



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE DESARROLLO INTEGRAL AGROPECUARIO

“Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá.”

Tesis de grado previa la obtención del título de
Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario

AUTOR: Wilson Santiago Chugá Bastidas

ASESOR: Dr. Luis Balarezo

TULCÁN - ECUADOR

AÑO: 2013

Certifico que el estudiante Wilson Santiago Chugá Bastidas con el número de cédula 0401126149 ha elaborado bajo mi dirección la sustentación de grado titulada: “Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el reglamento de Grado del Título a Obtener, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

Dr. Luis Balarezo

Tulcán, 13 de Noviembre del 2013

La presente tesis constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario de la Facultad de Industrias Agropecuarias Y Ciencias Ambientales

Yo, Wilson Santiago Chugá Bastidas con cédula de identidad número 0401126149 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

.....
Wilson Santiago Chugá Bastidas
Tulcán, 13 de Noviembre del 2013

Yo Wilson Santiago Chugá Bastidas, declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la resolución del Consejo de Investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi de fecha 21 de junio del 2012 que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”.

Tulcán, 13 de Noviembre del 2013

Wilson Santiago Chugá Bastidas
CI 0401126149

de educarme en tan forjadora academia, A Dios por darme unos Padres y Hermanos, quienes me han brindado su apoyo total.

A mis padres, quienes desde niño, inculcaron en mí, valores, y con esfuerzo, han apoyado todos los proyectos que he puesto en marcha, de ellos es este triunfo. A mis hermanos, por apoyarme incondicionalmente, durante el curso de mi carrera, por la fe y confianza demostrada.

A mis profesores, por compartir desinteresadamente sus conocimientos, por el trato cordial, de amistad y respeto. Por su incansable búsqueda de formar profesionales con aptitud y actitud.

A mis compañeros, y amigos por los momentos compartidos, nunca olvidare aquellos momentos de convivencia.

A mi dedicado Tutor de Tesis, por ser un amigo, que compartió todos sus conocimientos, y su experiencia, aquí está el fruto de nuestro trabajo.

Gracias a mi querida Universidad, que esculpió en mí, una persona, capaz de presentar soluciones, y avances en el sector industrial y agropecuario de nuestra provincia y país.

Gracias.

Dedicatoria

A Dios, mis Hermanos

Patricio Chugá

Diana Chugá

Dedicatoria

A Dios, mi Sobrina

Camila Chugá

Dedicatoria

A Dios, mis Familiares

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO.....	i
AUTORÍA DE TRABAJO.	ii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TESIS DE GRADO.	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FOTOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
LLAKIKUNATA ALLIYACHINKAPA UCHILLA YUYAYKUNA.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	- 1 -
I. EL PROBLEMA.....	- 2 -
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	- 2 -
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	- 3 -
1.3. DELIMITACIÓN.	- 4 -
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	- 5 -
1.5. OBJETIVOS.....	- 6 -
1.5.1 Objetivo General.....	- 6 -
1.5.2 Objetivos Específicos.....	- 6 -
II.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	- 7 -
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	- 7 -
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	- 9 -
2.3. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.	- 11 -
2.4. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	- 12 -

2.4.1. BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS	- 12 -
2.4.2. MANEJO.....	- 13 -
2.4.2.1. Localización	- 13 -
2.4.2.2. Establecimiento.....	- 14 -
2.4.2.3. Instalaciones	- 14 -
2.4.2.4. Utensilios.....	- 14 -
2.4.2.5. Buenas Prácticas en el ordeño.....	- 15 -
2.4.2.6. El Ordeño	- 15 -
2.4.2.7. El Ordeñador	- 15 -
2.4.2.8. Inicio del Ordeño Luego del Parto	- 16 -
2.4.2.9. Proceso del ordeño	- 16 -
2.4.3. ALIMENTACIÓN	- 16 -
2.4.3.1. La Ración	- 16 -
2.4.3.2. Importancia de la Nutrición.....	- 17 -
2.4.3.3. Requerimientos Nutricionales de Bovinos.....	- 17 -
2.4.3.4. El Suministro de Agua.....	- 17 -
2.4.3.5. Nutrientes	- 18 -
2.4.3.6. Energía.....	- 18 -
2.4.3.7. Proteínas	- 18 -
2.4.3.8. Minerales.....	- 19 -
2.4.3.9. Las Vitaminas.....	- 19 -
2.4.3.10. Recomendación de requerimientos nutricionales.....	- 20 -
2.4.4. ESTABLECIMIENTO Y SELECCIÓN DE PASTURAS	- 20 -
2.4.4.1. Selección del Terreno	- 21 -
2.4.4.2. Análisis de Suelo.....	- 21 -
2.4.4.3. Principales Forrajes Sembrados	- 22 -

