



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN LA GANADERÍA “EL PUENTE” Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD.**

**EDWIN FABIAN ALZAMORA GUERRA**

**Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo,  
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,  
como requisito parcial para la obtención del grado de:**

**MAGÍSTER EN REPRODUCCIÓN ANIMAL MENCIÓN REPRODUCCIÓN  
BOVINA**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

**Julio 2021**

**©2021, Edwin Fabian Alzamora Guerra.**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el derecho de autor.



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación modalidad proyectos de investigación y desarrollo, titulado **Análisis de los Parámetros Reproductivos en la Ganadería “El Puente” y su Impacto en la Rentabilidad**, de responsabilidad del señor **Edwin Fabian Alzamora Guerra**, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

#### Tribunal:

Ing. Luis Eduardo Hidalgo Almeida PhD.

**PRESIDENTE**

Luis  
Eduardo  
Hidalgo  
Almeida

Firmado digitalmente por:Luis  
Eduardo Hidalgo Almeida  
DN: cn=Luis Eduardo Hidalgo  
Almeida, gn=Luis Eduardo Hidalgo  
Almeida, o=EC Ecuador, i=EC  
Ecuador, ou=ESPOCH, ou=Instituto de  
Posgrado y Educación continúa,  
e=l.hidalgo@espoch.edu.ec  
Motivo: Soy el autor de este  
documento.  
Ubicación:  
Fecha: 2021-06-15 15:58:05.00

Ing. José Vicente Trujillo Villacis Msc.

**DIRECTOR**

JOSÉ VICENTE  
TRUJILLO  
VILLACIS

Firmado digitalmente por:JOSÉ VICENTE  
TRUJILLO VILLACIS  
DN: cn=JOSÉ VICENTE TRUJILLO  
VILLACIS, o=EC, ou=RIOBAMBA, ou=ESPOCH,  
ou=INSTITUTO DE CERTIFICACION  
ESPOCH DTIC,  
Motivo: Soy el autor de este documento.  
Ubicación:  
Fecha: 2021-06-02 12:47:05.00

Ing. Pablo Rigoberto Andino Nájera; Mag.

**MIEMBRO**

PABLO  
RIGOBERTO  
ANDINO NAJERA

Firmado digitalmente por:PABLO RIGOBERTO  
ANDINO NAJERA  
DN: cn=PABLO RIGOBERTO ANDINO NAJERA,  
o=EC, ou=INSTITUTO DATA S.A. I, ou=INSTITUTO  
DE CERTIFICACION DE INFORMACION  
ESPOCH DTIC,  
Motivo: Soy el autor de este documento.  
Ubicación:  
Fecha: 2021-06-02 11:49:02.00

Ing. Marco Mauricio Chávez Haro MBA.

**MIEMBRO**

MARCO  
MAURICIO  
CHÁVEZ HARO

Firmado digitalmente por:MARCO  
MAURICIO CHÁVEZ HARO  
DN: cn=MARCO MAURICIO CHÁVEZ  
HARO, o=EC, ou=RIOBAMBA, ou=ESPOCH,  
ou=AUTORIDAD DE  
CERTIFICACION ESPOCH DTIC,  
Motivo: Soy el autor de este documento.  
Ubicación:  
Fecha: 2021-06-02 12:04:02.00

Riobamba, julio 2021

## **DERECHOS INTELECTUALES**

Yo, **Edwin Fabian Alzamora Guerra**, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



---

**Edwin Fabian Alzamora Guerra**

**C.I. 060288461-1**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Edwin Fabian Alzamora Guerra, declaro que el presente Trabajo de Titulación modalidad proyectos de investigación y desarrollo, es de mi autoría y que los resultados del mismo proyecto son auténticos y originales los textos constan en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.



---

**EDWIN FABIAN ALZAMORA GUERRA**

C.I. 060288461-1

## **DEDICATORIA**

*Dedicado con mucho amor a mi Padre quien ha sido el pilar en el cual me he apoyado constantemente para salir adelante, siendo un ejemplo en la vida personal y profesional; a mi madre que siempre ha sido mi apoyo; a mi esposa por brindarme todo su amor y comprensión en todo momento, llegando así a terminar mis estudios. Dedico este logro académico a mis hijas Naomi y Camila para que sigan mis pasos y logren ser buenas personas y excelentes profesionales en el futuro. También hago extensiva esta dedicación a mi hermana Paulina, mi primo Sebastián, mis amigos y demás familiares por el apoyo brindado a lo largo de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Primero agradezco a Dios, por darme vida, salud y la oportunidad de culminar con éxito todos mis estudios y por permitirme ejercer mi carrera con éxito, a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por brindarme la oportunidad de superarme constantemente.*

*Además, mi agradecimiento más sincero a mi familia por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida.*

*También agradezco muy especialmente al Ing. José Vicente Trujillo, Villacis MsC, quien me orientó con sus conocimientos en esta investigación y las anteriores realizadas.*

*Fabian.*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	xiv
SUMARY .....	xv

### CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN.....	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 SITUACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.4 OBJETIVOS.....	3
1.5 HIPÓTESIS .....	3
1.6 VARIABLES DEL ESTUDIO.....	4
1.6.1 Variable independiente.....	4
1.6.2 Variables dependientes.....	4
1.6.3 Variables intervinientes.....	4

### CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 ANTECEDENTES .....	5
2.2 RAZA JERSEY .....	5
2.2.1 Origen.....	5
2.2.2 Características .....	5
2.2.2.1 Precocidad.....	6
2.2.2.2 Fertilidad y longevidad .....	6
2.2.2.3 Rusticidad .....	6
2.2.2.4 Facilidad de parto.....	7
2.2.2.5 Cruces .....	7
2.2.2.6 Otras bondades.....	7
2.2.3 Producción de leche.....	7
2.2.4 Sanidad .....	7

2.2.5	Reproducción.....	7
2.2.6	Índices Reproductivos .....	8
2.2.6.1	Edad a la pubertad.....	8
2.2.6.2	Edad al primer servicio .....	8
2.2.6.3	Manejo reproductivo.....	9
2.2.6.4	Edad al primer parto.....	9
2.2.6.5	Número de días abiertos.....	9
2.2.6.6	Número de servicios por concepción .....	9
2.2.6.7	Intervalo entre partos .....	10
2.2.6.8	Intervalo parto-primer celo .....	10
2.2.6.9	Intervalo parto-concepción.....	11
2.2.6.10	Eficiencia Reproductiva .....	11
2.3	COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	11
2.3.1	Costos directos .....	11
2.3.2	Costos indirectos .....	12
2.3.3	Costos fijos .....	12
2.3.4	Sanidad .....	13
2.3.5	Reproducción.....	14
2.4	INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	14
2.4.1	Costo unitario .....	14
2.4.2	Costo total.....	14
2.4.3	Utilidad.....	15

### CAPÍTULO III

3	MATERIALES Y MÉTODOS .....	16
3.1	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO .....	16
3.2	UNIDADES EXPERIMENTALES .....	17
3.2.1	Selección de la Muestra.....	17
3.3	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES.....	17
3.3.1	Materiales .....	17
3.3.2	Equipos.....	17
3.3.3	Instalaciones .....	17
3.4	TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	18

3.4.1	Mediciones Experimentales .....	18
3.5	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.....	18
3.5.1	Índices Reproductivos .....	18
3.5.1.1	Número de servicios por concepción .....	18
3.5.1.2	Intervalo Parto - Primer Celo .....	18
3.5.1.3	Intervalo Parto – Concepción.....	19
3.5.1.4	Intervalo Parto – Parto .....	19
3.5.1.5	Intervalo entre celos .....	19
3.5.2	Índices Económicos.....	19
3.5.2.1	Costo de ternero nacido.....	19
3.5.2.2	Costo de preñez de la vaca. ....	19
3.5.2.3	Costo de día abierto. ....	19

#### CAPÍTULO IV

4	RESULTADOS Y LA DISCUSIÓN .....	21
4.1	NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN (NÚMERO) .....	21
4.2	Intervalo Parto - Primer Celo (Días) .....	23
4.3	Intervalo Parto – Concepción (Días).....	24
4.4	Intervalo Parto – Parto (Días).....	25
4.5	Intervalo entre celos (Días) .....	26
4.6	Costo de día abierto (dólares).....	27
4.7	Costo de vacas preñada. ....	27
4.8	Costo de ternero nacido (dólares).....	28

	CONCLUSIONES .....	29
--	--------------------	----

	RECOMENDACIONES .....	30
--	-----------------------	----

#### BIBLIOGRAFÍA

#### ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1-3:</b> Condiciones meteorológicas de la zona de estudio.....	16
<b>Tabla 2-3:</b> Cronograma de actividades.....	20
<b>Tabla 3-4:</b> Comportamiento Reproductivo.....	22
<b>Tabla 4-4.</b> Valor de día abierto.....	27
<b>Tabla 5-4:</b> Costo de vaca preñada.....	28
<b>Tabla 6-4:</b> Costo de Ternero Nacido.....	28

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>Gráfico 1-3.</b> Ubicación geográfica de la ganadería “El Puente” .....	16
<b>Gráfico 2-4.</b> Comportamiento de las medias del Número de Servicios por Concepción.....	21
<b>Gráfico 3-4.</b> Comportamiento de las medias del Intervalo Parto Primer Celo.....	23
<b>Gráfico 4-4.</b> Comportamiento de las medias del Intervalo Parto Concepción.....	24
<b>Gráfico 5-4.</b> Comportamiento de las medias del Intervalo Parto-Parto	25
<b>Gráfico 6-4.</b> Comportamiento de las medias del Intervalo Entre Celos	26

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** Gasto de medicamentos del año 2018

**ANEXO B:** Gasto de alimentación del año 2018

**ANEXO C:** Gasto de combustible del año 2018

**ANEXO D:** Cálculo de depreciación del año 2018

**ANEXO E:** Gasto de alimentación del año 2018

**ANEXO F:** Gasto en reproducción del año 2018

**ANEXO G:** Costo de vaca preñada

**ANEXO H:** Costo ternero nacido

**ANEXO I:** Costo de día abierto

## RESUMEN

La investigación realizó un análisis estadístico cuantitativo de los parámetros reproductivos en la ganadería “El Puente” ubicada en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo durante el periodo 2008-2018, para el análisis de la varianza y la separación de medias se empleó el estadístico Duncan de cada parámetro reproductivo, las variables evaluadas fueron: parámetros reproductivos (número de servicios por concepción, intervalo parto - primer celo, intervalo parto – concepción, intervalo parto – parto, intervalo entre celos) y parámetros económicos (costo de ternero nacido, costo de preñez de la vaca, costo de día abierto). Los resultados obtenidos registraron diferencias significativas, los cuales fueron: número de servicios por concepción con una media de 2.22 servicios por vaca, siendo tomado en cuenta solo la concepción que logro terminar con un ternero nacido; intervalo parto primer celo obtuvo un promedio de 71.61 días; intervalo parto concepción se registró 173.58 días; en el intervalo parto – parto se obtuvo un promedio de 451.90 días; al analizar el intervalo entre celos se pudo obtener un promedio de 31.55 días. Los indicadores de costos se realizaron en relación al año 2018, teniendo como resultados los siguientes: el costo del día abierto presentó un valor de de \$4,34 por vaca, tomando en cuenta que a partir del día 100 post parto que una vaca no llega a la concepción se comienza a perder económicamente ya que el intervalo entre parto se alarga, aumentando el costo por mantenimiento del animal; el costo de una vaca preñada asciende a \$526,57; el costo de ternero nacido se obtuvo un valor de \$1.733,12. Resultados que sugieren establecer un programa de detección de celos y de sincronización de celos con la finalidad de reducir el intervalo parto y una capacitación permanente para las personas encargada con el fin de minimizar errores y maximizar producción.

