



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE
HATOS GANADEROS DE LA PARROQUIA VALLADOLID,
CANTÓN PALANDA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**

Tesis de Grado previa a la
obtención del Título de
Médico Veterinario y
Zootecnista.

AUTOR:

RODRIGO ALEJANDRO ARMIJOS BRAVO

DIRECTOR:

Dr. HERMÓGENES RENÉ CHAMBA OCHOA Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa, Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que el trabajo de tesis titulado: “ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE HATOS GANADEROS DE LA PARROQUIA VALLADOLID, CANTÓN PALANDA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”, de la autoría del señor egresado, **RODRIGO ALEJANDRO ARMIJOS BRAVO** previa a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**; ha sido desarrollado dentro del cronograma establecido. Los resultados alcanzados son pertinentes, tienen validez y actualidad científica, por lo tanto se autoriza su presentación, para el trámite respectivo.

Lo certifico:

Loja, julio 2016



Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa, Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Que el proyecto de tesis titulado “ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE HATOS GANADEROS DE LA PARROQUIA VALLADOLID, CANTÓN PALANDA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”, de la autoría del señor: **RODRIGO ALEJANDRO ARMIJOS BRAVO** previo a la obtención del título de MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, ha incorporado las observaciones realizadas por el Tribunal en el momento de la calificación. Por lo que se autoriza la impresión del trabajo y continuar con los trámites de graduación.

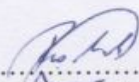
Loja, 18 de agosto 2016



.....
Dr. Luis Aguirre Mendoza Mg. Sc
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Dra. Rocío del-Carmen Herrera Herrera Mg. Sc
VOCAL DEL TRIBUNAL



.....
Dr. Rodrigo Medardo Abad Guamán PhD. Mg. Sc.
VOCAL DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, **Rodrigo Alejandro Armijos Bravo**, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autor: Rodrigo Alejandro Armijos Bravo

Firma: 

Cédula: 1105099665

Fecha: 15 de septiembre del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodrigo Alejandro Armijos Bravo** declaro ser autor, de la tesis titulada **“ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE HATOS GANADEROS DE LA PARROQUIA VALLADOLID, CANTÓN PALANDA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**, como requisito para optar al grado de: **Médico Veterinario Zootecnista**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 15 días del mes de septiembre del dos mil dieciséis.

Firma:.....

Autor: Rodrigo Alejandro Armijos Bravo

Número de cédula: 1105099665

Dirección: Loja, Esteban Godoy, Sgto. Luis Hernández y Tnte. Geovanny Calles

Correo electrónico: rodrigo220519@gmail.com

Teléfono: 0993277157

DATOS COMPLEMENTARIOS:

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa Mg. Sc.

TRIBUNAL DE GRADO

Presidente del Tribunal: Dr. Luis Antonio Aguirre Mendoza Mg. Sc.

Vocal: Dra. Rocío del Carmen Herrera Herrera Mg. Sc.

Vocal: Dr. Rodrigo Medardo Abad Guamán PhD. Mg. Sc

AGRADECIMIENTO

Al concluir el presente trabajo de investigación agradezco profundamente a la Universidad Nacional de Loja, la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia; por haberme acogido en sus aulas durante cinco años de carrera estudiantil, a todos los docentes que me han formado y enriquecido con sus sabios conocimientos a lo largo de mi carrera; a la Dr. Hermógenes René Chamba Ochoa , por su sabia y abnegada dirección, quien en forma constante, supo manifestar sus criterios y conocimientos científicos que permitieron concluir con éxito la presente Tesis de Grado. Además mi agradecimiento más sincero a mi familia por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida.

El autor

DEDICATORIA

A Dios por concederme la vida, salud y sabiduría. A mis queridos padres Omar y Herminia, quienes fueron mi ejemplo a seguir, que gracias a su apoyo, abnegación y sacrificio hicieron posible la culminación de mis estudios universitarios.

A mis hermanos Henry, Mónica, Edixon y Nayeli, porque con su amor, esfuerzo y ejemplo me enseñaron a luchar por un sueño, hasta hacerlo realidad, y a toda mi familia por haberme dado siempre un buen consejo y siempre creer en mí.

El autor

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
AUTORIA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. USO DE SISTEMAS DE REGISTROS PECUARIOS	3
2.1.1. ¿Porque llevar registros?	3
2.1.2. Que deben de llevar los registros	3
2.1.3. Que registros llevar	4
2.1.4. Como se puede llevar los registros	6
2.1.5. Características de los registros.	6
2.2. MANEJO REPRODUCTIVO EN BOVINOS DE LECHE.....	7
2.2.1. Parámetros reproductivos	8
2.2.2. Edad al Primer parto (EPP).....	9
2.2.3. Intervalo entre partos (IEP)	9
2.2.4. Intervalo parto concepción (IPC) o días abiertos	10
2.2.5. Parto primer servicio (PPS).....	11

2.2.6.	Periodo seco (PS)	12
2.2.7.	Número de servicios por concepción (NSC).....	13
2.2.8.	Fertilidad	13
2.2.9.	Tasa de concepción	14
2.2.10.	Tasa de preñez.....	15
2.2.11.	Parámetros reproductivos que demuestran problemas	16
2.2.12.	Porcentaje de vacas con más de 61 días posparto y sin servicio.....	16
2.2.13.	Porcentaje de vacas problema	17
2.2.14.	Porcentaje de vacas vacías, servidas y gestantes.....	17
2.2.15.	Eficiencia reproductiva.....	17
2.3.	TRABAJOS RELACIONADOS	18
3.	METODOLOGÍA	20
3.1.	MATERIALES	20
3.1.1.	Materiales de Campo.....	20
3.1.2.	Materiales de Escritorio.....	20
3.2.	MÉTODOS	20
3.2.1.	Ubicación.....	20
3.2.2.	Tamaño de la Muestra	21
3.2.3.	Recopilación de Información	21
3.2.4.	Variables en Estudio.....	22
3.2.5.	Análisis estadístico e interpretación	24
4.	RESULTADOS.....	25
4.1.	Edad al primer servicio	25
4.2.	Edad al Primer Parto	26
4.3.	Servicios Por Concepción.....	27
4.4.	Intervalo Entre Partos	28
4.5.	Intervalo Parto Concepción o Día Abiertos.....	29
4.6.	Período seco	30
4.7.	Porcentaje de preñez	31
4.8.	Porcentaje de Natalidad	32

4.9. Porcentaje de Vacas en Producción	33
4.10. Porcentaje de Vacas Secas	34
4.11. Porcentaje de Terneros Destetados	35
5. DISCUSIÓN.....	37
6. CONCLUSIONES.....	40
7. RECOMENDACIONES.....	42
8. BIBLIOGRAFÍA	44
9. ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índices reproductivos más comunes y sus valores óptimos bajo circunstancias ideales.....	8
Tabla 2. Calificación de parámetros reproductivos en bovinos (bos taurus).....	16
Tabla 3. Representación de valores de edad al primer servicio, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	25
Tabla 4. Representación de valores de edad al primer parto, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	26
Tabla 5. Representación de valores servicios por concepción, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	27
Tabla 6. Representación de valores servicios por concepción clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	28
Tabla 7. Valores de días abiertos clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.....	29
Tabla 8. Representación de valores correspondientes a periodo seco clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	30
Tabla 9. Representación de valores correspondientes a porcentajes de preñez clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato...	31
Tabla 10. Representación de valores correspondientes a porcentajes de natalidad clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato...	32
Tabla 11. Representación de valores correspondientes a porcentajes de vacas en producción clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	33
Tabla 12. Representación de valores correspondientes a porcentajes de vacas secas clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato...	34
Tabla 13. Representación de valores correspondientes a porcentajes de terneros destetados clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Edad al primer servicio de los diferentes estratos.....	26
Figura 2. Edad al primer parto de los diferentes estratos en estudio.....	27
Figura 3. Servicios por concepción de los estratos en estudio.....	28
Figura 4. Gráfico del intervalo entre partos de los estratos en estudio.....	29
Figura 5. Gráfica del intervalo parto concepción o días abiertos de los estratos en estudio.....	30
Figura 6. Gráfica del periodo seco de los estratos en estudio.....	31
Figura 7. Gráfica del porcentaje de preñez en los estratos en estudio.....	32
Figura 8. Gráfica del porcentaje de natalidad en los estratos en estudio.....	33
Figura 9. Gráfica del porcentaje de vacas en producción de los estratos en estudio....	34
Figura 10. Gráfica del porcentaje de vacas secas en los estratos en estudio.....	35
Figura 11. Gráfica del porcentaje de terneros destetados en los estratos en estudio....	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Visita a fincas de la parroquia Valladolid para recolección de información..	46
Anexo 2. Registro de datos	46
Anexo 3. Hoja de registro de datos tomados durante el estudio	46
Anexo 4. Recolección de información	46
Anexo 5. Recolección de información de registros del hato ganadero	46
Anexo 6. Resumen de parámetros reproductivos de los diferentes estratos.....	47
Anexo 7. Ficha de levantamiento de información para cada finca	49

**“ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE HATOS
GANADEROS DE LA PARROQUIA VALLADOLID, CANTÓN PALANDA,
PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la parroquia Valladolid, cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, con el propósito de evaluar los parámetros reproductivos de las ganaderías bovinas de la Asociación de Ganaderos de la Parroquia. Se analizaron los registros de las hembras en producción y secas, durante el período, enero del 2015 a enero del 2016, mediante un estudio descriptivo que busca evaluar sistemáticamente a 15 fincas o hatos ganaderos, a continuación se procedió a clasificar los registros de cada ganadería y revisar cada una de las variables; para obtener algunos de estos datos fue necesario aplicar entrevistas y encuestas a los propietarios, obteniendo así los valores de cada variable en estudio. Los resultados obtenidos son los siguientes: edad al primer servicio 713 ± 125 días, edad al primer parto de 1001 ± 125 días, servicios por concepción de $1,50\pm 0,78$, intervalos entre partos 392 ± 38 días, días abiertos o intervalo parto-concepción 107 ± 39 días, periodo seco de 108 ± 39 días, porcentaje de preñez 71,72%, porcentaje de natalidad 88,62%, porcentaje de vacas en producción 71,91%, porcentaje de vacas secas 28,08% y porcentaje de terneros destetados de 79,43%. En conclusión puedo manifestar que se ha obtenido diversos resultados que se han visto influenciados por su medio ambiente, recurso humano y capacitación del personal encargado de su manejo.

Palabras clave: evaluación, ganaderías, parámetros, registros, variables.

ABSTRACT

This research was conducted in the parish Valladolid, Palanda Canton province of Zamora Chinchipe, in order to assess the reproductive parameters of bovine herds of the Cattlemen's Association Parish. records females in production and dry analyzed during the period January 2015 to January 2016, a descriptive study that seeks to systematically evaluate 15 farms or cattle ranches then proceeded to sort the records of each livestock and review each of the variables; to get some of this information was necessary to apply interviews and surveys owners, thus obtaining the values of each variable under study. The results obtained are as follows: age at first 713 ± 125 days, age at first birth of 1001 ± 125 days, services per conception of 1.50 ± 0.78 , calving interval 392 ± 38 days, open days or interval calving to conception 107 ± 39 days, dry period of 108 ± 39 days, pregnancy rate 71.72% 88.62% birth rate, percentage of cows in production 71.91%, percentage of dry cows 28.08% and percentage of calves weaned from 79.43%. In conclusion I can say that has been obtained different results that have been influenced by their environment, human resources and training of personnel responsible for handling.

Keywords: evaluation, cattle ranches, parameters, records, variables.

1. INTRODUCCIÓN

El cometido más importante de los hatos ganaderos en general, es el incremento de la eficacia y eficiencia de la reproducción, con la finalidad de alcanzar mejores índices reproductivos y conseguir una explotación rentable. De acuerdo con las investigaciones realizadas, se puede manifestar que los hatos bien manejados deben obtener una cría/vaca/año. En el desarrollo de las ganaderías, el factor reproductivo es el más importante, porque de éste depende el incremento del hato y su conservación (Paucar, 2008)

En la actualidad los productores de ganado bovino deben ser más que simples ganaderos. En otras palabras, ellos tienen que ser astutos hombres de negocios con los ojos bien puestos en los detalles más importantes de la operación. Para tener el éxito, es necesario coleccionar y usar la información que se produce en las fincas para tomar acertadas decisiones. Las empresas ganaderas necesitan de registros en sus operaciones: Registro de datos de costos de producción y registros de datos por vaca del hato reproductor. Los registros pueden responder preguntas como ¿Soy competitivo? y ¿Qué áreas de la explotación necesitan ser cambiadas? Decisiones sobre vacas a desechar y que vaquillas utilizar para reemplazos, son parte de las tareas diarias en la administración de una finca. (Hernández, 2011)

Cuando existen problemas de reproducción el ganadero pierde por lo menos una cría por año, en algunos casos, inclusive las vacas y vientres prolongan su periodo abierto hasta por 1, 2 o más años; volviendo a la actividad poco rentable y nada codiciada. Dentro de un buen manejo del hato el 75% corresponde a alimentación-manejo y el 25% al mejoramiento genético, como parte de la respuesta del animal en su actividad diaria de la producción y reproducción.

