de mi carrera, por ser mi abrigo y en el cual confié.

A mis **PADRES** por su ayuda, comprensión y consejos, los cuales he tomado a bien para seguir el camino correcto, por su confianza en mí, la cual espero nunca defraudar, estaré eternamente agradecido.

A mis Asesores **M.SC. MARCELINO ESPINAL, M.SC. ORLANDO CASTILLO, y M.SC. MARVIN FLORES**, por su apoyo y consejos brindados durante la ejecución de la práctica profesional supervisada y la elaboración de este trabajo.

A los empleados de la **FINCA ZAMORA**, porque aprendí de cada uno de ellos lo mejor, gracias por su gran amistad y apoyo incondicional.

A mis compañeros de la clase **JETZODIAM**, porque siempre estuvimos juntos y nos brindamos ese apoyo mutuo para concluir esta carrera tan hermosa, Gracias.

CONTENIDO

	Pág.
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 General.....	2
2.2 Específicos	2
III REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1 Importancia de la ganadería en Centroamérica.....	3
3.2 La ganadería en Honduras	3
3.4 Sector agropecuario de Honduras	4
3.5 Indicadores reproductivos.....	4
3.5.1 Edad al primer parto.....	4
3.5.2 Duración del periodo seco.....	5
3.5.3 Intervalo entre partos.....	5
3.5.4 Porcentaje de natalidad.....	5
3.5.5 Porcentaje de concepción (PC)	6
3.5.6 Porcentaje de fertilidad total (PFT).....	6
3.6 Condición corporal al parto	6
3.7 Diagnóstico del estado reproductivo del hato.....	7
3.7 Fases del ciclo estral	7
3.7.1 Proestro.....	7
3.7.2 Estro	8

3.7.3 Metaestro	8
3.7.4 Diestro	9
3.8 Sincronización del ciclo estral	9
3.9 Inseminación artificial	10
IV MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1 Descripción del sitio de la práctica	12
4.2 Materiales y equipo.....	12
4.3 Método	12
4.5 Desarrollo de la práctica	13
4.5.1 Parámetros reproductivos evaluados	13
4.5.2 Diagnóstico reproductivo de la finca	14
4.5.3 Protocolo de sincronización implementado	15
4.5.4 Técnica de inseminación artificial.....	15
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
5.1 Situación actual de la finca Zamora.....	16
5.2 Diagnóstico reproductivo.....	16
5.3 Indicadores reproductivos.....	17
5.3.1 Resultados de vacas sincronizadas.....	17
5.3.2 Porcentaje de natalidad.....	18
5.3.3 Porcentaje de abortos	18
VI CONCLUSIONES.....	19
VII RECOMENDACIONES	20
VIII BIBLIOGRAFÍA.....	21
IX ANEXOS	25

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Resultados sobre el diagnostico reproductivo en vacas productoras de leche y en el horro.....	16
Cuadro 2. Resultados de vacas sincronizadas.....	17

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Cuadro inventario de terneros.....	26
Anexo 2. Registro de nacimientos de ganado año.....	28
Anexo 3. Registro de montas de la finca zamora.....	29
Anexo 4. Diagnóstico de gestación.....	30
Anexo 5. Aplicación del DIB.....	31
Anexo 6. Inseminación artificial.....	31

Bueso Trejo, RG. 2016. Manejo reproductivo del hato ganadero bovino en la finca regional de la universidad nacional de agricultura en Zamora, Colon. TPS. Lic. Ing. Agr. Catacamas, Olancho, HN. U.N.A. 43 pág.

RESUMEN

La práctica profesional se desarrolló en la Finca Zamora ubicada en la comunidad de Zamora, Tocoa, Colón, Honduras, en un periodo de tiempo comprendido de octubre del 2015 a enero del 2016. El objetivo principal fue ejecutar el plan de manejo reproductivo en la Finca Zamora. Se identificaron diferentes estrategias de trabajo que permitieron mejorar la eficiencia productiva y reproductiva del hato, convirtiéndola en una explotación más estructurada y rentable. Para poder ejecutar este se conoció la situación en la que se encontraba la finca, mediante la realización de un diagnóstico reproductivo en los vientres del hato. Una vez obtenido los resultados del diagnóstico se procedió a la sincronización de las vacas que se encontraban vacías para posteriormente practicarles la inseminación artificial, se determinaron los indicadores reproductivos tales como: porcentaje de hembras en estro con un 100%, porcentaje de concepción al primer servicio del 29.41% y al segundo de 41.66%, porcentaje de fertilidad total de 58.82%, natalidad de 54% y abortos de 3%. Se comprobó que es de suma importancia la implementación de registros para poder establecer dichos parámetros y la finca no contaba con documentos de esta categoría y obstaculizó la estimación de algunos indicadores como edad al primer parto, intervalo entre partos, días abiertos e intervalo parto-concepción. En la finca Zamora se implementaron las siguientes hojas de registro: nacimientos, detección de celos y fecha de montas. Con la práctica profesional se logró implementar un plan de manejo reproductivo, que permitió el uso de soluciones prácticas encaminadas a explotar el máximo potencial y esto en días futuros conllevará a una mejora sustancial del sistema de la finca.