**Palabras clave:** ZOOTECNIA, JERSEY, PARÁMETROS REPRODUCTIVOS, DÍAS ABIERTOS, SERVICIOS POR CONCEPCIÓN, INTERVALO ENTRE PARTOS, INTERVALO PARTO CONCEPCIÓN.

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente por  
LUIS ALBERTO CAMINOS  
VARGAS  
Nombre de reconocimiento  
(DN): c=EC, l=RIOBAMBA,  
serialNumber=0602766974,  
cn=LUIS ALBERTO CAMINOS  
VARGAS  
Fecha: 2020.10.23 09:53:42  
-05'00'



0411-DBRAI-UPT-2020

## SUMMARY

The research carried out a quantitative statistical analysis of the reproductive parameters in the “El Puente” cattle ranch located in Riobamba canton, Chimborazo province, during 2008 - 2018. For the analysis of variance and the separation of means, the Duncan statistic was used for each reproductive parameter; the variables evaluated were: reproductive parameters (number of services per conception, calving interval - first heat, calving interval - conception, calving interval - calving, the interval between heat) and economic parameters (cost of a calf born, cost of cow pregnancy, open day cost). The results obtained registered significant differences, which were: number of services per conception with an average of 2.22 services per cow, taking into account only the conception that managed to end with a born calf; first heat calving interval obtained an average of 71.61 days; Birth-conception interval was recorded 173.58 days; In the calving-calving interval, an average of 451.90 days was obtained; When analysing the interval between heat, an average of 31.55 days was obtained. The cost indicators were made concerning the year 2018, with the following results: the cost of the open day presented a value of \$ 4.34 per cow, taking into account that from the 100-day post parturition that a cow does not arrive at conception, it begins to lose economically since the interval between calving lengthens, increasing the cost of maintaining the animal; the cost of a pregnant cow is \$ 526.57, the cost of the calf born was obtained a value of \$ 1,733.12. Results suggest establishing a heat detection and heat synchronization program to reduce the calving interval and permanent training for the people in charge to minimize errors and maximize production.

**Keywords:** ZOOTECHNY, JERSEY, REPRODUCTIVE PARAMETERS, OPEN DAYS, SERVICES BY CONCEPTION, INTERVAL BETWEEN BIRTHS, LABOR/CONCEPTION INTERVAL.



*WASO...*  
*...*

## INTRODUCCIÓN

La ganadería en el Ecuador representa un impacto social de gran importancia debido al significativo aporte que produce en la generación de empleo e ingresos. En la actualidad las explotaciones lecheras están orientadas a identificar, evaluar, priorizar y resolver los problemas que limitan el desenvolvimiento de la producción y reproducción, considerando al predio como la unidad básica de manejo de recursos, sobre la que el productor ejecuta la integración de técnicas de producción. Esta estrategia implica generar, adaptar y probar distintas alternativas tecnológicas que permitan maximizar los parámetros.

Gran parte de los ganaderos se han dedicado a producir, sin considerar el estado de los parámetros reproductivos, es determinante conocer que un sistema eficiente es el que genera una cría al año, sin embargo esto no es posible en la actualidad debido a distintos factores asociados al limitado conocimiento, falta de actualizaciones de los profesionales y poca aplicación de estos conocimientos adquiridos por parte de los profesionales y ganaderos; lo que desemboca en un mal manejo de los parámetros reproductivos, que consecuentemente afecta a la eficiencia del hato.

Investigaciones anteriores se enfocan en la evaluación de los parámetros reproductivos, sin embargo, aún quedan dudas asociadas al factor económico, si bien es cierto hay datos que valoran los parámetros, pero es nula la información del costo y el impacto que tienen sobre la rentabilidad.

Partiendo de lo anterior la ganadería “El Puente” representa un gran aporte sobre la producción lechera en la provincia de Chimborazo, sin embargo, la ganadería está siendo afectada por problemas reproductivos asociados a vacas repetidoras que incrementan los días abiertos y por consiguiente se cree que está repercutiendo sobre la economía del predio.

Por lo anotado, se planteó la valoración del impacto que tienen los parámetros reproductivos sobre la economía de la ganadería “El Puente”, que se orienta a determinar el costo de vaca preñada, costo de día abierto y costo del ternero nacido, representado una gran herramienta que permitirá tomar nuevas medidas en el manejo que garantiza la mejor eficiencia salvaguardando el factor económico.

## CAPÍTULO I

### 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Situación Del Problema

La ganadería mundial presenta una situación económica complicada, la cual requiere mejorar el manejo para así llegar a ser más eficientes logrando tener mejor rentabilidad, teniendo como objetivo primordial preñar a las vacas lo más rápido posible después del parto y con una inversión menor. Sin embargo, el desempeño reproductivo ha disminuido progresivamente, debido principalmente a la disminución de la fertilidad de las vacas de leche y a la detección ineficiente de los celos en la mayoría de los sistemas de manejo lo que ha afectado el rendimiento reproductivo. (López , 2014).

Estados Unidos siendo uno de los países con mayor desarrollo ganadero en el mundo es un referente en la producción lechera mundial, sin embargo, sus índices reproductivos y su tasa de descarte de vacas son un inconveniente para el sistema de producción en el Ecuador. Uno de los países que más se ha desarrolla en los últimos años en los aspectos reproductivos es Brasil gracias a una gran cantidad de estudios realizados especialmente en la ganadería de carne (Mazzuchelli, González, & Cullet, 1998).

En la ganadería bovina la meta es alcanzar y obtener la máxima eficiencia reproductiva, sin embargo, son varios los factores que influyen para lograr esta meta garantizando la eficiencia y la rentabilidad de las mismas. Actualmente dentro de las ganaderías los factores de mayor importancia que afecta de manera negativa son los de tipo reproductivo como: intervalo parto- primer celo, intervalo parto concepción, intervalo parto- parto y número de servicios por concepción. El manejo inadecuado de estos parámetros ocasiona que salgan de los rangos aceptables, provocando pérdidas económicas en la ganadería. (Alava, 2013).

La mayoría de las explotaciones en el país no llevan registros por lo que desconocen el historial reproductivo de los semovientes, el manejo inadecuado de los parámetros reproductivos reduce la productividad del hato y consecuentemente extienden la permanencia de animales problemas en el hato generando un gasto innecesario en la explotación y produciendo pérdidas económicas, por lo que son pocos los productores que conocen rentabilidad total de sus hatos. (Ladinde, 2012).

La ganadería “El Puente” cuenta con un gran porcentaje de animales de raza Jersey puras y con registros reproductivo desde el año 2008, es considerada como un referente de la raza en el país, sin embargo, en la actualidad no existe un método específico que permita estimar de forma precisa la influencia que ejerce el comportamiento reproductivo de la ganadería sobre la rentabilidad de la propiedad.

## **1.2 Formulación del Problema**

Los parámetros reproductivos dentro de la ganadería lechera influyen drásticamente sobre la rentabilidad, por lo que surge la necesidad de determinar:

¿Se tiene un análisis del impacto de los parámetros reproductivos en la rentabilidad de la explotación?

## **1.3 Justificación de la Investigación**

Son múltiple los problemas reproductivos asociados a vacas repetidoras, días abiertos, número de servicios por concepción, es la principal causa de descarte en vacas de alta producción, como producto de esto se alteran los parámetros reproductivos y por consecuencia afecta considerablemente la rentabilidad de ganadería. Actualmente la ganadería “El Puente” no posee un cálculo actualizado de los parámetros reproductivos. Los índices reproductivos es una de las prioridades en la cuales se trabaja en la explotación pero no se sabe si todas las acciones realizadas para mejorar dichos índices realmente incrementan la rentabilidad de la ganaría o perjudican dicho rubro, por lo que es de vital importancia tener conocimiento solido del costo de cada parámetro reproductivo en la ganadería, sin embrago actualmente no se cuenta con datos cuantificados que nos permita establecer ese impacto económico que genera los mismos que permitirá realizar las correcciones necesarias en el manejo de los animales con el fin de obtener mejores niveles de producción. La información obtenida también podrá ser empleada por los pequeños y medianos productores de leche Jersey, quienes se apoyarán a fin de reducir sus gastos y mejorar su rentabilidad.

## **1.4 Objetivos**

### ***1.4.1 General***

Determinar los parámetros reproductivos de la ganadería “El Puente” y su impacto en la rentabilidad.

### ***1.4.2 Específicos***

- Calcular los parámetros reproductivos de la ganadería.
- Analizar los parámetros reproductivos de la ganadería.
- Determinar los costos reproductivos en la ganadería “El Puente” y su impacto en la rentabilidad del proceso reproductivo.

## **1.5 Hipótesis**

Los parámetros reproductivos de la ganadería “El Puente” tienen impacto en la rentabilidad.

## **1.6 Variables del Estudio**

### **1.6.1 Variable independiente.**

- Raza Jersey.

### **1.6.2 Variables dependientes.**

- Índices reproductivos
- Costos de reproductivos
- Rentabilidad

### **1.6.3 Variables intervinientes.**

- Número de servicios por concepción (Número)
- Intervalo Parto-Primer Celo (Días)
- Intervalo Parto–Concepción (Días)
- Intervalo Parto–Parto (Días)
- Intervalo entre celos (Días)
- Costo de ternero nacido (Dólares)
- Costo de preñez de la vaca (Dólares)
- Costo de día abierto (Dólares).

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

Las ganaderías en los últimos años se han preocupado en el mejoramiento de la producción de leche que se logró gracias a una mejora en la alimentación, una adecuada administración y una selección genética adecuada. Estas tasas de producción elevadas conllevaron a que los parámetros reproductivos tengan un impacto negativo en la producción y en la economía de la ganaría (Velásquez Alcoser, 2012).

Las ganaderías en el Ecuador no han sido evaluadas en su conjunto por causa de la deficiente recolección y procesamiento de datos y una incorrecta interpretación de los mismos, razón por la cual se desconoce las afectaciones en la ganadería el impacto que estas presentan en la economía de las mismas (Chilpe Torres & Chuma Álvarez, 2015).

#### 2.2 Raza Jersey

##### 2.2.1 Origen

(Escobar, 2008), cita que la raza Jersey nació en la isla Jersey que se encuentra en el Canal de la Mancha, la cual se desarrolló a partir del siglo XVIII, estos bovinos se fueron adaptándose a las necesidades de los habitantes y las condiciones ambientales, dentro las principales es la reducida disponibilidad de alimento. Los lugares de crianza no contaban con superficies extensas y estos bovinos tuvieron que dar espacio a la agricultura.