El manejo reproductivo, depende directamente de la nutrición, siendo este el factor más importante para mantener todo el año partos continuos en el hato. Dentro de las categorías de las necesidades nutricionales, el ganado se beneficia sí se les alimenta y maneja en grupos; las terneras al destete necesitan aumentar más peso, para alcanzar la pubertad y reducir el tiempo al primer servicio, en cambio las vaquillas primíparas necesitan de energía para poder reproducir su segunda cría. (Martínez, L. 2009)

A pesar de que en la práctica, el destino de las crías hembras debería ser el transformarse en futuros reemplazos de los hatos, los factores que afectan a los futuros reemplazos son: los abortos, reabsorciones, nacidos muertos, mortalidad al nacimiento o en las primeras etapas de vida (1 a 30 y 60 días). Además el destino de los terneros machos y hembras, puede ser para la venta en los primeros días de nacidos, retención para la reposición dentro del hato o para la industria cárnica (Dick, A, y Glauber, C. 2006).

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar los parámetros reproductivos de los hatos ganaderos en la parroquia Valladolid, cantón Palanda de la provincia de Zamora Chinchipe.
- Recopilar la información básica que se lleva en cada hato ganadero referente al manejo reproductivo.
- Consolidar la información y planificación generada con los propietarios, y demás interesados para el manejo reproductivo de explotaciones ganaderas.
- Entregar a la Asociación de Ganaderos de la parroquia Valladolid, un documento con los resultados de la investigación, donde conste conclusiones y recomendaciones del trabajo

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. USO DE SISTEMAS DE REGISTROS PECUARIOS

En la actualidad los productores de ganado deben de ser más que simples ganaderos y convertirse en empresarios eficientes, la actividad ganadera debe de estar orientada a la obtención de uno o varios productos que generen ganancias, para ello es necesario la implementación de registros que permitan medir los resultados y compararlos con las metas planteadas sean estas actuales o pasadas a fin de corregir cualquier desviación, y realizar los cambios oportunos de estrategia productiva.

Esto quiere decir que los sistemas de registros incluyen todos y cada uno de los elementos que integran el proceso de producción, en el cual los animales del hato desempeñan un papel importante que en obtención de los productos. Sin embargo a pesar de su importancia existe desconocimiento de parte de los productores de cómo llevarlos y las ventajas que estos representan a la hora que se presente la necesidad de vender animales o bien de tomar decisiones para alcanzar las metas propuestas de la empresa. Los Registros de Producción pueden ser definidos como un "Formato ordenado de la captura de información, relacionada con el origen, manejo, comportamiento y destino de los animales, y el objetivo principal es el de ayudar al productor a tomar decisiones". (Hernández, 2011)

2.1.1. ¿Porque llevar registros?

El principal objetivo de llevar registro es el de economizar dinero, seleccionar los animales superiores, a sus hijos para el reemplazo, suministrar alimentos de acuerdo a su producción, planificar, y descartar animales de mala producción. (Espinosa, 2009)

2.1.2. Que deben de llevar los registros

Dentro de la información general se considera que el registro debe de llevar:

- Identificación del animal
- Raza del animal

- Genealogía
- Sexo
- Fecha de nacimiento y el origen si no es nacido en la finca

2.1.3. Que registros llevar

Según Espinosa, (2009), los registros básicos que toda empresa debe de llevar son:

a. Registros de Reproducción.

El uso apropiado de este registro permite conocer todos los eventos de reproducción que han ocurrido en la vida de un animal por Ej. Las fechas y el código del toro que se usó cuando fue inseminado, fechas y Número del toro que realizo la monta, fecha de probable de parto, parto efectivo, abortos, y otros datos, además por medio de los datos en el registro se puede calcular Intervalos parto concepción e intervalos parto – parto.

b. Registros de Nacimientos.

En este registro se debe de anotar el número de la madre, código y/o número del padre, fecha de nacimiento, sexo, peso al nacimiento, edad al destete, peso al destete y observaciones en las que se debe anotar cualquier eventualidad a la hora del nacimiento Ej. Parto distócico, el ternero no mamó etc.

c. Registros de Producción de Leche.

Este es un registro muy importante y de gran ayuda para que el productor conozca las vacas que son buenas productoras para el suministro de alimento y cuales no son buenas productora para proceder a realizar el descarte, para que este registro sea funcional se debe de pesar y registrar la producción de leche por lo menos una vez al mes.

d. Registros Sanitarios.

Sirve para llevar el historial clínico de los animales por medio de él se puede saber qué tipo y la frecuencia de las enfermedades que se presentan en la empresa. En él se deben anotar tipos de vacunas utilizadas, fecha de vacunación, fecha de desparasitación, forma de desparasitación, productos utilizados, laboratorios, número de lotes, y las enfermedades que se diagnostiquen en la empresa.

e. Registros de Alimentación.

Registra ser individual cuando se trata de vacas en producción o bien de forma grupal y sirve para saber la cantidad que se ha usado o se está usando, qué tipo de alimentos se ha usado, a quien se le ha comprado, que empresa lo fabrico, a que número de lote pertenece, cuanto animales se alimentaron y cuánto tiempo se alimentó este dato sirve para sacar costos de alimentación y para los requisitos futuro de la trazabilidad.

f. Registros de Pesos Vivos.

Registra el pesos vivo de los animales a las diferentes edades como peso al nacimiento, peso al destete, peso post destete, cada uno de ellos pueden suministrar información valiosa por Ej. El **Peso al Nacimiento** está relacionado con la sobrevivencia del ternero, es indispensable para calcular la ganancia de peso antes del destete, para la selección de los toros reproductores, y algo muy importante de mencionar es que el peso al nacimiento puede estar influenciado por el sexo, y factores relacionado a la madre como edad, peso, raza, condición nutricional y sanitaria, además de factores externos como el mes de nacimiento, y año. El **Peso al Destete** permite evaluar la ganancia de peso diaria antes del destete, se relaciona con la habilidad materna de la madre y la capacidad propia del animal. **Peso Post destete** se toma en las edades comprendidas de 12 a 18 meses, este peso es un indicador del valor genético del animal para crecer, es importante para el aspecto económico ya que está relacionado con el peso final de del animal.

g. Registros de Compra de Animales.

Permite llevar el control de los animales que se adquieren y que se deberán agregar al inventario, un aspecto importante en el registro es la anotación del certificado libre de brucelosis y tuberculosis emitido por AGROCALIDAD, vacunas aplicadas, fecha de aplicación, o de algún tratamiento que sea necesario darle seguimiento.

h. Registros de Venta de Animales.

Permite llevar un registro de los animales vendidos, donados, para darles de baja del inventario.

i. Registros de Muertes.

Se anotan los animales que mueren en la ganadería y la categoría a que pertenece, anotar las causas que originaron la muerte con el propósito de llevar un control de las enfermedades o causas de muerte y trazar la estrategia o medidas preventivas o bien el control sobre dichas causas.

2.1.4. Como se puede llevar los registros

Existen diferentes formas de llevar los registros en una empresa ganadera entre los que se pueden mencionar.

- Cuadernos.
- Tarjetas, Hojas Individuales.
- Registros Computarizados en Hojas de Cálculo.
- Programas o software de Registros.

Es importante tener en consideración que al iniciar la implementación de los registros sean en lo posible lo más sencillos posible, contener la información necesaria de acuerdo a los objetivos de la empresa, precisa y principalmente confiable, considerando que el primer afectado con el levantamiento de los datos de forma incorrectos o falseados es el productor.

2.1.5. Características de los registros.

La principal característica de los registro es que deben ser útil a los productores, y estar diseñados de acuerdo a las necesidades de la empresa, deben de ser sencillos para que cualquier persona pueda interpretarlos. Su fortaleza radica en la recolección de los datos de los eventos que suceden en la finca y darles su importancia. **Por ejemplo:** El caso de una vaca que pario y no ha entrado en celo o bien que entra en celo y no queda preñada, la importancia de los registros en este caso no solo radica en ver que la vaca pario y que no ha entrado en celo después del parto o que está repitiendo celo, la importancia se halla en identificar las causas del problema y ligarlo a la parte económica.

En este caso los registros permiten calcular cuántos días han pasado después del parto y que la vaca no ha quedado preñada (Días abiertos) este dato es importante porque nos indica un problema que el animal puede estar presentando, hacer un análisis de la situación alimenticia y nutricional del animal y desde el punto de vista económico ver cuánto dejamos de percibir en producción de leche y de carne por animal bajo estas condiciones. (Espinosa, 2009)

2.2. MANEJO REPRODUCTIVO EN BOVINOS DE LECHE

En la ganadería, la meta principal del productor es conseguir un parto por año, para que el negocio le sea rentable. A su vez, para alcanzar dicha premisa se debe recurrir a una serie de manejos y consideraciones, a fin de que la productividad en el establecimiento sea constante. (Ramírez, 2014)



La inseminación artificial (IA) es una de las prácticas más representativas de la ganadería moderna, debido a que se asegura la preñez de las hembras. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta algunos aspectos antes de realizarla, tales como: el periodo de espera voluntaria, los programas de presincronización, los programas de sincronización, la IA a celo detectado, y otros requisitos que guardan relación con el inseminador. (Ramírez, 2014)

2.2.1. Parámetros reproductivos

Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato. Los índices se calculan cuando los eventos reproductivos del hato han sido registrados adecuadamente. Estos índices nos permiten identificar las áreas de mejoramiento, establecer metas reproductivas realistas, monitorear los progresos e identificar los problemas en estadios tempranos. Los índices reproductivos sirven para investigar la historia de los problemas (infertilidad y otros). La mayoría de los índices para un hato son calculados como el promedio del desempeño individual (Sánchez, 2010).

La eficiencia reproductiva es el parámetro de producción alcanzado por el animal considerado como óptimo para su especie, en el caso de los bovinos, es la producción de una cría al año.

Los parámetros más utilizados para evaluar los programas de manejo reproductivo son:

Tabla 1. Índices reproductivos más comunes y sus valores óptimos bajo circunstancias ideales.

ÍNDICE REPRODUCTIVO	VALOR ÓPTIMO	VALOR QUE INDICA PROBLEMAS
Intervalo entre partos	12.5 - 13 meses	> 14 meses
Promedio de días al primer celo observado	< 40 días	> 60 días
Vacas observadas en celo entre los primeros 60 días después del parto	> 90 %	< 90 %
Promedio de días de vacía al primer servicio	45 a 60 días	> 60 días
Servicios por concepción	< 1.7	> 2.5
Índice de concepción al primer servicio en novillas	65 a 70 %	< 60 %
Índice de concepción al primer servicio en vacas en lactancia	50 a 60 %	< 40 %

Vacas que conciben con menos de tres servicios	> 85 %	< 85 %
Vacas con un intervalo entre servicios de 18 a 24 días	>90 %	< 90 %
Promedio de días de vacía	85 a 110 días	> 140 días
Vacas vacías por más de 120 días	< 10 %	> 15 %
Duración del periodo seco	50 a 60 días	< 45 o > 70 días
Promedio de edad al primer parto	24 meses	< 24 o > 30
Porcentaje de abortos	< 5 %	> 10 %
Porcentaje de descarte por problemas reproductivos	< 10 %	> 10 %

Fuente: http://www.infocarne.com/bovino/funcion_reproductiva.asp

2.2.2. Edad al Primer parto (EPP)

La edad al primer parto oscila de 27 - 29 meses, esto va a depender de la raza y de la condición corporal en las que se encuentre el animal. El primer parto a edad temprana da como resultado una baja producción de leche durante la primera lactación, pero proporciona a las novillas una ventaja relativa en cuanto a la producción lechera en su plazo total de vida económica. Las novillas primerizas precoces producen más terneras durante su vida, que las que tienen su primer parto a una edad avanzada. (Cordoba, 2010).

La edad al primer parto está íntimamente relacionada con la edad en que se produce el primer servicio de las vaquillas, y depende principalmente del manejo y la alimentación que se les proporciona durante el período de crecimiento. A pesar de no constituir exactamente una medida de fertilidad, la edad al primer parto afecta significativamente la eficiencia reproductiva.

2.2.3. Intervalo entre partos (IEP)

Marini y Oyarzabal, (2002), indican que el intervalo entre partos, es el parámetro

frecuentemente utilizado para medir la eficiencia reproductiva, se prolonga cuando aumenta la producción de leche. El intervalo entre partos está compuesto por el intervalo parto-concepción y el periodo de gestación.

El periodo de gestación es el tiempo transcurrido desde la fechas de fecundación hasta la fecha de parto. La duración de la preñez en un hato es relativamente estable para los animales de la misma raza, con fluctuaciones dentro de límites estrechos, generalmente de 270 a 290 días (Arévalo, 2008).

De ambos, el intervalo parto-concepción es la variable crítica, la cual depende del tiempo transcurrido hasta el reinicio de la ciclicidad (periodo acíclico), de la manifestación y detección del celo, y de la fertilidad del servicio.

2.2.4. Intervalo parto concepción (IPC) o días abiertos

Marini y Oyarzabal, (2002), señalan que el IPC crece a medida que aumenta la producción de leche independientemente de la lactancia estudiada y se alarga la duración de la misma, posiblemente porque se incrementan los problemas de fertilidad de los servicios en las vacas, las cuales necesitan de un número mayor de servicios para quedar preñadas, también hay que considerar que las vacas de alta producción una vez que entran en servicio demoran en promedio más tiempo en quedar preñadas demostrando un deterioro de su eficiencia reproductiva (aumentan las diferencias entre los IPC).

López, (2003), encontró que las vacas de alta producción de leche tienden a tener largos periodos entre el parto y su preñez y, consecuentemente, largos periodos entre partos cuando se comparan con vacas de baja producción. La alta producción en el pico de la lactancia genera un balance energético negativo que provocaría un mayor intervalo parto-concepción y, es de esperar, un deterioro de la performance reproductiva a menos que se utilicen algunas técnicas (particularmente estrategias de alimentación) para minimizar esos balances energéticos negativos.