Palabras claves: manejo reproductivo, protocolo de sincronización, inseminación artificial, indicadores reproductivos.

I INTRODUCCIÓN

La ganadería representa una de las actividades más importantes en el país, no solo por los aportes a la alimentación de los seres humanos, sino por los diferentes avances sociales, tecnológicos y científicos que puede traer al mismo.

El éxito de la reproducción dependerá de las técnicas que se empleen para gestar a la hembra, mediante la creación o mejoramiento animal, ha surgido la necesidad de estudiar la fisiología y anatomía reproductora, en el afán de perpetuar la especie, por esta razón han surgido un conjunto de técnicas que han mejorado la productividad de las fincas, entre ellas tenemos: la sincronización de celo, inseminación artificial y el trasplante de embriones. La sincronización del estro es una herramienta que incrementa la eficiencia reproductiva y no es más que la expresión de celo en un tiempo similar o casi parejo por medio de aplicaciones hormonales a hembras del hato. La sincronización del estro en un grupo de animales puede intentarse por dos métodos. El primero consiste en suprimir o inducir la regresión del cuerpo lúteo, los animales entran en la fase folicular al mismo tiempo. El segundo sistema consiste en la supresión del desarrollo folicular durante una fase lútea extendida artificialmente, se elimina el bloqueo y los animales entran en fase folicular (Hunter, 1987).

El objetivo de este trabajo fue desarrollar el plan reproductivo de la finca ganadera en Zamora, Colón, identificando las diferentes estrategias de trabajo que permitan mejorar la eficiencia productiva y reproductiva del hato, convirtiéndola en una explotación más estructurada y rentable, que proporcione beneficios tanto al productor como a los animales existentes en la unidad ganadera.

II OBJETIVOS

2.1 General

Ejecutar el plan de manejo reproductivo para la unidad ganadera de Finca Zamora, Colon.

2.2 Específicos

Realizar un diagnóstico que permita conocer el estado reproductivo del hato ganadero.

Implementar la técnica de sincronización e inseminación artificial a nivel de la finca.

Determinar los porcentajes de hembras en estro (%HE), concepción al primer servicio (CPS) y concepción al segundo servicio (CSS), % fertilidad acumulada, natalidad y abortos.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia de la ganadería en Centroamérica

En la mayoría de las comunidades del interior, la producción de leche y productos lácteos constituye parte de las actividades diarias de los hogares rurales. Prueba de ello es que el valor agregado bruto de la producción de leche y productos lácteos en 2010 a precios constantes del año 2000, fue de EUA\$ 834.8 millones, equivalentes al 6.9% del PIBA y al 0.6% del PIB total de la región. No obstante, cabe resaltar que la importancia de la producción de leche y productos lácteos entre los países de la región varía de manera importante, ya que en los países de Nicaragua, El Salvador, Costa Rica y Honduras la contribución alcanzó porcentajes por encima del promedio regional (6.8%), mientras que en los casos de Guatemala, Panamá, República Dominicana y Belice los porcentajes fueron inferiores (OIRSA, 2015).

3.2 La ganadería en Honduras

Según la FENAGH (2012), el hato ganadero en Honduras ha disminuido en unas 800,000 cabezas en las últimas dos décadas. Para el año de 1990 y 1992, cuando el país tenía 3.5 millones de habitantes, el hato ganadero era de 2.5 millones de cabezas, pero un estudio en 2012 indica que se ha reducido a 1.7 millones de animales lo cual refleja que el descenso en abrumador por lo tanto se deben implementar nuevas medidas para recuperar la ganadería.

3.4 Sector agropecuario de Honduras

El Sector agropecuario de Honduras ha venido atravesando desde hace varios años por una situación difícil, razón por la cual ha sido incapaz de responder a las necesidades de las zonas rurales lo que ha incidido en el crecimiento de los índices de pobreza. Por otro lado la disminución en la producción de alimentos ha provocado que el país recurra en forma creciente a las importaciones. A partir del 2009 debido a la crisis financiera mundial, a la baja en la demanda y de los precios de nuestros productos de exportación, al incremento en el precio del petróleo y de los insumos, la situación del sector agropecuario se ha agudizado (FENAGH, 2012).

3.5 Indicadores reproductivos

3.5.1 Edad al primer parto

González y Pérez (2002), manifiestan en un estudio de la fertilidad y su evolución en las vacas lecheras del País Vasco y Navarra se obtuvo medias de edad al primer parto de 28 meses, intervalo entre partos de 397 días, número de inseminaciones 1.9, días abiertos de 116 días.