Según (Asociación Argentina de Criadores de Jersey, 2008), no se ha podido comprobar exactamente cuáles fueron las razas que dieron origen a la Jersey, pero con más probabilidad fueron el ganado negro pequeño de Bretaña el colorado grande de Normandía. Esta isla es un pequeño espacio, en donde no podía albergar muchos bovinos, pero gracias a su adaptabilidad y cualidades de producción se ha difundido en todo el mundo contando con poblaciones numerosas en Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Argentina, etc.

##### 2.2.2 Características

(Escobar, 2008), reporta la raza jersey es la más liviana entre las razas lecheras siendo así la más angulosa y con mejores proporciones de cuerpo, haciéndola la más refinada. Su pelaje es fino corto y su coloración puede variar desde el cervato al café oscuro, teniendo la posibilidad de presentar algunas manchas blancas en su piel. La cabeza es pequeña, teniendo una concavidad frontal, con sus ojos saltones y su hocico oscuro sin manchas. Es una raza con temperamento lechero bien marcado

y una conformación de ubre adecuada y con gran cantidad de tejido glandular. Una característica típica de la raza Jersey es su precocidad sexual y alta fertilidad, lo que ayuda a su fácil reproducción.

(Gonzalez, 2019), indica que esta es la raza más ligera de las lecheras, ya que en promedio una vaca adulta pesa en promedio 450 Kg y tiene una altura de 1,20 m, en comparación a los machos que llegan a tener 680 kg en promedio y una altura de 1,5m. pese a su relativo bajo tamaño, su rendimiento de producción de leche en relación a su peso es muy similar a la Holstein-Friesian. Una característica de la raza que saca ventaja a las otras es su calidad de leche ya que tiene un conteo de sólidos totales elevado, con un 3,7% de proteína y un 4,7 % de grasa en promedio, sumando un conteo de sólidos no grasos de 9,7 %; llegando a tener un conteo de sólidos totales de 14,1%. El volumen de su producción de leche en Estados Unidos de América es de 5 265Kg/lactancia y en Canadá es de 4 580 Kg/lactancia, mientras que en el registro DHIR el cual cuenta con el 1% de los criadores superiores, registra un promedio actualizado de 6 170 Kg/lactancia. Su leche dentro de las industrias lácteas es más apetecida puesto que su rendimiento quesero por cada 45Kg de leche es el siguiente: 5.6 Kg de cheddar, 7.4 Kg de cottage (seco) ó 4.28Kg de leche en polvo.

(Morocho León , 2014), menciona que la raza tiene una eficiencia reproductiva de elevada puesto que la edad al primer parto es 25 meses, registra un total de 110 días abiertos, y un Intervalo entre partos de 13 meses, necesitando 1,8 servicios por concepción.

#### *2.2.2.1 Precocidad*

(Moreno , 2005), menciona que esta raza esta apta para iniciar su periodo reproductivo a los 14 meses en promedio, teniendo un peso de 250 kg en promedio, logrando así tener su primer parto a los 24 meses.

#### *2.2.2.2 Fertilidad y longevidad*

(Vinueza Troy, 2015), manifiesta que la raza tiene pocos problemas reproductivos, logrando así un intervalo entre partos relativamente más corto, lo que representa que la vaca pueda dejar más cría para el ganadero al final de su vida productiva. Un aspecto importante de la raza para llegar a su longevidad es la conformación de su ubre ya que ayuda a impedir infecciones mamarias y se mantiene fácilmente luego de 8 partos o más.

#### *2.2.2.3 Rusticidad*

(Espinoza, 2011), menciona que esta raza tiene facilidad de adaptarse a diferentes climas, tipos de suelos y topografías ya que resiste mucho mejor el estrés calórico, teniendo una tolerancia de 5 grados Celsius más que las otras razas lecheras antes de afectar su producción.

#### 2.2.2.4 *Facilidad de parto*

(Jácome Sandoval, 2005), indica la raza presenta rara vez problemas de parto puesto que, las vacas poseen un canal vaginal muy amplio, una gran amplitud de caderas que facilita la salida del ternero y las crías al nacer tienen un peso y tamaño mucho más pequeño que las otras razas combinado al tamaño pequeño de sus cabezas, lo que ayuda a la salida fácil del ternero.

#### 2.2.2.5 *Cruces*

(Moreno , 2005), comenta que los países tropicales tienen una gran afinidad con los cruces que involucran esta raza por su tolerancia al calor y resistencia a las enfermedades tropicales. Adicional a lo que menciona (Espinoza, 2011) que esta raza tolera 5 grados Celsius más que otras razas lecheras

#### 2.2.2.6 *Otras bondades*

(Hernández, 2013), indica que la Jersey es una raza que por sus características tiene una edad al primer parto que las razas tradicionales (2 meses), los partos distócicos son menos frecuentes (2.2% vs. 9.3% Holstein), en tiempo de gestación es menor (11 días menos), menos tiempo durante el ordeño (4,5 minutos vs. 5,4 minutos), y menor incidencia de infecciones mamarias.

### 2.2.3 *Producción de leche*

(Morocho León , 2014), determina que la producción de las jersey puede llegar a ser hasta de 4203 Kg, con un contenido de grasa de 5,2%; si realizamos el ajuste de producción a los 365 días se llegaría a tener 12819 Kg, de leche con 4,74% de grasa

### 2.2.4 *Sanidad*

(Etgen, 2000), indica que uno de los factores más importantes en la explotación de ganado lechero es el de bioseguridad factor de gran importancia para prevenir las enfermedades infecciosas y controlar los parásitos. Ello significa que las construcciones deben construirse de modo que sea posible limpiarlos con facilidad y facilite su desinfección, esto nos ayudará a mantenerlos si insectos vectores. Un factor determinante en las construcciones es la presencia de la luz solar directa ya que ayuda a la controlara las condiciones sanitarias y a la eliminación de la humedad, sin olvidarnos de mantener las paredes lisas y fáciles de limpiar

### 2.2.5 *Reproducción*

Un proceso reproductivo de vacas Jersey según (Sanmiguel, 2004.):

- Consiste en la selección y recombinación de genes que favorezcan la producción, no de creación de nuevos individuos con nuevo material genético.
- La idea de la producción de leche es el cruce de animales cuyo resultado sea otro animal con características heredadas y mejoradas de sus progenitores, las cuales facilitarán la

maximización de la producción de leche, la cual debe tener una composición ideal. Para poder aprovechar a un animal con un potencial genético idóneo se necesita una muy buena alimentación y un manejo adecuado.

- Una vaca Jersey es un individuo especializado en producción de leche de calidad, obtenido a través de la herencia genética que necesita las condiciones adecuadas para maximizar su producción.
- Al tener animales especializados en producción se requiere tener un programa de producción para evitar pérdidas
- Los animales adecuados para una explotación deben ser seleccionados en base a sus registros de producción sin dejar de lado su conformación y su genealogía.
- Se debe tener un programa de cruzamiento para poder decidir de mejor manera que método vamos a utilizar para preñar a nuestra vaca y evitar la consanguinidad del hato, pudiendo realizar cruces entre razas para poder aprovechar sus ventajas.
- Tener presente cuales son las deficiencias de su hato.
- Seleccionar el toro que va a ocupar en su hato tomando en cuenta las características productivas y reproductivas del mismo sin descuidar el valor económico que representa.
- Llevar un registro de producción y reproducción para poder tomar las mejores decisiones de descarte y reemplazos y así tener un hato mucho más productivo.
- Enrolarse en un programa de evaluación de las características fenotípicas.
- Es clave establecer un plan de manejo donde se debe tomar muy en cuenta la alimentación y el manejo, ya que estos me permitirán expresar de mejor manera la genética de nuestros animales.

### **2.2.6 Índices Reproductivos**

#### *2.2.6.1 Edad a la pubertad*

(Moreno , 2005), establece que la pubertad es el periodo donde se inicia la actividad hormonal, en la cual se presentan cambios en el fenotipo del animal, iniciando así el ciclo reproductivo del mismo con el desarrollo de los órganos sexuales y la manifestación de los caracteres sexuales secundarios. Estos cambios comienzan a los 9 meses en promedio en el ganado Jersey dependiendo el manejo y alimentación

#### *2.2.6.2 Edad al primer servicio*

(Morocho León , 2014), reporta que el momento en el que los órganos reproductivos están funcionales en las hembras no necesariamente es el momento ideal para el apareamiento, ya que este debe llevar una relación con la edad, peso y desarrollo corporal, con esto podemos realizar el primer

servicio, logrando así que el animal pueda desarrollarse completamente y el momento de la producción pueda expresar todas sus cualidades. Un factor importante en la edad al primer servicio es la alimentación, ya que de ella depende el correcto desarrollo del animal, afectando así la edad al primer parto inmediatamente. Al contrario, una concepción tardía, genera inconvenientes ya que los animales pueden engrasarse en exceso complicando así los parámetros reproductivos e incrementando la inversión en alimentación para que el animal comience a producir.

#### 2.2.6.3 *Manejo reproductivo*

(Hansen, 2015), indica que el método utilizado para realizar el mejoramiento ganadero es la inseminación artificial, la cual ha ayudado a mejorar la calidad genética de los animales en un menor tiempo. Este autor sugiere que las vaquillas deben ser servidas a los 15 a 18 meses con un peso vivo de 360 a 385 Kg en promedio. El manejo reproductivo en vacas adultas tiene su base en un control ginecológico post- parto para así llegar a tener el estado de vaca limpia lo antes posible con una involución uterina normal antes de los 60 días y sugiere realizar la inseminación a las 8 o 12 horas luego de observado el primer síntoma de celo.

#### 2.2.6.4 *Edad al primer parto*

(Armstrong, 2001), revela que la mayoría de autores indican como edad ideal los 24 meses para tener el primer parto.

(Sánchez, 2010), reporta que para tener un mejor rendimiento del animal la edad ideal debe ser de 22,5 a 23,5 meses, pero que los animales que tuvieron 25 meses de intervalo al primer parto, con intervalo entre partos de 13 meses y periodos de secado de 43 a 60 días, fueron los que presentaron mayor beneficio por cada día de vida en los hatos.

#### 2.2.6.5 *Número de días abiertos*

(Moreno , 2005), menciona que también se lo llama intervalo parto concepción, ya que es el periodo de tiempo que transcurre entre los mismos. Una de las recomendaciones realizadas es que la primera inseminación se la debe realizar a los 60 días del parto, tomando en cuenta que las vacas conciben con mayor facilidad a los 60 a 75 días post parto, logrando así que produzcan más leche en la vida del animal, reduciendo los costos que implica su mantenimiento.

(Salazar-Carranza, 2013), señalan que el intervalo de tiempo entre el parto y la primera ovulación debe ser de aproximadamente 25 días y del parto a la primera inseminación debe ser de 45 días, solo de esta forma se puede lograr tener el objetivo de una cría al año.