El alargamiento del IPC también podría atribuirse a una mayor frecuencia de muertes embrionarias tempranas, cuyos orígenes y causas son difíciles de identificar y también de manejar una vez identificadas. La mayor parte de los factores asociados con la muerte embrionaria están de una manera u otra relacionados a alguna forma de estrés en el animal, entre los que pueden citarse, alta producción de leche, mala nutrición, altas temperaturas y humedades ambientales,

enfermedades o muchas otras causas (Jarnette, 2002)

Además los días abiertos o el intervalo parto concepción, implica pérdidas de ingresos por más días de lactancia, más días de seca y menos terneros por año. El día abierto en vacas normales está compuesto por el puerperio fisiológico que son los días necesarios para que aparezca un primer celo después del parto, que es no menos de 45 y no más de 60 días. Este período, llamado período de espera voluntario, no puede ser modificado sustancialmente ya que responde a variables fisiológicas. Los otros componentes de los días abiertos están originados en fallas en la detección de celos y fallas en la concepción, lo cual implica, en ambos casos adicionar 21 días del nuevo ciclo estral a los días abiertos. Por todo lo expuesto la justificación principal de la introducción de un programa de manejo reproductivo en rodeos lecheros radica en la optimización de la detección de celos y la mejora en las tasas de concepción.

Según Ricagni, (2006), al momento de evaluar la performance reproductiva de los tambos, este parámetro reemplaza en gran medida al intervalo parto-parto, ya que presenta algunas ventajas. No es necesario esperar al parto, sino al diagnóstico de la preñez, por lo que se tendrá resultados reproductivos con información más reciente. Además, incluye las vacas de primera parición (aproximadamente 25% del total del rodeo), que no quedan contempladas por el intervalo parto-parto. La limitante que presenta el IPC es que solamente incluye los animales confirmados gestantes por lo que excluye los animales menos fértiles aún no preñados, ni los eliminados por problemas reproductivos.

2.2.5. Parto primer servicio (PPS)

Ricagni, (2006), indica que, el intervalo Parto – Primer Servicio (IPPS), representa el tiempo promedio que transcurrió desde la fecha de parición hasta el primer servicio pos parto, mientras que el Intervalo Parto Concepción (IPC), representa el tiempo promedio que transcurrió desde la fecha del parto hasta el momento que se logró la concepción. Tanto el IPPS como el IPC, se expresan en días y en el cálculo de ambos sólo se incluyen las vacas con preñez confirmada. El IPPS es un parámetro que ayuda a determinar el momento de la recuperación de la actividad cíclica ovárica después del parto, permitiendo diagnosticar anestros post parto y fallas en la detección de celos. El IPC o días abiertos, es uno de los parámetros

más difundido actualmente para evaluar la eficiencia reproductiva de un tambo. Dependiendo del manejo de la explotación este período de tiempo debe estar entre 45 y 60 días posparto, esto es, por el período de espera voluntario. Para fijar este período dependerá fundamentalmente del porcentaje de fertilidad del servicio y de los problemas reproductivos detectados en el último ciclo productivo, <http://www.ugrj.org.mx>. (2010).

2.2.6. Periodo seco (PS)

El análisis de días secos da una idea del tipo de manejo que se da durante el período de seca y su posible influencia sobre lactancias posteriores. El hecho es que animales no pueden ser preñados con la suficiente rapidez y su período de lactancia sea demasiado largo, generalmente es menos rentable que el uso de suplementación que facilita el pronto retorno al servicio de los mismos.

Elizondo, (2009), afirma que un periodo seco de 60 días ha sido considerado por muchos años como una norma de manejo entre lactancias sucesivas para asegurar una producción óptima de leche. A pesar de ello, su aplicabilidad ha sido cuestionada en los últimos años, debido a que las últimas investigaciones al respecto se llevaron a cabo hace más de 20 años y actualmente la genética de las vacas y el manejo de los hatos han cambiado considerablemente. Un periodo de descanso entre lactancias es esencial para obtener una producción máxima de leche en la lactancia subsiguiente. El aspecto más importante de esta etapa, es permitir el reemplazo de células epiteliales dañadas o muertas antes de que inicie la lactancia. Este proceso puede estar finalizado 25 días después de iniciado el secado de los animales. Por lo tanto, un periodo de descanso entre 30 y 60 días, es suficiente para permitir que vacas con un manejo adecuado, buena alimentación y condición corporal produzcan, en la siguiente lactancia, cantidades de leche similares a las obtenidas con vacas que han tenido un periodo seco de 60 días. Diversos aspectos deben tomarse en consideración cuando se piensa en la posibilidad de reducir la longitud del periodo seco, especialmente aquellos concernientes con los efectos a largo plazo.

En cuanto al aspecto reproductivo, (Gumen, 2005), demostró que eliminar el periodo seco resultó en un intervalo más corto entre el parto y la primera ovulación y posiblemente un mejor desempeño reproductivo. Estos cambios pudieron haberse

debido a que se mantuvo un balance positivo de energía durante las primeras semanas post parto en las vacas que no tuvieron un periodo seco. Sin embargo, los mismos autores indican que es necesario llevar a cabo más investigaciones que permitan validar dichos resultados.

2.2.7. Número de servicios por concepción (NSC)

Ramos, (2010), indica que el número de servicios por concepción en un hato lechero deberá de estar entre 2 y 2.5, dependiendo de la intensidad del manejo y del nivel de producción. Carmona, G. (2010), señala que la tasa de servicio es el porcentaje de vacas elegibles inseminadas en un periodo de 21 días. La tasa de servicio puede ser mejorada aumentando la eficiencia en la detección de celos. Por ejemplo en un Hato de 100 vacas mejorando la Tasa de Servicio de un 50 a un 70% y manteniendo la Tasa de Concepción de un 50 % obtenemos: 15 preñeces más al finalizar los 3 ciclos de servicio (73 versus 58 gestaciones, luego de redondeado el numeral.

2.2.8. Fertilidad

Ricagni, (2006), reporta que muchos aspectos inciden directamente sobre la fertilidad de las vacas. El número de lactancia, nivel de producción, el número de servicios, el momento en que se realiza el primer servicio posparto incide sobre la fertilidad de las vacas, ya que la misma se incrementa notablemente a partir de los 30 días pos parto. Además, la fertilidad de las vacas lecheras es afectada por múltiples factores que deben ser considerados a la hora de optimizar el manejo del rodeo. Entre ellos, el ambiente físico que incluye factores climáticos (temperatura, humedad atmosférica, velocidad del viento, precipitaciones, etc.) y factores no climáticos (suelo, alimentación, prevalencia de enfermedades, etc.).

Bó, (2002), sostiene que además de contemplar los factores que afectan la fertilidad de las vacas, es necesario también tener en cuenta la fertilidad del semen utilizado, manejo adecuado del mismo y técnicas de inseminación artificial, la eficiencia en la detección de celos y la sanidad del rodeo.

Ramos, (2010), sostiene que definir cuáles son los factores que afectan la fertilidad tiene como ventaja el de tratar de manipular a éstos, y definir que manejo en general se debe modificar para mejorarla, de lo contrario, los días abiertos, el porcentaje de

vacas problema y el número de servicios por concepción se incrementarán. Al analizar la fertilidad se deben de analizar tomando en consideración todos los elementos posibles que puedan afectarla, como son: técnico, semental, estado productivo, nivel de producción, días en leche, número de servicios y de partos, época del año, tamaño del hato, nivel de tecnificación y todas sus posibles interacciones.

2.2.9. Tasa de concepción

La tasa de concepción refleja o mide qué proporción o porcentaje de las vacas que se han servido en cada ciclo, han quedado gestantes. Este es uno de los problemas más serios hoy en día en ganado lechero de alta producción, ya que, debido principalmente a pérdidas embrionarias tempranas, los porcentajes de concepción son bajos. La meta de las explotaciones lecheras es alcanzar el 40% de concepción; para lograr esta meta se tiene que cuidar los 4 grandes factores que la determinan:

Salud del hato: establecer esquemas de inmunización adecuados contra las enfermedades que afectan la reproducción y mantener un nivel nutricional óptimo, con especial cuidado a vitaminas y minerales. Poner atención a la Bioseguridad. Fertilidad del semen: poner especial cuidado al manejo y descongelación del semen, así como a su correcta aplicación a la vaca, protegiéndolo de cambios bruscos de temperatura o enfriamiento. Aquí juega un papel importante el re-entrenamiento de inseminadores y el uso del equipo adecuado.

Precisión en la detección del celo: asegurarse de que las vacas que reciben servicio realmente se encuentren en celo y que el semen sea aplicado a la vaca en el momento óptimo o lo más cerca que sea posible de ese momento.

Eficiencia del inseminador: que en cada vaca que insemine, no solo descongele adecuadamente el semen y prepare su aplicador adecuadamente, sino que también se asegure de depositar el semen en el sitio correcto del tracto reproductivo de la vaca (cuerpo del útero), <http://www.absmexico.com.mx>. (2009).

El porcentaje de concepción en un tiempo predeterminado, se expresa como la relación del número de vacas gestantes y el número total de vacas servidas en un tiempo predeterminado. Definir cuáles son los factores que afectan la fertilidad tiene como ventaja el de tratar de manipular a éstos, y definir que manejo en general se debe modificar para mejorarla, de lo contrario, los días abiertos, el porcentaje

de vacas problema y el número de servicios por concepción se incrementarán. Al analizar la fertilidad se debe tomar en consideración todos los elementos posibles que puedan afectarla, como son: técnico, semental, estado productivo, nivel de producción, días en leche, número de servicios y de partos, época del año, tamaño del hato, nivel de tecnificación y todas sus posibles interacciones.

2.2.10. Tasa de preñez

La tasa preñez resulta del producto entre la tasa de detección de celos y la tasa de concepción, y que la tasa de concepción es el número de vacas preñadas sobre el número de vacas inseminadas. Lo que significa que la eficiencia en la detección de celos va a afectar directamente las tasas efectivas de preñez del rodeo.

Carmona, G. (2010), indica que un desafío para las lecherías alrededor del mundo es lograr dejar las vacas preñadas a tiempo. La tasa de preñeces es de suma importancia en los programas reproductivos. Se espera que un 6.0% del total de vacas quede gestante mensualmente, tomando en cuenta el porcentaje de descarte de la finca (30% de descarte y un 8% de muerte fetal). Sin embargo otros consideran que un 8% mensual es un valor adecuado. También indica que es necesario para obtener una adecuada productividad de una lechería mantener una proporción en el hato de un 80% del total de vacas de una lechería lactando, y un 20% seco. Una medida preventiva que ayuda mucho a procurar que no hayan Huecos Reproductivos " o bien meses en que no hay partos. Es el seguir las siguientes dos recomendaciones: El 60% del total de vacas deben estar gestantes o preñadas durante todos los meses del año. Ejemplo: En una lechería de 50 vacas (Lactando y Secas) deben encontrarse un total de 30 vacas totales preñadas durante todos los meses del año. Del total de vacas lactando: Ejemplo: 40 vacas, el 50% de ellas debe siempre encontrarse gestante, es decir 20 vacas deben estar gestantes durante todos los meses del año. En el momento que una vaca es secada, debe preñarse una nueva vaca que mantenga el promedio.

Rosero, (1996), en la valoración reproductiva bovina reporta rangos con los que se puede clasificar los parámetros reproductivos, tomando como ideal un intervalo entre partos de 12 meses, así tenemos:

Tabla 2. Calificación de parámetros reproductivos en bovinos (bos taurus)

Intervalos entre partos en días	Calificación
350 – 380	Excelente
389 – 410	Bueno
> 411	Regular
Servicios por concepción	
1.5	Excelente
1.8	Bueno
2	Regular
% fertilidad al primer servicio	
55	Excelente
45 – 54	Bueno
44	Regular
Días abiertos	
50 - 99	Excelente
100 - 130	Bueno
Mayor a 130	Regular

2.2.11. Parámetros reproductivos que demuestran problemas

Las variables en este grupo son muy importantes para determinar si el anestro posparto está presente y que tan grande es el problema, con lo que se definiría un manejo reproductivo.

2.2.12. Porcentaje de vacas con más de 61 días posparto y sin servicio

De acuerdo a <http://www.ugrj.org.mx>. (2010), consideran que el descanso reproductivo esta entre los 45 y 60 días posparto, el porcentaje de vacas vacías con menos de 60 días posparto debe situarse entre el 60 y 80 % del total de vacas vacías y sin servicio. Por otra parte el porcentaje de vacas con más de 61 días posparto y sin servicio oscilará entre el 15 y 25 % del total de vacas vacías.

2.2.13. Porcentaje de vacas problema

Estas vacas están definidas como aquellas que tienen más de 150 días posparto, vacías y sin servicio al momento de la evaluación. Este porcentaje deberá tener un rango entre el 5 y el 8 %; una cifra mayor indicaría problemas de seguimiento reproductivo y del manejo en general (<http://www.ugrj.org.mx>. 2010).

2.2.14. Porcentaje de vacas vacías, servidas y gestantes

La proporción de vacas gestantes debe de estar entre el 50 y 60 %, el de vacas servidas entre el 25 y 30 %, y el de vacas vacías y sin servicio entre el 15 y 25 % del total de vacas vientre existentes en la explotación (Ramos, 2010).

2.2.15. Eficiencia reproductiva

Hazard, S. (2010), reporta que la eficiencia reproductiva es útil porque permite conocer la proporción de hembras del rebaño que efectivamente están cumpliendo el objetivo reproductivo. Esto es consecuencia del manejo reproductivo propiamente tal, alimentación y salud animal. Lo que se trata de conocer con la eficiencia reproductiva es cuantas hembras del rebaño quedan cubiertas durante el año. Lo ideal es que todas las hembras tengan un parto, y por lo tanto, una lactancia anual. En ese caso la eficiencia reproductiva sería de un 100 %.

