

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**



**"IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA Y EVALUACIÓN
DEL DESARROLLO DE HEMBRAS DE REEMPLAZO, DE LA RAZA
JERSEY CON REGISTRO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ
PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA"**

JACOBO LAINFIESTA FORTIN

Licenciado Zootecnista

GUATEMALA, ABRIL DE 2014

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**



**"IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA Y EVALUACIÓN
DEL DESARROLLO DE HEMBRAS DE REEMPLAZO, DE LA RAZA
JERSEY CON REGISTRO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ
PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA."**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA

POR

JACOBO LAINFIESTA FORTÍN

Al conferírsele el Grado Académico de

Zootecnista

En el grado de Licenciado en Zootecnia

GUATEMALA, ABRIL DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez.
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo.
VOCAL I:	Lic. Sergio Amilcar Dávila Hidalgo.
VOCAL II:	MSc. Dennis Sigfried Guerra Centeno.
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco.
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez.
VOCAL V:	Br. Juan René Cifuentes López

ASESORES

LIC. ZOOT. INGRID LISSETTE ORELLANA SAMAYOA
LIC. ZOOT. SERGIO ANTONIO HERNÁNDEZ DE LA ROCA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el Trabajo de Graduación titulado:

"IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA Y EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE HEMBRAS DE REEMPLAZO, DE LA RAZA JERSEY CON REGISTRO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA."

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título profesional de:

LICENCIADO EN ZOOTECNIA

DEDICATORIAS

- A DIOS:** Por todo cuanto me dio, me da y me dará.
- A MI PADRE:** Roberto Lainfiesta Batres por hacerme un hombre de bien, por inculcarme la pasión por el campo y ayudarme en todos los momentos de mi vida.
- A MI MADRE:** Ada Fortín de Lainfiesta por hacerme un hombre de bien, por saber guiarme y apoyarme en todo momento.
- A MI ESPOSA:** Diana Guerrero de Lainfiesta, por ser parte fundamental de mi vida, por su apoyo y por ser mi complemento.
- A MIS HERMANOS:** Por ser parte fundamental de mi vida y hacerme ser mejor.
- A LOS FRESNOS:** Por ser el lugar donde surgió el gusto por la Zootecnia y ser el lugar de mis prácticas y gran parte de mi formación como profesional.
- .

AGRADECIMIENTOS

- A LA USAC:** A la Universidad de San Carlos de Guatemala, por todo lo aprendido y lo mucho que me dio.
- A LA FMVZ:** A la más grande y mejor de las facultades, de la USAC.
- A ZOOTECNIA:** Como lo bueno puede ser aún mejor, a la mejor escuela a la Escuela de Zootecnia.
- A MIS ASESORES:** A todos lo que me apoyaron y especialmente a la Lic. Zoot. Ingrid Orellana por toda su paciencia, ayuda y tiempo para lograr que este trabajo se culminara.
- A MIS COMPAÑEROS:** A todos y cada uno de los compañeros con los que compartimos incontables anécdotas y nos apoyamos en el transcurso de la carrera.
- A LA ACJ:** Asociación de Criadores de Ganado Jersey y sus socios, en especial a los del área de San Jose Pínula que me permitieron realizar mi EPS y mi trabajo de graduación.
- A:** Todos y cada uno de las personas que no mencioné y tuvieron algo que ver con la culminación de mi carrera, muchas gracias

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	HIPÓTESIS	3
III.	OBJETIVOS	4
	3.1 General.....	4
	3.2 Específicos	4
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA	5
	4.1 Sistema de crianza	7
	4.1.1 Fase del nacimiento al desleche.....	7
	4.1.2 Fase del desleche a los 12 meses.....	8
	4.1.3 Fase de los 12 a los 15 meses	9
	4.1.4 Fase de los 15 meses al primer parto.....	10
	4.1.5 Manejo sanitario	11
	4.2 Evaluación del desarrollo.....	11
	4.2.1 Medida a la cruz	11
	4.2.2 Pesaje de las novillas	11
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	12
	5.1 Localización de la investigación.....	12
	5.2 Tiempo de investigación de campo	12
	5.3 Materiales	12
	5.4 Manejo del estudio.....	13
	5.4.1 Primera etapa	13
	5.4.1.1 Identificación del sistema de crianza.....	13
	5.4.2 Segunda etapa	14
	5.4.2.1 Evaluación del desarrollo	14
	5.4.3 Análisis estadístico	16
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
	6.1 Información general	17
	6.2 Información técnica.....	18

6.3	Manejo general de los reemplazos	19
6.4	Manejo de las terneras luego del desleche.....	23
6.5	Manejo sanitario	27
6.6	Manejo de pastos y forrajes.....	30
6.7	Segunda fase de la investigación	31
6.7.1	Toma de pesos	31
6.7.2	Fase del nacimiento al desleche.....	31
6.7.3	Fase de los 5 a los 12 meses	33
6.7.4	Fase de los 13 a los 15 meses	34
6.7.5	Fase de los 16 a los 24 meses	35
6.8	Toma de la altura a la cruz	39
6.8.1	Fase del nacimiento al desleche.....	39
6.8.2	Fase de los 5 a los 12 meses	40
6.8.3	Fase de los 13 a los 15 meses	41
6.8.4	Fase de los 16 a los 24 meses	42
6.8.5	Correlación de las variables peso y altura	45
VII.	CONCLUSIONES.....	46
VIII.	RECOMENDACIONES	48
IX.	RESUMEN.....	49
	SUMMARY.....	51
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
XI.	ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Manejo general de los reemplazos.....	19
Tabla 2. Vacunaciones.....	28
Tabla 3. Desparasitación del nacimiento a desleche.....	29
Tabla 4. Desparasitación del desleche a los 12 meses.....	29
Tabla 5. Desparasitación de los 13 meses al parto.....	29
Tabla 6. Tipos de pastos utilizados para zacateras.....	30
Tabla 7. Pesos obtenidos vs pesos patrón ideal de la raza.....	37
Tabla 8. Altura de las hembras ACJ vs patrón idea de la raza.....	43
Tabla 9. Patrón ideal de la raza Jersey, crecimiento mensual de hembras de reemplazo (Peso-altura).....	56
Tabla10. Tasa de crecimiento de la raza Jersey.....	57
Tabla 11. Plan profiláctico para novillas de reemplazo de la raza Jersey.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Curva de crecimiento ideal (peso-altura) de la raza Jersey.....	6
Gráfica 2. Ocupación principal.....	17
Gráfica 3. Criterio para el desleche de los terneros.....	20
Gráfica 4. Edad de inicio de consumo de alimento balanceado.....	21
Gráfica 5. Cantidad de alimento balanceado suministrado.....	22
Gráfica 6. Uso de forraje en terneras.....	23
Gráfica 7. Tamaño de lotes de terneras de 5 a 12 meses.....	24
Gráfica 8. Tamaño de lote de terneras de los 4 a los 12 meses.....	25
Gráfica 9. Edad al servicio	25
Gráfica 10. Edad al primer parto.....	27
Gráfica 11. Peso ACJ vs peso patrón del nacimiento al desleche.....	32
Gráfica 12. Pesos ACJ vs pesos al patrón ideal del desleche a los 12 meses.....	33
Gráfica 13. Pesos ACJ vs pesos patrón de los 13 meses a los 15 Meses.....	35

Gráfica 14.	
Pesos ACJ vs pesos patrón de los 16 meses al parto.....	36
Gráfica 15.	
Peso de reemplazos ACJ vs patrón ideal de peso de los 0 a los 24 meses.....	38
Gráfica 16.	
Comparativo de medias de pesos ACJ vs peso patrón.....	39
Gráfica 17.	
Altura del nacimiento al desleche.....	40
Gráfica 18.	
Altura ACJ vs a los altura patrón de los 5 a los 12 meses.....	41
Gráfica 19.	
Altura ACJ vs altura patrón ideal de los 13 a los 15 meses.....	42
Gráfica 20.	
Altura ACJ vs altura patrón de los 16 meses al parto.....	43
Gráfica 21.	
Alturas a la cruz de reemplazos de ACJ vs patrón ideal de la raza.....	44
Gráfica 22.	
Comparativo de medias de peso ACJ vs peso patrón.....	45

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala entre 2011 y 2012 se observó una gran inestabilidad en el sector lechero, debido al aumento en los costos de producción; la desaparición de programas que incentivaban la producción de leche, como el del vaso de leche, el cual dejó de generar la demanda de 120,000 litros de leche por día, el aumento de la canasta básica, el alto precio de los insumos y la falta de políticas de gobierno que incentivaron la producción, todo esto ha provocado que el sector se encuentre en un momento complicado.

Según la cámara de la leche, para el año 2008, Guatemala produjo un millón de litros de leche al día, y existió una demanda insatisfecha diaria de 1.07 millones de litros de leche. (Cámara de Productores de Leche de Guatemala, 2007). El consumo per-cápita es de 56 litros anuales dejando a Guatemala como el país con el menor consumo de leche de Centro América, (Instituto Nacional de Estadística, 2005). Si se logrará duplicar el consumo de leche en el país, se generaría una producción lechera con un valor agregado de Q3,168 millones que reactivaría la economía nacional, especialmente la economía del área rural. (Camara de Productores de leche de Guatemala, 2007)

Esta situación se convierte cada día en un reto para el sector lechero y en especial para los pequeños y medianos productores que deberán sobrevivir en la economía nacional, los productores de leche tienen que intensificar su producción y deben hacerse competitivos y productivos en el mercado.

El objetivo de realizar un adecuado sistema de crianza de terneras es el de lograr pesos y tallas de las novillas en el menor tiempo posible, sin que se resienta su vida reproductiva y productiva, todo a un costo razonable. No es posible referirse a la alimentación y nutrición de terneras de reemplazo, sin previamente clarificar lo que significa realizar una buena crianza de terneras, de

modo de obtener una ternera sana y vigorosa que alcance un desarrollo integral en el menor período posible. Para el levante de novillas es de vital importancia llevar registros detallados de las actividades que se realizan; tales como: registros por animal, tablas de desarrollo, registros de los planes profilácticos, manejo nutricional, entre otros.

En la mayoría de ganaderías de Guatemala no se cuenta con registros de ningún tipo, incluyendo los del crecimiento de las novillas de reemplazo, siendo esto una valiosa herramienta para el desarrollo de los programas de mejoramiento lechero, para el productor que necesita saber en qué fase del levante de las novillas tiene su mayor debilidad y a través de esto mejorar su sistema de crianza teniendo un levante de novillas de reemplazo, exitoso donde las novillas sean capaces de expresar su potencial lechero a su llegada al hato de producción y que sean animales que aporten un mayor beneficio económico para el productor en un menor tiempo.

La identificación del sistema de crianza y de evaluación del desarrollo de hembras de reemplazo, servirá como una herramienta para que los productores de ganado de registro; de la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala. (ACJ), puedan tener un punto de referencia, de cómo se encuentra su hato; en comparación con los patrones ideales de la raza, además de, identificar en los sistemas de crianza los puntos en los que se poseen mayores fortalezas y debilidades en los aspectos de manejo de las novillas de reemplazo.

Para poder realizar la identificación del sistema de crianza se evaluaron los diferentes sistemas de manejo de los hatos que se encuentran inscritos en la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala. Para la evaluación del desarrollo, se hizo uso de las tablas de crecimiento; que sirvieron para comparar la altura y el peso de las novillas con respecto a la curva estándar de la raza.

II. HIPOTESIS

El desarrollo de las hembras de reemplazo de los criadores de ganado de la raza Jersey de Guatemala, es menor al de los patrones establecidos para esta raza.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Generar información sobre el sistema de crianza y el desarrollo de las hembras de reemplazo en el hato Jersey de registro.

3.2 Específicos

Identificar el sistema de crianza de las hembras de reemplazo de la raza Jersey en diferentes hatos en términos de manejo sanitario y alimentación.

Evaluar el crecimiento ponderal de las hembras de reemplazo en diferentes edades y hatos, a través de: la altura a la cruz, peso del animal y su comparación con el patrón ideal de la raza.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

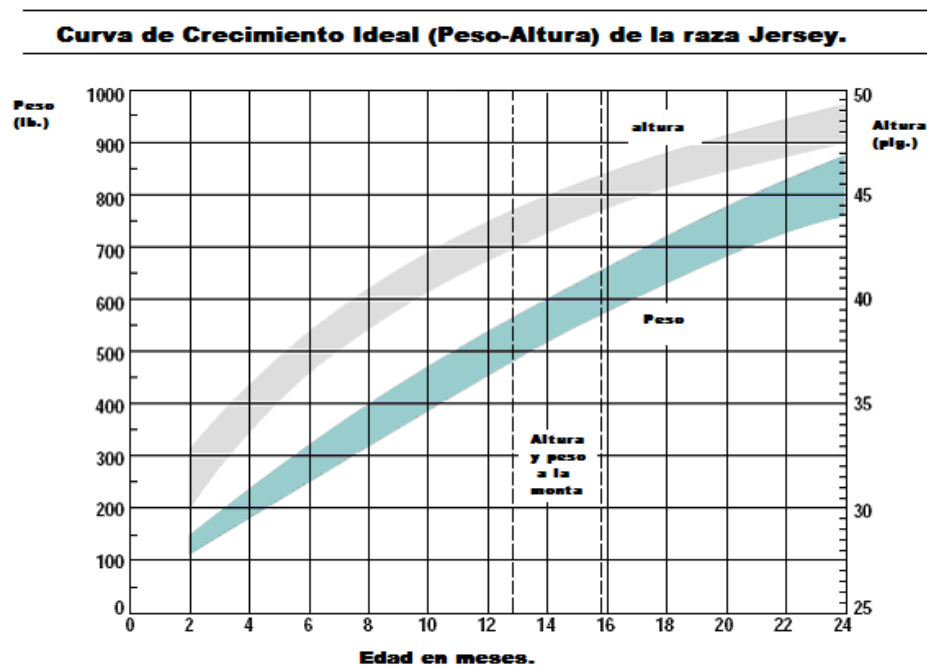
Sin duda la crianza de terneras de reemplazo constituye uno de los mayores retos en la ganadería moderna. Desde tiempos inmemoriales se sabe que la base de una buena ganadería está en la crianza adecuada de las terneras de reemplazo. (Delgado, 2001). En toda lechería la crianza de reemplazos es una etapa fundamental dentro de lo que es el sistema de producción de leche que el ganadero ha adoptado. No existe un método de crianza único, el cual pueda ser entregado como una receta a todos los productores lecheros. La posibilidad de crianza de las terneras es muy amplia y variada y el sistema que el productor decida utilizar debe estar en relación con los objetivos que él se haya fijado. (Hazard, 1999).