Sin embargo se dice que está ampliamente demostrado que la edad óptima para el primer parto es a los 24 meses de edad. Sabemos que para lograr que una vaquillona llegue al parto con suficiente talla y peso a los 2 años hay que criarla bien. Muchos productores fallan en este aspecto porque toman la crianza de la recría como si fuera un gasto, cuando es totalmente lo contrario: es una inversión, y de las mejores que podemos hacer. Estamos criando nuestra vaca del futuro, la que reemplazará a nuestras vacas viejas cuando se vayan al camal (Ramírez, 2008)

3.5.2 Duración del periodo seco.

Moreno (2005), define que constituye el número de días en que la vaca deja de producir leche, y es necesario para que se regenere el tejido secretor de la glándula mamaria y recupere las reservas corporales si esta se encontrara en deficiente estado de carnes. Sin embargo, no debe confundirse con una sobrealimentación en el período pre-parto, la cual determina en el post-parto un incremento en la tasa de trastornos metabólicos y con ello afecta la fertilidad. Se recomienda un periodo de seca de 60 días para lograr un incremento en la producción lechera.

En este período, el desarrollo del feto alcanza un mayor tamaño y peso (70% en los últimos 2 meses de gestación). El procedimiento adecuado para secar una vaca consiste en reducir el consumo de agua, eliminar el grano de la dieta y dejar de ordeñarla bruscamente unos 60 días antes del parto calculado (Moreno, 2005).

3.5.3 Intervalo entre partos

Arévalo, F. (2006), dice que debe ser de aproximadamente 13 meses. Mide la frecuencia de la reproducción del hato. Genéticamente depende de la heredabilidad que es del 5 al 20 %. Está determinado por el periodo de días abiertos y la fertilidad del hato.

En una publicación, (Lacto-inducción I, II 2008), se indica que el período entre dos partos influye en la producción de leche diaria y total. Esto se debe al efecto de los últimos períodos de gestación sobre la producción de leche; por eso algunos ganaderos sirven las vacas más tarde, especialmente las de más alta producción, con el objeto de tener una producción más alta y prolongada; pero esto es erróneo porque su promedio diario y producción total de por vida resulta menor que la de las vacas con períodos más cortos entre los partos.

3.5.4 Porcentaje de natalidad

La natalidad es la proporción de vacas y novillas aptas (vientres) que paren terneros durante el año contable, entendiéndose por año contable a un periodo de 12 meses (sin importar en que mes se inicia). Se recomienda hacer un promedio en observaciones de natalidad de 2 años, como mínimo, debido a que esta varía considerablemente de uno a otro año, producto de las tazas cíclicas de parición. Lo óptimo sería obtener tasas de natalidad del 100%, sin embargo, en el trópico, esto es difícil, por no decir imposible, de lograr (De Alba, 1985).

$$\text{Natalidad} = \frac{365(12 \text{ meses})}{\text{intervalo entre parto}} * 100 \text{ (González 1984).}$$

3.5.5 Porcentaje de concepción (PC)

Se calcula dividiendo el número de gestaciones entre el número total de servicios que se han realizado, es una medida importante para evaluar la fertilidad del hato; se considera que del 55 al 60% de concepción es adecuado (Gallegos, 1992).

3.5.6 Porcentaje de fertilidad total (PFT)

Es el número de vacas que quedan gestantes durante un periodo determinado dividido entre el total de vacas en el hato elegibles para ser servidas, depende del porcentaje que son inseminadas y del porcentaje de concepción en dichas inseminaciones. Está influenciado por el método de detección de calores, tipo de empadre, técnica de inseminación, calidad del semen, tamaño del hato, raza, edad, enfermedades infecciosas, reabsorciones embrionarias y muerte fetal. El PFT es de 60% en promedio (Anta, 1987).

3.6 Condición corporal al parto

La estimación del estado corporal (EC) en vacas lecheras es un indicador de la cantidad de reservas energéticas almacenada. Si bien la determinación del EC es una evaluación subjetiva, es posible hacerlo con razonable precisión y de manera sencilla utilizando la escala de EE.UU, de 5 puntos (1 = flaca, 5 = gorda) en la cual cada punto de la escala se divide en cuartos encontró que la mayoría de las vacas se encuentran entre 2,25 y 4,0 mientras que las vacas con EC inferiores o superiores a este rango generalmente presentan patologías específicas y su calificación es poco relevante (Ferguson, 1994).

3.7 Diagnóstico del estado reproductivo del hato

Cuando no se ha llevado un manejo adecuado o cuando se va a iniciar con un programa de manejo, lo primero que se debe hacer es diagnosticar el estado reproductivo del hato.

Porcentaje de vacas vacías, porcentaje de vacas gestantes, edad de la gestación de cada vaca, número de vacas problemas. Las vacas problema son las vacas vacías que manifiestan una alteración en el sistema reproductor o que tienen más de 85 días posparto sin celo, monta o inseminación artificial (Ferguson, 1994).