2.4.4.4. Preparación del Terreno.....	- 23 -
2.4.4.5. Métodos de Siembra	- 23 -
2.4.4.6. Calidad Nutritiva del Ryegrass y Kikuyo.....	- 24 -
2.4.5. DETERMINACIÓN DE CARGA ANIMAL.....	- 24 -
2.4.5.1. Pasos a Seguir	- 25 -
2.4.6. CLASES DE PASTOREO.....	- 27 -
2.4.6.1. Libre o Continuo	- 27 -
2.4.6.2. A Estaca.....	- 28 -
2.4.6.3. Rotativo	- 28 -
2.4.6.4. Con Franjas o Racionado.....	- 28 -
2.4.6.5. Uso del Cerco Eléctrico	- 28 -
2.4.7. REPRODUCCIÓN	- 29 -
2.4.7.1. Eficiencia de la Reproducción	- 29 -
2.4.7.2. Manejo de la Reproducción.....	- 29 -
2.4.7.3. Intervalo de Días Abiertos	- 29 -
2.4.8. EL PARTO	- 31 -
2.4.9. SANIDAD.....	- 31 -
2.4.9.1. Manejo Sanitario	- 31 -
2.4.9.2. Sanidad Animal	- 32 -
2.4.9.3. La Prevención	- 33 -
2.4.9.4. Vacunación	- 33 -
2.4.9.5. Los Parásitos.....	- 34 -
2.4.9.6. Desparasitación.....	- 34 -
2.4.9.7. Control de Plagas.....	- 35 -
2.4.10. REGISTROS.....	- 35 -
2.4.10.1. Registro de Identificación	- 36 -

2.4.10.2. Registro de Producción Lechera	- 36 -
2.4.10.3. Registros Reproductivos	- 36 -
2.4.10.4. Registros Sanitarios	- 36 -
2.5. HIPÓTESIS.	- 37 -
2.5.1. HIPOTESIS DE TRABAJO	- 37 -
2.5.2. HIPOTESIS NULA	- 37 -
2.6. VARIABLES.	- 37 -
III.METODOLOGÍA.	- 38 -
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 38 -
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	- 38 -
3.2.1. Investigación Aplicada	- 38 -
3.2.2. Investigación Bibliográfica	- 38 -
3.2.3. Investigación Descriptiva	- 39 -
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.	- 39 -
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	- 40 -
3.5. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	- 41 -
3.5.1. Información Bibliográfica.....	- 41 -
3.5.2. Información de campo	- 41 -
3.5.2.1. Localización	- 41 -
3.5.2.2. Factores en estudio.....	- 42 -
3.5.2.2.1. Tratamientos	- 42 -
3.5.2.2.2. Análisis Funcional	- 42 -
3.5.2.3. Diagnóstico inicial de la Finca Chugá.....	- 43 -
3.5.2.4 Elaboración de plan de mejoras.....	- 43 -
3.5.2.5. Implantación de BPPs	- 43 -
3.5.2.6. Evaluación de manejo de vacas.....	- 44 -
3.5.2.6.1. Manejo de vacas sin BPPs	- 44 -

3.5.2.6.2. Manejo de vacas con BPPs	- 49 -
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	- 53 -
3.6.1. Procesamiento de Datos.....	- 53 -
3.6.1.1. Diagnóstico de situación actual de la Finca Chugá.....	- 53 -
3.6.1.2. Carga Animal.....	- 55 -
3.6.1.3. Lactancia ajustada a 305 días.....	- 55 -
3.6.1.4. Intervalo de días abiertos	- 56 -
3.6.2. Evaluación Estadística de Variables.....	- 57 -
3.6.2.1. Producción Lechera	- 57 -
3.6.2.2. Intervalo de Días Abiertos	- 58 -
2.6.2.3. Análisis de Costos.....	- 60 -
3.6.4. Verificación de hipótesis.	- 60 -
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	- 61 -
4.1. CONCLUSIONES.....	- 61 -
4.2. RECOMENDACIONES.	- 62 -
V. BIBLIOGRAFÍA.....	- 63 -
VI. ANEXOS.....	- 69 -
Anexo 1: Diagnóstico Inicial de la Finca Chugá	- 69 -
Anexo 2: Procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias.....	- 70 -
Anexo 3: Plan de mejoras	- 74 -
Anexo 4: Fotos de Vacas sin de BPPs.....	- 76 -
Anexo 5: Fotos de Corral sin BPPs.....	- 77 -
Anexo 6: Fotos de Potrero sin BPPs	- 77 -
Anexo 7: Registro de Producción Lechera sin BPPs.....	- 78 -
Anexo 8: Registro de pesos en kg sin BPPs	- 92 -
Anexo 9: Registro de Partos sin BPPs.....	- 92 -