#### 2.2.6.6 *Número de servicios por concepción*

(Moreno , 2005), comenta que muchas de las veces la vaca o vaquilla no llega a la concepción con el primer servicio, presentando así a los 21 días aproximadamente otro celo sin ningún problema,

teniendo que repetir el servicio a este animal. Es por ello que normalmente se requiere entre 1,6 y 2,0 servicios por ternero nacido.

Otro de los autores como (De la Torre Cánovas, Bertot Valdés, Collantes Cánovas, & Vázquez Montes de Oca), nos indican que los hatos que tiene una excelente fertilidad pueden llegar a tener 1,5 servicios por concepción, siendo lo ideal llegar a tener 1,25 servicios por ternero nacido.

#### 2.2.6.7 *Intervalo entre partos*

(Morocho León , 2014), revela que, al tener 60 días abiertos como lo óptimo, se lograría tener un intervalo de 11 meses entre parto y parto, llegando a ser esto ideal; pero factores como balance energético negativo, la involución uterina a destiempo y sumada a una exigencia elevada del organismo para una alta producción de leche en conjunto a la elevada presencia de la prolactina, se genera una inhibición de las gónadas y por ende un retraso en la activación de los ciclos estrales. Es por ello que este periodo se extiende a 12 meses, logrando aceptar periodos de parto concepción de 90 días en promedio. Las vacas de alta producción son aquellas que se les dificulta más mantener estos promedios por su exigencia a la hora de la producción, llegando a tener intervalos de 13 a 14 meses entre parto. La clave para poder tener un intervalo adecuado es la reactivación inmediata del ovario en conjunto a una involución uterina rápida, lo que se logra con chequeos ginecológicos post parto.

(Etgen, 2000), señala que normalmente se recomienda un intervalo entre partos de 13 meses, pudiendo dividir este intervalo en las siguientes etapas:

- Periodo de espera voluntario: es el periodo de tiempo desde el parto y el momento que este apta para recibir el servicio pudiendo ser desde los 40 días a los 70 después del parto
- Desde el fin del periodo de espera voluntario y el primer servicio realizado.
- Intervalo desde el primer servicio realizado hasta llegar a la concepción.
- Periodo de gestación: tiene un promedio de 281 días variando dependiendo la raza.

Tomando en cuenta que cada uno de estos periodos tiene producciones y requerimiento diferentes, nos presenta una oportunidad de mejorar las condiciones y lograr un intervalo entre partos adecuado.

#### 2.2.6.8 *Intervalo parto-primer celo*

(Arana, 2006), determina que es número de días que una vaca demora entre su parto y la presencia de su primer celo. La primera función ovárica cíclica se presenta entre los 8 y 14 días posparto, pero se pueden encontrar manifestaciones de celo a partir de 30 a 90 días posparto.

#### 2.2.6.9 *Intervalo parto-concepción*

(Castillo-Badilla, 2013), indica que es el tiempo que una vaca tarda entre su parto y la concepción. Este parámetro va a estar influenciado por el intervalo parto primer servicio, y su estado sanitario y alimenticio.

#### 2.2.6.10 *Eficiencia Reproductiva*

(Sánchez, 2010), indica que una de las formas que se utiliza para valorar una ganadería es la eficiencia reproductiva, usando de los parámetros reproductivos de la misma. Debemos tomar en cuenta que es una medida que se puede aplicar en varias especies.

El balance energético negativo se presenta en las vacas de razas lecheras de alta producción por el brusco incremento de las necesidades de nutrientes al final de la gestación por el crecimiento fetal y se incrementa por el incremento repentino de la producción lechera. Este estado energético está sumamente relacionado con la reactivación del ovario y la dinámica folicular en las vacas, provocando la lenta involución uterina, la inactividad ovárica y la ausencia de celos. Para poder lograr la concepción temprana es necesario la reactivación de los ovarios de forma rápida. Si logramos que nuestras vacas presenten un celo lo antes posible podremos obtener mayor posibilidad de llegar a la concepción dentro del intervalo parto concepción adecuado y así minimizar los días abiertos de nuestra ganadería (2,60 y 1,75 servicios para preñar una vaca y de 4 celos antes de los 60 días posparto).

### **2.3 Costos de Producción**

Representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material, hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio, integrado por material, sueldos y salarios y gastos Indirectos de producción (Arredondo, 2005).

#### **2.3.1 *Costos directos***

Son aquellos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o con departamentos o áreas específicas (Cadavid, 2009). Los gastos de asignación, son los que pueden identificarse y relacionarse sin ninguna ambigüedad con un costo o un precio de costo, pueden ser fijos o variables. Toma en cuenta como costos directos: Mantenimiento y reparación de construcciones, depreciación del tractor, costos por forraje, alimentos adquiridos, productos veterinarios y semen, costos por reposición, asistencia técnica, energía eléctrica y equipo de ordeña, sueldos y salarios. Dentro de los ingresos brutos considera la venta de leche, producción de ternero, producción de vacas de desecho (Dominique, 2002).

### **2.3.2 Costos indirectos**

(Gómez F. , 2007), Afirma que son los que no tienen ninguna relación con la producción en un producto determinado, son necesarios para la producción, pero no se pueden identificar con un costo específico de algún producto, por ejemplo, los costos de la electricidad, no necesarios para la empresa, pero se hace difícil saber cuánto corresponde a cada uno de los productos.

Los costos indirectos de le explotación comprenden todos los desembolsos de dinero, necesarios en la producción, que no están catalogados ni como materiales directos ni como mano de obra directa. Son los siguientes: arriendo, material indirecto, mano de obra indirecta, depreciación, seguridad, impuestos municipales, servicios públicos, fletes de poco valor en compra de materiales, fletes de poco valor en la compra de repuestos, mantenimiento (Mejía Aguirre, 2011). Son gastos de imputación que no pueden relacionarse fácilmente con ninguna actividad de la empresa, ya que su identificación es difícil o imposible a este nivel: ejemplo, los gastos de administración o de dirección. Estos gastos deben ser por una distribución más o menos arbitraria entre los distintos precios de costo. (Mejía, 2008), indica que los gastos indirectos corresponden frecuentemente a gastos fijos o estructurales y a veces se denominan gastos generales.

### **2.3.3 Costos fijos**

Son los que no cambian con el volumen producido por ejemplo: alquileres, depreciaciones, pago de deudas a los bancos, pago de intereses por préstamos, servicios básicos de agua, luz, teléfono, renta del terreno, sueldo del dueño, sueldo del personal estable, etc.; además plantea una metodología de cálculo de costos para una granja lechera, tomando en cuenta en su estructura como costos fijos: amortizaciones de infraestructura, material específico, gastos fijos por las superficies forrajeras de la granja. Incluye además la participación en los gastos de estructura: alquiler de tierra y locales, mano de obra no destinada a una actividad específica, impuestos sobre bienes e inmuebles, amortización sobre: oficinas, viviendas y material de oficina, gastos de gestión como: transporte, teléfono, sellos, papelería, contabilidad, seguros, gastos financieros, gastos no imputables a una actividad específica como: automóvil, furgoneta, agua, electricidad (Mejía, 2008).

- Tierra.
- Construcciones.
- Maquinaria.
- Herramientas.
- Hato lechero.
- Administrativo.
- Costos variables.

Son aquellos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas. Son aquellos que están directamente relacionados con los volúmenes de producción, significa que aumentan en la medida en que aumenta la producción (Mejía Aguirre, 2011).

(Mejía, 2008), menciona que el examen de los gastos relacionados con la producción permite comprobar que algunos de ellos varían según el volumen de la producción y se les llama gastos "variables" por ejemplo: cantidad de leche, mano de obra para la producción, alimentos, medicamentos, etc. y también toma en cuenta como costos variables: facturación de los centros auxiliares, gastos variables de las superficies forrajeras de la granja, compra de alimentos, mano de obra directa, compra de material diverso, mantenimiento y reparación del material específico, productos veterinarios y honorarios, gastos de cría (reproducción), productos de limpieza, energía no facturada por las secciones auxiliares.

#### **2.3.4 Sanidad**

Los valores asignados son únicamente el precio de los medicamentos sin tomar en cuenta el costo por la atención del veterinario. La forma más efectiva de prevenir la propagación de enfermedades contagiosas es mantener un rebaño cerrado. Esto significa que no entren en el rebaño animales del exterior, y que animales que ya no pertenecen al rebaño puedan volver a entrar. En la práctica esto es difícil de conseguir, por lo que es esencial mantener un estricto control de cualquier entrada de animales. El riesgo de enfermedades también puede verse incrementado cuando los animales comparten pastos o instalaciones (Intermediate Distribution Frame & Frame Asociation, 2004).

Antes de su introducción en la explotación, todos los animales deberán ser examinados para detectar enfermedades, especialmente aquellas que son comunes en la región de origen o en la nueva localización. Esto significa que cada animal debe tener un sistema de identificación que permita su trazabilidad desde su origen (desde el nacimiento hasta la muerte), y Algún tipo de declaración del vendedor en la que se detalle la situación sanitaria del rebaño y cualquier tratamiento / vacunas, etc., que se haya llevado o se esté llevando a cabo (esto significa que los potenciales vendedores de ganado deben mantener los registros adecuados y permanentes de las enfermedades y de sus tratamientos) (Intermediate Distribution Frame & Frame Asociation, 2004).

(Food and Agriculture Organization, 2017), menciona que, si la situación sanitaria es desconocida, el ganado que va a incorporarse a la explotación debe ser mantenido en cuarentena, separado del rebaño ya existente y durante el periodo de tiempo conveniente, mantener todos los registros de los movimientos de entrada y salida de los animales de la explotación.

### **2.3.5 Reproducción**

La tecnología de reproducción también es variable, dependiendo del nivel económico y del tipo y cantidad de vacas que conducen. Los pequeños productores reproducen por monta directa, mientras que los medianos y grandes emplean inseminación artificial. Con el funcionamiento de las postas de inseminación, hay creciente uso de esta tecnología por pequeños productores, lógicamente de manera gradual. En este aspecto, los pequeños productores también son conscientes que por la leche de ganado criollo la empresa les paga más debido a los mayores porcentajes de sólidos totales que tiene. En este tema, es importante considerar que el mejoramiento genético esté ligado al mejoramiento de la alimentación (Dirección Regional Agraria – Cajamarca, 2011).

## **2.4 Indicadores de Rentabilidad**

Los beneficios de una empresa agropecuaria como el valor en dinero de los productos obtenidos en un período determinado. Los beneficios no son necesariamente idénticos al valor de las ventas o de los ingresos. En los beneficios están incluidos también los productos consumidos por la familia, aunque no sean vendidos. Por otro lado, el crecimiento natural de un hato de ganado se valoriza y se considera como un beneficio, aunque no sean ingresos. Las utilidades o beneficios netos representan la diferencia entre los beneficios y los costos totales (Dominique, 2002).