3.7 Fases del ciclo estral

El ciclo estral es conjunto de acontecimientos fisiológicos que se producen en el ovario a intervalos de tiempo cíclicos como consecuencia de las variaciones hormonales. Los ciclos estrales regulares de las vacas adultas tienen una duración promedio de 21 días. El ciclo estral se puede dividir en tres fases: fase Folicular o de regresión del cuerpo luteo (Proestro), fase Periovulatoria (Estro y Metaestro), fase Luteal (Diestro) (Kolb, 1984).

3.7.1 Proestro

Es la fase donde ocurre la maduración de uno o varios folículos, bajo la influencia de FSH y LH de la adenohipofisis. La FSH promueve la división de las células epiteliales foliculares y el crecimiento del epitelio germinativo; la LH lleva los folículos a la maduración total. Al fin del proestro el epitelio folicular segrega los estrógenos, ocurriendo así la fase proliferativa de las glándulas uterinas y un mayor acumulo de líquidos por el aumento de la vascularización de los genitales (Kolb, 1984).

3.7.2 Estro

En las primeras fases foliculares cuando la concentración de estrógeno aun es baja, se almacena y segrega poca cantidad de FSH y LH (retroalimentación negativa). A medida que aumenta la concentración, la secreción de FSH y LH aumenta lentamente así como su almacenamiento. En esta fase del ciclo, el estrógeno incluso a bajas concentraciones, tiene un efecto positivo sobre la síntesis y el almacenamiento de gonadotropinas, con el aumento gradual de concentración estrogénica comienzan a aparecer los primeros síntomas de celo (Kolb, 1984).

Suazo (2007), señala que en esta etapa se presentan los signos del celo y tienen una duración de 10 a 12 horas sin embargo, en ocasiones a pesar de existir maduración folicular normal los síntomas de celo son poco perceptibles y pasan desapercibido (celos silenciosos). El único indicador de haber ocurrido un celo silencioso es la presencia de una descarga de la mucosa vaginal posterior a la etapa del estro.

3.7.3 Metaestro

Suazo (2007), la ovulación ocurre 10 horas después de iniciada esta etapa, posterior a la ovulación ocurre la formación del cuerpo lúteo (CL), que es el responsable de las secreciones

de progesterona (P4) (prepara al endometrio para la implantación del embrión y el mantenimiento de la gestación) y en 3 o 4 días el cuerpo lúteo se desenvuelve formando una glándula funcional. En el caso de una fecundación el CL se mantiene pero al no ocurrir se atrofia.

3.7.4 Diestro

Esta etapa es la de mayor duración del ciclo estral (15 días). Durante esta etapa el cuerpo lúteo mantiene su plena funcionalidad, lo que se refleja en niveles sanguíneos de progesterona mayor de 1 ng/ml. Además, en esta fase se presentan ondas de desarrollo folicular, por lo cual se pueden observar folículos de diferente tamaño. Después de 12-15 días de exposición a progesterona el endometrio comienza a secretar prostaglandina (PGF2a) en un patrón pulsátil, el cual termina con la vida del cuerpo lúteo y con el diestro.

En términos endocrinos cuando el cuerpo lúteo pierde su funcionalidad, es decir, cuando las concentraciones de progesterona disminuyen por debajo de 1 ng/ml, termina el diestro y comienza el proestro. Cabe mencionar que durante esta etapa la LH se secreta con una frecuencia muy baja, y la FSH tiene incrementos que coinciden con el inicio de las ondas de desarrollo folicular Suazo (2007).

3.8 Sincronización del ciclo estral

La sincronización de celo se ha convertido en una herramienta para aumentar la eficiencia reproductiva de un hato ganadero. Consiste en el proceso de manipulación y control del ciclo estral, de manera que las hembras de un hato queden preñadas en un determinado tiempo. También es considerada una técnica que permite un manejo uniforme del hato a la hora de la inseminación y en la época de parto, logrando que ésta suceda en la época de mayor cantidad y calidad de pasturas, garantizando un mejor manejo de los animales. (Avaroma *et al.*, 2010).

De acuerdo con Avaroma *et al.* (2010), actualmente existen 2 grupos de preparaciones hormonales disponibles en el mercado que pueden ser utilizadas para sincronizar celos en los bovinos:

1. Progestágenos que tienen como efecto principal un bloqueo hipotálamo-hipofisiario simulando una fase lútea.
2. Prostaglandinas y sus análogos que actúan como agente luteolítico sobre el cuerpo lúteo

3.9 Inseminación artificial

La inseminación artificial es una tecnología reproductiva muy aplicada en el rebaño de ganado bovino su objetivo principal es la reproducción masiva de animales altamente productivos, la mejora genética de los rebaños y el mejoramiento de los índices reproductivo y parámetros productivos de una unidad de producción boovina (Herrera, 2009).

De acuerdo con Herrera (2009), algunas ventajas de la IA son: se aprovecha mejor el macho, mejoramiento genético mas rápido, se ahorran los gastos de mantenimiento del toro, se evita la transmisión de enfermedades venéreas, permite el uso de toros con problemas no genéticos, permite el uso de toros no adaptados al medio.