Para el levante de novillas es de vital importancia llevar registros detallados de las actividades que se realizan; tales como: registros por animal, tablas de desarrollo, registros de los planes profilácticos, manejo nutricional, entre muchos otros. Estas son algunas de las actividades más importantes desde el nacimiento hasta la llegada al hato de producción. (Wattiaux, 1999) (Hazard, 1999)

El llevar registros, en especial los del crecimiento de las terneras, es una importante actividad por múltiples razones; entre las que cabe mencionar, el evitar un retraso en la madurez sexual y el primer parto, debido a un lento crecimiento; además, para alcanzar un peso corporal ideal al primer parto, minimizar los problemas al parto y maximizar la producción de la primera lactancia y a través de estos se pueden hacer correcciones en el manejo, en cualquier fase del desarrollo. (Wattiaux, 1999).

Los registros de crecimientos pueden ser llevados en una tabla de crecimiento. La cual es, una valiosa herramienta para comparar la altura y el peso de las novillas con respecto a la curva estándar de la raza (patrón de ideal de la raza) y con esto determinar si las prácticas de alimentación y las prácticas de manejo son adecuadas o si es que deben ser ajustadas durante ciertas fases del proceso de crianza. (Wattiaux, 1999). En la gráfica número 1, se observa la curva de crecimiento ideal de la raza Jersey, desarrollada por la universidad de Penn State y adoptada y oficializada por la asociación mundial de criadores de ganado Jersey de registro, como el patrón ideal de crecimiento de la raza.

Gráfica 1. Curva de crecimiento ideal (peso-altura) de la raza Jersey.



Fuente: (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999)

Para la mayoría de sistemas de manejo es difícil medir el desempeño de las novillas. El uso de la tabla de crecimiento permite al productor, medir la tasa de crecimiento de sus novillas. (Wattiaux, 1999). La tasa de crecimiento mensual ideal de la raza Jersey se resume en la tabla 1. (Anexos). El dividir el sistema de crianza en etapas o fases, es importante en el manejo de hembras de reemplazo

debido a que en cada una de las fases o etapas habrá un manejo distinto. La mayoría de explotaciones, divide su manejo en fases que van: del nacimiento al desleche, del desleche a los 12 meses, de los 12 meses a los 15 y de los 15 meses al primer parto. (22 a 24 meses) (Gerde, 1999) (Wattiaux, 1999).

4.1 Sistema de crianza

4.1.1 Fase del nacimiento al desleche

En la fase del nacimiento al desleche, se encuentra una serie de prácticas de manejo, que hacen que el levante de terneras de reemplazo sea exitoso. Esta fase inicia desde el día del nacimiento, con pesos ideales de entre 25 y 30 kg para la raza Jersey, hasta el día que se elimina la alimentación con leche y peso que va de 70 a 80 kg. (Raza Jersey). (Delgado, 2001)

En las explotaciones especializadas las terneras de reemplazo se manejan en corrales individuales o cunas, esto con el fin de evitar el contacto de terneros de mayor edad (más resistentes a enfermedades), con terneros de menor edad (menos resistentes). Algunas características importantes que deben cumplir las instalaciones individuales son: estar limpias, la cama deberá estar seca, debe haber buena ventilación, buen acceso al agua y alimento. Otra finalidad de la instalación individual es para que el encargado del manejo, pueda observar el consumo de concentrado, el cual es un criterio importante para decidir cuando la ternera esta lista para deslecharse. (Wattiaux, 1999). El desleche puede ser realizado basándose en parámetros como; la edad, el peso corporal y el consumo de alimento. (Wattiaux, 1999)

Para la raza Jersey el desleche ideal no debe superar las 12 semanas de edad, desleches excelentes se dan entre la semana 6 y 10. En cuanto al peso, el mínimo al desleche debe ser de 55 kg y máximo de 85 kg para esta raza. Cuando

el desleche se realiza en base al alimento concentrado las terneras de la raza Jersey se pueden deslechar cuando éstas han alcanzado a comer entre 0.5 y 0.6 kg. de alimento seco (concentrado) al día; el 1% de su peso corporal; por un mínimo de 3 días. (Wattiaux, 1999) (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999).

En los sistemas de crianza tecnificados cuando las terneras son separadas de su madre, estas son alimentadas con calostro por un periodo que comprende de 3 a 5 días; luego de esto, el cambio a leche o sustituto lácteo es la práctica comúnmente realizada. (Gerde, 1999). La alimentación a base de leche o sustituto recomendado para las terneras de la raza Jersey incluye un mínimo de 3 litros al día y un máximo de 5 repartidos en dos tomas. (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999)

Estos Sistemas ofrecen alimentación con concentrado en el levante de terneras tempranamente, comenzando desde los 4 días de nacida y continúan hasta los 4 meses de edad, 6 a 8 semanas después del desleche. El alimento concentrado peletizado es el de mayor uso entre los productores en el levante de terneras. (Wattiaux, 1999). El uso de forrajes de buena calidad es la práctica más utilizada en el levante de terneras; el uso de henos y forrajes verdes a libre acceso es una excelente forma de estimular el consumo y el buen desarrollo del rumen. Forrajes de mala calidad en esta fase limitan el buen desarrollo ruminal y el consumo; por ende la ganancia de peso y la altura del animal. (Wattiaux, 1999).

4.1.2 Fase del desleche a los 12 meses

Esta fase inicia cuando las terneras dejan de consumir la dieta líquida (leche o sustituto), en la mayoría de explotaciones tecnificadas de crianza, el desleche sucede entre los 3 y los 4 meses de edad, en las terneras Jersey los pesos óptimos oscilan entre los 70 y 80 kg con alturas a la cruz entre, 32 y 34 pulgadas. En esta fase las terneras siguen consumiendo el mismo alimento

concentrado de inicio hasta los 4 o 5 meses de edad, a partir de los 6 meses cambia el alimento y se aumenta el consumo de forraje hasta un 80% de la ración, esta es la práctica más difundida en los sistemas de crianza. (Gerde, 1999).

En la mayoría de explotaciones; las hembras deslechadas se manejan en grupos separados por pesos. Las terneras de los 3 a los 6 meses, debe colocarse en grupos pequeños (de 4 a 6 terneras). Para la raza Jersey se recomienda que la diferencia de peso entre las hembras de esta edad no supere los 35 kg (Wattiaux, 1999).

Las terneras de 3 a 6 meses de edad de preferencia se deben colocar en instalaciones de transición diseñadas para mantener las mismas características de las instalaciones individuales, deben estar limpias, la cama deberá estar seca, buena ventilación, un buen y fácil acceso al agua y alimento, etc. Para las terneras de 6 a 12 meses o terneras pre-púberes, los grupos pueden consistir de 10 a 20 animales. La variación de peso máxima para la raza Jersey dentro del grupo no deberá exceder los 60 a 80 kg (Wattiaux, 1999).

En esta etapa la alimentación y las tasas de crecimiento deben de ser observadas cuidadosamente, ya que una ganancia excesiva de peso corporal dentro de un periodo, puede dañar la habilidad futura para producción de leche. En contraste una ganancia de peso corporal insuficiente retrasará la edad a la pubertad, el servicio y al primer parto. El observar la altura de las novillas y el peso es una herramienta para evaluar las prácticas de alimentación. (Wattiaux, 1999).

4.1.3 Fase de los 12 a los 15 meses

Esta fase es una fase de transición, ya que en esta se preñarán las novillas. (Gerde, 1999). La alimentación con forrajes de buena calidad, ensilaje de maíz y el uso de concentrados, es la base de buenos resultados en la mayoría de

sistemas de crianza. (Wattiaux, 1999). Para la raza Jersey se esperan pesos de entrada de entre 214 a 249 kg a la fase de servicio y se espera que a su salida alcancen pesos de entre 257 y 291 kg así como alturas a la cruz de entre, 44 y 45 pulgadas.(Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999). Las novillas de los 12 a los 15 meses de edad deberán ser agrupadas principalmente para facilitar la detección de celos con propósito de servirlos, de preferencia en grupos menores de 15 animales. El rango de peso en la raza Jersey para esta edad no debe exceder los 130 kg. de peso. (Hazard, 1999)

4.1.4 Fase de los 15 meses al primer parto

Luego que las hembras fueron servidas se encaminan a la etapa más importante para el productor que es la llegada al parto, a esta las novillas no deberán encontrarse ni obesas (gordas), ni emaciadas (flacas). Por lo que la serie de manejos en esta fase son de vital importancia. (Wattiaux, 1999). Las novillas de la raza Jersey deben entrar a esta etapa con peso que oscila entre los 265 y 300 kg y altura a la cruz de entre 44 y 49 pulgadas. Al llegar al parto las novillas primerizas, idealmente deberán estar en peso que oscile en 345 y 405 kg. (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999)

En la mayoría de los sistemas de crianza especializados la alimentación de las novillas preñadas incluye: el pastoreo, la suplementación con ensilajes de maíz y concentrados. El fin más importante de esta fase es preparar a la novilla de la mejor manera para el parto, ganancias de 650 gr. al día garantizan el éxito de esta fase. (Wattiaux, 1999).

El uso de agua de buena calidad, limpia, fresca y a libre acceso es lo más adecuado en todos los sistemas de crianza de reemplazos; esto para todas las terneras, novillas y vacas del hato. (Gerde, 1999).

4.1.5 Manejo sanitario

El aspecto sanitario es de gran importancia en toda explotación ganadera. La mejor opción para el manejo de la profilaxis de las hembras de reemplazo es diseñar un plan adecuado a la zona en donde se encuentra la explotación; por lo que se puede encontrar tantos planes profilácticos como ganaderías. Es importante que sea un médico veterinario quien diseñe el plan más adecuado para cada ganadería, sistema de crianza y región. (Gerde, 1999). En la tabla 3. (Anexos) se presenta un plan profiláctico con lo mínimo requerido para el levante de novillas de reemplazo de la raza Jersey.

4.2 Evaluación del desarrollo

4.2.1 Medida a la cruz

Para la medida de la altura a la cruz se utiliza una regla simple y ajustable. La cruz es el punto más alto en la espalda, localizado en la base del cuello y entre los hombros. La regla debe de ser colocada junto a las manos de la ternera. (Wattiaux, 1999) (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999). El uso de un nivelador ayuda a asegurarse que la parte ajustable de la regla se encuentra descansando sobre la cruz de la ternera y que está paralela al piso al momento de la medición.

4.2.2 Pesaje de las novillas

Para la toma del peso, el uso de una balanza es la técnica más exacta. Las novillas deben ser pesadas en una forma rápida que no cause estrés, ni daño, el uso de balanzas electrónicas es la mejor alternativa para la toma de pesos. (Wattiaux, 1999) (Gerde, 1999) (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Localización de la investigación

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio de San José Pinula, en el departamento de Guatemala. La cabecera municipal se encuentra a 24 Km de la ciudad capital. Se encuentra a una altura de 1,650 hasta los 2,150 m.s.n.m. En la zona de vida bosque muy húmedo montano bajo subtropical. (De la Cruz, 1982) Con una precipitación pluvial anual de 3,200 a 4,300 mm anuales. Una temperatura máxima de 24 °C y una mínima 2 °C, con 86% de humedad relativa.

5.2 Tiempo de investigación de campo

El presente estudio tuvo una duración de 4 meses de enero a abril de 2008, se realizó una sola toma de peso y altura a cada hembra de reemplazo, durante la visita a las fincas, se efectuó la encuesta al productor.

5.3 Materiales

- Terneras y novillas Jersey registradas en la ACJ
- Computadora
- Libreta de notas
- Regla ajustable
- Cinta métrica
- Patrón ideal de la raza Jersey
- Bolígrafo
- Balanza electrónica portátil
- Tarima
- Vehículo
- Cámara digital
- Lazo

5.4 Manejo del estudio

El siguiente trabajo se realizó en dos etapas, la primera etapa consistió en la identificación del sistema de crianza y la segunda en la evaluación del desarrollo de las hembras de reemplazo.

5.4.1 Primera etapa

5.4.1.1 Identificación del sistema de crianza

Para la identificación del sistema de crianza de novillas de reemplazo de la raza Jersey con registro, se realizó un diagnóstico estático y como instrumento se utilizó una encuesta, la cual se corrió al 100% de los productores, 17 en total. (Tomado de datos de socios de ACJ, 2007). En la encuesta se incluyeron preguntas sobre aspectos como:

- Información general.
- Información técnica.
- Manejo general de los reemplazos.
- Manejo sanitario.
- Manejo de pastos y forrajes.

La encuesta se diseñó basándose en el manejo ideal de hembras de reemplazo obtenido de la revisión de literatura, La información recabada, fue tabulada y codificada de forma computarizada; por medio del programa, Microsoft Excel, el análisis comprendió; elaboración de tabla de las variables, cuantitativas y cualitativas, porcentajes de ocurrencia y promedios.

5.4.2 Segunda etapa

5.4.2.1 Evaluación del desarrollo

La evaluación del desarrollo de hembras de reemplazo, se realizó con las terneras y novillas de las 17 fincas de criadores de ganado Jersey registradas en la ACJ en San José Pinula, se levantó un censo de las hembras registradas, comprendidas entre los 0 y 24 meses de edad, al tener la población definida (n), se procedió a sacar una muestra de la población para obtener el marco muestral. Para controlar la edad de las hembras que se midieron se hizo uso de los certificados de registro y tatuajes de cada una de las hembras que formaron parte del estudio.