(Dominique, 2002), indica que la relación beneficio/costo se estima dividiendo el ingreso bruto entre el costo total; si esta relación es mayor que 1 se considera apropiada, si es igual a 1, los ingresos son iguales a los costos, y si es menor que 1 hay pérdida y la actividad no es productiva; estos índices indican la ganancia o pérdida por cada nuevo sol invertido. Su aplicación no depende de la unidad de análisis (vaca, hato o finca); así mismo menciona que la rentabilidad de la inversión se calcula dividiendo el ingreso neto entre el costo total por 100.

### **2.4.1 Costo unitario**

Llamamos costo unitario, a la suma de los costos totales divididos entre las unidades de un producto determinado, Tiene suma importancia como base para distintos análisis o comparaciones: Fijar el precio de venta, para comparar el costo anual con el de períodos anteriores, comparar nuestro rendimiento contra otras empresas agropecuarias que tienen el mismo tipo de explotación (Gómez G. , 2005).

### **2.4.2 Costo total**

Los costos totales por kilos de producidos de leche se consideran tanto los costos como el rendimiento, lo que resulta en un mejor dato para la comparación de la eficiencia de la producción (Gómez G. , 2005).

### **2.4.3 Utilidad**

En economía se llama utilidad a la capacidad que tiene una mercancía o servicio de dar satisfacción a una necesidad. La ciencia económica hace abstracción de consideraciones éticas o morales en cuanto a definir lo que es una necesidad: se considera por tal, cualquier deseo de bienes o servicios que tenga de hecho el consumidor. En un sentido más amplio, utilidad es equivalente a bienestar, satisfacción, etc.; Se dice que un bien o servicio tiene utilidad para alguien si esta persona prefiere poseerlo a no poseerlo. A partir de esta idea se construye la llamada función de utilidad que indica que la utilidad total de un individuo depende de los bienes que consume y de las cantidades consumidas de cada uno (Apaza, 2008).

Utilidad = Ventas totales - Costos totales

## CAPÍTULO III

### 3 MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Localización y Duración del Experimento

La investigación fue realizada en la ganadería “El Puente”, ubicada en el Km 5 de la vía Riobamba-Chambo, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.



**Gráfico 1-3:** Ubicación geográfica de la ganadería “El Puente”

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

La duración de la investigación tubo un tiempo de 30 días aproximadamente, en la Tabla 1-3 se detalla las condiciones meteorológicas de la zona de estudio.

**Tabla 1-3:** Condiciones meteorológicas de la zona de estudio.

Parámetros	Valores promedio
Temperatura	13-18 °C
Precipitación, mm/año	716,6
Heliofanía, horas luz, año	165,15
Humedad relativa	79,46%
Altura	2580 msnm

Fuente: INAMHI (2019).

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

### **3.2 Unidades Experimentales**

Por ser una investigación de tipo descriptiva, se utilizó como unidades experimentales los registros reproductivos de los bovinos que se encontraban dentro del periodo reproductivo de hato, que estuvieron el periodo 2008-2018 en la ganadería “El Puente”. Los parámetros para la estructura de costos analizados en la investigación fueron obtenidos con recopilación de información tanto de registros como información contable con la que contaba la ganadería del año 2018.

#### **3.2.1 Selección de la Muestra**

Para la selección de los registros de esta investigación se tomó en cuenta las siguientes condiciones:

- Que se encuentren en periodo reproductivo
- Animales que sean Jersey puras

### **3.3 Materiales, Equipos e Instalaciones**

Para la presente investigación se requirió de materiales, equipos e instalaciones, las cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

#### **3.3.1 Materiales**

- Hojas de encuesta.
- Esferográficos
- Carpeta.
- Formularios para recopilar información.
- Registros reproductivos
- Documentos contables
- Materiales de oficina

#### **3.3.2 Equipos**

- Computadora.
- Calculadora.
- Cámara fotográfica
- Impresora.

#### **3.3.3 Instalaciones**

- Instalaciones de la ganadería.

### **3.4 Tratamientos y Diseño Experimental**

Al ser una investigación de diagnóstico descriptiva, se realizó un análisis estadístico cuantitativo de los parámetros reproductivos en la ganadería “El Puente” durante el periodo 2008-2018 para el análisis de la varianza y la separación de medias se empleó el estadístico Duncan de cada parámetro reproductivo y su impacto en la rentabilidad del año 2018.

#### **3.4.1 Mediciones Experimentales**

##### **Datos tomados**

Los datos que se requirieron para la presente investigación fueron de tipo reproductivo del periodo 2008-2018 y los datos contables del 2018 los cuales se detallan a continuación:

- Identificación de semoviente.
- Fechas de detección de celo.
- Fechas de servicio.
- Fechas de parto.
- Número de celos.
- Número de servicios.
- Valor y cantidad de medicamentos ocupados en los animales analizados.
- Valor y cantidad de sobrealimento ocupados en los animales analizados.
- Valor y cantidad de suministros.
- Mano de obra.

### **3.5 Procedimiento Experimental**

En esta investigación los datos obtenidos mediante los registros se sujetaron a las siguientes formulas y con esto se determinó los índices reproductivos y parámetros económicos de la ganadería “El Puente”.

#### **3.5.1 Índices Reproductivos**

*3.5.1.1 Numero de servicios por concepción:* El cálculo de servicio se realizó mediante el número servicios de los animales evaluados hasta lograr la concepción, mediante la siguiente formula:

$$NSC = \# \text{ total deservicios hasta lograr la concepción}$$

*3.5.1.2 Intervalo Parto - Primer Celos:* Para evaluar el intervalo parto primer servicio se consideró desde la fecha de parto hasta la fecha que se observó el primer celo del animal y se aplicó la siguiente formula:

$$IPCelo = (\text{Fecha de } 1^\circ \text{ celo} - \text{Fecha parto})$$

3.5.1.3 *Intervalo Parto – Concepción*: la obtención del intervalo parto concepción fue realizado tomando en cuenta la fecha de parto y la fecha en la cual se logra la concepción de la vaca (concepción que llegue a fin con un parto), utilizando la siguiente formula:

$$IPC = (Fecha\ de\ concep. - Fecha\ parto)$$

3.5.1.4 *Intervalo Parto – Parto*: los resultados obtenidos para el intervalo parto-parto se lograron a través gracias a los registros de las fechas de partos inicial y final de cada registro reproductivo de los animales, para lograr estos datos se aplicó la siguiente formula.

$$IPP = (Fecha\ de\ parto\ 2. - Fecha\ de\ parto\ 1)$$

3.5.1.5 *Intervalo entre celos*: el indicador intervalo entre celos se logra a través de la analizar los intervalos parto concepción menos el intervalo parto primer celo y la adición de un ciclo estral, y esto aplicación de la siguiente formula:

$$ICC = \left( \frac{(IPC - IPcelo + 21)}{\text{número de celos detectados}} \right)$$

### 3.5.2 *Índices Económicos*

Para el cálculo de los índices económicos se establecieron las siguientes fórmulas para su cálculo:

3.5.2.1 *Costo de ternero nacido*: Sumatoria de valores requeridos para mantener una vaca desde el momento del paro hasta que el animal vuelva a parir.

3.5.2.2 *Costo de preñez de la vaca*: Sumatoria de valores requeridos para mantener una vaca desde el momento del paro hasta que el animal quede en gestación.

3.5.2.3 *Costo de día abierto*: Sumatoria de valores requeridos para mantener una vaca vacía hasta su concepción desde los 100 días post parto.

La investigación tuvo una duración de 30 días, la misma que consideró las siguientes actividades (Tabla 2-3).

**Tabla 2-3: Cronograma de actividades**

ACTIVIDADES	TIEMPO DE LA INVESTIGACIÓN			
	PRIMER MES			
	Semanas			
	1	2	3	4
Visita técnica a la ganadería "El Puente"	X	X		
Entrevista y encuesta al propietario	X	X		
Revisión de registros	X	X		
Recopilación de datos	X	X	X	
Análisis de los parámetros reproductivos y productivos		X	X	
Determinación de costos de producción			X	X

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

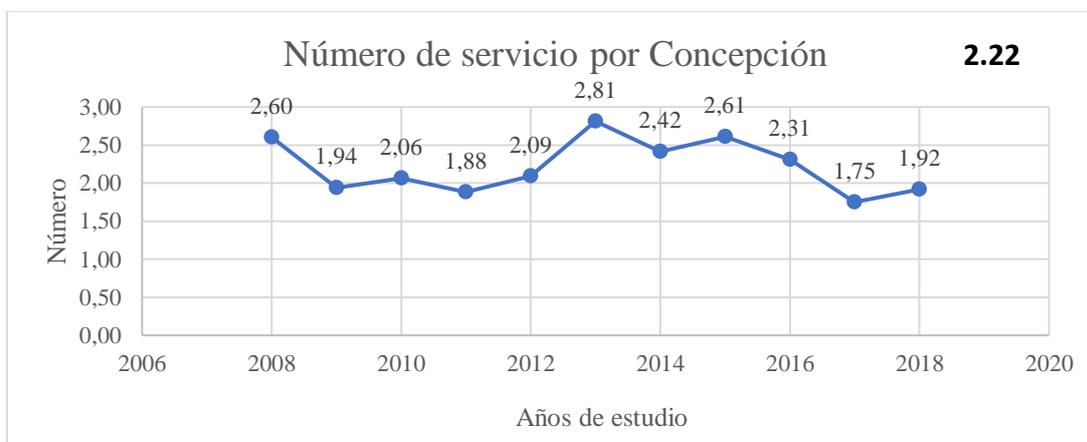
## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y LA DISCUSIÓN

#### 4.1 Número de Servicios Por Concepción (Número)

Los resultados obtenidos para el número de servicios por concepción en el criadero “El Puente” presentaron diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) durante los años de evaluación; donde en el año 2013 se observó el mayor número de servicios por concepción con  $2.81 \pm 0.28$  y en el año 2017, se registró el valor más bajo con  $1.75 \pm 0.28$  como se ilustra en la Tabla 3-4.

La evaluación entre los años presento un promedio de 2.22 servicios por vaca como se observa en el Grafico 2-4, es importante indicar que lo anterior se determinó en relación al último servicio que culmino con un parto. Las variaciones observadas entre los años de evaluación probablemente se deban a factores como el cambio de vacuna utilizada para diarrea viral bovina, parainfluenza del tipo 3 y rinotraqueítis infecciosa bovina, en el año 2013, causado por la escasez del biológico normalmente utilizado, y variando a una vacuna de virus vivo, lo cual causo varios problemas en la parte reproductiva.