El éxito en campo de la IA, depende de la detección adecuada del estro y de la habilidad en la inseminación. El principio clásico para la IA es el sistema AM - PM y PM - AM, el cual establece que para mejor fertilidad, las vacas que sean vistas en estro en la mañana, deben ser inseminadas durante la tarde del mismo día, y las vacas vistas en estro en la tarde, deben ser inseminadas después del amanecer del siguiente día. Todo esto basado en la observación, la palpación de ovarios y los datos sobre servicio (Giraldo, 2007).

Según Hafez (1996), son muchos los factores que inciden para que la inseminación artificial no sea efectiva dentro de la finca, entre ellas se menciona la edad del animal ya que cuando las vacas son muy jóvenes o mayores suelen tener problemas, tanto para lograr la fertilización del óvulo como para mantener vivo al embrión. Estudios sobre el ambiente uterino han demostrado variaciones en algunos componentes de los fluidos del endometrio uterino con variaciones en la cantidad de proteína, sodio, fósforo, glucosa, calcio, potasio y magnesio, además la producción hormonal disminuye en las hembras de mayor edad.

IV MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del sitio de la práctica

La práctica se realizó en la finca Zamora, Tocoa, Colon, presenta una temperatura promedio anual de 23.3°C y una precipitación pluvial de 1200 a 1400 mm anuales con una humedad relativa de 63% a una altitud de 38 msnm (tiempoytemperatura.es).

4.2 Materiales y equipo

Los materiales y equipo utilizados fueron los siguientes: Libreta de campo, tinta, cámara digital, equipo de inseminación (termo, pajillas, termo descongelador, termómetro, pistola, tijeras, pinzas, guantes, lubricante, papel como secante), dispositivos intravaginales, hormonas (BE, PGF2 α , GnRH) equipo de sincronización y hojas de registro.

4.3 Método

La práctica profesional supervisada tuvo lugar entre los meses de octubre del 2015 a enero del 2016, se realizaron labores involucradas en el manejo reproductivo tales como: descripción de las razas con las que cuenta la hacienda, participación en elaboración del diagnóstico reproductivo de la finca, implementación de los protocolos de sincronización de celo, desarrollo de la técnica de inseminación artificial y análisis de los indicadores reproductivos.

4.5 Desarrollo de la práctica

Se trabajó con vacas de la raza Holstein, Jersey, Pardo Suizo y cruces. También se realizó una selección del ganado Brahman y simmental según sus aptitudes de producción, seguidamente se realizó un diagnóstico reproductivo para determinar si las vacas estaban gestantes o no, además de no tener problemas reproductivos y muestren condición corporal adecuada equivalente a ≥ 2.5 en una escala de 1 a 5.

Con base al diagnóstico reproductivo se siguió con la implementación de protocolos de sincronización de celos con el objetivo de mejorar los intervalos entre partos de la finca. También se implementó la inseminación artificial como una técnica para el mejoramiento genético del hato.

4.5.1 Parámetros reproductivos evaluados

Los parámetros reproductivos son los mejores indicadores económicos de un hato estos se obtendrán partiendo de los parámetros individuales recopilados de los pocos registros con los que contaba la finca y se utilizaron los siguientes criterios:

- **Porcentaje de hembras en estro**

Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el porcentaje concepción

$$= \frac{\# \text{ vacas con presencia de celo}}{\# \text{ de vacas sincronizadas}} * 100$$

- **Porcentaje de concepción al segundo servicio**

Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el porcentaje de fertilidad

$$= \frac{\# \text{ vacas preñadas}}{\# \text{ de vacas repetidora de celo}} * 100$$

- **Porcentaje de fertilidad**

Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el porcentaje de fertilidad

$$= \frac{\# \text{ vacas preñadas}}{\# \text{ de vacas sincronizadas}} * 100$$

- **Porcentaje de natalidad**

Se utilizó la siguiente para obtener el porcentaje de natalidad

$$= \frac{\# \text{ terneros nacidos}}{\# \text{ de vientres en produccion}} * 100$$

- **Porcentaje de abortos**

Se utilizó la siguiente para obtener el porcentaje de abortos=
$$\frac{\# \text{ de abortos}}{\# \text{ de vacas paridas}} * 100$$

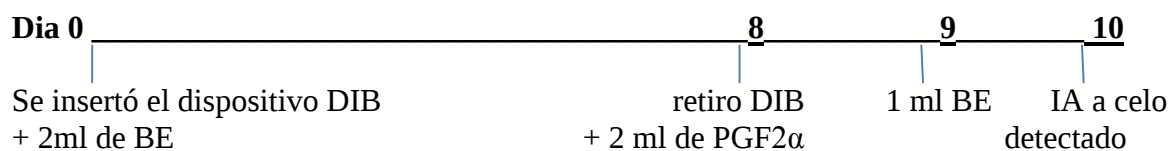
4.5.2 Diagnóstico reproductivo de la finca

El diagnóstico reproductivo consistió en la palpación de todas las vacas funcionales en el hato lechero de la finca, a las vacas que se encontraban vacías y cumplían con las condiciones

para sincronizar, se les aplicaba el protocolo de sincronización. De las 56 vacas palpadas se encontraron 17 vacas vacías y 39 gestantes.