Para definir el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de muestreo simple aleatorio para muestras infinitas:

$$n = \frac{N Z^2 S^2}{Nd^2 + Z^2 S^2}$$

Dónde:

N = muestra

Z² = nivel de confianza

S² = varianza

S = desviación estándar

(Levin, 1991)

La muestra fue calculada con un nivel de confianza del 90%. El error utilizado fue el 10%.

Con un universo total de 327 animales fue obtenida la muestra que fue de 93 animales en total, se realizó un muestreo estratificado:

$$n_i = \frac{n * h}{N}$$

Dónde:

n_i =estrato que se determino

n =tamaño de la muestra a estratificar

h = tamaño del estrato de la población

N = tamaño de la población

(Levin, 1991)

Los estratos estudiados fueron:

- Del nacimiento al desleche (9 animales)
- Del desleche a los 12 meses (47 animales)
- De los 13 a los 15 meses (10 animales)
- De los 16 meses al parto. (27 animales)

La selección de las terneras que entraron al estudio, se realizó de la siguiente manera:

MARCO MUESTRAL

- Paso 1:
Se le asignó un número correlativo del 1 al n de cada finca, a todas las terneras entre 0 y 24 meses de edad que no hubieran parido.
- Paso 2:
Se seleccionó con la ayuda de una tabla de números aleatorios los números de las terneras que fueron sujetas a estudio.
- Paso 3:
Las variables que se midieron fueron peso en kg. y medida de altura a la cruz en plg.

5.4.3 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se realizó una correlación entre la edad vs. peso y altura a la cruz de las hembras en estudio y el mismo análisis con el patrón ideal de la raza Jersey, (Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999) Es decir la edad vs. peso y altura a la cruz.

Las fórmulas que se utilizaron fueron:

Correlación:

$$r = \frac{N \sum x y - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum X)^2]} \sqrt{[N \sum y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

(Levin, J., 1991)

Dónde:

r = Coeficiente de variación de Pearson.

N = Número total de pares de puntajes X y Y.

X = Puntaje crudo en variable X.

Y = Puntaje crudo en la variable Y.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

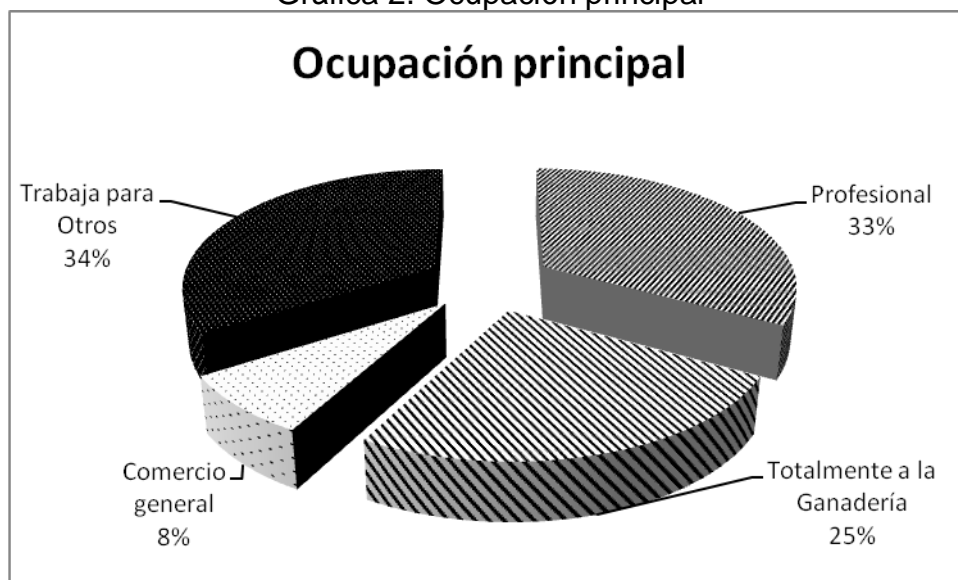
Primera fase de la investigación

El estudio se inició realizando una encuesta a la totalidad de productores inscritos a la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala, ubicados en el municipio de San José Pinula, (17 productores) y la cual consistió en una serie de preguntas que luego de ser tabuladas arrojaron los resultados y gráficas que se presentan y discuten a continuación.

6.1 Información general

El 25% de los criadores de ganado Jersey de San José Pínula se dedica totalmente a la ganadería, un 8% se dedica al comercio en general, el 34% se dedica a trabajar para otros, el restante 33% son profesionales de distintas áreas (gráfica 2)

Gráfica 2. Ocupación principal



Fuente: elaboración propia

El 67% de los propietarios administran directamente su finca, 33% de ellos subcontrata personal para la administración de la misma, esto indica que la mayoría de las fincas son familiares, los socios se encargan del manejo y toma de decisiones y los propietarios que dependen de encargados delegan el manejo al personal subcontratado.

6.2 Información técnica

El 100% de los criadores de ganado Jersey de San José Pinula llevan algún tipo de registro del hato. Todos ellos llevan registros del pedigrí del animal esto debido a que es un requisito para pertenecer a la asociación y poder inscribir en el registro genealógico a los animales.

El 58% de los criadores llevan el control de las vacunaciones que realizan, todos los criadores llevan otro tipo de registros, entre ellos de crecimiento, producción, partos, entre otros.

El 67% de los criadores han escuchado algo acerca de las tablas de crecimiento, el otro 33% nunca antes ha escuchado de las mismas. Del 67% de criadores que han escuchado de las tablas de crecimiento solo un 38% las utiliza y el resto no hace uso de las mismas.

Información presentada por Wattiaux, 1999, indica que para el levante de novillas y terneras es de vital importancia llevar registros detallados de las actividades que se realizan; tales como: registros por animal, tablas de desarrollo, registros de los planes profilácticos, manejo nutricional, entre otros.

6.3 Manejo general de los reemplazos

El 100% de los criadores brindan asistencia a la hora del parto, el manejo que realizan los productores se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Manejo general de los reemplazos

Manejo general de los reemplazos	
Cauteriza el ombligo	75%
Toma de calostro	17%
Identificación del animal	8%

Fuente: elaboración propia

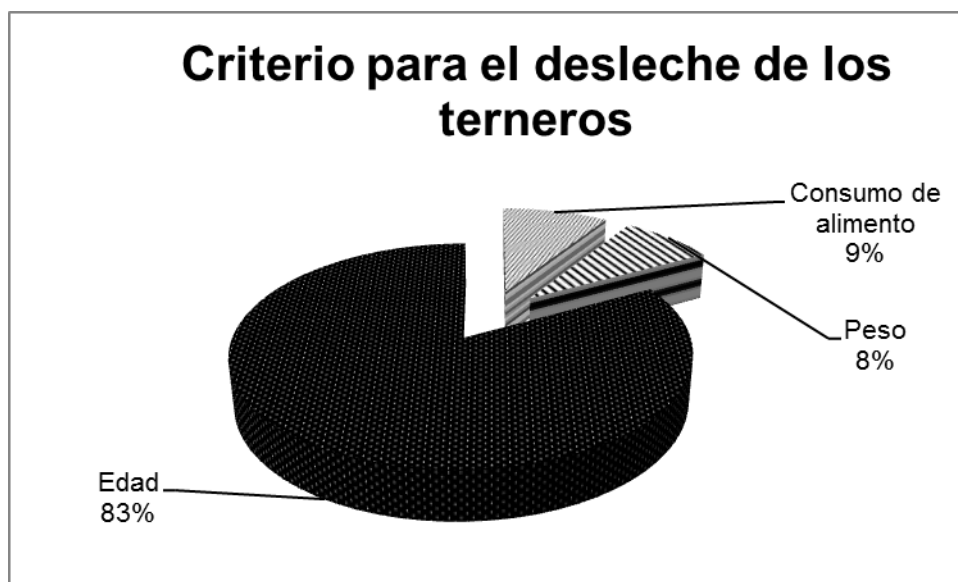
La cauterización de ombligo se realiza con violeta de genciana o yodo, la identificación de los animales se realiza utilizando arete o tatuadora de tinta, el resto de criadores identifica a sus animales a partir del mes de nacidos.

Según Gerde, 1999, el realizar estas y otras prácticas durante el nacimiento garantiza un buen inicio en el desarrollo de los reemplazos.

La totalidad de los criadores luego del nacimiento dejan más de un día a los becerros con la madre con la finalidad que mamen calostro. A la hora de deslechar a las terneras el 75% de los criadores los deslechan cuando estos tienen 4 meses de edad, el restante 25% de los criadores lo realiza a otra edad.

El criterio que utilizan los criadores para hacer el desleche es por edad un 83%, por peso un 8% y por consumo de alimento balanceado un 9%. (Gráfica 3)

Gráfica 3. Criterio para el desleche de los terneros



Fuente: elaboración propia

Cabe mencionar que el manejo ideal según Wattiaux, 1999, es deslechar a las terneras por consumo de alimento balanceado, se observó en este estudio que la mayoría de productores lo realizan por edad, debiendo tomar en cuenta como posible alternativa realizar el desleche por el consumo de alimento balanceado ya que esto garantiza la disminución de costos de iniciación de los reemplazos y el correcto desarrollo del rumen de las terneras.

El 90% de los criadores utiliza corrales individuales para el levante de terneras del nacimiento al desleche, el restante 10% utiliza corrales múltiples entre 4 y 8 animales para el levante.

Todos los criadores le brindan calostro a sus terneras en los primeros cinco días de nacidas y el 87 % de estos hacen uso de leche pura para el levante de las terneras, el restante 13 % hacen uso de los sustitutos de leche comerciales.

Un 17% de los criadores brindan uno y medio litros por toma y el resto de criadores brindan dos litros, todos los criadores realizan dos ofrecimientos al día.

Según Heinrichs, & Hargrove, 1992, La alimentación a base de leche o sustituto recomendado para las terneras de la raza Jersey incluye un mínimo de 3 litros al día y un máximo de 5 repartidos en dos tomas.

El 92% de criadores brindan alimento balanceado de inicio y el resto alimentan a los reemplazos solo con la leche. El 19% lo utiliza desde la primera semana de vida del reemplazo, un 36% lo utiliza a partir de la segunda semana, otro 36% a partir de la tercera, el restante 9% a partir de la cuarta semana. (Gráfica 4)

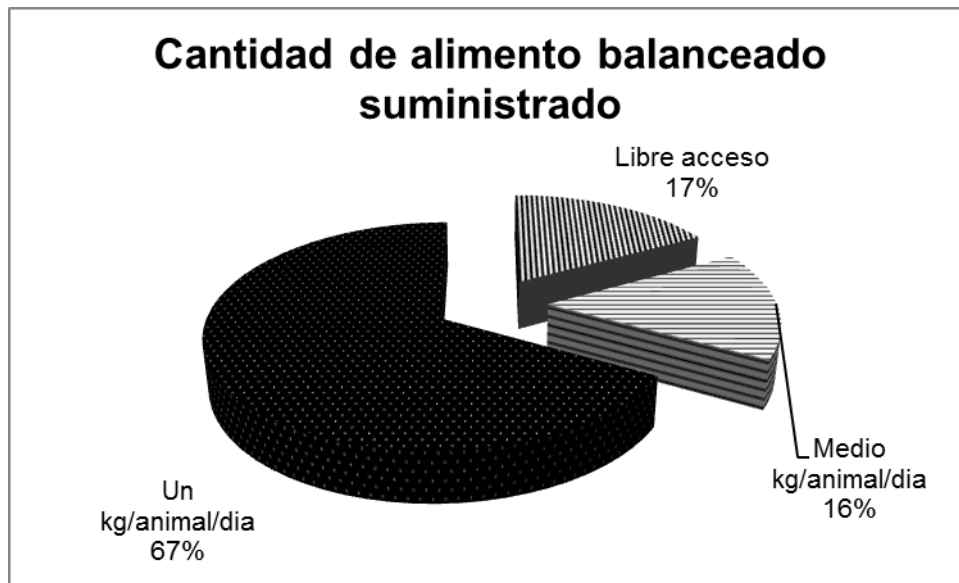
Gráfica 4. Edad de inicio de consumo de alimento balanceado



Fuente: elaboración propia

El 67% de los criadores brindan un kg/animal/ día, un 16% le brinda medio kg/animal/día y el restante 17% lo da a libre acceso. (Gráfica 5)

Gráfica 5. Cantidad de alimento balanceado suministrado

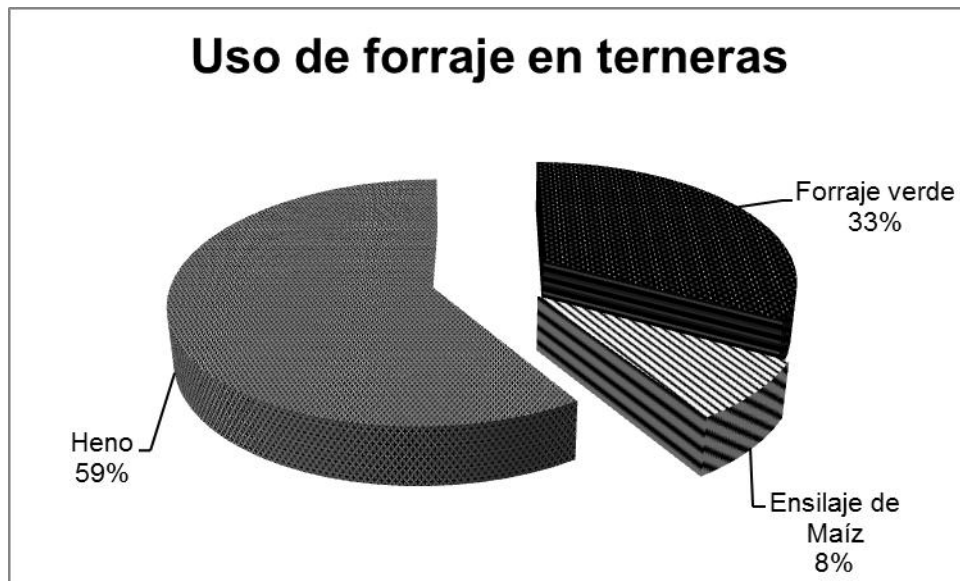


Fuente: elaboración propia

Wattiaux, 1999, indica que los sistemas tecnificados modernos ofrecen alimentación con alimento balanceado en el levante de terneras, comenzando desde los 4 días hasta los 4 meses de edad, el alimento balanceado peletizado es el de mayor uso entre los productores en el levante de terneras.