**Gráfico 2-4:** Comportamiento de las medias del Número de Servicios por Concepción

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

**Tabla 3-4: Comportamiento Reproductivo**

INDICADOR	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Promedio	E.E	Proba.
Número de servicio	2,60	ab	1,94	ab	2,06	ab	1,88	a	2,09	ab	2,81	b	2,42	ab	2,61	Ab	2,31	ab	1,75	a	1,92	ab	2,22	0,28	0,0482
I. Parto Primer Celo	73,92	a	57,12	a	63,64	a	71,00	a	66,59	a	68,77	a	104,06	b	77,94	A	66,15	a	77,92	a	60,65	a	71,61	7,17	0,0004
I. Parto - Concepción	226,36	d	143,14	ab	163,55	abc	178,82	abcd	146,47	ab	210,92	cd	230,50	d	196,27	Bcd	164,50	abc	127,53	a	121,35	a	173,58	18,23	0,0001
Intervalo Parto - Parto	491,44	cd	422,79	ab	444,64	abc	458,73	bcd	422,82	ab	493,42	cd	504,57	d	483,79	Cd	443,83	abc	405,50	ab	399,40	a	451,90	17,44	0,0001
Intervalo entre Celos	35,81	abc	31,23	abc	29,07	abc	38,53	c	28,42	ab	35,20	abc	30,00	abc	37,87	Bc	26,56	ab	27,86	a	26,48	ab	31,55	2,96	0,0102

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

E.E. = Error Experimental

Prob. = Probabilidad

El promedio registrado en la presente investigación (2.22), guarda relación con los valores registrados por (Cabrera & Arístides , 2018), quien al analizar los índices productivos y reproductivos en la raza jersey obtuvo  $2.10 \pm 0.28$ .

Por su parte (Luna , 2002), al realizar la evaluación reproductiva en la raza Jersey durante 2 años, registro 1.94 servicios por concepción; en otras investigaciones (Echeverri, Salazar, & Parra , 2011) y (Dávalos Trujillo, 2005), reportaron medias de 2.7 y  $2.52 \pm 1.67$  respectivamente, valores que difieren de la presente investigación. Esta variabilidad probablemente se deba al manejo utilizado en la explotación.

#### 4.2 Intervalo Parto - Primer Celso (Días)

En relación al intervalo parto primer celo en la ganadería “El Puente” se observó todos los años tienen diferencias altamente significativas ( $p \leq 0.01$ ) con el año 2014 que presenta una media de  $104.06 \pm 7.17$  días, tomando en cuenta que el año 2009 nos reporta el menor valor numérico con  $57.12 \pm 7.17$  días como se evidencia en la Tabla 3-4.

El promedio de los años evaluados fue de 71.61 días (Grafico 3-4), las variaciones encontradas entre los años quizás se deban al inadecuado procedimiento de detección de celo que se aplicaba en la ganadería y factores de mano de obra no calificada para realizar estas prácticas.



**Gráfico 3-4:** Comportamiento de las medias del Intervalo Parto Primer Celso

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

El promedio registrado (71.61 días), difiere con (Rosales, Sttefany, Santamaría, & Jason, 2016), quienes al analizar los efectos del suministro de propilenglicol y sales aniónicas sobre la condición corporal e incidencia de enfermedades posparto en vacas lecheras de alta producción, encontró una media de  $46 \pm 28.8$  días; Por su parte (Echeverri, Salazar, & Parra , 2011),

registraron intervalos de  $45 \pm 19.9$  días, al analizar los factores que afectan el intervalo parto primer servicio en vacas lecheras de crianza intensiva.

Los resultados obtenidos en el criadero “El Puente” son reflejo de un inadecuado proceso de detección de celos por parte del personal encargado, según datos del propietario el cambio de personal y la contratación de personal no calificado ocasionaron estos contratiempos en los parámetros reproductivos.

### 4.3 Intervalo Parto – Concepción (Días)

Al realizar el análisis del intervalo parto concepción se puede notar una fluctuación entre las medias de los años evaluados, teniendo diferencias altamente significativas ( $p \leq 0.01$ ) entre los mismos, donde, en el año 2014 se reportó el mayor número de días entre el parto y la concepción con una media de  $230.50$  días  $\pm 18.23$ , y la menor media se observó en el año 2018 con  $121.35 \pm 18.23$  días, como se puede notar en la Tabla 3-4.

El promedio registrado en los años de estudio fue de  $173.58$  días para el Intervalo Parto – Concepción (Gráfico 4-4). Las variaciones observadas entre los años quizás se deban a la mala capacitación de las personas encargadas del manejo de los animales y un pobre plan de detección de celos que repercutió sobre el intervalo parto-concepción.



**Gráfico 4-4:** Comportamiento de las medias del Intervalo Parto Concepción

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

Los datos reportados en la presente investigación ( $173.58$  días) guardan relación con (Cabrera & Arístides, 2018), quien, al analizar los Índices Productivos y Reproductivos de Holstein, Jersey y Brown Swiss en zonas altas de Perú, registró  $168.33$  días.

En otras investigaciones reportan valores inferiores con  $160.98 \pm 119.1$  y  $129,81$  días (Dávalos Trujillo, 2005); (Mendoza Vásquez, 2017), respectivamente, las diferencias encontradas probablemente se deben a las condiciones de manejo de los predios lecheros evaluados.

El promedio registrado ( $71.61$  días), difiere con (Rosales, Sttefany, Santamaría, & Jason, 2016), quien al analizar los efectos del suministro de propilenglicol y sales aniónicas sobre la condición corporal e incidencia de enfermedades posparto en vacas lecheras de alta producción, encontró una media de  $46 \pm 28.8$  días; Por su parte (Echeverri, Salazar, & Parra, 2011), registraron intervalos de  $45 \pm 19.9$  días, al analizar los factores que afectan el intervalo parto primer servicio en vacas lecheras de crianza intensiva.

Mediante un análisis de los datos obtenidos en la ganadería “El Puente” podemos ver que, al tener una deficiente detección de celos, los intervalos que se estudiaron en el presente fueron incrementándose, lo cual genera inconvenientes el momento de generar una eficiencia reproductiva.

#### 4.4 Intervalo Parto – Parto (Días)

En la ganadería “El Puente” durante el periodo de estudio se registró diferencias altamente significativas ( $p \leq 0.01$ ), donde el mayor intervalo fue en el año 2014 con  $504.57 \pm 17.44$  días, y el menor se reportó en el año 2018 con  $399.4 \pm 17.44$  días como se evidencia en la Tabla 3-4.

En el Grafico 5-4 podemos notar que el promedio obtenido en los años de estudio es de  $451,9$  días. Lo ante mencionado nos permite inferir que el intervalo parto a parto se afectó como consecuencia de la mala detección de celos, que con llevo a la alteración de las medias de todos los parámetros analizados.



**Gráfico 5-4:** Comportamiento de las medias del Intervalo Parto-Parto

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

El promedio obtenido está relacionado con (Dávalos Trujillo, 2005), con un promedio de 437.46 días al realizar la Caracterización de la Eficiencia Productiva y Reproductiva en la provincia de Chimborazo; y (Cabrera & Arístides , 2018), quien reporto un promedio de  $446.09 \pm 11.72$  días en la raza Jersey al realizar la el análisis de los índices productivos y reproductivos de ganado Holstein, Jersey y Brown Swiss.

Por su parte (Mendoza Vásquez, 2017), registro un promedio de  $416.13 \pm 26.23$  al analizar los índices reproductivos en ganado Jersey en Perú, valor que difieren de la presente investigación.

#### 4.5 Intervalo entre celos (Días)

Para la variable intervalo entre celos en la ganadería “El Puente”, se observaron diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) entre las medias obtenidas año a año, siendo el 2015 el año con el mayor valor con  $37.87 \pm 2.96$  días, frente al año 2018 que presentó el menor valor con  $26,48 \pm 2.96$  días, como se puede denotar en la Tabla 3-4.

En el Grafico 6-4 se puede apreciar que con los valores de las medias se obtuvo un promedio de 31.55 días, donde podemos apreciar una variabilidad en el intervalo entre celos según el año y que los últimos 3 años se comienza a estabilizar estos valores, esto se debe al cambio de personal que se encargaba de estas tareas por uno con mayor capacitación y más experiencia.



**Gráfico 6-4:** Comportamiento de las medias del Intervalo Entre Celos

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

Los valores obtenidos difieren al realizar la comparación con otros autores, ya que (Rippe, 2009), en la Conferencia de reproducción de ganadería de leche indica que el ciclo estral tiene una variación normal de 17 a 24 días con un promedio de 21, “si observamos valores inferiores a estos, se podrían considerar anormales, al contrario, valores superiores a esos se deben

probablemente a una deficiente detección de celo en las ganaderías”. Estos criterios comparten otros autores como (Atuesta & Diaza, 2011) y (Colazo, 2017).

#### 4.6 Costo de día abierto (dólares).

Para el costo del día abierto se determinó el valor por vaca día donde se contemplaron los siguientes rubros: alimentación, mano de obra, depreciación de la infraestructura y maquinaria, reproducción, combustibles, y medicamentos, lo cual nos lleva a determinar un costo por día abierto de \$4,34 por vaca, según (Dávalos Trujillo, 2005), indica que si un hato de vacas jersey pasan de los 100 días abiertos en promedios se comienza a perder económicamente ya que el intervalo entre parto se alarga y la producción disminuye, aumentando el costo por mantenimiento del animal.

En la tabla 4-4 se puede observar los valores para cada uno de los componentes para la determinación del costo por día abierto y adicional la pérdida generada en promedio por exceder el umbral de los 100 días recomendados por los autores que asciende a \$92,64 en la ganadería “El Puente”

**Tabla 4-4:** Valor de día abierto

<b>Rubro</b>	<b>Costo /vaca/Día Abierto</b>	<b>Costo Días Abiertos sobre 100 días</b>	<b>Porcentaje %</b>
Medicamentos	\$0,09	\$1,87	2,02
Infraestructura y Maquinaria	\$0,72	\$15,45	16,67
Alimentación	\$1,62	\$34,61	37,36
Combustible	\$0,11	\$2,34	2,52
Mano de obra	\$1,54	\$32,91	35,52
Reproducción	\$0,26	\$5,48	5,91
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,34</b>	<b>\$92,64</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

#### 4.7 Costo de vacas preñada.

Luego de finalizar la investigación se logró determinar que el costo de una vaca preñada se debe analizar los rubros como: alimentación, insumos reproductivos, medicamentos utilizados combustibles y suministros, mano de obra y depreciación de equipos, maquinarias e instalaciones; siendo los de mayor importancia por el volumen la alimentación y la mano de obra requerida, dándonos un total de \$526,57.

A continuación, en la Tabla 5-4 se puede observar los valores para cada uno de los componentes para la determinación de vaca preñada en la ganadería “El Puente”, con el porcentaje que influye

en cada uno de ellos, donde se necesitó multiplicar el costo de mantenimiento de una vaca por día por el número de días promedio que una vaca tarda en concebir.

**Tabla 5-4:** Costo de vaca preñada.

Rubro	Costo /vaca/Día	I.P.C./2018	Costo Vaca Preñada	Porcentaje %
Medicamentos	\$0,09	121	\$10,62	2,02
Infraestructura y Maquinaria	\$0,72	121	\$87,81	16,67
Alimentación	\$1,62	121	\$196,71	37,36
Combustible	\$0,11	121	\$13,29	2,52
Mano de obra	\$1,54	121	\$187,03	35,52
Reproducción	\$0,26	121	\$31,12	5,91
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,34</b>		<b>\$526,57</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

#### 4.8 Costo de ternero nacido (dólares)

Mediante los análisis realizados en la presente investigación se determinó una estructura de costos en donde se puede observar que el valor más representativo es la alimentación llegando a tener un valor de \$647,43 cual representa un 37,36%, seguido por mano de obra con \$ 615,57 y el valor de la depreciación de las instalaciones maquinarias y equipos con \$ 615,57; obteniendo un total de \$1.733,12 que corresponde al tiempo que un bovino tarda en tener un ternero nacido en la ganadería, como se puede visualizar en la tabla 6-4.