Sin embargo, esta situación en la práctica no se da, ya que siempre existirá un porcentaje de las hembras que por diferentes razones no quedarán preñadas y deberán ser enviadas a la feria o al matadero. Animales que no queden cubiertos después de 3 a 4 inseminaciones o montas deben ser eliminados del rebaño, ya que no harán ningún aporte productivo y se convertirán en una carga innecesaria en el predio. Una buena eficiencia reproductiva en un predio lechero es del orden del 90 %.

Vásquez, (2007), afirma que la eficiencia reproductiva y la rentabilidad de la explotación del ganado lechero se maximizan cuando el intervalo entre partos promedio está alrededor 13 meses. Por lo que los protocolos de IA programados pueden ser usados en forma efectiva para mejorar la eficiencia reproductiva. La minimización de los riesgos a través de implementación de estrategias mejora la

eficiencia reproductiva reflejado en sus indicadores: · Intervalo parto concepción, Intervalo entre partos y número de servicios / concepción.

2.3. TRABAJOS RELACIONADOS

Alvear, (2010). **“Caracterización productiva y reproductiva de la hacienda “San Jorge” para recomendar un programa de inseminación artificial”**

En la Hacienda “San Jorge”, ubicada en la comunidad Puculpala del Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo, se realizó la caracterización productiva y reproductiva del hato lechero, utilizándose los registros de todas las hembras lecheras en producción y secas, correspondientes al período 2003-2008, para lo cual se realizó una evaluación sistemática del hato lechero sometiendo los resultados experimentales a un análisis de regresión y estadísticas descriptivas.

Registrándose promedios totales para la duración de la lactancia de 321.08 ± 73.62 días, producción de la lactancia real 5234.48 ± 1223.32 lt/vaca, producción diaria 16.24 ± 1.02 lt/vaca, producción de leche ajustada a 305 días y edad adulta (60 meses) 5646.50 ± 577.34 lt/vaca, producción diaria ajustada 18.51 ± 1.89 lt/vaca, duración de la gestación 278.48 ± 1.37 días, intervalo entre partos 392.62 ± 57.51 días, periodo seco 66.00 ± 1.12 días, días abiertos 141.77 ± 28.44 , número de servicios por concepción 1.56 servicios, tasa de fertilidad 64.54%, natalidad 92.56% y una eficiencia reproductiva del hato de -20.76.

Con los resultados antes expuestos se recomienda, emplear la inducción del estro con productos hormonales, más la utilización de inseminación artificial a tiempo fijo, capacitar al personal sobre la importancia del manejo alimenticio, sanitario y reproductivo del hato y realizar chequeos ginecológicos permanentes a las vacas durante los dos primeros meses de lactancia, así como el control de los celos postparto, detectando los celos silenciosos e inseminarlas dentro de este período, para poder reducir el intervalo parto-concepción.

(Sánchez, 2010)**Parámetros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de México**

El objetivo del presente trabajo fue compendiar información sobre los parámetros reproductivos del ganado bovino en la región tropical de México. En la ganadería de doble propósito se utiliza la cruce de las razas *Bos indicus* que brinda la resistencia y adaptación al clima tropical con las razas de *Bos taurus*, la cual proporciona una mayor producción de leche y carne.

Los indicadores reproductivos que se mencionan son: Servicios por concepción (SPC), Porcentaje de concepción al primer servicio (PCPS), Porcentaje de fertilidad total (PFT), Intervalo entre partos (IEP), Intervalo parto concepción (IPC), Días del parto al primer servicio (DPSS), Días del parto al primer estro (DPPE), Edad a primer parto (EPP), Días en servicio (DS), Edad al primer servicio (EPS), Edad a la pubertad (EP), Porcentaje de concepción (PC). Se agrega información de factores que afectan la eficiencia reproductiva de los hatos como: factores climáticos, nutricionales, condición corporal del ganado, la salud del hato y el manejo del hato.

Los resultados encontrados fueron: En el municipio de Tlapacoyan, Veracruz se realizó un estudio con el objetivo de determinar las variaciones que existen en los índices reproductivos entre vacas cebú, criollas y cruzadas. La edad al primer parto en vacas criollas y cruzadas fue de 35.86 meses \pm 86.2 días y 33.64 meses \pm 178.4 días. El intervalo entre parto y servicio por concepción en vacas indobrasil fue de 486.5 \pm 97.4 días y 2.63 servicios, en criollas 418.5 \pm 95.7 días y 1.78 servicios y para las cruzadas 385.4 \pm 53 días y 1.50 servicios; el periodo de días abiertos, 334.7; con 2.5 servicios por concepción y un porcentaje de fertilidad del 61%.

3. METODOLOGÍA

3.1.MATERIALES

3.1.1. Materiales de Campo

- Formularios para la recopilación de información.
- Registros productivos y reproductivos de las ganaderías del sector
- Botas de caucho
- Guantes
- Overol
- Esferográficos
- Cuaderno
- Libreta de apuntes
- Cámara fotográfica

3.1.2. Materiales de Escritorio

- Computadora
- Calculadora
- Libreta de campo
- Hoja de campo
- Flash memory
- Cámara fotográfica
- Materiales de oficina.

3.2.MÉTODOS

3.2.1. Ubicación

El presente trabajo se llevó a cabo en los hatos ganaderos de la parroquia Valladolid, cantón Palanda, provincia de Zamora Chinchipe, se ubica a 102 Km de la ciudad de Loja.

La parroquia de Valladolid se encuentra ubicada en la región 7, de la zona Sur Amazónica del Ecuador, pertenece al cantón Palanda, de la provincia de Zamora Chinchipe, sus coordenadas geográficas son: Latitud: -**4.55** Longitud: **-79.1333**

La extensión territorial es de 52.937,09 hectáreas, cubriendo el 26,64% de la superficie cantonal de Palanda y el 2% de la superficie provincial de Zamora Chinchipe.

Límites: El territorio parroquial de Valladolid limita hacia el Norte con la parroquia Yangana de la provincia de Loja, en la cordillera de Sabanillas; Hacia el Sur con la parroquia Palanda hasta la quebrada de Pueblo Viejo, hacia el Este con la parroquia El Porvenir del Carmen en el río Numbala y al Oeste con el cantón Espindola de la provincia de Loja. La temperatura media anual registra valores entre los 17,9 °C y 22,1 °C y su precipitación es de 1612 mm anuales.

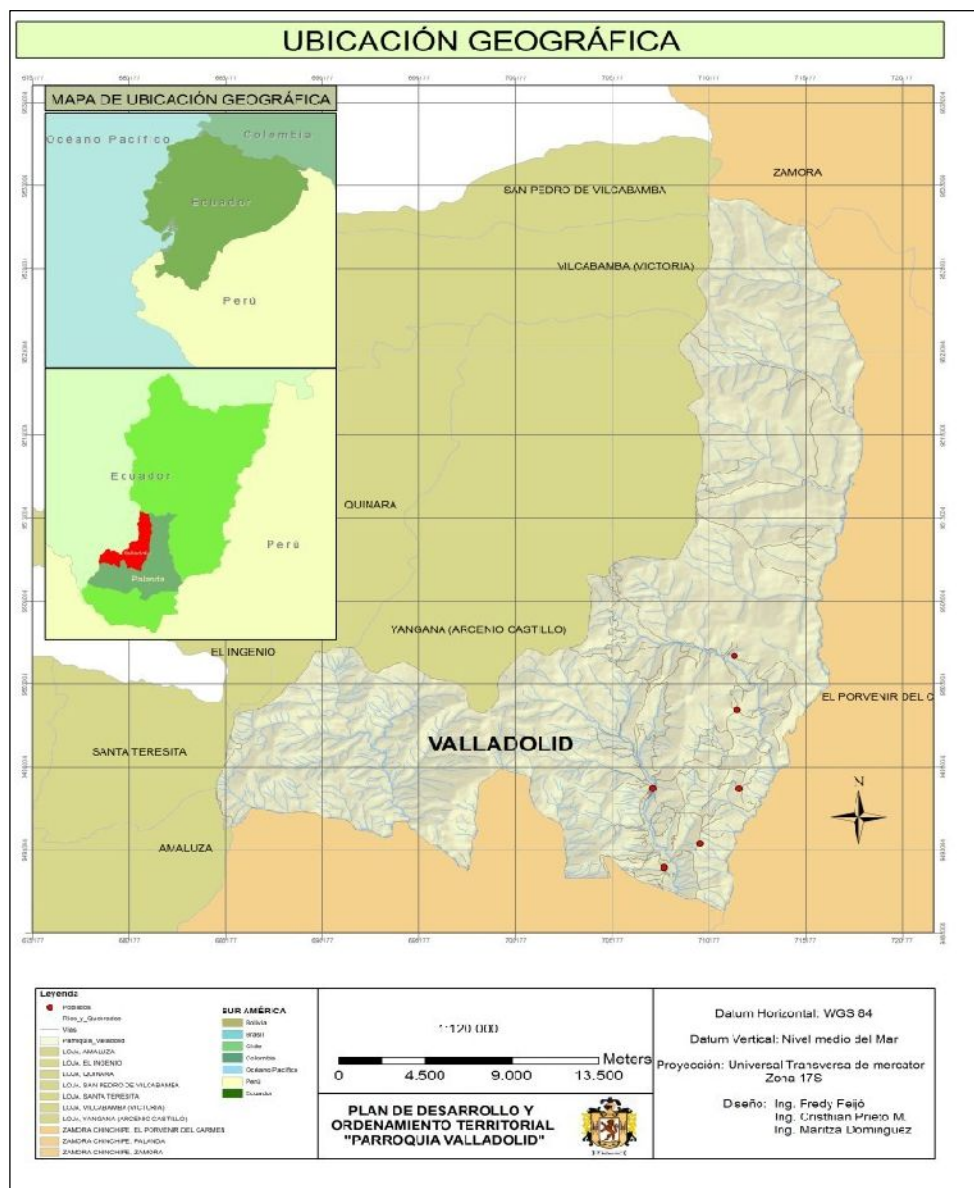
3.2.2. Tamaño de la Muestra

Este trabajo se enmarca dentro de un tipo de estudio descriptivo de corte transversal porque busca especificar las circunstancias más importantes de un fenómeno sometido a un análisis y estudio en un período determinado entre enero del 2015 hasta enero del 2016. Para evaluar los índices reproductivos que se vienen cumpliendo en la zona de estudio. Por tratarse de un estudio basado en la caracterización de los registros reproductivos de los animales no se consideraron tratamientos ni diseños experimentales, sino que se realizó una evaluación sistemática de 15 fincas o hatos ganaderos pertenecientes a los socios de la Asociación de Ganaderos de la parroquia Valladolid, tabulando y sacando promedios generales.

3.2.3. Recopilación de Información

Se analizaron los registros de todas las hembras en producción y secas, correspondiente al período reproductivo enero 2015 hasta enero del 2016. Para obtener estos datos fue necesario emplear algunos medios como las

entrevistas y encuestas que fueron aplicadas a cada uno de los propietarios de las fincas evaluadas, obteniendo así los valores de cada variable en estudio.



3.2.4. Variables en Estudio

Las variables que se analizaron en esta investigación son las siguientes:

- Edad al primer servicio
- Edad al primer parto
- Servicios por concepción
- Intervalo entre partos
- Intervalo parto concepción o día abiertos

- Período seco
- Porcentaje de preñez
- Porcentaje de natalidad
- Porcentaje de vacas en producción
- Porcentaje de vacas secas
- Porcentaje de terneros destetados

Primeramente se procedió a clasificar los registros de las vacas de cada ganadería tomándose en consideración únicamente los datos que se tomen en formularios para luego tabularlos, ordenarlos y posterior procesamiento con la ayuda de la calculadora o equipo informático y proceder a determinar cada una de las variables en consideración.

a. Edad al primer servicio (EPS)

Se obtuvo esta información mediante preguntas a los propietarios de las ganaderías, considerando cuando las vaquillas han alcanzado el 65 – 70 % del peso de un adulto dependiendo de la raza.

b. Edad al primer parto (EPP)

De cada registro de las ganaderías se consideró la fecha de nacimiento de la vaca y la fecha de su primer parto.

c. Intervalo entre partos (IEP)

Corresponde al número de días transcurridos entre dos partos sucesivos, obtenidos de registros ganaderos.

d. Intervalo parto - concepción (IPC)

Se contabilizó el número de días transcurridos entre las fechas de parto y la de servicio efectivo, que se encontraba descrito en los registros o mediante preguntas directas a los propietarios.

e. Período seco (PS)

Este dato se obtuvo a través de preguntas concisas al ganadero, sobre el número de días transcurridos desde la fecha en que la vaca dejó de producir y la fecha del siguiente registro de producción.

f. Número de servicios por concepción (S/C)

Este dato fue analizado de los registros que existían, de acuerdo al número de montas y/o inseminaciones que había requerido la vaca para concebir.

g. Porcentaje de preñez

Es igual al número de vacas que quedaron gestantes después de un tiempo determinado dividido para el número de vacas servidas, esto multiplicado por cien.

$$\text{Porcentaje de preñez} = \frac{\text{Vacas gestantes}}{\text{Nº vacas servidas}} \times 100$$

h. Natalidad

Para determinar la natalidad se relacionó los nacimientos que hay en ese periodo con respecto al total de vacas del rebaño. Para el cálculo se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Natalidad} = \frac{\text{Nacimientos}}{\text{Nº de vacas del hato}} \times 100$$

i. Porcentaje de vacas secas y en producción

Para determinar estos datos se preguntó directamente a los productores ganaderos de cada finca evaluada.

j. Porcentaje de terneros destetados

Para calcular este dato se tomaron en cuenta el número de terneros destetados dividido para el número de vacas del hato y multiplicado por cien.

$$\% \text{ destetados} = \frac{\text{Terneros destetados}}{\text{Nº de vacas del hato}} \times 100$$

3.2.5. Análisis estadístico e interpretación

Para el análisis e interpretación de resultados se procedió a ordenar y clasificar la información obtenida, mediante la elaboración de tablas y figuras de acuerdo a cada parámetro estudiado, y para manejar de mejor manera esta información se procedió a conformar tres estratos de estudio, de acuerdo al número de animales en cada finca, de la siguiente manera: Estrato 1, ganaderías con 1 a 10 unidades bovinas adultas ; Estrato 2, ganaderías con 11 a 20 unidades bovinas adultas y estrato 3, con más de 21 unidades bovinas adultas. Una vez recogida la información requerida se procedió a elaborar tablas de contingencia, en las que se determinó; promedios, desviación estándar, error estándar e intervalos de confianza para cada variable estudiada y dado que es un estudio descriptivo de corte transversal no se consideró dar interés a realizar un análisis de regresión o correlación entre variables.