En cuanto al uso de forrajes para las terneras el 59% brinda heno a partir de la primera semana de edad un 33% hace uso de forraje verde, el restante 8% utiliza ensilaje de maíz. Todos indican que el acceso al forraje es libre. (Gráfica 6)

Gráfica 6. Uso de forraje en terneras.



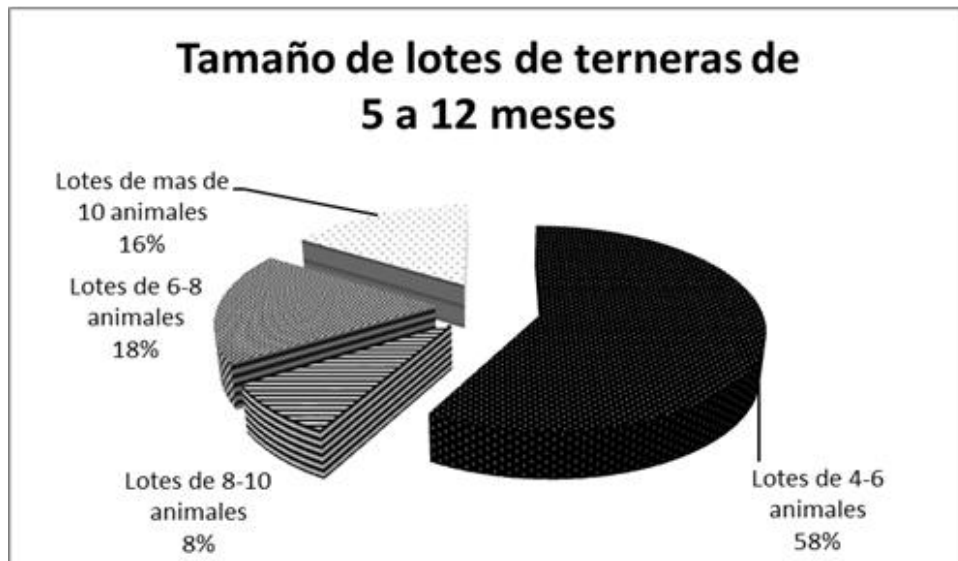
Fuente: elaboración propia

Wattiaux, 1999 y Heinrichs, & Hargrove, 1999, mencionan que el uso de forrajes de buena calidad es la práctica más utilizada en el levante de terneras; el uso de henos y forrajes verdes a libre acceso es una excelente forma de estimular el consumo y el buen desarrollo del rumen. Forrajes de mala calidad en esta fase limitan el buen desarrollo ruminal y el consumo; por ende la ganancia de peso y la altura del animal.

6.4 Manejo de las terneras luego del desleche

En edades de los 5 a 12 meses, el 58% de los criadores maneja los lotes de terneras en grupos de 4 y 6 animales, un 18% en lotes de 6 y 8, un 8% de las terneras en lotes de 8 y 10; y el restante 16% de las terneras en lotes de más de 10 animales. (Gráfica 7)

Gráfica 7. Tamaño de lotes de terneras de 5 a 12 meses

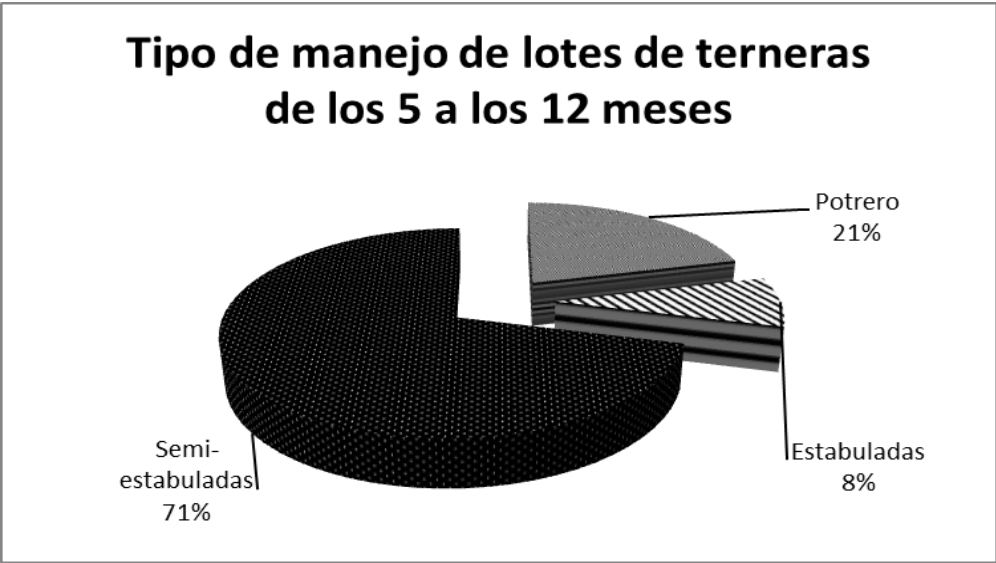


Fuente: elaboración propia

Wattiaux, 1999, menciona que en la mayoría de explotaciones; las hembras deslechadas se manejan en grupos pequeños separados por pesos. Para la raza Jersey se recomienda que la diferencia de peso entre las hembras de esta edad no supere los 35 kg idealmente en grupos de 4-6 animales.

Un 8% de estas terneras se manejan estabuladas, un 16% en total pastoreo con suplementación en el mismo potrero, un 75% mantiene las terneras semi-estabuladas todo el día en pastoreo suplementadas durante la noche y madrugada con forraje y concentrado. (Gráfica 8)

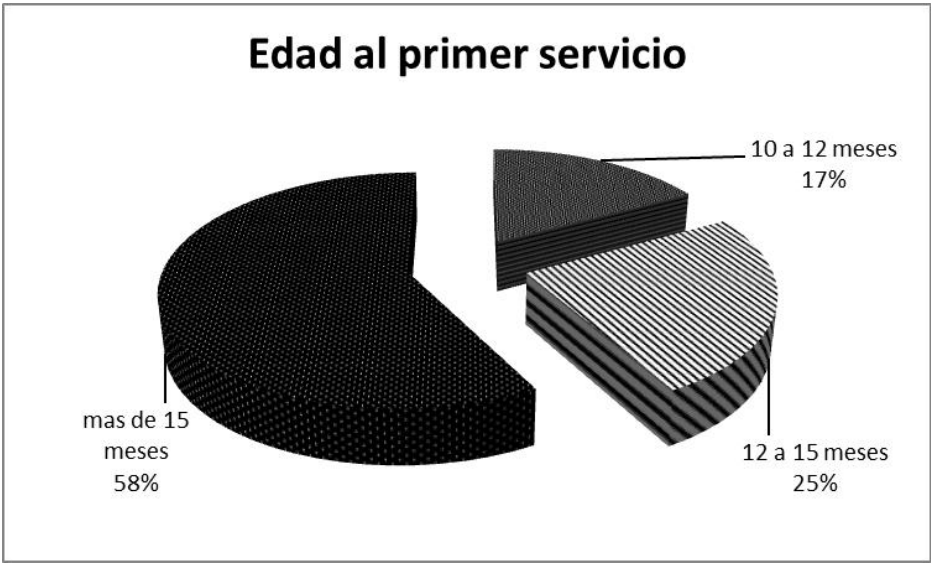
Gráfica 8. Tamaño de lote de terneras de los 4 a los 12 meses.



Fuente: elaboración propia

El 17% de los criadores están sirviendo a sus novillas entre los 10 y los 12 meses de edad el 25% entre los 12 y 15 meses el restante 58% sirve a sus novillas cuando estas tienen más de 15 meses de edad. (Gráfica 9)

Gráfica 9. Edad al primer servicio



Fuente: elaboración propia

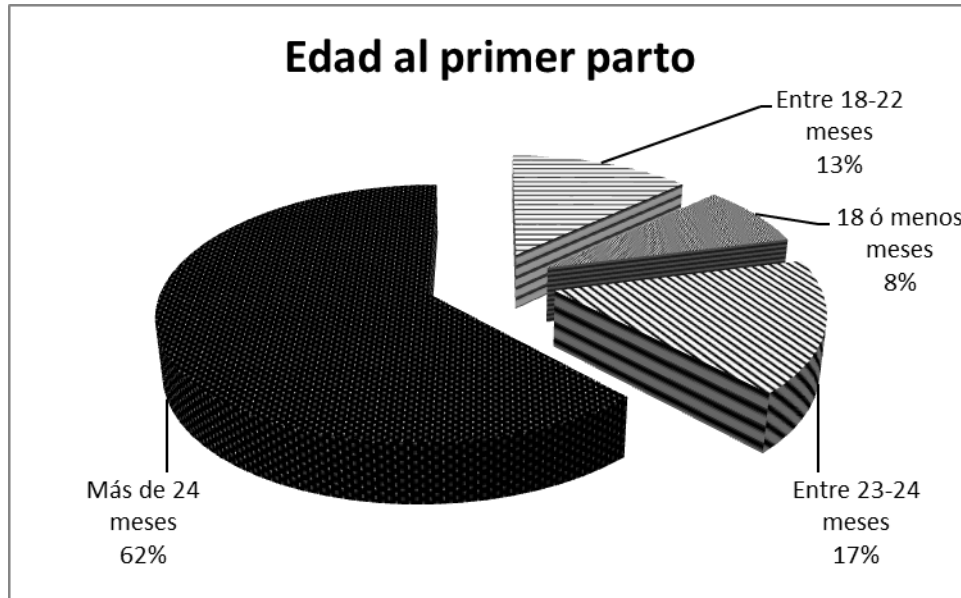
Heinrichs, & Hargrove. 1992, indican que para la raza Jersey se esperan pesos de entrada de entre 214 a 249 kg a la fase de servicio y se espera que a su salida alcancen pesos de entre 257 y 291 kg así como alturas a la cruz de entre, 44 y 45 pulgadas. Las novillas de los 12 a los 15 meses de edad deberán ser agrupadas principalmente para facilitar la detección de celos con propósito de servir las, Hazard, 1999, menciona que de preferencia en grupos menores de 10 animales.

Solo un 25% de los criadores de la ACJ está logrando la meta de preñar a sus animales en la edad ideal 12-15 meses, algo que Wattix, 1999, menciona como clave en el desarrollo de reemplazos.

A las novillas de primer servicio, un 33% de los criadores les suplementa con 2 kg de concentrado por animal por día, el resto de los criadores brinda otra cantidad. 25% de los criadores suplementa con heno y 58% con pasto verde; todos ellos sacan a pastorear a sus novillas.

Un 8% de los criadores logra el primer parto de sus novillas cuando estas tienen 18 o menos meses de edad, 13% lo logra cuando estas tienen entre 18 y 22 meses, un 17% lo logra cuando las novillas tienen entre 23 y 24 meses, el restante 62% lo logra cuando las novillas tienen más de los 24 meses de edad. (Gráfica 10)

Gráfica 10. Edad al primer parto



Fuente: elaboración propia

Según Heinrichs, & Hargrove. 1992, Las novillas de la raza Jersey deben entrar a esta etapa con peso que oscila entre los 265 y 300 kg y altura a la cruz de entre 44 y 49 pulgadas. Al llegar al parto las novillas primerizas, idealmente deberán estar en peso que oscile en 345 y 405 kg. Wattix, 1999, menciona que la edad ideal al parto para la raza Jersey es entre los 22 y los 24 meses de edad.

6.5 Manejo sanitario

El 33% de los criadores vacunan contra ántrax, un 17% pone la vacuna doble, 75% pone la triple y un 33% pone algunas otras vacunas, tales como vacuna contra la leptospirosis, rabia y/o contra la estomatitis vesicular. (Tabla 2)

Tabla 2. Vacunaciones

Vacunas	
Vacuna contra el Ántrax	33%
Vacuna Doble	17%
Vacuna triple	75%
Otras Vacunas	33%

Fuente: elaboración propia

Glaude, 2006, menciona que la importancia de un plan sanitario desarrollado para cada condición de cada explotación es lo más pertinente, tomando en cuenta la incidencia de enfermedades propias del lugar, cabe mencionar que las pérdidas económicas resultantes del no seguimiento del plan sanitario pueden llegar a ser cuantiosas.

La desparasitación interna es realizada por los criadores en un 92% en las terneras del nacimiento hasta el desleche un 16% de los criadores lo hace una vez al mes hasta el desleche, 17 % una sola vez hasta el desleche y 67% lo realiza más de 2 veces hasta el desleche. Es importante la desparasitación en esta fase de desarrollo debido a que animales con cargas parasitarias altas pueden ver disminuida la ganancia de peso y altura (Tabla 3)

En terneras de los 5 a los 12 meses de edad el 75 % de los criadores desparasita 2 veces al año, el restante 25% lo realiza de diferente forma. (Tabla 4). Desparasitar a los animales en esta fase de desarrollo garantiza el óptimo desarrollo de los mismos animales con cargas parasitarias altas dejan de ganar peso y altura con respecto a sus contemporáneas.

En el grupo de novillas preñadas un 33% de los criadores realiza la desparasitación interna cada 4 meses, un 59% lo realiza 2 veces durante el tiempo de gestación y el restante 8% no las desparasita. (Tabla 5)

Tabla 3. Desparasitación del nacimiento al desleche.

Desparasitación del nacimiento al desleche	
Una vez al mes hasta el desleche	16%
Una sola vez hasta el desleche	17%
Dos veces hasta el desleche	67%

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Desparasitación del desleche a los 12 meses.

Desparasitación del nacimiento al desleche	
Una vez al mes hasta el desleche	16%
Una sola vez hasta el desleche	17%

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Desparasitación de los 13 meses al parto.