**Tabla 6-4:** Valor por Ternero Nacido

Rubro	Costo /vaca/Día	I.P.P./2018	Costo Ternero Nacido	Porcentaje %
Medicamentos	\$0,09	399,4	\$34,97	2,02%
Infraestructura y Maquinaria	\$0,72	399,4	\$287,57	16,67%
Alimentación	\$1,62	399,4	\$647,43	37,36%
Combustible	\$0,11	399,4	\$43,73	2,52%
Mano de obra	\$1,54	399,4	\$615,57	35,52%
Reproducción	\$0,26	399,4	\$102,43	5,91%
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,34</b>		<b>\$1.733,12</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Alzamora F. (2019).

## CONCLUSIONES

- Podemos concluir que los parámetros reproductivos de la ganadería “El Puente” presentaron diferencias significativas con valores de: 2,2 en número de servicios por concepción; 71.61 días en intervalo entre parto y el primer celo; 173.58 días para el intervalo parto concepción; 450,90 días en intervalo parto-parto y 31.51 para el Intervalo entre celos.
- Al analizar los parámetros reproductivos de la ganadería se puede determinar que al encontrarse valores del intervalo entre celos superiores a los 21 días que dura en promedio el ciclo estral, se puede asumir a una mala detección de celos, lo que ocasiona que los índices reproductivos como el intervalo parto-primer celo, intervalo parto-concepción y el intervalo parto-parto se incrementen causando así pérdidas en la explotación.
- La determinación de los costos reproductivos de la ganadería “El Puente” se realizó obteniendo los siguientes valores: Costo de día abierto: \$4,34; costo de vaca preñada: \$526,57; costo de ternero nacido: \$1.733,12.
- Luego de encontrar diferencias significativas en los parámetros reproductivos y de analizar los costos reproductivos de la ganadería “El Puente”, podemos dar como válida la hipótesis.

## RECOMENDACIONES

- Basándonos en los resultados obtenidos en la presente investigación la principal recomendación sería establecer un programa de detección de celos y de sincronización de celos ya que podemos notar que el parámetro que incide en los demás es el intervalo entre celos, que, al altearse, provoca la elevación de los demás índices reproductivos.
- Realizar capacitaciones frecuentes al personal que labora en la ganadería para así poder asegurar un mejor manejo de los animales.
- Realizar correctamente los índices de selección de y descarte de los animales, puesto que nos ayudará a incrementar la rentabilidad de la ganadería.
- Proponer nuevas investigaciones en otras razas y diferentes ganaderías para así poder establecer el impacto de los parámetros reproductivos en la economía de las ganaderías de leche.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alava, J. E. (2013). *Evaluación de la Hormona Corionica Equina Para Disminuir la muerte Embrionaria En Vacas*. Manabí.
- Apaza, C. (2008). *Costos directos, indirectos y utilidades*. Colombia.
- Arana, D. E. (2006). Factores que afectan el intervalo parto-primer servicio y primer servicio-concepción en vacas lecheras del valle del Mantaro durante la época lluviosa. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 108-113.
- Armstrong, D. (2001). Evaluación de programas de forraje para vaquillas Lecheras. *Memorias del Seminario Internacional sobre Producción intensiva de leche*. (pág. 18). Mexico: Fira y Banco de Mexico.
- Arredondo, M. (2005). *Contabilidad y análisis de costos*. C.V. Antioquia – Colombia: Grupo Patria Cultural.
- Asociación Argentina de Criadores de Jersey. (2008).  
<https://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/asociaciones/jersey/origen.htm>  
. Obtenido de Vía Rural.
- Atuesta, J., & Diaza, A. G. (2011). *Control hormonal del ciclo estral en bovinos y ovinos*. Spei Domus.
- Cabrera, B., & Arístides, W. (2018). *Indicadores productivos y reproductivos en vacunos Brown Swiss, Jersey y Holstein en altura-Cooperativa Atahualpa Jerusalen, Cajamarca 1999-2013*. Cajamarca- Perú.
- Cadavid, M. (12 de Febrero de 2009). *Contabilidad de costos*. Obtenido de Proapac:  
<http://www.funlam.edu.co/administracion/modulo/NIVEL/ContabilidadDeCostos.pdf>
- Castillo-Badilla, G. S.-C.-H.-Z. (2013). Efecto de la edad al primer parto sobre parámetros productivos en vacas Jersey de Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana*, 177-187.
- Chanaluiza Toapanta, P. I. (2016). Evaluación de índices en producción y reproducción de hato ganadero del CADER, durante el período 2010-2015. *Univercidad central del Ecuador*.
- Chilpe Torres, M. I., & Chuma Álvarez, J. L. (2015). *Parametros Productivos, Reproductivos, Manejo y Sanidaden Ganado lechero de las parroquias Traqui, Cumbe y Victoria de Portete*. Cuenca.
- Colazo, M. G. (2017). *Fisiología del ciclo estral bovino*. *Ciencia Veterinaria*.
- Dávalos Trujillo, C. (2005). *Caracterización de la eficiencia productiva y reproductiva de dos hatos lecheros ubicados en la provincia de Chimborazo, durante el periodo 2002–2003*. Riobamba.
- De la Torre Cánovas, R., Bertot Valdés, J. A., Collantes Cánovas, M., & Vázquez Montes de Oca, R. (s.f.). ANÁLISIS INTEGRAL DE LA RELACIÓN REPRODUCCIÓN-PRODUCCIÓN-ECONOMÍA, EN REBAÑOS BOVINOS LECHEROS EN LAS

## CONDICIONES DE CAMAGÜEY. ESTIMACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS.

- Dirección Regional Agraria – Cajamarca. (5 de Junio de 2011). *Línea de base de la cadena productiva de la leche fresca en el corredor económico del Cajamarca - Colombia*. Obtenido de <http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/218.pdf>
- Dominique, H. (02 de Febrero de 2002). *¿Como operativizar costos de producción de leche? ilustración en el altiplano boliviano*. . Obtenido de Horizon: [http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_6/b\\_fdi\\_35-36/41168.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/pleins_textes_6/b_fdi_35-36/41168.pdf).
- Echeverri, J., Salazar, V., & Parra, J. (2011). Análisis comparativo de los grupos genéticos Holstein, Jersey y algunos de sus cruces en un hato lechero del Norte de Antioquia en Colombia. *Zootecnia Tropical*. 29(1), 49-59.
- Escobar, J. (2008). <http://www.jerseyargentina.com.ar/origen.htm/Escobar/Argentina>. Obtenido de <http://www.jerseyargentina.com.ar/origen.htm/Escobar/Argentina>.
- Espinoza, J. O. (2011). Tolerance to heat and atmospheric humidity of different breeds groups of cattle. *Revista MVZ, Córdoba*.
- Etgen, R. (2000). *Ganado lechero Alimentación y Administración*. Mexico: Limusa.
- Evaristo, R., & Echevarría, L. (1999). Factores que afectan el intervalo parto primer servicio en vacas lecheras de crianza intensiva. . *Rev. Inv. Vet. Perú.*, 10(2):22–26. doi: 10.15381/rivep.v10i2.6699.
- Evaristo, R., & Echeverría, L. (1999). Factores que afectan el intervalo parto primer servicio en vacas lecheras de crianza intensiva.. *Rev. Inv. Vet. Perú.*, 10(2):22–26. doi: 10.15381/rivep.v10i2.6699.
- Food and Agriculture Organization. (2017). *Producción lechera. Selección y mejora genética. Italia*. Roma-Italia.
- García, A. (2015). *Producción de leche a nivel mundial*. Buenos Aires - Argentina: FAO.
- Gómez, F. (2007). Participación porcentual por insumo en el costo de producción de un litro de leche en empresas familiares de los ejidos de Santa Matilde Querétaro y Santa Matilde Iztacalco en el municipio de san Juan del Rio, Querétaro, México. . *XXXI Congreso nacional de buiatria AMMVEB, A.C*, 309 - 311.
- Gómez, G. (20 de Mayo de 2005). *Importancia de la contabilidad en el sector agrícola y ganadero*. Obtenido de Galeon: <http://www.galeon.com/rogergomez/CONTABILIDAD/PROYECTO.pdf/documentos>.
- Gonzalez, K. (10 de Enero de 2019). *Zootecnia y Veterinaria mi Pasión*. Obtenido de <https://zoovetespasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-jersey/>
- Hansen, D. (2015). Consideración de diferentes aspectos de la Inseminación artificial (IA) en bovinos. *1er CONGRESO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN ANIMAL ESPECIALIZADA N BOVINOS, 2015*, (pág. 21). Cordova.
- Hernández, A. &. (2013). *EVALUACIÓN REPRODUCTIVA Y PRODUCTIVA DEL HATO LECHERO JERSEY DE LA HACIENDA SANTA LUCÍA, DURANTE EL PERIODO 2002- 2005*. riobamba.

- <http://www.e-local.gob.> (2015). Calculo del costo de producción por litro de leche.
- Intermediate Distribution Frame & Frame Asociation. (2004). *Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras*. Roma.
- Jácome Sandoval, E. J. (2005). Diagnóstico situacional de la comercialización y calidad del ganado bovino de carne en Pacto, Gualea, Nanegal y Nanegalito parroquias del cantón Quito-Pichincha. *Bachelor's thesis, SANGOLQUÍ/ESPE-IASA* .
- Ladinde, E. (2012). *Cálculo de los costos de producción, por litro de leche a una muestra determinada de asociados productores, del municipio de Entrerios, programa institucional "costos de producción por litro de leche" de la empresa*. Bogota-Colombia.
- López , B. (2014). *Evaluación de dos protocolos de sincronización de celo (BAYER vs SYNTEX) en vacas lechera en la finca Jalisco*. Comalapa, Chontales, Mexico: Universidad Nacional Agraria, UNA.
- Luna , B. (2002). *Evaluación Reproductiva Comparativa en las razas Holstein y Jersey, entre los años 1996 -1998*. San Camilo – Arequipa - Colombia.
- Mazzuchelli, F., González, J. V., & Cullet, J. (1998). *Programas de control de reproducción en explotación de vacuno de leche y consideraciones previas*. Mexico: Bovis 82: 13-23.
- Mazzuchelli, F., González, J., & Cullet, J. (1998). *Programas de control de reproducción en explotación de vacuno de leche y consideraciones previas*. *Bovis*, 82: 13-23.
- Mejía Aguirre, Y. (2011). *DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN EL ESTABLO AGROGANADERO CONGEMIN S.R.L. CHANCAY. TINGO MARÍA-PERÚ*: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Mejía, O. (2008). *Costos de producción de 1 kg de leche en la Cuenca lechera de Arequipa – Perú*. Arequipa: Egeomix.
- Mendoza Vásquez, J. S. (2017). *Determinación de los índices productivos y reproductivos del ganado de la raza Jersey en la Cooperativa Agraria de trabajadores Ltda. Atahualpa Jerusalén*. Cajamarca -Perú.
- Moreno , A. (2005). *Evaluación técnica y económica de la producción animal*. Lima-Peru: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Morocho León , E. F. (2014). *Utilización de Aceite Esencial de Orégano más Cobalto en la Producción de Leche en Vacas Jersey*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3762/1/17T1230.pdf>
- Revelo López, G. A. (2013). *Evaluación del desempeño reproductivo del hato lechero de la Hacienda " Sandial" localizada en el cantón Montufar, provincia del Carchi en el período 2011-2013*. *Universidad San francisco de Quito*.
- Rippe, C. A. (2009). El ciclo estral. In Dairy Cattle Reproduction Conference., (págs. 111-116).
- Rosales, S., Sttefany, S., Santamaría, R., & Jason. (2016). *Efectos del suministro de propilenglicol y sales aniónicas sobre la condición corporal e incidencia de enfermedades posparto en vacas lecheras de alta producción*. Bogota- Colombia.
- Sagarpa. (2010). *Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovinos en Mexico*. *Claridades Agropecuario*, Noviembre N° 207.