4.5.3 Protocolo de sincronización implementado

Se sincronizaron un total de 17 vacas con el siguiente protocolo de sincronización:



4.5.4 Técnica de inseminación artificial

Para la realización de la técnica de inseminación se tomó en cuenta la presencia de celo en las vacas (celo detectado), se procedió a implementar la técnica de inseminación 12 horas después que la hembra presentaba celo. Se inseminaron 15 vacas de las 17 sincronizadas porque algunas presentaron problemas reproductivos.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Situación actual de la finca Zamora

La finca Zamora debido a que no se encontraban registros, no se estaba al tanto del estado de preñez de las vacas y se presentaban problemas de parto cuando algunas vacas estaban en ordeño y esto limitó ver reflejada la situación actual de la misma en cuanto a manejo reproductivo. El no contar con un plan de manejo reproductivo dentro de la finca obstruía la toma de decisiones y no se identificaban las vacas problemas, las vacas repetidoras de celos, así como las vacas con presencia de parto distócico, las gestantes, etapa de gestación en las que se encontraban y que al final todos estos factores afectaban directamente la fertilidad del hato. Por lo anterior se desarrollaron estrategias que permitieron ver estos factores de una manera más clara, en este caso el diagnostico reproductivo fue nuestro brazo fuerte.

5.2 Diagnóstico reproductivo

Cuadro 1. Resultados sobre el diagnóstico reproductivo en el hato

Vacas	Cantidad	%	Sincronizadas
Gestantes	53	56.9	0
Vacías	31	33.4	17
Reconfirmar	9	9.7	0
TOTAL	93	100 %	17

Se palpó un total de 93 vacas tanto vacas en producción, como horras (Cuadro 1), se encontraron 21 vacas gestantes en producción y 32 en el horro representando un 56.9% , 29 vacías en producción y 2 en el horro que constituyen un 33.4% de vacas vacías, se confirma que no se estaba dando un buen manejo reproductivo respectivamente, así mismo habían

vacas próximas a parir que no se les estaba realizando el manejo de secado lo que puede influir a que estén más propensas a tener problemas de mastitis en el próximo parto (Ramírez, 2016).

5.3 Indicadores reproductivos

5.3.1 Resultados de vacas sincronizadas

Cuadro 2. Porcentaje de fertilidad

Vacas (cantidad)	% Hembras en estro	% Concepción al primer servicio	% Concepción al segundo servicio
17	17	5	5
Total %	100	29.41	41.66
% Fertilidad total			58.82

El porcentaje de preñez al primer servicio en este trabajo es bajo con 29.41%, estos resultados son superiores a los reportados por Guevara (2008) quien obtuvo 19% de preñez al primer servicio y aduce que probablemente interfirieron varios factores como los siguientes: que la mayoría de las vacas estuvieran en anestro, que tengan una nutrición desbalanceada y en caso de ser razas de carne influye el temperamento según.

El porcentaje de preñez en el segundo servicio medianamente bajo con un (41.66%) y similares a los valores obtenidos por Martínez y Sierra (2010) con 40% considerando que el celo que presentaron en el segundo servicio fue un celo natural no inducido como el del primer servicio.

5.3.2 Porcentaje de natalidad

El porcentaje de natalidad de la finca es de 54% muy por debajo de lo ideal que es 85% y se comprueba lo expresado por (Gallegos, 1992), quien atribuye a que este porcentaje puede estar debajo de lo ideal debido al plan de manejo reproductivo y el manejo zootécnico de la misma y dado a que la finca carecía de estos dos factores se aceptan los bajos porcentajes.

5.3.3 Porcentaje de abortos

El porcentaje de abortos de la finca fue de 3% y se encuentra en el rango ideal que es de 3%, cabe mencionar que la mayoría de vacas dieron a luz poco después de realizar el diagnóstico reproductivo y se pudo aplicar las medidas correspondientes al manejo de vacas gestantes. Se comprueba que el manejo nutricional estaba funcionando, además de las aplicaciones de Vit E y selenio antes del parto.

VI CONCLUSIONES

La finca se encontraba en condiciones que no eran optimas esto no permitía el uso de soluciones prácticas encaminadas a explotar el máximo potencial de la misma, esta carecía de registros y de un programa de manejo reproductivo, se logró implementar un plan de manejo reproductivo el cual en días futuros conllevara a una mejora sustancial del sistema.

Al realizar el diagnostico reproductivo nos damos cuenta de la situación reproductiva de la finca, lo que nos permite tomar en consideración el manejo que daremos al ganado reproductor de acuerdo al estado en que estas se encuentren tal como, vacías, gestante o si tienen alguna falla reproductiva y con esto podemos empoderarnos de la situación actual lo que nos llevara a ser más eficientes.