Desparasitaciones de los 13 meses al parto	
Dos Veces grupo de novillas preñadas	33%
Cada 4 meses grupo de novillas preñadas	59%
No desparasita al grupo de novillas preñadas	8%

Fuente: elaboración propia

Los productos utilizados en la desparasitación interna son felbendazoles, albendazoles e ivermectinas. La desparasitación externa es realizada por todos los criadores según incidencia. En cuanto a la aplicación de vitaminas el 92% de los criadores la realiza el restante 8% no utiliza vitaminas, las más utilizadas son las vitaminas AD3 y las del complejo B.

El 67 % de los criadores suplementa minerales, estos minerales mezclados con sal común y a libre acceso, el resto de criadores no brinda ningún tipo de mineral a los animales de reemplazo.

En cuanto a las fuentes de agua de bebida para los reemplazos el 8% de los criadores extrae el agua de pozos, 75% saca el agua de nacimientos el otro

17% saca el agua de ríos del sector, ninguno de los criadores cuenta con agua potable municipal, y tampoco potabiliza el agua de bebida de los animales.

Gerde, 1999, menciona que el uso de agua de buena calidad, limpia, fresca y a libre acceso es lo más adecuado en todos los sistemas de crianza de reemplazos; esto para todas las terneras, novillas y vacas del ható.

6.6 Manejo de pastos y forrajes

Se observó que, el 92% de los criadores cuenta con zacateras en sus fincas. (Tabla 6). Todos los criadores cuentan con pasto Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*), un 25% con pasto estrella (*Cynodon plectostachium*) y un 75% cuenta con napier (*Pennisetum purpureum*). El 50% de los criadores fertiliza sus potreros y el restante 50% no fertiliza o por lo menos no lo ha realizado en los últimos 3 años.

Tabla 6. Tipos de pastos utilizados para zacateras

Tipos de pastos para zacateras	% de ocurrencia
Kikuyu (<i>Pennisetum Clandestinum</i>)	100%
Pasto estrella (<i>Cynodon Plectostachium</i>)	25%
Pasto Napier (<i>Pennisetum Purpureum</i>)	75%

Fuente: elaboración propia

El tipo de abonos que utilizan son químicos, orgánicos como gallinaza y bovinaza. 25% de los criadores que fertilizan hace uso de urea, otro 42% hace uso de los abonos orgánicos. Todos los criadores que fertilizan lo realizan una única vez durante el año, normalmente a inicios del invierno.

El autor Davila. 2001, menciona que el manejo de pastos y forrajes en potrero es una de las actividades que más puede repercutir en la economía de las fincas, el correcto uso de fertilizantes permitirá el correcto desarrollo de los forrajes

disminuyendo los costos de suplementación. La gran mayoría de productores de la ACJ no invierte en cultivar sus pastos y al no cultivarlos, se vuelven dependientes de suplementos que encarecen al final los costos de operación y de los animales de reemplazo.

6.7 Segunda fase de la investigación

6.7.1 Toma de pesos

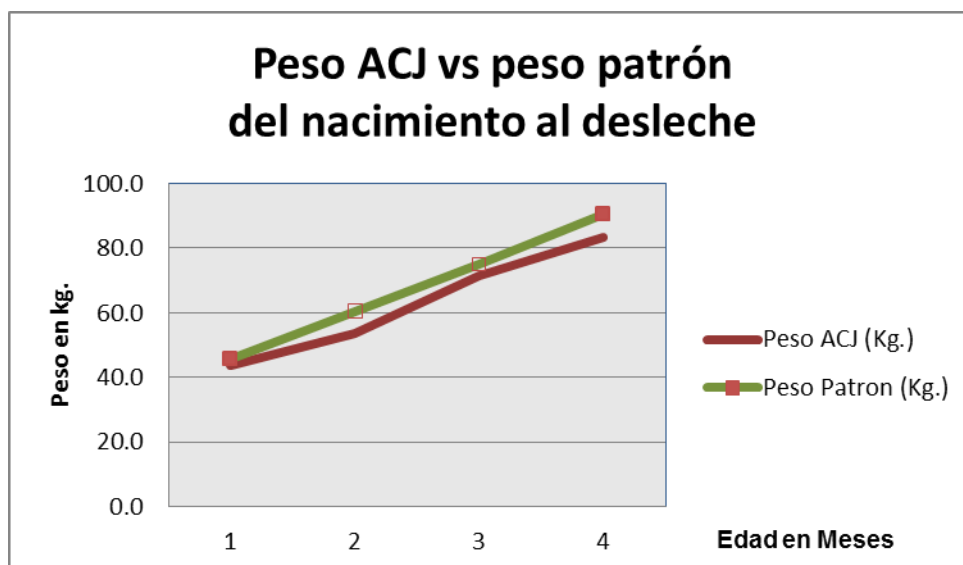
Para la variable peso, el tamaño de la muestra fue de 93 animales de un universo total de 327 animales; para poder tomar el peso de los animales se utilizó una balanza electrónica, obteniendo una serie de datos que luego de ser tabulados nos dieron los pesos promedio por mes de las novillas de la ACJ. (Tabla 7)

Luego de haber obtenido los pesos estos fueron graficados y comparados con los pesos del patrón ideal de la raza, en estas gráficas se puede observar el patrón ideal de la raza expuesta por Heinrichs, A., Hargrove, G., 1999 y su comparación en cada una de las etapas con los datos obtenidos de las hembras de reemplazo de la ACJ.

6.7.2 Fase del nacimiento al desleche

En la gráfica 11 se observa la fase de desarrollo del nacimiento al desleche etapa que comprende del día de nacimiento al cuarto mes de vida.

Gráfica 11. Peso ACJ vs peso patrón del nacimiento al desleche.



Fuente: elaboración propia

Las terneras tienen un buen inicio acercándose al patrón de peso ideal de la raza presentado por Heinrichs, & Hargrove. 1992, el buen manejo que se observó en la descripción del sistema de crianza hace que los reemplazos lleguen al peso del patrón ideal. Tanto la alimentación como el manejo en esta etapa son adecuados y son acordes al manejo que menciona Wattix, 1999 para esta etapa del desarrollo.

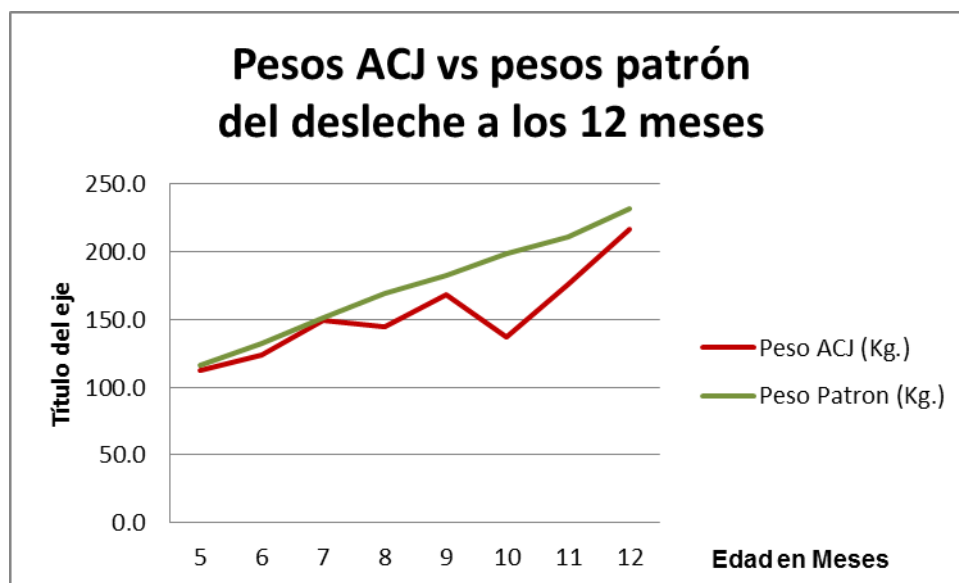
Para esta investigación las terneras evaluadas presentaron un peso medio de 62.98 kg que según el patrón ideal de la raza desarrollado por Heinrichs, & Hargrove. 1992, es un peso adecuado como media para esta edad y se mantiene en los parámetros ideales, se obtuvo un peso mínimo de 30.00 kg que fue el peso al nacimiento y un máximo de 82.50 kg la desviación estándar en peso para esta etapa es de 19.28 kg.

6.7.3 Fase de los 5 a los 12 meses

Para esta etapa (Gráfica 12.) Se observó que la variable peso empieza a quedarse por debajo del patrón ideal de la raza expuesto por Heinrichs, & Hargrove. 1992, siendo más notorio que los animales entre el noveno y el décimo segundo mes quedan lejos del peso ideal. Esto según Wattix, 1999, retrasará la llegada a la monta.

Analizando el manejo descrito en la identificación del sistema de crianza el manejo en esta etapa es distinto al manejo que nos presentan tanto Heinrichs, & Hargrove. 1992, como Wattix, 1999, las principales diferencias que podemos encontrar es el manejo de los grupos y la cantidad de alimento balanceado suministrado en esta etapa.

Gráfica 12. Pesos ACJ vs pesos del patrón ideal del desleche a los 12 meses.



Fuente: elaboración propia

Para esta fase de desarrollo se obtuvo una media de 161.60 kg de peso que según el patrón ideal de la raza desarrollado por Heinrichs, & Hargrove. 1992,

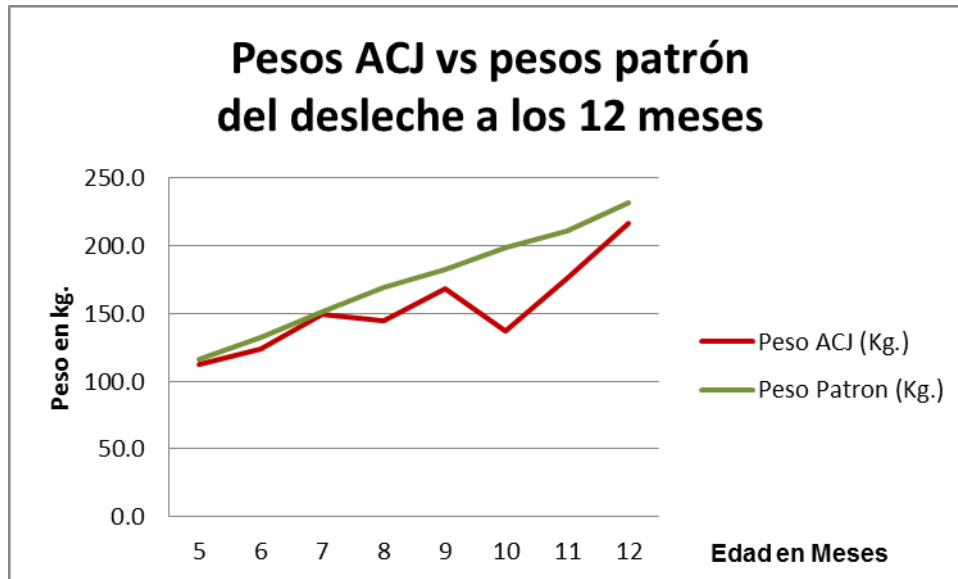
es un peso inferior como media para esta fase que debiera estar cerca de los 175 kg manteniéndose por debajo de los parámetros ideales, se obtuvo un peso mínimo de 89.00 kg y un máximo de 283.60 kg la desviación estándar en peso para esta etapa fue de 39.38 kg.

6.7.4 Fase de los 13 a los 15 meses

En la fase que comprende de los 13 a los 15 meses, según Wattix, 1999, la época en que los reemplazos debieran llegar a la monta. (Gráfica 13.) Se observó que los animales se mantienen debajo de los pesos comparados con el patrón ideal. Estos tres meses que comprende esta etapa según Wattix, 1999 son muy importantes en el desarrollo y es donde se pueden realizar los ajustes y recuperar animales con pesos muy bajos, realizando un flushing nutricional.

Según el manejo observado en la identificación del sistema de crianza se puede notar que el manejo es distinto al que tanto Heinrichs, & Hargrove. 1992, como Wattix, 1999, recomiendan. El manejo del tamaño de lotes de terneras y el disminuir la cantidad de alimento balanceado son los que más difieren del mismo, y los que causan que los animales de la ACJ no logren alcanzar los pesos ideales para esta fase de desarrollo.

Gráfica 13. Pesos ACJ vs pesos patrón de los 13 a los 15 meses



Fuente: elaboración propia

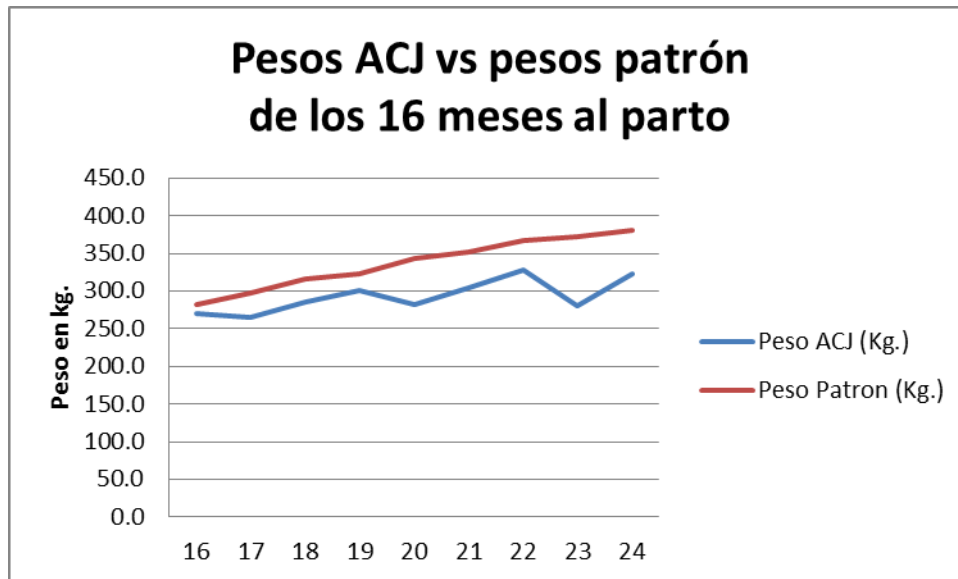
En esta etapa de desarrollo se obtuvo una media de 231.41 kg de peso que según el patrón ideal de la raza desarrollado por Heinrichs, & Hargrove. 1992, es un peso inferior como media para esta fase cerca de 30 kg de diferencia y se mantiene por debajo de los parámetros ideales, para esta fase la media de peso debería estar cerca de 260 kg según Wattix, 1999, pesos bajos en esta fase retrasan la monta. El peso mínimo en esta fase fue de 160.90 kg el máximo de 284.55 kg la desviación estándar en peso para esta etapa fue de 35.53 kg.