- Salazar-Carranza, M. C.-B.-H.-V.-Z. (2013). Edad al primer parto en vacas Holstein de lechería especializada en Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana*, 233-243.
- Sánchez, A. (2010). Parametros Reproductivos Bovinos en Regiones Tropicales de Mexico. *Universidad de Veracruz*, 19.
- Sanmiguel, P. (2004.). *Manual de crianza de animales*. Bogota Colombia: Lexus.
- Uvidia Fassler, J. J. (2018). Evaluación económica de la hacienda Pucate . *Bachelor's thesis*, *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*.
- Velásquez Alcoser, J. M. (2012). *Analisis dem los Parámetros e Índices de Eficiencia Reproductiva en la Rasa Holstein del Ecuador*. Riobamba.
- Vinueza Troy, V. E. (2015). *EVALUACIÓN Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTEO EN EL CICLO DE CRIANZA DE GANADO BOVINO RAZA HOLSTEIN, EN LA PARROQUIA SAN FRANCISCO DE BORJA - CANTÓN QUIJOS Y SU INCIDENCIA EN LA ECONOMÍA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS GANADEROS DEL SECTOR*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9186/TEISIS%20FINAL%20Vale%20Vinueza%20Troya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

# **ANEXOS**

**ANEXO A:** Gasto de medicamentos del año 2018

<b>Descripción</b>	<b>Costo, \$</b>	<b>Equivalencia, %</b>	<b>Costo Dia</b>	<b>Costo/dia/Vaca</b>
Antibióticos	724,76	29,65	1,99	0,03
Desparasitantes	310,94	12,72	0,85	0,01
Vacunas	342,64	14,02	0,94	0,01
Vitaminas	514,74	21,06	1,41	0,02
Otros	466,90	19,10	1,28	0,02
Varios	84,73	3,47	0,23	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>2444,71</b>	<b>100,00</b>	<b>6,70</b>	<b>0,0876</b>

**ANEXO B:** Gasto de alimentación del año 2018

<b>Descripción</b>	<b>costo, \$</b>	<b>Costo Dia</b>	<b>equivalencia, %</b>	<b>Costo/Vaca/Dia</b>
Fertilizantes	9299,41	25,48	21,48	0,3330
Semillas	661,25	1,81	1,53	0,0237
Sales minerales	2033,20	5,57	4,70	0,0728
Suplementos	23825,99	65,28	55,02	0,8533
Herbicidas	1587,40	4,35	3,67	0,0569
SILO	5894,58	16,15	13,61	0,2111
agua	2312,64	6,34	5,34	0,0828
<b>TOTAL</b>	<b>43301,83</b>	<b>118,64</b>	<b>100,00%</b>	<b>1,6336</b>

**ANEXO C: Gasto de combustible del año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Precio total</b>	<b>Combustible Dia</b>	<b>Combustible/Vaca/Dia</b>
Extra	1521,47	1,48	2251,77	6,17	0,08
Diesel	866,26	0,93	805,62	2,21	0,03
<b>TOTAL</b>			<b>3057,39</b>	<b>8,38</b>	<b>0,11</b>

ANEXO D: Cálculo de depreciación del año 2018

Maquinaria- Infraestructura	Cantidad	Costo	Costo total	Años de Depreciación	Depreciación anual	Costo Final	Costo Dia	Costo/Vaca/Dia
Establo	2	20000	40000	20	2000,00	38000,00	5,48	0,07
Bebederos	12	20	240	10	24,00	216,00	0,07	0,00
Saleros	5	20	100	10	10,00	90,00	0,03	0,00
Sala de Parto	1	2000	2000	10	200,00	1800,00	0,55	0,01
Silos	2	2500	5000	10	500,00	4500,00	1,37	0,02
Bodegas	5	5000	25000	10	2500,00	22500,00	6,85	0,09
Tractor	3	14000	42000	10	4200,00	37800,00	11,51	0,15
Arado	1	1500	1500	10	150,00	1350,00	0,41	0,01
Rastra	1	3000	3000	10	300,00	2700,00	0,82	0,01
Rotabator	1	3000	3000	10	300,00	2700,00	0,82	0,01
Guachadora	1	1500	1500	10	150,00	1350,00	0,41	0,01
Sembradora	1	4000	4000	10	400,00	3600,00	1,10	0,01
Resembradora	1	10000	10000	10	1000,00	9000,00	2,74	0,04
Igualadora de potreros	1	3000	3000	10	300,00	2700,00	0,82	0,01
Fertilizadora	1	700	700	10	70,00	630,00	0,19	0,00
Tarud	1	2000	2000	10	200,00	1800,00	0,55	0,01
Guadaña	2	1500	3000	10	300,00	2700,00	0,82	0,01
Pecus	1	5000	5000	10	500,00	4500,00	1,37	0,02
Maq. Fum,igar	1	3000	3000	10	300,00	2700,00	0,82	0,01
Camiones	2	3500	7000	5	1400,00	5600,00	3,84	0,05
Vehiculos	3	9000	27000	5	5400,00	21600,00	14,79	0,19
				<b>Total</b>	<b>20204,00</b>	<b>167836,00</b>	<b>55,35</b>	<b>0,7236</b>

ANEXO E: Gasto de alimentación del año 2018

Costo mensual	Aporte IESS	Bono de Confianza	Fondos de reserva	Vacaciones	Décimo tercero	Décimo cuarto	Costo mensual	Costo anual	Costo Dia	Costo/Vaca /Dia
394,00	84,71	173,17	32,83	16,54	33,08	33,08	767,42	<b>9209,02</b>	25,23	0,3298
394,00	84,71	173,17	32,83	16,54	33,08	33,08	767,42	<b>9209,02</b>	25,23	0,3298
440,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	440,00	<b>5280,00</b>	14,47	0,1891
120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,00	<b>1440,00</b>	3,95	0,0516
700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	700,00	<b>8400,00</b>	23,01	0,3008
700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,33	33,08	791,42	<b>9497,00</b>	26,02	0,3401
							3586,25	<b>43035,04</b>	<b>117,90</b>	<b>1,5412</b>

**ANEXO F:** Gasto en reproducción del año 2018

<b>Descripción</b>	<b>costo, \$</b>	<b>Costo Dia</b>	<b>equivalencia, %</b>	<b>Costo/vaca/Dia</b>
Hormonas	644,35	1,77	9,0	0,0231
Pajuelas	6170,40	16,91	86,2	0,2210
Varios	62,38	0,17	0,9	0,0022
EXAMENES	283,59	0,78	4,0	0,0102
<b>TOTAL</b>	<b>7160,72</b>	<b>19,62</b>	<b>100,00</b>	<b>0,2564</b>

**ANEXO G:** Costo de vaca preñada

<b>Rubro</b>	<b>Costo /vaca/Dia</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>I.P.C./2018</b>	<b>Costo Vaca Preñada</b>
Medicamentos	\$0,0876	2,01	121	\$10,62
Infraestructura y Maquinaria	\$0,7236	16,63	121	\$87,81
Alimentación	\$1,6336	37,54	121	\$198,24
Combustible	\$0,1095	2,52	121	\$13,29
Mano de obra	\$1,5412	35,42	121	\$187,03
Reproducción	\$0,2564	5,89	121	\$31,12
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,3519</b>	<b>100,00</b>		<b>\$528,10</b>

**ANEXO H:** Costo ternero nacido

<b>Rubro</b>	<b>Costo /vaca/Dia</b>	<b>I.P.P./2018</b>	<b>Costo Vaca Preñada</b>
Medicamentos	0,09	399,40	34,97
Infraestructura y Maquinaria	0,72	399,40	289,00
Alimentación	1,63	399,40	652,46
Combustible	0,11	399,40	43,73
Mano de obra	1,54	399,40	615,57
Reproducción	0,26	399,40	102,43
<b>TOTAL</b>	<b>4,35</b>		<b>1.738,15</b>

**ANEXO I:** Costo de día abierto

<b>Rubro</b>	<b>Costo /vaca/Dia Abierto</b>	<b>Costo Días Abiertos sobre 110 días</b>	<b>Porcentaje %</b>
Medicamentos	\$ 0,0876	\$0,99	2,01
Infraestructura y Maquinaria	\$ 0,7236	\$8,21	16,63
Alimentación	\$ 1,6336	\$18,54	37,54
Combustible	\$ 0,1095	\$1,24	2,52
Mano de obra	\$ 1,5412	\$17,49	35,42
Reproducción	\$ 0,2564	\$2,91	5,89
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4,3519</b>	<b>\$49,39</b>	<b>100,00</b>



## ANEXO K: Evidencia solicitud Correo de Traducción en Idiomas-ESPOCH

The screenshot shows a Gmail interface in a browser window. The address bar displays the URL: mail.google.com/mail/u/0/#search/washington.mancero%40esPOCH.edu.ec/FMfcgXwLswQKrxwxBiWwMvNrgGdwwtLCM. The search bar contains 'washington.mancero@esPOCH.edu.ec'. The left sidebar shows the Gmail navigation menu with categories like 'Recibidos' (3), 'Destacados', 'Pospuestos', 'Importantes', 'Enviados', 'Borradores' (1), and 'Categorías' (tesis). The main content area shows an email from 'DORIS ALEXANDRA CHUQUIMARCA ONCE' (doris.chuquimarca@esPOCH.edu.ec) received on 20 mar. 2021 at 20:58. The email body contains the following text:

Summary Recibidos x

**DORIS ALEXANDRA CHUQUIMARCA ONCE** <doris.chuquimarca@esPOCH.edu.ec>  
para mí, Centro, Washington

inglés > español Traducir mensaje Desactivar para: inglés x

Good evening,

The present email contains the thesis summary which was assigned to me.

Best regards,

*Doris Chuquimarca BSc.*  
**LANGUAGE CENTER PROFESSOR**

The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with the system clock at 12:06 on 14/7/2021.