La técnica de sincronización de celos nos permitió reactivar la actividad sexual de las vacas que presentan fallas reproductivas tales como, quistes ováricos, ciclicidad y celos silenciosos, llevando a estas con un adecuado protocolo a un orden el ciclo estral, las 17 vacas sincronizadas en un 100% presentaron celo. Los beneficios obtenidos en el programa de sincronización es evitar los largos intervalos entre parto y días abiertos así aumentando la reproducción de los hatos ganaderos

Al momento de utilizar la técnica de IA se presentaron inconvenientes con los materiales utilizados y esto pudo mermar la eficiencia de la misma presentando bajos porcentajes de concepción al primer y segundo servicio 29.41% y 41.66% respectivamente.

El porcentaje de mortalidad en terneros esta alto con 9%, esto demuestra que no se le esta dando seguimiento al plan sanitario de la finca

VII RECOMENDACIONES

Se recomienda llevar a cabalidad los registros de la actividad reproductiva de la finca con el fin de tener un mejor control y facilite la descripción de los parámetros o indicadores reproductivos.

La construcción de una galera y mejora de la sala de ordeño en vistas del pobre acondicionamiento que tienen los animales en cuanto a infraestructura para mejorar el bienestar animal.

De mucha importancia es la capacitación a los trabajadores sobre temas relevantes como: manejo, uso de biotecnologías y BPO lo cual mejorara los índices reproductivos y productivos del hato.

Es de vital importancia la construcción de bebederos en los potreros que son utilizados para el pastoreo.

VIII BIBLIOGRAFÍA

Arévalo, F. 2006. Manual de Ganado Lechero (en línea). Riobamba, Ecuador. Consultado 14 may. 2016. Disponible en <http://www.agr.una.py>

Avaroma, M. Chérigo, M. 2010. Sincronización de celos en ganado Brahman con dispositivos intravaginales Cronipres® nuevos o recargados. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería Agronómica, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 16 p.

Basurto, C.H.1997. sincronización del estro en bovinos en el trópico mexicano. Memorias avances de farmacología aplicada en la clínica bovina. Mexico, DF. Pp. 131-142.

Becaluba F. 2006. Metodos de sincronización de celo en bovinos. Sitio Argentino de Producción animal. (en línea). Consultado el 12 de mayo del 2016). Disponible en http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/92-metodos_sincronizacion.pdf

Castro. 2003. Manual de inseminación artificial departamento de producción animal. Sanidad animal. UNA. Catacamas, Olancho. Honduras. Pag. 1-6

Córdova, I, A; Córdova, J, M; Córdova J, C; Pérez G, J. 2005. Comportamiento Reproductivo de Ganado Lechero. Departamento de medicina y sanidad facultad de veterinaria. México. Pág. 4-5.

De Alba, J. 1985. Reproducción animal. (en línea). Consultado el 26 de agosto de 2015. Disponible en la web. <http://www.reproduccionanimal/edicioncientifica/prensamedic.mex>.

Díaz, T. s.f. Protocolos para Sincronización de celo y la ovulación en bovinos. (en línea). Consultado el 12 de mayo del 2016. Disponible en http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/libro_reproduccionbovina/cap19.PDF

Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia-UNAM. Reproducción Bovina. México. (en línea). Consultado el 12 de mayo del 2016. Disponible en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/10ReproduccionBovina.pdf

FENAGH (Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras). 2012. Caracterización del sector de ganado bovino en Honduras. Pag. 40. (en línea) consultado el 14 de Julio de 2015. Disponible en: <http://www.fenagh.net/Publicaciones/Documentos/Caracterizacion%20del%20Sector%20de%20Ganado%20Bovino%20en%20Honduras%20FENAGH.pdf>

Ferguson, J.D.1994. Principal descriptors of body conditionscore in holsteins cows.J. Dairy Sci. 77:2695.

Guevara Florentino, O. F. 2008. Evaluación de un programa de sincronización y resincronización de celos en vacas lecheras con anestro post parto. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 19 p.

Giraldo, J.2007.Una mirada al uso de inseminación artificial en bovinos. Revista Lasallista de Investigación. (en línea). Consultado el 3 de marzo del 2016. Disponible en http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/vol4n1/51-57_uso%20de%20la%20inseminaci%C3%B3n%20artificial%20en%20bovinos.pdf.

González, C. 1984. Fórmulas para calcular los parámetros reproductivos. Pág. 348- 349

Gregory, R.M. 1984. Efectos de la prostaglandinas en la sincronización para la transferencia de embriones en bovinos; XVIII, congreso brasileño de medicina veterinaria. 122 p

Grunert. E.B. 1976, Shulthe EP. Andresen. Brunst. And Konzeption von rindern nach zyklussynchronisation mit estrumate. Tierarztl. Umsch. 31,159,164. p

Hafez. 1996. Reproducción e inseminación artificial en animales domésticos. Sexta edición. Nueva Editorial Interamericana. México, D.F. pág. 253-259.

Herrera, J. 2009. Inseminación Artificial. Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. Mexico.