6.7.5 Fase de los 16 a los 24 meses

En la fase que comprende de los 16 meses al parto. (Gráfica 14.) Se pudo observar que los animales siguen manteniéndose por debajo los pesos del patrón ideal de la raza que Heinrichs, & Hargrove. 1992, presentaron, Wattix, 1999, menciona a esta etapa como la etapa más compleja en el manejo de los reemplazos, según lo observado en la identificación del sistema de crianza el

manejo de los lotes, tamaños de los mismos, como la suplementación con alimento balanceado son los cambios más significativos y lo que hace que los reemplazos de la ACJ en un 62% no logre llegar al parto antes de los 24 meses de edad siendo esto de gran impacto económico para los productores de reemplazos.

Gráfica 14. Pesos ACJ vs pesos patrón de los 16 meses al parto



Fuente: elaboración propia

En esta etapa de desarrollo se obtuvo una media de 293.50 kg de peso que según el patrón ideal de la raza desarrollado por Heinrichs, & Hargrove. 1992, es un peso inferior como media para esta fase y se mantiene por debajo de los parámetros ideales, para esta fase la media de peso debería estar cerca de 330 kg según Wattiaux, 1999, pesos bajos en esta fase retrasan la edad al primer parto. El peso mínimo en esta fase fue de 236.82 kg el máximo de 358.18 kg la desviación estándar en peso para esta etapa fue de 34.78 kg.

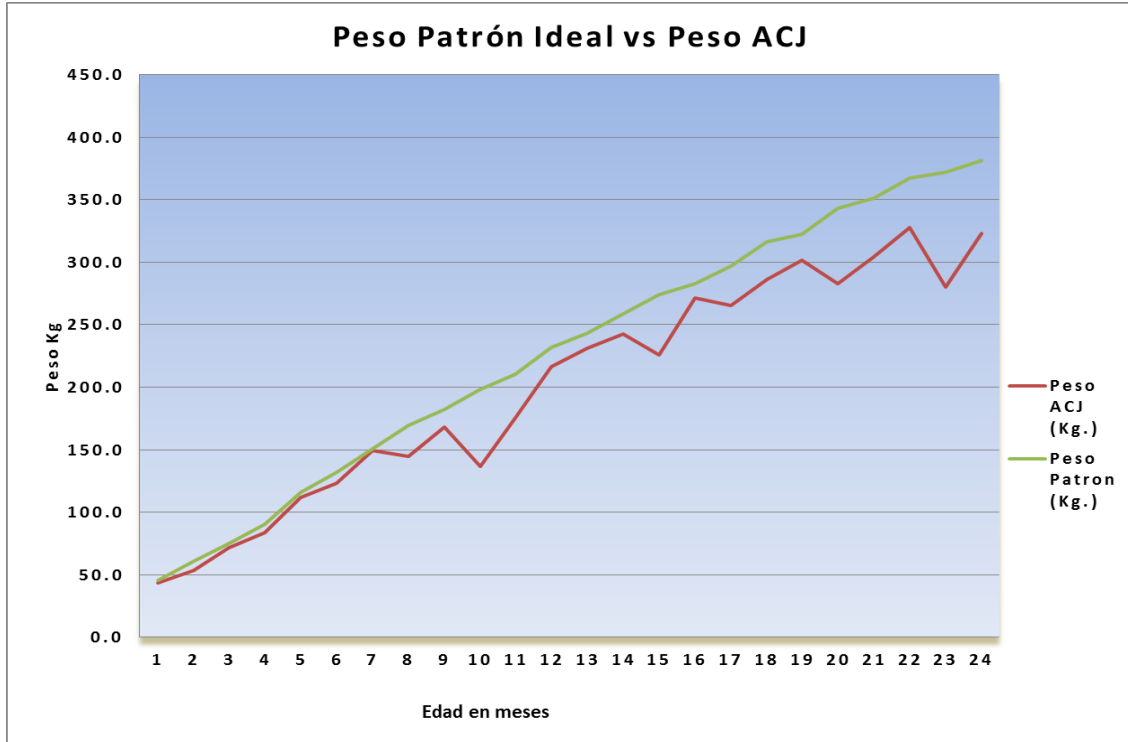
Tabla 7. Pesos obtenidos vs pesos patrón ideal de la raza.

Edad	Peso medio	Peso patrón		Edad	Peso medio	Peso patrón
Meses	ACJ (kg)	(kg)		meses	ACJ (kg)	(kg)
1	43.7	45.5		13	230.9	243.5
2	53.6	60.5		14	242.7	258.5
3	71.3	75.0		15	226.1	274.0
4	83.3	90.5		16	271.1	283.0
5	111.9	116.0		17	265.2	297.0
6	123.5	132.0		18	286.4	316.0
7	149.2	151.0		19	301.7	322.5
8	144.5	169.5		20	282.8	343.0
9	168.0	182.0		21	303.9	351.5
10	136.8	198.5		22	327.7	367.5
11	175.4	210.5		23	280.0	372.0
12	216.2	231.5		24	322.7	381.5

Fuente: elaboración propia

Al analizar las fases de desarrollo juntas. (Gráfica 15) y al compararlas con el patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, se puede concluir que salvo la primera fase de los 0 a los 4 meses de vida los animales evaluados se mantienen con pesos debajo del peso ideal. El manejo observado en la identificación del sistema de crianza, en especial el tamaño de lotes, la falta de alimento balanceado hace que la ganancia de peso sea inferior al patrón ideal. Además el no tener control a través de registros de crecimiento hace que el productor no tenga una forma de comparar sus animales con el patrón.

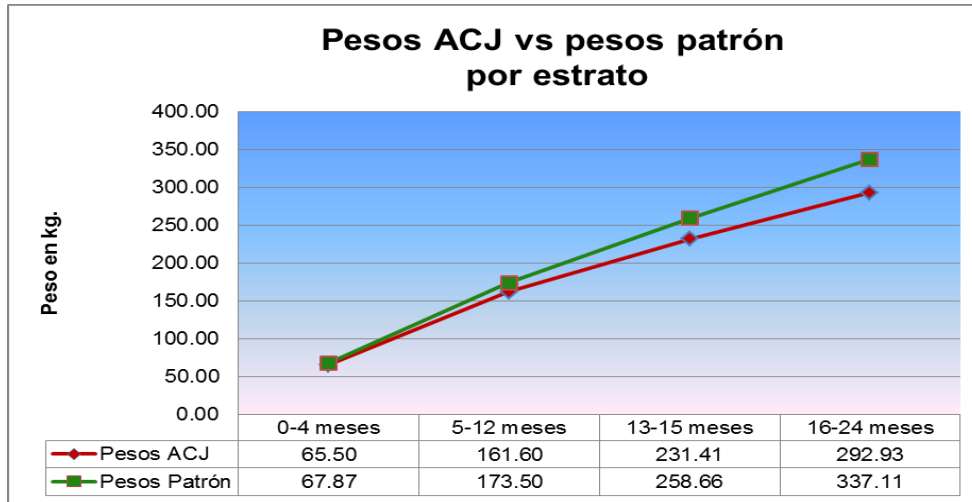
Gráfica 15. Peso de reemplazos ACJ vs patrón ideal de peso de los 0 a los 24 meses.



Fuente: elaboración propia

Para la variable peso se puede decir que desde la primera hasta la última fase de desarrollo los animales no logran alcanzar los pesos adecuados, quedándose por debajo del patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, en la gráfica 16 se puede observar que las medias para cada una de las fases de desarrollo es menor que el patrón ideal, cabe mencionar que es menos significativo en la primera fase que en la última por lo que el manejo de los reemplazos deberá ser mejorado a partir de la segunda fase de desarrollo.

Gráfica 16. Comparativo de medias de peso ACJ vs peso patrón



Fuente: elaboración propia

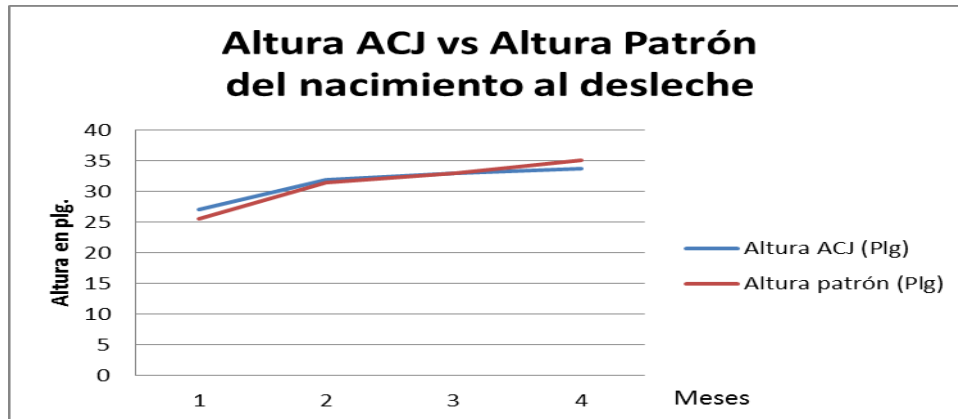
6.8 Toma de la altura a la cruz

Para la variable de la altura a la cruz también la muestra fue de 93 animales, sobre un universo de 327 animales, se utilizó una regla simple ajustable, la cual fue colocada en la cruz de los animales para la toma de la medida, las medidas tomadas luego de ser tabuladas nos brindaron las alturas para cada fase de crecimiento. (Tabla 8.)

6.8.1 Fase del nacimiento al desleche

Para la fase del nacimiento al desleche (gráfica 16.) se puede observar que los reemplazos se mantienen a la altura del patrón, el correcto manejo observado en la identificación del sistema de crianza para esta etapa hace que los animales alcancen el patrón sin ningún problema.

Gráfica 17. Altura del nacimiento al desleche



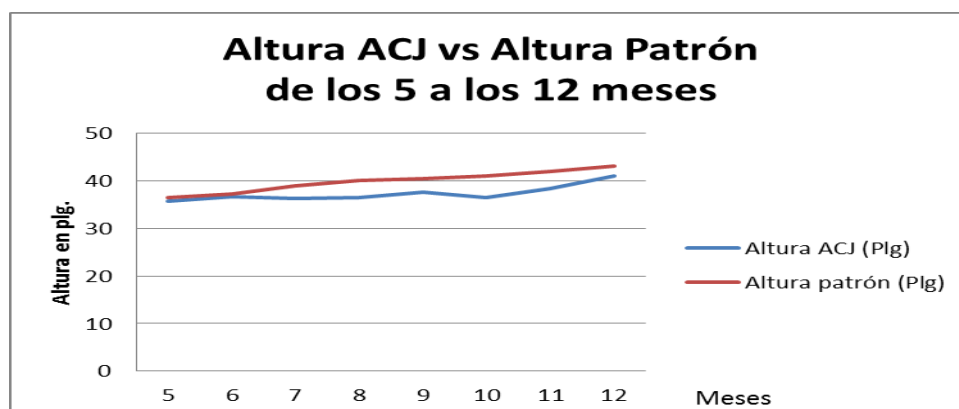
Fuente: elaboración propia

En esta fase se obtuvo una media de 31.37 plg de altura en esta fase de desarrollo, esto concuerda con las estaturas presentadas en el patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, la desviación estándar de 4.03 plg, altura mínima de 27.0 plg y máxima de 38.5 plg se puede identificar que los animales de la ACJ en esta fase superan el mínimo presentado por el patrón ideal, lo que nos indica que hay un correcto manejo en esta fase del desarrollo.

6.8.2 Fase de los 5 a los 12 meses

Para la fase de 5 a 12 meses (gráfica 17), se puede observar que a partir del séptimo mes los reemplazos empiezan a quedar por debajo del patrón en lo que se refiere a la altura, según Wattiaux, 1999, el manejo de lotes, la falta de suplementación con alimento balanceado afecta en gran medida que los animales de la ACJ no alcancen la altura ideal de la raza.

Gráfica 18. Altura ACJ Vs altura patrón de los 5 a los 12 meses



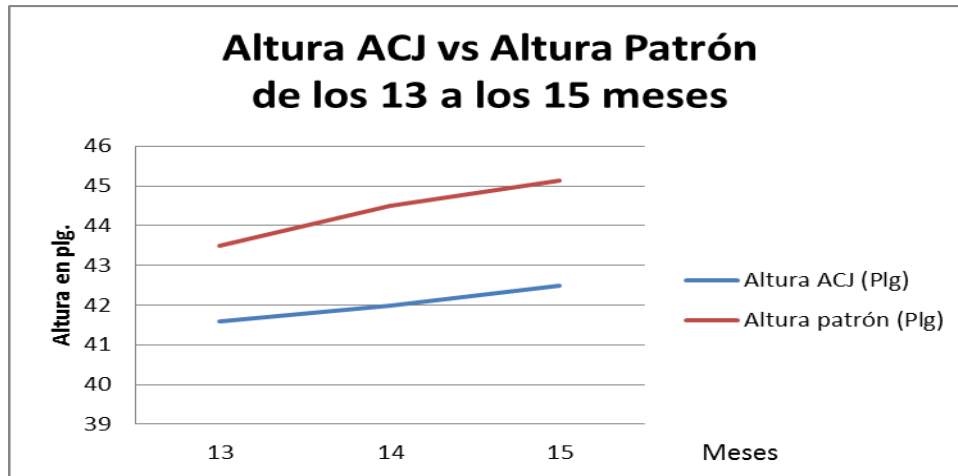
Fuente: elaboración propia

En esta fase se observa una media de 41.30 plg de altura en esta fase de desarrollo, las estaturas de los animales de la ACJ se encuentran por debajo de las alturas del patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, se obtuvo una mediana de 41.00 plg., la desviación estándar de 2.35 plg, altura mínima de 36.5 plg y máxima de 46.0 plg se puede identificar que los animales de la ACJ en esta fase no superan el mínimo presentado por el patrón ideal, lo que indica que hay un deficiente manejo en esta fase del desarrollo.