4. RESULTADOS

Para mejor comprensión de los lectores, en este trabajo se planteó dos alternativas de interpretación de los resultados de cada variable en estudio, la primera corresponde a una tabla, que muestra los tres estratos clasificatorios de acuerdo al tamaño de las ganaderías, la segunda es una figura que muestra información de la tabla con promedios de los índices de tres estratos que son una representación de valores de cada parámetro analizado que han sido clasificados de acuerdo al número de Unidades Bovinas Adultas (UBAs) que maneja cada finca.

4.1. Edad al primer servicio

Tabla 3. Representación de valores de edad al primer servicio, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio años	Promedio días	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	2,06	752±137	68,50	±146,04
11 A 20	1,96	714±125	47,25	±89,53
Más de 21	1,84	672±122	61,00	±130,05

En la clasificación por estratos en esta variable se obtuvo valores de 752±137 días y un intervalo de confianza al 95% de 146,04 en hatos de 1 a 10 UBAs siendo este valor el más alto, el índice más bajo fue el presentado por el estrato de más de 21 UBAs, con 672±122 días y un intervalo de confianza al 95% de 130,05.

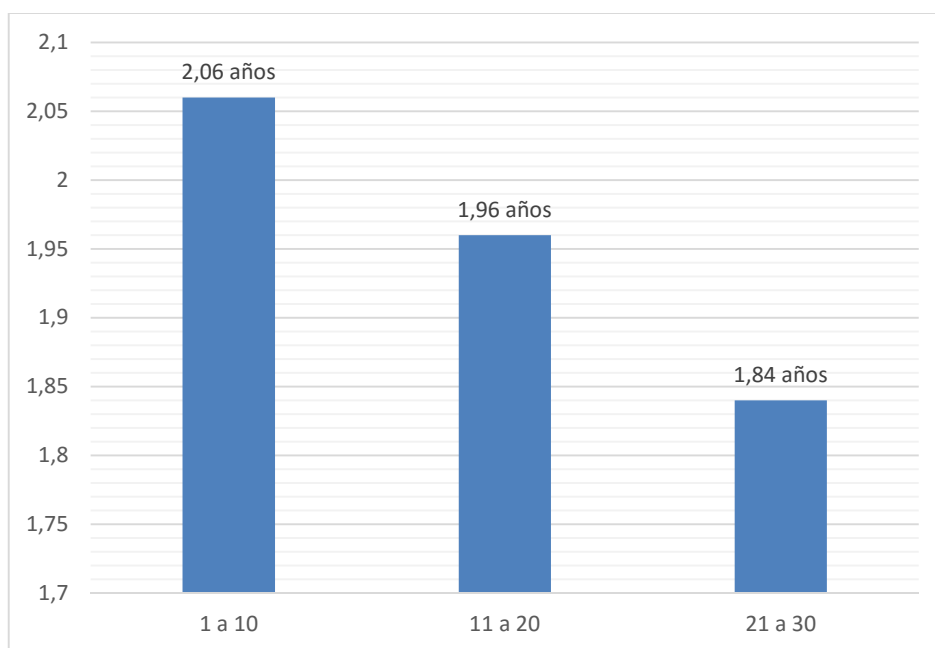


Figura 1. Edad al primer servicio de los diferentes estratos.

4.2. Edad al Primer Parto

Tabla 4. Representación de valores de edad al primer parto, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio años	Promedio días	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	2,81	1026±137	68,50	±146,04
11 A 20	2,74	999±125	47,25	±89,53
Más de 21	2,65	968±122	61,00	±130,05

Los datos más elevados en esta variable fueron en estratos de 1 a 10 UBAs con 1026 ± 137 días, y un intervalo de confianza al 95% de 146,04, el índice más bajo fue el presentado por el estrato de más de 21 UBAs, con 968 ± 122 días y un intervalo de confianza al 95% de 130,05.

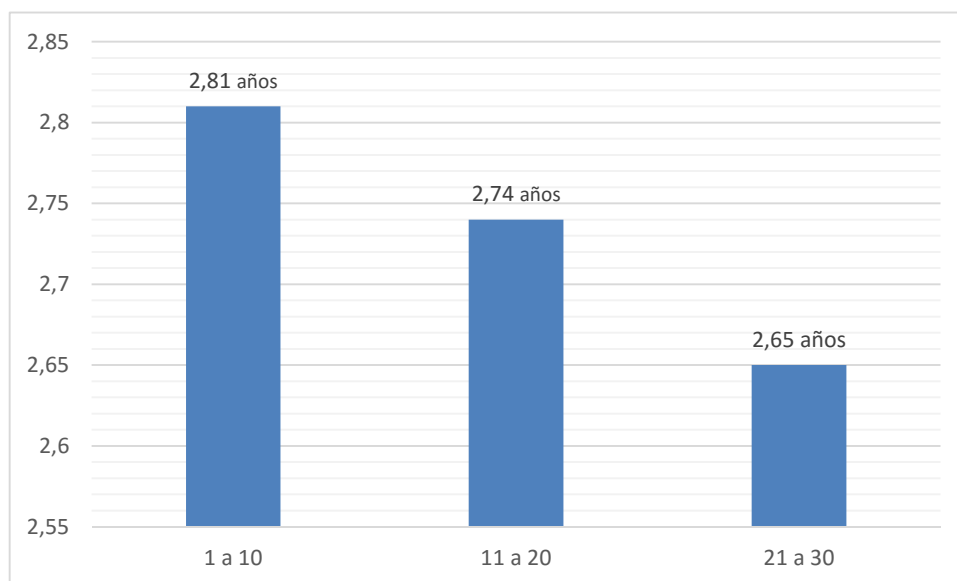


Figura 2. Edad al primer parto de los diferentes estratos en estudio.

4.3. Servicios Por Concepción

Tabla 5. Representación de valores servicios por concepción, clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	1,44±0,69	0,35	±0,74
11 A 20	1,54±0,87	0,33	±0,62
Más de 21	1,51±0,72	0,36	±0,77

El promedio de todo el sondeo realizado en el estrato de 1 a 10 UBAs fue de 1,44±0,69 y un intervalo de confianza al 95% de 0,74 el más bajo en el sondeo, el índice más alto fue el presentado por el estrato de 11 a 20 UBAs, con 1,54±0,87 y un intervalo de confianza al 95% de 0,62.

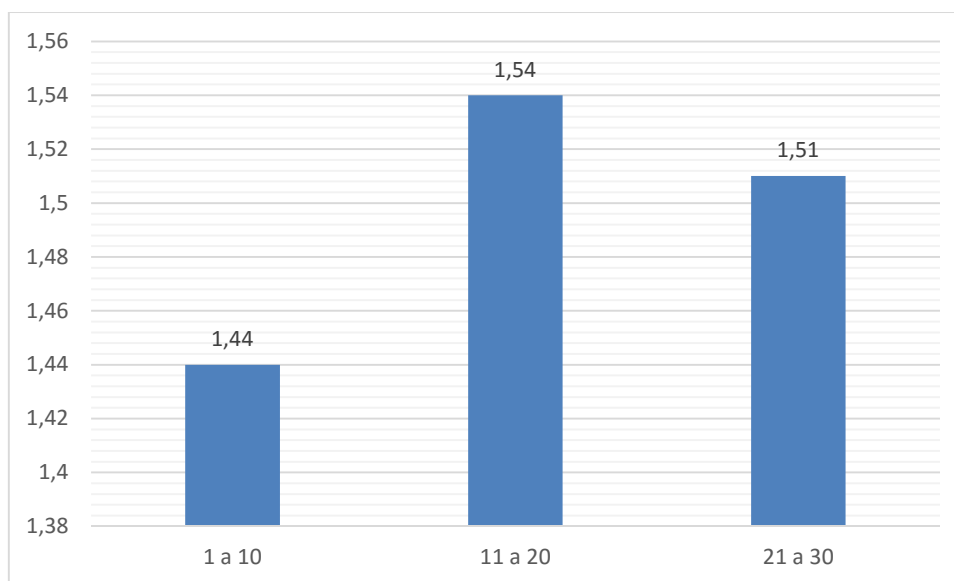


Figura 3. Servicios por concepción de los estratos en estudio.

4.4. Intervalo Entre Partos

Tabla 6. Representación de valores servicios por concepción clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio meses	Promedio días	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	12,90	387±37	18,50	±39,44
11 A 20	13,44	403±43	16,25	±30,80
Más de 21	12,65	380±35	17,50	±37,31

En los estratos de estudio, se determinó que el valor más alto se presentó en los hatos de 11 a 20 UBAs con un valor de 403 ± 43 días, y un intervalo de confianza al 95% de 30,80, el índice más bajo fue el presentado por el estrato de más de 21 UBAs, con 380 ± 35 días y un intervalo de confianza al 95% de 37,31.

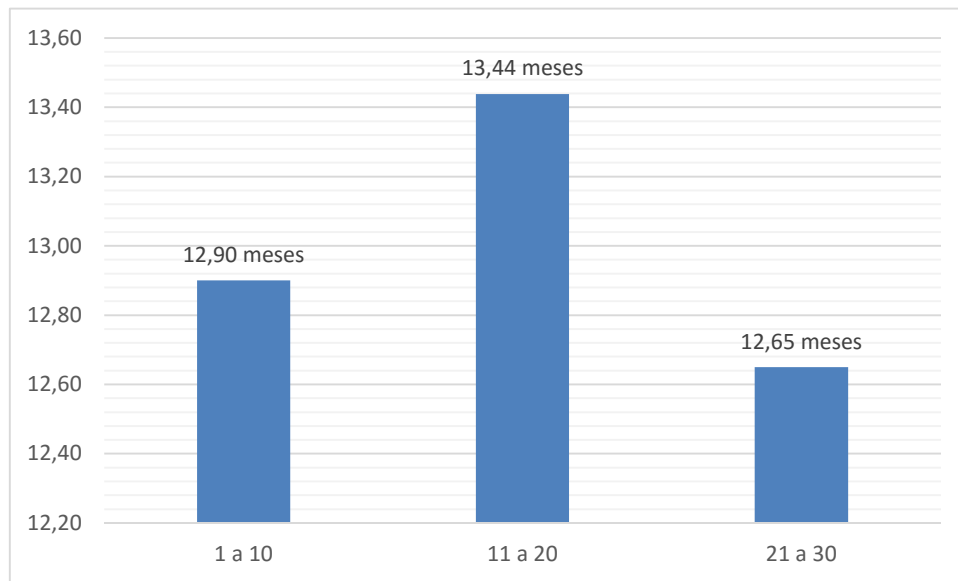


Figura 4. Gráfico del intervalo entre partos de los estratos en estudio.

4.5. Intervalo Parto Concepción o Día Abiertos

Tabla 7. Valores de días abiertos clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio meses	Promedio días	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	3,40	102±37	18,50	±39,44
11 A 20	3,94	118±43	16,25	±30,80
Más de 21	3,15	95±35	17,50	±37,31

Los índices son elevados mostrando datos en esta variable de 102±37 días y un intervalo de confianza al 95% de 39,44 en hatos de 1 a 10 UBAs, el índice más bajo fue el presentado por el estrato de más de 21 UBAs, con 95±35 días y un intervalo de confianza al 95% de 37,31.

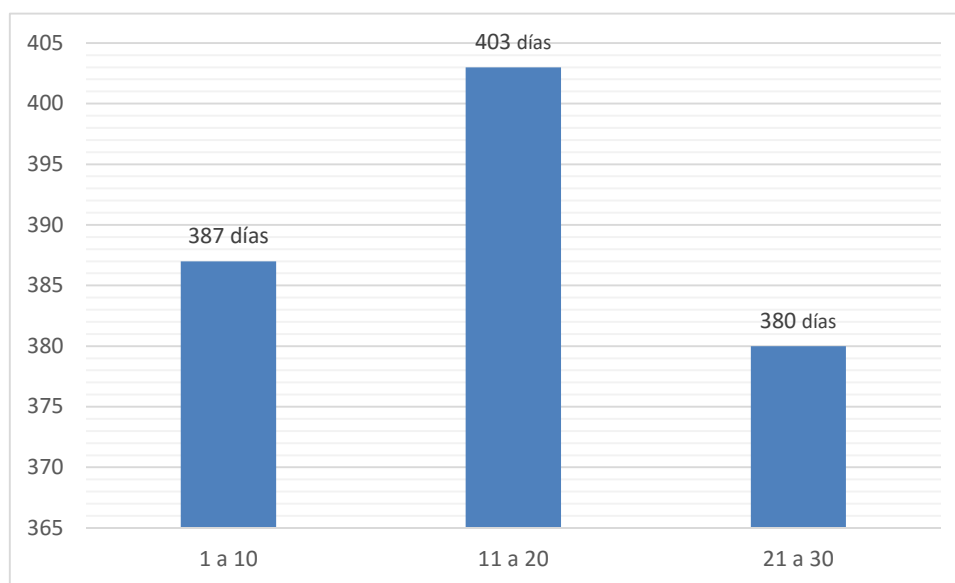


Figura 5. Gráfica del intervalo parto concepción o días abiertos de los estratos en estudio.