Hunter, R.H. 1987. Fisiología y tecnología de la reproducción de la hembra de los animales domésticos. Editorial Acribia Trad por Ibeas, JM. Zaragoza, España, 362 p.

Kolb, 1984. Fisiología de la reproducción, Fisiología Veterinaria Cuarta Edición Rio de Janeiro. 385-400p.

Merck. 2000. Manual de Merck; aparato reproductor. Quinta ed. Barcelona, España. Pag. 1095-1108.

Moreno, D. 2005. Follicle wave emergence in beef cows treated with progesterone releasing devices, estradiol benzoate and progesterone Theriogenology 55, 408.

OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). 2015. Importancia económica y social de la cadena agroalimentaria de leche y productos lácteos (en línea)

consultada el 15 de julio de 2015. Disponible en:
<http://www.rastreabilidad.org/cadena.php?id=147&s=9&c=18>

Ossa, G., Suarez, M. y Pérez, J. 2007. Factores ambientales y genéticos que influyen la edad al primer parto y el intervalo entre partos en ganado bovino. (En línea). Consultado el 24 de agosto del 2015. Disponible en la web.
<http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Archivos/Revista/10.Factoresambientalesyge>

Pérez, HP. Gonzales, M. 2002. Efecto de la reducción del período de amamantamiento sobre la duración del anestro postparto en vacas Bos Taurus Bos indicus en un sistema de rejeguería. XXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal. Saltillo, Coahuila. México. 131 p.

Peters, A.R. 1986. Hormonal control of the bovine oestrus cycle. II Pharmacological principles. Br. Vet. J. 142: 20-29.

Ramírez, S.E. (2008). Evaluación productiva y reproductiva del hato lechero de la hacienda espe San Antonio, durante el periodo 2002-2006. Tesis Ing. Riobamba, Ecuador. E.I.Z 129 p

Suazo, B.M. 2007. Eficiencia de inseminación en explotaciones de Ganado bovino. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura Catacamas Olancho, Honduras C.A

IX ANEXOS

Anexo 1. Cuadro inventario de terneros

inventario de terneros menores de 7 meses					
n°	# de registro	raza	color	sexo	observaciones
1	2915	parda	osco	hembra	hay 29 terneros sin aretes
2	2415	parda	café	hembra	
3	2615	brahman	rojo	hembra	
4	175	parda	café	hembra	
5	5115	parda	café	hembra	
6	176	parda	café	hembra	
7	182	parda	chela	hembra	
8	1-66	parda	café	hembra	
9	1615	holstein	pintada	hembra	
10	2015	parda	café	hembra	
11	1815	parda	café	hembra	
12	4315	parda	café	hembra	
13	1915	parda	café	hembra	
14	2315	parda	café	hembra	
15	3915	parda	amarilla	hembra	
16	3215	brahman	rojo	hembra	
17	4215	pardo	pardo	hembra	
18	3115	pardo	pardo	hembra	
19	4515	holstein	rojo	hembra	
20	4815	pardo	osco	hembra	
21	5015	holstein	pintada	hembra	
22	5715	holstein	pintada	hembra	
23	5215	pardo	blanco	hembra	
24	6115	brahman	rojo	hembra	
25	5315	holstein	negro	hembra	
26	3715	holstein	negro	hembra	
27	167	holstein	negro	macho	
28	1000	brahman	café	macho	
29	2715	pardo	blanco	macho	
30	1415	brahman	rojo	macho	
31	4715	pardo	osco	macho	
32	3315	pardo	café	macho	
33	2115	pardo	osco	macho	
34	3415	pardo	café	macho	
35	3815	pardo	osco	macho	
36	2815	holstein	pintada	macho	
37	3615	holstein	pintada	macho	
38	4015	holstein	negro	macho	

inventario de terneros menores de 7 meses					
n°	# de registro	raza	color	sexo	observaciones
39	4415	holstein	sardo	macho	
40	5415	holstein	rojo	macho	
41	5614	brahman	rojo	macho	
42	6015	pardo	café	macho	
43	6215	jersey	rojo	macho	
44	4115	pardo	osco	macho	
45	6314	brahman	negro	macho	
46	4915	holstein	negro	macho	
47	4615	pardo	café	macho	
48	5815	brahman	blanco	macho	
49	6715	jersey	rojo	macho	
50	3215	holstein	negro	macho	

Anexo 2. Registro de nacimientos de ganado año

•

FINCA:

PROPIETARIO:

[illegible]

Anexo 3. Registro de montas de la finca Zamora

REGISTRO DE MONTAS AÑO:

FINCA: ZAMORA COLON

PROPIETARIO: Universidad Nacional de Agricultura

No.	Fecha de Monta	No. de Vaca	Nombre de la vaca	Raza de la Vaca	No. Del toro o IA	Nombre del toro	Raza del Toro	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								



Anexo 4. Diagnóstico de gestación.



Anexo 5. Aplicación del DIB



Anexo 6. Inseminación artificial