6.8.3 Fase de los 13 a los 15 meses

En la fase de los 13 a los 15 meses (gráfica 18), se puede observar que los animales en esta importante etapa no logran alcanzar la altura ideal, según Wattiaux, 1999, la falta de altura y peso en esta etapa retrasan la edad de monta repercutiendo al final en la edad al parto y siendo esto fundamental en la economía de la explotación.

Gráfica 19. Altura ACJ vs altura del patrón ideal de los 13 a los 15 meses



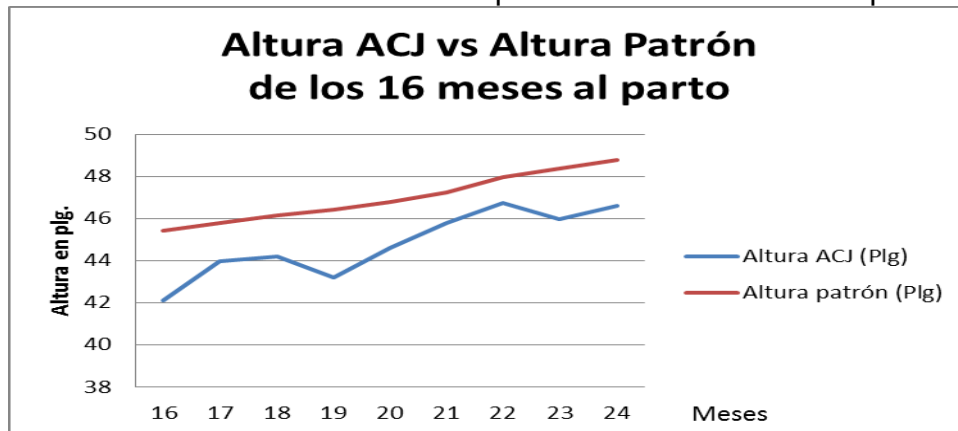
Fuente: elaboración propia

En esta fase se observa una media de 43.50 plg de altura en esta fase de desarrollo, las estaturas de los animales de la ACJ se encuentran ligeramente por debajo de las alturas del patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, se obtuvo una mediana de 43.00 plg, la desviación estándar de 1.88 plg, altura mínima de 39.00 plg y máxima de 48.0 plg.

6.8.4 Fase de los 16 a los 24 meses

En la etapa de los 16 meses al parto (gráfica 19), se puede observar la tendencia a quedar retrasados que aparece a partir del séptimo mes de edad los animales se mantienen por debajo de las alturas ideales. Según lo observado en la identificación del sistema de crianza el manejo de lotes, la pobre suplementación con alimento balanceado hacen que los reemplazos de la ACJ en un 62% no logren el primer parto antes de los 24 meses de edad.

Gráfica 20. Altura ACJ vs altura patrón de los 16 meses al parto



Fuente: elaboración propia

En esta fase se obtuvo una media de 46.90 plg de altura en esta fase de desarrollo, las estaturas de los animales de la ACJ se encuentran por debajo de las alturas del patrón ideal de la raza de Heinrichs, & Hargrove. 1992, se obtuvo una mediana de 47.00 plg, la desviación estándar de 1.28 plg, altura mínima de 42.00 plg y máxima de 49.0 plg.

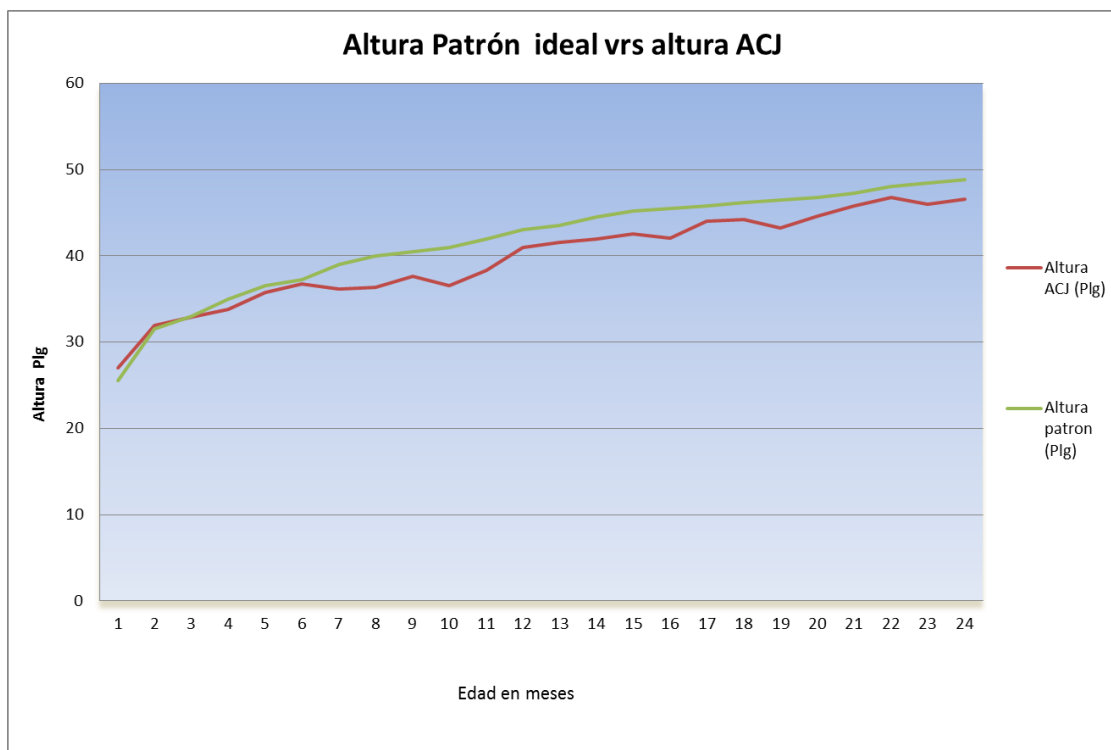
Tabla 8. Altura de las hembras ACJ vs patrón ideal de la raza

Edad	Altura media	Altura patrón	Edad	Altura media	Altura patrón
meses	ACJ (plg)	(plg)	meses	ACJ (plg)	(plg)
1	27.0	25.5	13	41.6	43.5
2	31.9	31.5	14	42.0	44.5
3	32.9	33.0	15	42.5	45.1
4	33.7	35.0	16	42.1	45.4
5	35.8	36.5	17	44.0	45.8
6	36.7	37.2	18	44.2	46.1
7	36.2	39.0	19	43.2	46.4
8	36.4	40.0	20	44.6	46.8
9	37.6	40.5	21	45.8	47.2
10	36.5	41.0	22	46.7	48.0
11	38.3	42.0	23	46.0	48.4
12	41.0	43.0	24	46.6	48.8

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la variable Altura, (gráfica 20) se puede mencionar que los reemplazos de los criadores de la ACJ crecen al ritmo del patrón en los primeros siete meses y a partir de este mes los animales dejan de ganar altura y quedan retrasados en comparación al patrón, esto según Wattiaux, 1999. y Heinrichs & Hargrove. 1992, debido al manejo nutricional y general de los reemplazos.

Gráfica 21. Alturas a la cruz de reemplazos de ACJ vs patrón ideal de la raza.

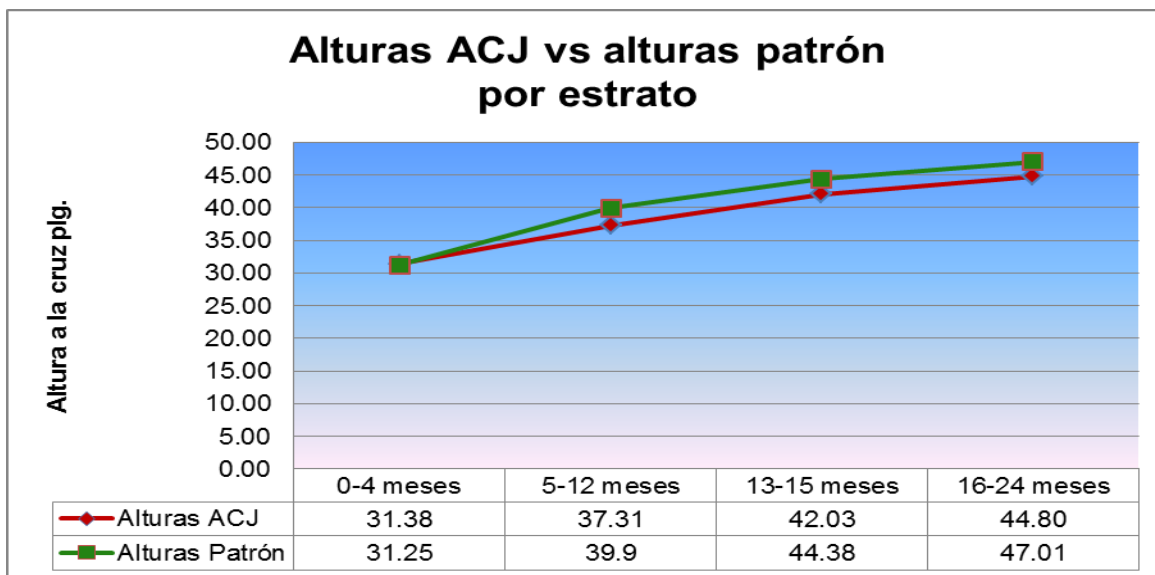


Fuente: elaboración propia

Para la variable altura se puede decir que en la primera fase de desarrollo los animales alcanzan la altura adecuada y se mantienen junto al patrón ideal, a partir de la segunda y hasta la última fase de desarrollo los animales no logran alcanzar las alturas adecuadas, quedándose por debajo del patrón ideal de la raza

de Heinrichs, & Hargrove. 1992, en la gráfica 21 se puede observar que las medias a partir de la segunda fase de desarrollo es menor que el patrón ideal.

Gráfica 22. Comparativo de medias de peso ACJ vs peso patrón.



Fuente: elaboración propia

6.8.5 Correlación de las variables peso y altura

Al realizar el análisis de la correlación de las variables peso y altura de las hembras de reemplazo se obtuvo un resultado de 0.97. lo que indica que la relación entre las variables peso y altura es positiva indicando una dependencia entre las dos variables teniendo una relación directa, es decir, que cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante. Por lo que al no ganar el peso adecuado las terneras no crecen de manera óptima.

VII. CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se realizó la presente investigación, se concluye lo siguiente:

1. Se acepta la hipótesis planteada en esta investigación ya que la ganancia de peso y la altura a la cruz de las hembras de reemplazo de la raza jersey de los criadores de la ACJ es menor a los patrones ideales estipulados para dicha raza.
2. El 62% de los criadores de la ACJ que ha escuchado de las tablas de crecimiento no hace uso de ellas.
3. El 67% de los criadores brindan un kg. de alimento balanceado por animal por día en la fase del nacimiento al desleche.
4. Solo un 25% de los criadores de la ACJ está logrando la meta de preñar a sus animales en la edad ideal de entre 12-15 meses.
5. El 62% de las hembras de reemplazo presentan su primer parto arriba de los 24 meses.
6. El 92% de los criadores cuenta con zacateras en sus fincas.
7. El 33% de los criadores vacunan contra ántrax, un 17% pone la vacuna doble, 75% pone la triple y un 33% pone alguna otra vacuna.

8. Ninguno de los criadores cuenta con agua potable municipal, y tampoco potabiliza el agua de bebida de los animales.

9. Solo en la etapa del nacimiento a los 4 meses se logra alcanzar los pesos y alturas del patrón ideal de la raza, esto debido al buen manejo general y nutricional en esta fase.

10. El manejo general y nutricional de los reemplazos afecta en gran medida el desarrollo ponderal de las hembras de reemplazo en cuanto a la altura y peso de las mismas.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda mejorar las etapas de los 5 meses al parto en términos de alimentación y manejo de los lotes de las hembras de reemplazo, realizar flushings nutricionales en los momentos adecuados que garantizará mantener los pesos y alturas adecuadas a cada fase del desarrollo.
2. Se recomienda llevar registros de pesos y alturas de los animales, realizando comparaciones con el patrón ideal de desarrollo para saber cómo se encuentra su hato y cuál es su comportamiento; realizando mejoras en sus sistemas de crianza, tales como el desleche por el consumo de alimento balanceado en las terneras ya que esto garantiza la disminución de costos de iniciación y el correcto desarrollo del rumen de los terneros.
3. Se recomienda a los criadores de la ACJ, realizar más estudios acerca del manejo y crianza de terneras para poder compararse entre fincas generando un patrón ideal de la raza ajustado a nuestro país.
4. Se recomienda hacer uso de fuentes alternativas de alimentación, como uso de subproductos de agroindustria, afrecho de cervecería, residuos de galletas, snaks, bagazo de soya o maíz, papa de segunda residuos de empacadoras de vegetales, esto con el fin de disminuir los costos de alimento balanceado.

IX. RESUMEN

La identificación del sistema de crianza y de evaluación del desarrollo de hembras de reemplazo, sirve como una herramienta para que los productores de ganado de registro; de la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala. (ACJ), puedan tener un punto de referencia, de cómo se encuentra su hato; en comparación con los patrones ideales de la raza, además de, identificar en los sistemas de crianza los puntos en los que se poseen mayores fortalezas y debilidades en los aspectos de manejo de las novillas de reemplazo.

Para poder realizar la identificación del sistema de crianza se evaluaron los diferentes sistemas de manejo de los hatos que se encuentran inscritos en la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala, en San José Pinula. Para la evaluación del desarrollo, se hizo uso de las tablas de crecimiento; que sirvieron para comparar la altura y el peso de las novillas de la ACJ con respecto a la curva estándar de la raza y de esta forma determinar si las prácticas de alimentación y manejo eran las adecuadas o debían ser ajustadas.