4.6. Período seco

Tabla 8. Representación de valores correspondientes a periodo seco clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Promedio meses	Promedio días	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	4,07	122±54	27,00	±57,56
11 A 20	3,10	93±30	11,34	±21,49
Más de 21	3,72	112±33	16,50	±35,18

Se determinó datos en este parámetro de 122±54 días y un intervalo de confianza al 95% de 57,56 en hatos de 1 a 10 UBAs, siendo este valor el más alto, el índice más bajo fue el presentado por el estrato de 11 a 20 UBAs, con 93±30 días y un intervalo de confianza al 95% de 21,49, y 112±33 días con un intervalo de confianza al 95% de 35,18 en hatos de más de 21 UBAs.

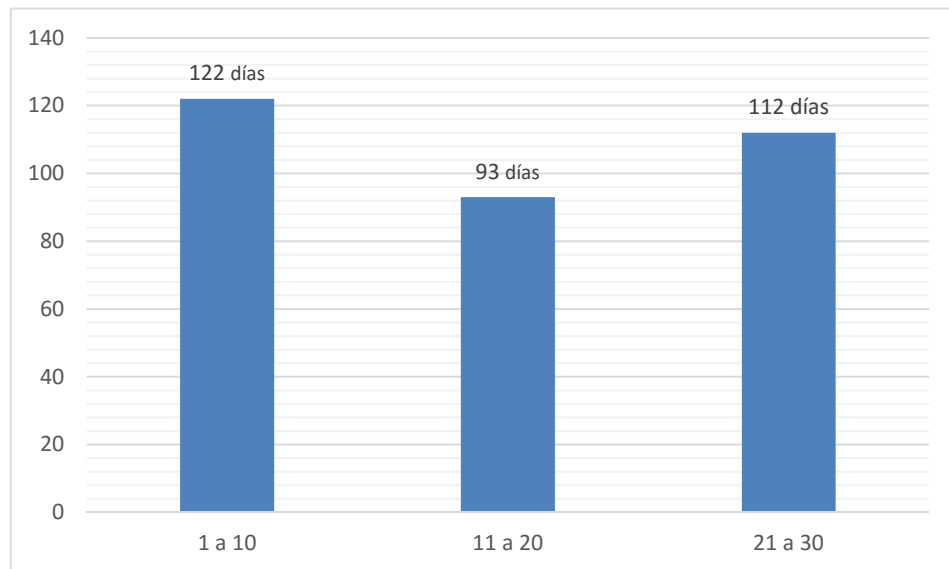


Figura 6. Gráfica del periodo seco de los estratos en estudio.

4.7. Porcentaje de preñez

Tabla 9. Representación de valores correspondientes a porcentajes de preñez clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Porcentaje del parámetro	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	76,30±4,96	2,482	±5,29
11 A 20	65,81±8,60	3,250	±6,16
Más de 21	77,65±8,68	4,342	±9,26

Se obtuvo resultados de porcentaje de preñez en los diferentes estratos, el dato más bajo de 65,81% en hatos de 11 a 20 UBAs, con un intervalo de confianza al 95% de 6,16, mientras que en hatos de 1 a 10 y más de 21 UBAs obtuvieron el índice más alto con 76,30 y 77,65% respectivamente.

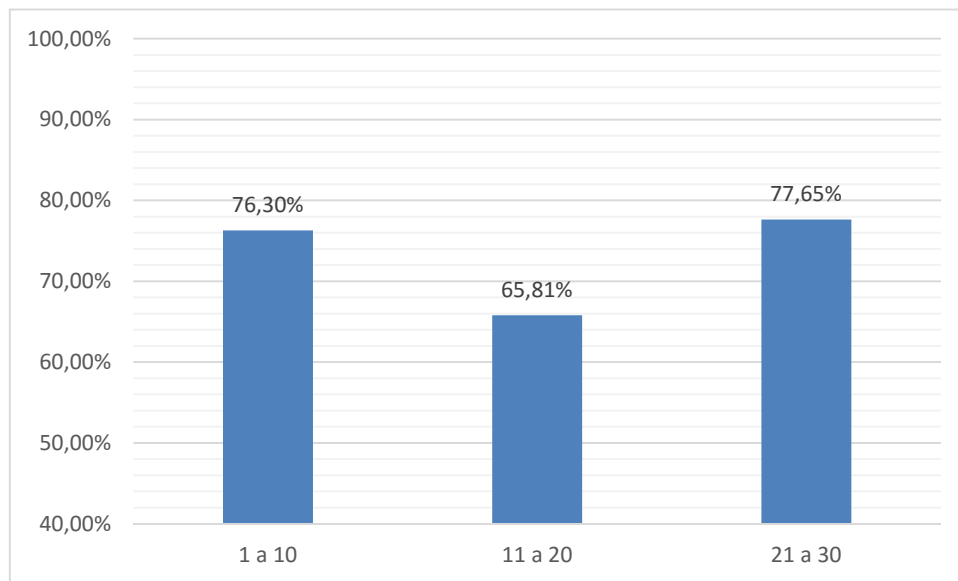


Figura 7. Gráfica del porcentaje de preñez en los estratos en estudio.

4.8. Porcentaje de Natalidad

Tabla 10. Representación de valores correspondientes a porcentajes de natalidad clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Porcentaje del parámetro	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	84,57±22,27	11,13	±23,74
11 A 20	89,30±3,61	1,37	±2,59
Más de 21	93,41±5,07	2,54	±5,41

Se puede afirmar que los índices de natalidad encontrados son altos, ya que se establecieron datos en esta variable de 84,47 % con intervalo de confianza al 95% de 23,74 en hatos de 1 a 10 UBAs, 89,30 % con intervalo de confianza al 95% de 2,59 en hatos de 11 a 20 UBAs y 93,41 % con intervalo de confianza al 95% de 5,41 en hatos de 21 a 30 UBAs.

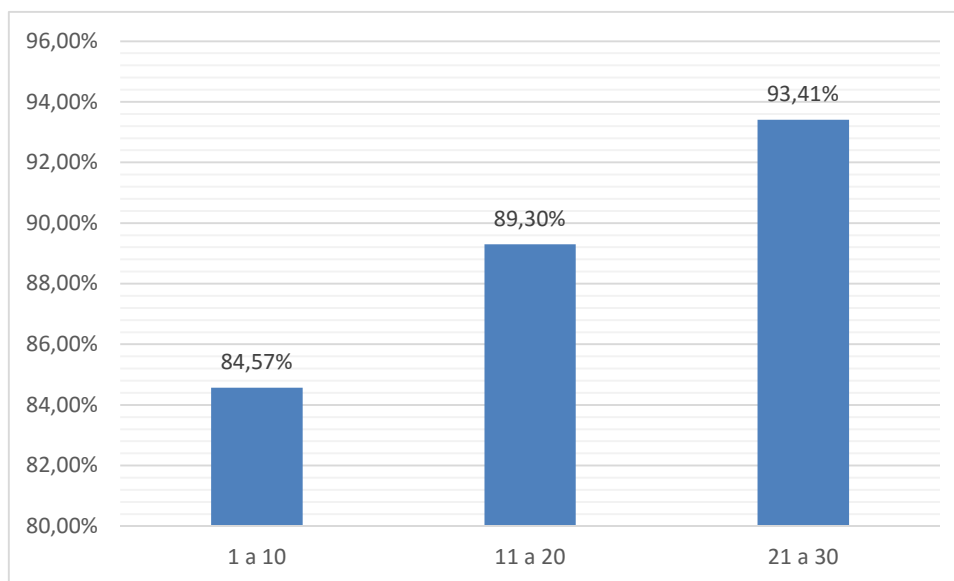


Figura 8. Gráfica del porcentaje de natalidad en los estratos en estudio.

4.9. Porcentaje de Vacas en Producción

Tabla 11. Representación de valores correspondientes a porcentajes de vacas en producción clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Porcentaje	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	67,46±7,67	3,84	±8,18
11 A 20	75,39±5,17	1,95	±3,70
Más de 21	70,72±4,90	2,45	±5,22

Datos en esta variable fueron de 67,47 % y un intervalo de confianza al 95% de 9,18 en hatos de 1 a 10 UBAs, 75,39 % con un intervalo de confianza al 95% de 3,70 en hatos de 11 a 20 UBAs y 70,72 % en hatos de 21 a 30 UBAs.

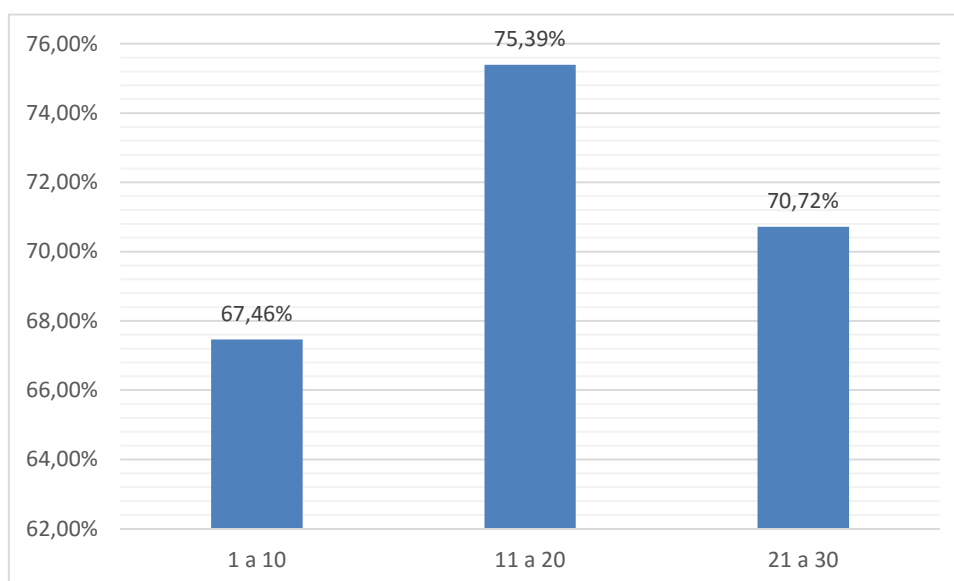


Figura 9. Gráfica del porcentaje de vacas en producción de los estratos en estudio.

4.10. Porcentaje de Vacas Secas

Tabla 12. Representación de valores correspondientes a porcentajes de vacas secas clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Porcentaje del parámetro	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	32,54±7,67	3,84	±8,18
11 A 20	24,61±5,17	1,95	±3,70
Más de 21	29,28±4,90	2,45	±5,22

Datos encontrados en el estudio arrojaron que en este valor se presentó valores de 32,54% con un intervalo de confianza al 95% de 8,18 en hatos de 1 a 10 UBAs siendo un valor medianamente alto mientras que los otros estratos no están lejos de este primer dato. Estos índices se complementan con datos de la (tabla 11).

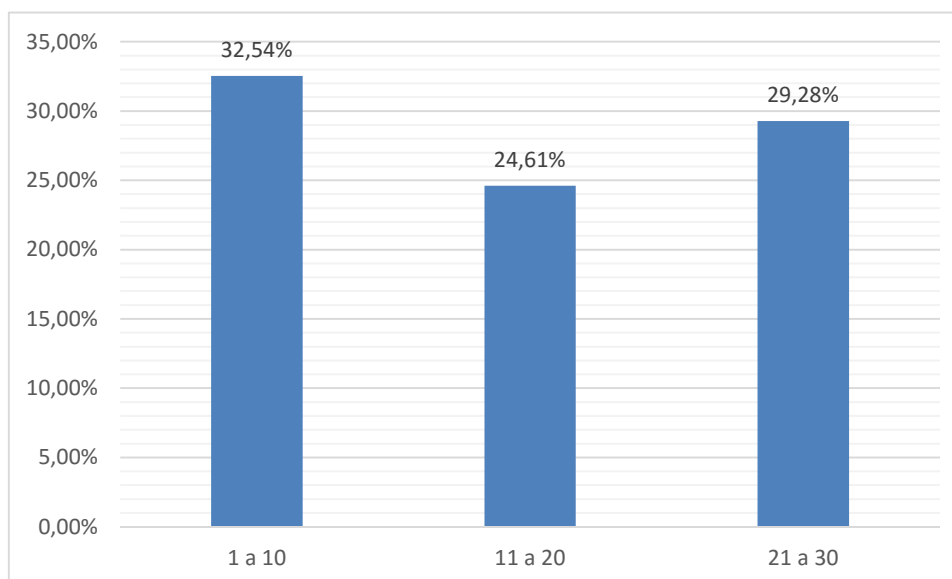


Figura 10. Gráfica del porcentaje de vacas secas en los estratos en estudio.