El objetivo de realizar un adecuado sistema de crianza de terneras es lograr pesos y tallas de las novillas en el menor tiempo posible, sin que se resienta su vida reproductiva y productiva, todo a un costo razonable.

En la mayoría de ganaderías de Guatemala no se cuenta con registros de ningún tipo, incluyendo los del crecimiento de las novillas de reemplazo, siendo esto una valiosa herramienta para el desarrollo de los programas de mejoramiento lechero.

En el presente estudio se aceptó la hipótesis planteada ya que la ganancia de peso y la altura a la cruz de las hembras de reemplazo de la raza jersey de los criadores de la ACJ es menor a los patrones ideales estipulados para dicha raza.

Se pudo determinar que el manejo general y nutricional de los reemplazos afecta en gran medida el desarrollo ponderal de las hembras de reemplazo en cuanto a la altura y peso de las mismas, también se logró determinar que solo un 25% de los criadores de la ACJ está logrando la meta de preñar a sus animales en la edad ideal de entre 12-15 meses.

Se logró concluir que solo en la etapa del nacimiento a los 4 meses logran alcanzar los pesos y alturas del patrón ideal de la raza, esto debido al buen manejo general y nutricional que se brinda en esta fase

SUMMARY

The breeding system identification and evaluation of the development of replacement females is definitely useful as a tool for livestock producers record of the Asociación de Criadores de Ganado Jersey of Guatemala. (ACJ), may have a point of reference regarding about how is your herd compared to the ideal patterns of race, and identify systems foster the points where the greatest strengths and weaknesses have on aspects of management of replacement heifers.

In order to perform system identification of breeding, I evaluated the different management systems herds that are enrolled in the Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala, in San José Pinula. To carry out the assessment of development, use of growth charts which were used to compare the height and weight of heifers of the ACJ with respect to the standard curve of the race and be able to determine whether the practices became feeding and management were appropriate or whether they should be adjusted.

The main purpose of performing an appropriate system of breeding calves is to get right size and weight of heifers in the shortest time possible without resent both their reproductive and productive life, all at a reasonable cost.

In most herds in the city of Guatemala does not have records of any kind, including growth of replacement heifers, this being a valuable tool for the development of dairy breeding programs.

In the present study the hypothesis was accepted, since the gain of weight and wither height of female replacement jersey breeders breed of the ACJ, is less than ideal patterns specified for that race.

Thus, it could be determined that general and nutritional management of replacements greatly affects the weight development of replacement females as to the height and weight of them, also was determined that only 25% of breeders of the ACJ, is achieving the goal of impregnating their animals into the ideal age of 12-15 months.

Concluding that only at the stage from birth to 4 months, fail to reach the heights and weights of the ideal pattern of race, this is due to the good general and nutritional management that is provided at this stage of development.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camara de Productores de leche de Guatemala. (2007). *boletines informativos*. Recuperado el 11 de abril de 2007, de http://www.cplg/gt.boletinesinformativos.itex_fl.
2. Davila, Omar., Ramirez, Eliaz., Rodriguez, Marcelo., Barrios, Carlos. (2001). *Proyecto enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas*. Recuperado el 29 de 08 de 2013, de <http://www.coin.fao.org/coin-static/cms/media/13/media/1342477277070/manejoenpotrero.pdf>
3. De la Cruz, J. (1982). Clasificacion de las Zonas de Vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. En d. I. JR. Guatemala: Instituto Nacional Forestal.
4. Delgado, A. (2001). *Manejo del Terneraje*. Recuperado el 25 de abril de 2007, de <http://scielo.org.pe.php.csrip?artextippe.pdf>
5. Gerde, H. (1999). *Alimentacion y manejo de Razas Lecheras*. Recuperado el 25 de mayo de 2007, de <http://www.zootecno.com/actualidad/actualidad2/.htm>
6. Hazard, S. (1999). *Alimentacion de terneros y vaquillas de lecheria*. Recuperado el 27 de abril de 2007, de <http://www.inia.cl/quilamapu/inproleche/articulosd/alimentacion%20terneros%vaquillas.pdf>
7. Heinrichs, A., Hargrove, G. (1999). *Standar of Weigthand Heigth for Guernsey and Jersey Heifers*. (P. S. University, Ed.) Recuperado el 21 de 08 de 2007, de Monitoring dairy heifer growth: <http://usjersey.com/researchfundation/RFtop.htm>
8. Instituto Nacional de Estadistica. (2005). *Actividades Agropecuarias, Produccion de Leche, tomo 5*.
9. Levin, J. (1991). *Fundamentos de estadística de la investigación social* (segunda edicion ed.). (U. d. Northeastern, Ed., & V. d. Valle, Trad.) Mexico: Harla.

10. Wattiaux, M. (1999). Del Destete al Parto. En M. Wattiaux, *Esenciales Lecheras* (págs. 118-140). Madison, Wisconsin, USA: Instituto Babcock.
11. Wayne, D. (1992). *Bioestadística base para análisis de la ciencia de la salud*. Georgia, USA: Estate University.

XI. ANEXOS

Tabla 9. Patrón ideal de la raza Jersey, crecimiento mensual de hembras de reemplazo (Peso-Altura).

Edad (meses)	Peso (kg.)	Altura (pulgadas)
1	42-49	22 - 29
2	55-66	30 - 33
3*	70-80	32 - 34
4	83-98	34 - 36
5	106-126	35 - 38
6	118-146	36 - 38.5
7	138-164	38 - 40
8	152-187	39 - 41
9	169-198	39.5 - 41.5
10	178-219	40 - 42
11	194-227	41 - 43
12**	214-249	42 - 44
13	227-260	42.5 - 44.5
14	243-274	44 - 45
15	257-291	44.3 - 46
16	266-300	44.6 - 46.3
17	278-316	45 - 46.6
18	290-342	45.3 - 47
19	296-349	45.6 - 47.3
20	317-369	46 - 47.6
21	327-376	46.5 - 48
22***	344-391	47 - 49
23	345-399	47.5 - 49.3
24	359-404	48 - 49.6

(Fuente: AJCC, Heinrichs, & Hargrove., 1992, Penn State University.)

*Peso y edad optimo al destete

**Peso y edad optimo a la monta.

***Peso y edad optimo al parto.

Tabla 10. Tasa de crecimiento de la raza Jersey.

PESO AL NACIMIENTO (KG.)	PESO LA SERVICIO (KG.)	EDAD AL SERVICIO (MESES)	PESO AL PARTO (KG.)	EDAD AL PARTO (MESES)	GANANCIA PROMEDIO/DIA (KG.)	PESO ADULTO (KG.)
25-30	225-260	13-15	360-425	22-24	0.5	425-500

Fuente: (Adaptada de: AJCC, Heinrichs, A., Hargrove. 1992)

Tabla 11. Plan profiláctico para novillas de reemplazo de la raza Jersey.

EDAD (MESES)	ACTIVIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION / VIA DE APLICACION
1	Desparasitación	según peso y producto	se recomienda cada mes hasta el destete
2-3	bacterina triple	5cc	aplicación vía subcutánea
2½-3	vitaminación (ade3)	según peso y producto	una semana antes del destete para reducir estrés
4-6	Vacunación contra brucelosis	5cc	vía subcutánea
6-7	Bacterina doble	5cc	Vía subcutánea
6	Desparasitación	Según peso y producto	Según producto
8-9	Vacuna ántrax	5cc	Vía subcutánea
12-15	Vitaminación (ADE3)	Según peso y producto	Intramuscular
12	Desparasitación	Según peso y producto	Según producto
4-15	Mineralización	libre acceso	En saladeros
18-22	Desparasitación	Según peso y producto	Según producto
18-20	Vacuna ántrax (refuerzo)	5cc	Vía subcutánea
16-20	vitaminación (ADE3)	Según peso y producto	Intramuscular
22	Vitaminación (selenio)	Según peso y producto	Como preparación al parto
15-24	Mineralización	Libre acceso	En saladeros
1-24	Desparasitación externa	Según producto	Baño de aspersion

Fuente: (Adaptado de, Manual de Manejo bovinos de Leche, 2005)

ANEXO No. 4.

ENCUESTA
MANEJO DE NOVILLAS DE REEMPLAZO DE
LA RAZA JERSEY CON REGISTRO EN
SAN JOSÉ PINULA.

Encuestador _____ Fecha _____ boleta No. _____

1. Información General:

Nombre del Propietario _____

Nombre de la Finca _____

Tiempo de Tener la Finca _____

Ocupación principal:

Ganadería

Agricultura

Comercio

Trabaja para otros

Profesional

Quien administra la finca: propietario _____ otra persona _____

2. Información técnica

Lleva algún tipo de registros: SI _____ NO _____

(Si respondió sí) ¿Cuáles? _____

Ha escuchado de las tablas de crecimiento: SI _____ NO _____

(Si respondió sí)

¿Hace uso de las anteriores en el manejo de sus terneras?

SI _____ NO _____

2.1 MANEJO GENERAL DE LOS REEMPLAZOS

1. ¿Qué manejo le da a la recién nacida? (marque todas las actividades que realiza):

- Hay atención del parto Cauteriza el ombligo
- Verifica toma de calostro Identifica el animal

2. ¿Cuánto tiempo permanece la ternera con la madre?

- Menos de 6 horas 12 horas Un día Mas de un día

3. ¿A qué edad deslecha sus terneras?

- 2 meses 3 meses 4 meses Otra edad

4. ¿Cuál es el criterio para deslechar sus terneras?

- Peso Edad Consumo de alimento Otros

5. La ternera permanece en:

Corral individual _____ Corral múltiple _____

6. ¿Cuántos días brinda calostro a su ternera?

- 3 días 5 días 7 días

7. ¿Qué tipo de leche usa para sus terneras?

Leche pura _____ sustituto de leche _____

8. ¿Cuántos litros brinda por toma?

- 1 litro 1 y medio litros 2 litros otro

9. Brinda alimento concentrado a sus terneras:

SI _____ NO _____

10. ¿Desde qué edad alimenta con concentrado?

- Primera semana Segunda semana Tercera semana

- Al mes de edad Otra edad

11. ¿Cuánto concentrado suministra?

- 1kg/animal/día 2kg/animal/día libre acceso
- otro (especifique) _____.

12. ¿Con qué forraje alimenta a sus terneras?

- Heno Pasto verde Silo de maíz Otro

13. ¿Cómo suministra el forraje?

Medido _____ libre acceso _____

14. ¿Qué tamaño tienen sus lotes de novillas destetadas?

- 4-6 terneras por lote 6-8 terneras por lote
- 8-10 terneras por lote mas de 10 terneras por lote

15. ¿Cómo maneja sus terneras deslechadas?

- Estabuladas En pastoreo Semi-estabuladas

16. ¿Cuánto concentrado brinda a sus terneras deslechadas?

- 1kg/animal/día 2kg/animal/día 3-5kg/animal/día
- libre acceso otro

17. ¿Qué forraje utiliza para alimentar a las terneras de 6 a 12 meses?

- Heno Pasto verde Silo de maíz Pastoreo Otro

18. ¿A qué edad está sirviendo por primera vez a sus novillas?

- 9-10 meses 10-12 meses 12-15 meses mas de 15 meses

19. ¿Qué tamaño tienen sus lotes de novillas preñadas?

- 4-6 novillas por lote 6-8 novillas por lote 8-10 novillas por lote
- más de 10 novillas por lote

20. ¿Cómo maneja sus novillas preñadas?

- Estabuladas En pastoreo Semi-estabuladas

21. ¿Cuánto concentrado brinda a sus novillas preñadas?

- 1kg/animal/día 2kg/animal/día 3-5kg/animal/día
- libre acceso otro

22. ¿Qué forraje utiliza para alimentar a las novillas preñadas?

- Heno Pasto verde Silo de maíz Pastoreo Otro

23. ¿A qué edad están teniendo el primer parto sus novillas?

- 18 o menos meses 18-22 meses 22-24 meses
- más de 24 meses

2.2 Manejo sanitario:

1. Vacunas:

TIPO	SI	NO
Ántrax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Triple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Especifique que otras _____

2. Desparasitación Interna:

SI _____ NO _____

3. Frecuencia en terneras antes del desleche:

- Cada mes hasta el desleche Una vez antes del desleche
- 2 veces antes del desleche Mas de 2 veces antes del desleche

4. Frecuencia en terneras y novillas de los 5 a los 15 meses

- Cada dos meses Cada 4 meses 2 veces al año otro

5. Frecuencia en novillas preñadas:

- Cada dos meses Cada 4 meses 2 veces al año

6. Desparasitación externa:

- Según incidencia Quincenal Mensual Otra

7. Vitaminación:

SI_____ NO_____.

8. Mineralización

SI_____ NO_____:

Frecuencia (especifique) _____.

9. ¿Qué tipo de agua beben sus reemplazos?

- Pozo Nacimiento Rio Potable otro

1.3 Manejo de pastos y forrajes

1. ¿Tiene zacateras en la finca?

Si_____ NO_____

2. ¿Qué pastos tiene en su finca?

- Kikuyu Estrella Napier Otros

3. ¿Fertiliza sus potreros?

SI _____ NO _____

4. ¿Con qué los fertiliza?

- Urea Triple 15 Orgánico Otro

¿Cada cuánto fertiliza sus pastos? (especifique) _____.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA
"IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CRIANZA Y EVALUACIÓN
DEL DESARROLLO DE HEMBRAS DE REEMPLAZO, DE LA RAZA
JERSEY CON REGISTRO EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ
PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA"**

f. _____
Jacobco Lainfiesta Fortín

f. _____
M.Sc. Karen Judith Hernández
Cabrerá
Evaluador Externo

f. _____
Lic. Zoot. Ingrid Lissette Orellana Samayoa
Asesor Principal.

f. _____
Lic. Zoot. Sergio Antonio Hernández De la Roca
Asesor

IMPRÍMASE:

f. _____
MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
DECANO