4.11. Porcentaje de Terneros Destetados

Tabla 13. Representación de valores correspondientes a porcentajes de terneros destetados clasificado por Unidades Bovinas Adultas (UBAs) dentro de cada estrato.

Estratos	Porcentaje del parámetro	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%
1 A 10	76,19±17,60	8,80	±18,77
11 A 20	80,26±9,85	3,72	±7,05
Más de 21	81,40±2,27	1,13	±2,42

Con el trabajo realizado se evidenció datos en porcentaje de terneros destetados de 76,19 % con un intervalo de confianza al 95% de 18,77 en hatos de 1 a 10 UBAs; 80,26 % con un intervalo de confianza al 95% de 7,05 en hatos de 11 a 20 UBAs y 81,40 % en hatos de más de 21 UBAs.

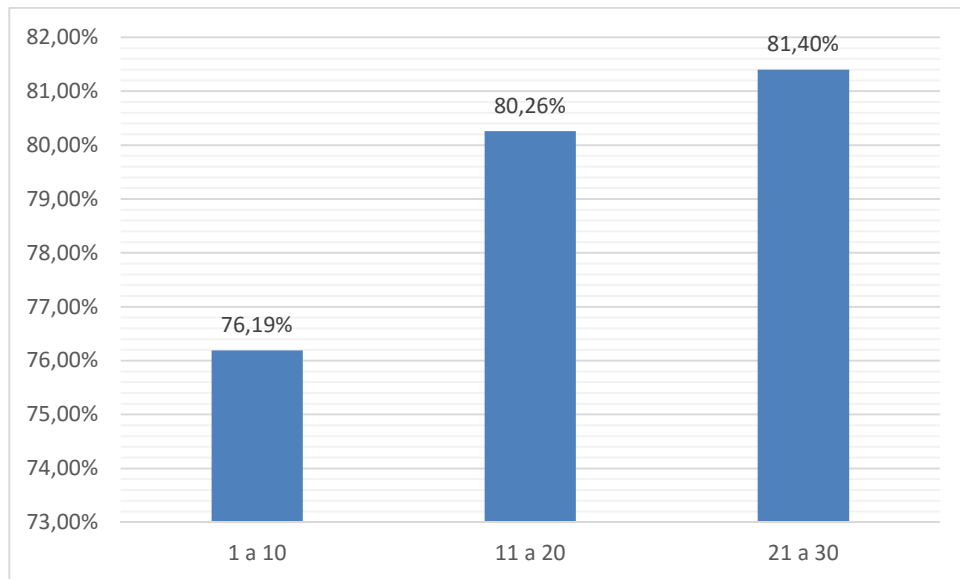


Figura 11. Gráfica del porcentaje de terneros destetados en los estratos en estudio.

5. DISCUSIÓN

En relación al parámetro *edad al primer servicio*, en el presente estudio se obtuvo en la Finca 2 un promedio de 918 ± 167 días marcando este dato como el más alto del trabajo; mientras que en los estratos se presentaron datos de 752 ± 137 días, en hatos de 1 a 10 UBAs, 714 ± 125 días en hatos de 11 a 20 UBAs y 672 ± 122 días en hatos de 21 a 30 UBAs, mientras que en el trabajo de González realizado en el 2007 mostró datos con un promedio de $31,5 \pm 6,1$ meses (950 días) estudio que fue realizado utilizando 19533 datos obtenidos de 47 rebaños mestizos en las 4 principales zonas productivas del estado Zulia – Venezuela, sin embargo en este estudio la EPS varió de acuerdo con el número de unidades bovinas adultas encontradas en cada finca, resultando valores más bajos que los obtenidos por González, 2007.

En el parámetro *servicios por concepción*, el promedio de todo el sondeo realizado en la zona de estudio fue de 1.5 ± 0.78 , parámetros que se consideran óptimos de acuerdo <http://www.infocarne.com>. (2010), Donde se destaca que el número de servicios por hembra gestante referencial debe ser menor a 1,7 y que valores superiores a 2,5 denotan problemas reproductivos, no llegando en ninguna finca de evaluación a este caso, confirmándose que este parámetro es excelente según (Rosero, 1996), quien reporta como valor ideal 1,5 servicios y que 1,8 se consideraría como Bueno, por consiguiente los servicios por concepción están dentro del rango normal.

Los valores *del intervalo entre partos* en las fincas en estudio, determinaron que el valor más alto se presentó en la finca 1 con 418 ± 59 días y un promedio de 392 ± 38 días, mientras que en la clasificación por estratos se mostraron datos en los hatos de 11 a 20 UBAs con un valor de 403 ± 43 días, mientras que en el manifiesto de Wells quien afirma que es suficiente 12 meses o 365 días para que la vaca reponga el parto, tenga un buen período de lactancia de diez meses y su período seco de 40 a 60 días, por lo que de acuerdo a la escala que reporta (Rosero, 1996), este intervalo es considerado de ideal, por cuanto esta entre los valores referenciales que son entre 350 a 380 días, en cambio que los valores encontrados en las fincas del sector de estudio se consideran como regulares o malos, ya que

sobrepasan los 400 días, lo que demuestra que este intervalo es amplio y consecuentemente la eficiencia reproductiva de esta explotación estaba seriamente afectada, pero que con un mejor control reproductivo puede acortarse este parámetro. Lo que Rojas, J. (2006), señala que lo ideal es que una vaca brinde un parto por año, ya que siempre que una vaquería muestre ciclos reproductivos muy extensos obteniendo pérdidas económicas, que en la mayoría de los casos pasan desapercibidos por falta de análisis.

Los componentes de los *días abiertos* están originados en fallas en la detección de celos y fallas en la concepción, lo cual implica, en ambos casos adicionar 21 días del nuevo ciclo estral a los días abiertos. Claramente se evidencia en la (tabla 7 y figura 9), que los índices son elevados mostrando datos en promedio de todos los hatos de 107 ± 39 días, mientras que en los estratos descritos de esta variable muestra promedios de 102 ± 37 días en hatos de 1 a 10 UBAs, 118 ± 43 días en hatos de 11 a 20 UBAs y 95 ± 35 días en hatos de 21 a 30 UBAs. Por todo lo expuesto por López en el 2003, manifiesta que las vacas de alta producción de leche tienden a tener largos periodos entre el parto y su preñez, consecuentemente largos periodos entre partos.

La duración del *período seco*, es una práctica de manejo para evitar que las hembras se desgasten y mantengan su condición corporal para la culminación de la nueva gestación y de esta forma asegurar de alguna forma la producción de leche, por lo que se determinó datos en este parámetro donde el promedio de todas las fincas fue de 108 ± 39 días y en la clasificación por estratos se presentaron datos de 122 ± 54 días en hatos de 1 a 10 UBAs, 93 ± 30 días en hatos de 11 a 20 UBAs y 112 ± 33 días en hatos de 21 a 30 UBAs, según Elizondo en el 2009, afirma que un periodo seco de 60 días ha sido considerado por muchos años como una norma de manejo entre lactancias sucesivas, debido a que las últimas investigaciones en la genética de las vacas y el manejo de los hatos han cambiado considerablemente, por cuanto el aspecto más importante de esta etapa, es permitir el reemplazo de células epiteliales dañadas o muertas antes de que se inicie la lactancia, este proceso puede estar finalizado 25 días después de iniciado el secado de los animales.

En cuanto a *porcentaje de natalidad*, mostraron promedios de todos los hatos de 71,72%, en cuanto a la clasificación por estratos se evidenció datos para esta

variable de 84,47% en hatos de 1 a 10 UBAs, 89,30 % en hatos de 11 a 20 UBAs y 93,41 % en hatos de 21 a 30 UBAs, valores que no son muy diferentes en los tres estratos. En el trabajo de Carmona realizado el 2010 menciona que el 60% del total de vacas deben estar gestantes o preñadas durante todos los meses del año. Según lo que manifiesta Salamanca en el 2009, señala que la reproducción es una característica de baja heredabilidad y se mide por la natalidad, o sea, el número de terneros nacidos del total de las vacas que se sirvieron en un determinado período. En la industria ganadera el intervalo entre partos y el porcentaje de natalidad son los indicadores que nos muestran que tan productiva es la finca desde el punto de vista reproductivo de los animales, por lo que en base a los resultados obtenidos se puede afirmar que los índices de natalidad encontrados son altos.

Los porcentajes de vacas en producción fueron de 67,47 % en hatos de 1 a 10 UBAs, 75,39 % en hatos de 11 a 20 UBAs y 70,72 % en hatos de 21 a 30 UBAs. En esta variable el hato debe fluctuar entre el 80 y 85%, esto es para tener un buen nivel de producción por vaca en la línea de ordeño y por vaca vientre, en otras palabras, con lo anterior se logra que el volumen de producción del hato sea alto y constante, esto de acuerdo a lo que se manifiesta en (<http://www.ugrj.org.mx>. 2010).

El porcentaje de destete es el de mayor importancia ya que solo puede ser alto si los índices anteriores no tienen fallas (vea tabla 9 y 10). La productividad de un hato ganadero de cría se mide por este porcentaje y no por los de preñez o de natalidad. Con el trabajo realizado se evidenció datos de 76,19 % en hatos de 1 a 10 UBAs, 80,26 % en hatos de 11 a 20 UBAs y 81,40 % en hatos de 21 a 30 UBAs. Según en el trabajo de Alvear en el 2010 muestra que las pérdidas de preñez y destete de alrededor del 7 – 8 % se encuentran dentro de los límites comunes, pero en hatos bien manejados no debe superar el 5 %.

6. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos del estudio de los parámetros reproductivos de hatos ganaderos de la parroquia Valladolid, se pueden realizar las siguientes conclusiones:

- En Edad al Primer servicio y Edad al Primer Parto, de las fincas en estudio se encuentran levemente superiores a los rangos considerados normales, sin embargo en ganaderías clasificadas en el estrato de, más de 21 UBAs, se encuentra dentro del rango establecido.
- En el número de servicios por concepción en la zona de estudio se determinó un promedio de 1,5 servicios por concepción.
- El intervalo entre partos, presenta índices elevados en algunos de los hatos (finca 1 y 5), presentando un promedio de 392 días, por lo que se infiere que hay un mal aprovechamiento de la vida útil de las hembras bovinas en la zona de estudio, con las concomitantes pérdidas, e incremento de gastos.
- En los índices Intervalo Parto - Concepción o Días Abiertos no se mantiene dentro de los valores determinados, los promedios de las fincas evaluadas exceden los estándares establecidos dando un promedio general de 107 días abiertos, además de mostrar en los estratos de 1 a 10 y 11 a 20 UBAs valores elevados. Este indicador es un parámetro que por su inmediatez, permite detectar problemas mucho más rápido que el intervalo entre partos (IEP).
- Se observa un prolongado período de días abiertos (107 ± 39 días), al igual que el intervalo entre partos (392 ± 38 días), lo que denota que existe un deficiente manejo reproductivo en la mayoría de fincas.
- La tasa de fertilidad (71,72 %) entraría dentro de una calificación moderadamente satisfactoria y la natalidad con un 88,62% la misma que es considerada como un porcentaje aceptable pero que se puede mejorar.

- La importancia de la duración del período seco, es una práctica de manejo para evitar que las hembras se desgasten y mantengan su condición corporal para la culminación de la nueva gestación, pero en este índice el parámetro se encuentra por encima (108 días) del recomendado (60 días), lo que ocasiona que exista un periodo en el que la vaca no produce, lo que arroja pérdidas económicas, costos de mantenimiento de estos animales.
- Las vacas en producción evidencia en el estudio un porcentaje de 71,92% y el otro indicador es vacas secas con 28,08%, en el hato lo recomendado debe fluctuar entre el 80 y 85% dato que no está lejos de los encontrados en el trabajo.
- El porcentaje de destete en el estudio fue de 79.43%, además este índice es el de mayor importancia ya que solo puede ser alto si los parámetros de preñez y natalidad no tienen fallas. Mientras que el estrato que obtuvo un valor bajo en este índice se presentó en el estrato de 1 a 10 UBAs, esto pone en manifiesto la necesidad de corregir este parámetro para mejorarlo.

7. RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos del estudio del comportamiento reproductivo de ganaderías de la parroquia Valladolid se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- Instaurar el uso de agendas o registros donde se adjuntan control de los hatos, adaptadas a las necesidades de la ganadería. En estas planillas se registra la actividad y productividad de una finca durante toda la vida productiva del ganado bovino. El personal del campo deberá llevar una agenda, donde anotará cada día las novedades de los hatos que interesen al profesional (muertes, abortos, retiro de servicio, pariciones, partos distócicos, servicios por concepción si se vieron, faltantes de terneros o hembras, retiro de animales del campo, vacunaciones, tratamientos individuales o generales, cambios de potrero, etc.).
- Establecer un buen programa de levante de terneras de reemplazo para mejorar la edad al primer servicio y edad al primer parto con una ración alimenticia balanceada rica en nutrientes, (vitaminas, minerales, energía, entre otros) de tal manera que adquieran un crecimiento óptimo y un peso apropiado al llegar a la pubertad. y especialmente al momento de la primera inseminación. Por lo que cuando las novillas son servidas a una temprana edad, llegan al primer parto a una edad más joven y son económicamente más rentables, se obtiene de ellas mayor producción de leche y crías por vida.
- Emplear la inducción del estro con productos hormonales, más la utilización de inseminación artificial a tiempo fijo, para optimizar la detección de celos, con lo que se pretende acortar el intervalo parto-concepción mejorar la eficiencia reproductiva sin alterar su comportamiento productivo.

- Realizar controles permanentes de los celos postparto, es una alternativa para disminuir el intervalo parto-concepción detectando los celos silenciosos utilizando toros celadores e inseminarlas dentro de este período.
- Buscar asesoramiento técnico a través de organismos gubernamentales que ayuden a capacitar a los ganaderos de la parroquia Valladolid para que estos se ajusten a las exigencias del medio, de esta manera buscar optimizar el estado nutricional, sanitario, fisiológica, etc., de los animales y así conseguir mejorar los parámetros reproductivos como por ejemplo, reducir los días abiertos.
- Capacitar al personal que maneja a los hatos en cuidados antes, durante y después del parto para disminuir las pérdidas hasta el destete ayuda en el parto, vacunaciones, desparasitaciones, curaciones, condición corporal de los vientres, estado pastizales, etc., evitar el trato brusco en los trabajos con los animales, aumentar el control durante la parición.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvear, E. (2010). Caracterización productiva y reproductiva de la hacienda "San Jorge" para recomendar un programa de inseminación artificial. Riobamba - Ecuador: Escuela de Ingeniería Zootécnica, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.
2. Arévalo, F. (2008). Manual de Ganado Lechero. Riobamba, Ecuador: Tercera Edición - Editorial CEPRODAT.
3. Bó, G. (2002). Fertilidad en el Bovino. IV Simposio Internacional de Reproducción Animal.
4. Cordoba, A. y. (9 de Diciembre de 2010). AGROMEAT. Obtenido de Causas de infertilidad en ganado bovino: <http://www.agromeat.com/31016/causas-de-infertilidad-en-ganado-bovino>
5. Elizondo, J. (2009). Periodo seco corto en ganado de leche. Estación Experimental Alfredo Volio Mata. Universidad de Costa Rica - Costa Rica: Facultad de Ciencias Agroalimentarias.
6. Espinosa, J. G. (2009). SAGARPA. Obtenido de Manual de Administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrollorural/asistenciacapacitacion/>
7. Gonzalez, C. (Febrero de 2007). Scielo revista científica. Obtenido de Primer servicio en novillas de doble propósito: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592007000100006
8. Gumen, A. y. (2005). Reduced dry periods and varying prepartum diets alter postpartum ovulation and reproductive measures. Edit. J. Dairy Sci.
9. Hernández, H. (11 de diciembre de 2011). Ganadería Sostenible en la Amazonia Boliviana. Obtenido de Importacia de los registros ganaderos: <http://www.estanciasvh.com/?p=279>

10. Jarnette, M. (2002). Eficiencia reproductiva en rodeos lecheros: factores que influyen y su medición. Madrid, España: Editorial Taurus.
11. López, G. F. (1 de Junio de 2003). Pubmed. Obtenido de Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in northeastern Spain.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12620583>
12. Marini, P., & Oyarzabal, M. (2002). Producción de leche e intervalo parto-parto en vacas Holando.
13. Paucar, M. d. (2008). DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL MANEJO REPRODUCTIVO DE HATOS LECEROS DEL CANTÓN MEJÍA. Ibarra - Ecuador.
14. Ramírez, A. P. (30 de 12 de 2014). Altagenetics. Obtenido de http://web.altagenetics.com/mexico/DairyBasics/Details/10711_Manejo-Reproductivo-del-Ganado-Bovino-de-Leche.html
15. Ramos, A. (2010). UNIÓN GANADERA REGIONAL DE JALISCO. Obtenido de <http://www.ugrj.org.mx/>
16. Ricagni, J. (2006). Comparación de manejos reproductivos en rodeos lecheros. En Tesis de Grado. Facultad de Agronomía y Veterinaria (págs. 2-50.). Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto .
17. Rosero, S. (1996). Eficiencia de la producción y comportamiento reproductivo en vacas Brown Swiss mestizo de la Hacienda El Rancho. Riobamba - Ecuador.
18. Sánchez, A. (2010). PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE BOVINOS. Veracruz - México: Universidad Veracruzana.
19. Vásquez, E. (20 de febrero de 2007). UNION GANADERA. Obtenido de <http://www.unionganaderanl.org.mx>
20. Wells, M. (2000). Estudio de la eficiencia del hato. Suplemento de la Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente. Quito, Ecuador.

9. ANEXOS



Anexo 1. Visita a fincas de la parroquia Valladolid para recolección de información.



Anexo 4. Recolección de información



Anexo 2. Registro de datos

Desarrollo hato	Cavita - la huerca	Panchita	Toros
04 - 06 - 2011	26 - 05 - 2011	11 - Agosto - 2011	1. Toros
	26 - 05 - 2011	07 - Agosto - 2011	2. Toros
	01 - Octubre - 2011		3. Vaca
			4. Toros (04 - 05 - 2011)
			5. Toros (05 - 06 - 2011)
			6. Toros (06 - 07 - 2011)
			7. Toros (08 - 09 - 2011)
			8. Toros (10 - 11 - 2011)
			9. Toros (12 - 01 - 2012)
			10. Toros (02 - 03 - 2012)
			11. Toros (04 - 05 - 2012)
			12. Toros (06 - 07 - 2012)
			13. Toros (08 - 09 - 2012)
			14. Toros (10 - 11 - 2012)
			15. Toros (12 - 01 - 2013)
			16. Toros (02 - 03 - 2013)
			17. Toros (04 - 05 - 2013)
			18. Toros (06 - 07 - 2013)
			19. Toros (08 - 09 - 2013)
			20. Toros (10 - 11 - 2013)
			21. Toros (12 - 01 - 2014)
			22. Toros (02 - 03 - 2014)
			23. Toros (04 - 05 - 2014)
			24. Toros (06 - 07 - 2014)
			25. Toros (08 - 09 - 2014)
			26. Toros (10 - 11 - 2014)
			27. Toros (12 - 01 - 2015)
			28. Toros (02 - 03 - 2015)
			29. Toros (04 - 05 - 2015)
			30. Toros (06 - 07 - 2015)
			31. Toros (08 - 09 - 2015)
			32. Toros (10 - 11 - 2015)
			33. Toros (12 - 01 - 2016)
			34. Toros (02 - 03 - 2016)
			35. Toros (04 - 05 - 2016)
			36. Toros (06 - 07 - 2016)
			37. Toros (08 - 09 - 2016)
			38. Toros (10 - 11 - 2016)
			39. Toros (12 - 01 - 2017)
			40. Toros (02 - 03 - 2017)
			41. Toros (04 - 05 - 2017)
			42. Toros (06 - 07 - 2017)
			43. Toros (08 - 09 - 2017)
			44. Toros (10 - 11 - 2017)
			45. Toros (12 - 01 - 2018)
			46. Toros (02 - 03 - 2018)
			47. Toros (04 - 05 - 2018)
			48. Toros (06 - 07 - 2018)
			49. Toros (08 - 09 - 2018)
			50. Toros (10 - 11 - 2018)
			51. Toros (12 - 01 - 2019)
			52. Toros (02 - 03 - 2019)
			53. Toros (04 - 05 - 2019)
			54. Toros (06 - 07 - 2019)
			55. Toros (08 - 09 - 2019)
			56. Toros (10 - 11 - 2019)
			57. Toros (12 - 01 - 2020)
			58. Toros (02 - 03 - 2020)
			59. Toros (04 - 05 - 2020)
			60. Toros (06 - 07 - 2020)
			61. Toros (08 - 09 - 2020)
			62. Toros (10 - 11 - 2020)
			63. Toros (12 - 01 - 2021)
			64. Toros (02 - 03 - 2021)
			65. Toros (04 - 05 - 2021)
			66. Toros (06 - 07 - 2021)
			67. Toros (08 - 09 - 2021)
			68. Toros (10 - 11 - 2021)
			69. Toros (12 - 01 - 2022)
			70. Toros (02 - 03 - 2022)
			71. Toros (04 - 05 - 2022)
			72. Toros (06 - 07 - 2022)
			73. Toros (08 - 09 - 2022)
			74. Toros (10 - 11 - 2022)
			75. Toros (12 - 01 - 2023)
			76. Toros (02 - 03 - 2023)
			77. Toros (04 - 05 - 2023)
			78. Toros (06 - 07 - 2023)
			79. Toros (08 - 09 - 2023)
			80. Toros (10 - 11 - 2023)
			81. Toros (12 - 01 - 2024)
			82. Toros (02 - 03 - 2024)
			83. Toros (04 - 05 - 2024)
			84. Toros (06 - 07 - 2024)
			85. Toros (08 - 09 - 2024)
			86. Toros (10 - 11 - 2024)
			87. Toros (12 - 01 - 2025)
			88. Toros (02 - 03 - 2025)
			89. Toros (04 - 05 - 2025)
			90. Toros (06 - 07 - 2025)
			91. Toros (08 - 09 - 2025)
			92. Toros (10 - 11 - 2025)
			93. Toros (12 - 01 - 2026)
			94. Toros (02 - 03 - 2026)
			95. Toros (04 - 05 - 2026)
			96. Toros (06 - 07 - 2026)
			97. Toros (08 - 09 - 2026)
			98. Toros (10 - 11 - 2026)
			99. Toros (12 - 01 - 2027)
			100. Toros (02 - 03 - 2027)

Anexo 5. Recolección de información de registros del hato ganadero

Nº Nombre	EPS	EPP	SPC	HP	DA	PS	PP	N	VP	VS	ID
Jenny	2,8	+	1	1,6	-	4	+	+			
Mabel	2	+	2	1,7	-	3	+	+	+		
Maryki	2	+	1	1,5	-	5	+	+			
Susana	3	+	3	1,6	-		+	+	+		
Tereza	2,6	1,5			-		+	+			
Faina	2,6	+	1	1,8	-	2	+	+	+		
Blanca	2	+	1	1,6	-		+	-		+	
Papita	2,6	+	1	1,2	-	3	-	+	+		
Chelidiana	2	+	1	1,2	-	5	+	+	+		
Luzmar	2,6	+	1	1,2	-	2	-	+	+		
Anabela	2,6	+	4	1,8	-	3	+	+	+		
Tereza	2	+	3	1	-		+	+	+		
Pablo	2,6	+	1	1,8	-	3	+	+	+		
Shakira	2	+			-		-	+	+		
Pancho	2,8	+	2	1,5	-	1	-	+	+		

Anexo 3. Hoja de registro de datos tomados durante el estudio

Anexo 6. Resumen de parámetros reproductivos de los diferentes estratos.

Identificación	EPS		EPP		SPC		IEP	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
FINCA 1	864	122	1149	122	1,66	1,1	418	59
FINCA 2	918	167	1203	167	1,4	0,7	394	40
FINCA 3	826	137	1111	137	1,46	0,97	407	50
FINCA 4	759	156	1044	156	1,43	0,94	400	28
FINCA 5	563	65	848	65	1,71	0,92	413	44
FINCA 6	628	116	913	116	1,56	0,73	381	27
FINCA 7	685	101	970	101	1,33	0,65	394	45
FINCA 8	653	87	983	87	1,56	0,78	365	29
FINCA 9	700	95	985	95	1,44	0,73	377	29
FINCA 10	664	107	949	107	1,53	0,74	401	41
FINCA 11	663	105	948	105	1,42	0,69	393	30
FINCA 12	720	155	1005	155	1,65	0,81	371	32
FINCA 13	704	150	989	150	1,55	0,69	368	20
FINCA 14	650	140	935	140	1,39	0,61	389	48
FINCA 15	697	174	982	174	1,46	0,66	402	50
Promedio	713	125	1001	125	1,50	0,78	392	38

EPS: edad al primer servicio; EPP: edad al primer parto; SPC: servicios por concepción; IEP: intervalo entre partos

Identificación	DA		PS		PP	N	VP	VS	TD
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
FINCA 1	133	79	91	43	60	86,67	80	20	66,67
FINCA 2	109	40	214	155	70	50	60	40	50
FINCA 3	122	50	87	26	53,85	84,62	69,23	30,77	69,23
FINCA 4	115	28	87	26	64,29	92,86	78,57	21,43	92,86
FINCA 5	128	44	83	23	70,59	88,24	82,35	17,65	88,24
FINCA 6	96	27	101	30	75	93,75	75	25	81,25
FINCA 7	109	45	111	28	75	91,67	66,67	33,33	83,33
FINCA 8	80	29	118	37	83,33	100	77,78	22,22	83,33
FINCA 9	92	29	117	32	77,78	88,89	77,78	22,22	88,89
FINCA 10	116	41	118	31	60	86,67	73,33	26,67	86,67
FINCA 11	108	30	113	23	78,95	94,74	68,42	31,58	78,95
FINCA 12	86	32	120	36	65	90	70	30	80
FINCA 13	83	20	86	26	81,82	100	63,64	36,36	81,82
FINCA 14	104	48	95	36	83,33	88,89	66,67	33,33	83,33
FINCA 15	117	50	83	28	76,92	92,31	69,23	30,77	76,92
Promedio	107	39	108	39	71,72	88,62	71,91	28,08	79,43

DA: días abiertos; PS: periodo seco; PP: porcentaje de preñez; N: natalidad %; VP: vacas en producción %; VS: vacas secas %; TD: terneros destetados %.

Anexo 7. Ficha de levantamiento de información para cada finca

N°/Nombre	EPS	EPP	SPC	IEP	DA	PS	PP	N	VP	VS	TD
PROMEDIO											

EPS: edad al primer servicio; EPP: edad al primer parto; SPC: servicios por concepción; IEP: intervalo entre partos; DA: días abiertos; PS: periodo seco; PP: porcentaje de preñez; N: natalidad %; VP: vacas en producción %; VS: vacas secas %; TD: terneros destetados %.