Anexo 10: Registro de Calores y Servicios sin BPPs.....	- 93 -
Anexo 11: Fotos de Vacas con BPPs.....	- 94 -
Anexo 12: Fotos de Areteo de Vacas con BPPs	- 95 -
Anexo 13: Fotos de Readecuación de Corral con BPPs.....	- 95 -
Anexo 14: Fotos de Preparación de Terreno con BPPs.....	- 96 -
Anexo 15: Fotos de Potrero con BPPs.....	- 96 -
Anexo 16: Registro de Producción Lechera con BPPS.....	- 97 -
Anexo 17: Registro de pesos en kg con BPPs.....	- 111 -
Anexo 18: Registro de Partos con BPPs.....	- 111 -
Anexo 19: Registro de Calores y Servicios con BPPs.....	- 112 -
Anexo 20: Calendario de Desparasitación y Vacunación con BPPs ..	- 112 -
Anexo 21: Botiquín Veterinario con BPPs	- 113 -
Anexo 22: Análisis de Brucelosis y Tuberculosis con BPPS	- 114 -
Anexo 23: Cronograma de Actividades	- 115 -
Anexo 24: Análisis de suelo	- 116 -
Anexo 25: Equivalencias para Interpretación de Análisis de Suelo....	- 117 -
Anexo 26: Costo por litro de leche sin BPPs.....	- 118 -
Anexo 27: Costo por litro de leche con BPPs.....	- 119 -
Anexo 28: Resumen De Presupuesto	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requerimientos nutricionales de la vaca.....	- 20 -
Tabla 2 Calidad nutritiva del Ryegrass y Kikuyo.....	- 24 -
Tabla 3. Variables.....	- 37 -
Tabla 4Operacionalización de variables.....	- 40 -
Tabla 5 Datos Meteorológicos.....	- 41 -
Tabla 6 Implantación de BPPs.....	- 43 -
Tabla 7 Interpretación de Análisis de Suelo.....	- 49 -
Tabla 8 Diagnóstico de situación actual.....	- 54 -
Tabla 9 Carga Animal.....	- 55 -
Tabla 10 Resumen de datos de Lactancia normal.....	- 55 -
Tabla 11 Ajuste de lactancia a 305 días.....	- 56 -
Tabla 12 Intervalo de días abiertos.....	- 56 -
Tabla 16 Test LSD, Producción Lechera.....	- 57 -
Tabla 17 Test LSD, Días abiertos.....	- 59 -
Tabla 18 Comparación Beneficio Neto.....	- 60 -
Tabla 19 Diagnóstico de situación inicial de la Finca Chugá.....	- 69 -
Tabla 20 Plan de Mejoras.....	- 74 -
Tabla 21 Producción lechera Julio del 2011 sin BPPs.....	- 78 -
Tabla 22 Producción lechera Agosto del 2011 sin BPPs.....	- 79 -
Tabla 23 Producción lechera Septiembre del 2011 sin BPPs.....	- 80 -
Tabla 24 Producción lechera Octubre del 2011 sin BPPs.....	- 81 -
Tabla 25 Producción lechera Noviembre del 2011 sin BPPS.....	- 82 -
Tabla 26 Producción lechera Diciembre del 2011 sin BPPs.....	- 83 -

Tabla 27 Producción lechera Enero del 2012 sin BPPs.....	- 84 -
Tabla 28 Producción lechera Febrero del 2012, sin BPPs.....	- 85 -
Tabla 29 Producción lechera Marzo del 2012, sin BPPs	- 86 -
Tabla 30 Producción lechera Abril del 2012, sin BPPs	- 87 -
Tabla 31 Producción lechera Mayo del 2012, sin BPPs	- 88 -
Tabla 32 Producción lechera Junio del 2012, sin BPPs.....	- 89 -
Tabla 33 Producción lechera Julio del 2012, sin BPPs.....	- 90 -
Tabla 34 Producción lechera Agosto del 2012, sin BPPs	- 91 -
Tabla 35 Registro de pesos en kg sin BPPS	- 92 -
Tabla 36 Registro de Partos sin BPPs.....	- 92 -
Tabla 37 Registro de Calores Y servicios sin BPPs.....	- 93 -
Tabla 38 Producción lechera Julio del 2012 con BPPS	- 97 -
Tabla 39 Producción lechera Agosto del 2012 con BPPs.....	- 98 -
Tabla 40 Producción lechera Septiembre del 2012 con BPPs.....	- 99 -
Tabla 41 Producción lechera Octubre del 2012 con BPPs	- 100 -
Tabla 42 Producción lechera Noviembre del 2012 con BPPs.....	- 101 -
Tabla 43 Producción lechera Diciembre del 2012 con BPPs.....	- 102 -
Tabla 44 Producción lechera Enero del 2013 con BPPs	- 103 -
Tabla 45 Producción lechera Febrero del 2013 con BPPs	- 104 -
Tabla 46 Producción lechera Marzo del 2013 con BPPS	- 105 -
Tabla 47 Producción lechera Abril del 2013 con BPPs.....	- 106 -
Tabla 48 Producción lechera Mayo del 2013 con BPPs	- 107 -
Tabla 49 Producción lechera Junio del 2013 con BPPs	- 108 -
Tabla 50 Producción lechera Julio del 2013 con BPPs.....	- 109 -
Tabla 51 Producción lechera Agosto del 2013 con BPPs.....	- 110 -
Tabla 52 Pesos Mensuales en Kg con BPPs.....	- 111 -

Tabla 53 Registro de Partos con BPPs.....	- 111 -
Tabla 54 Registro de Calores y Servicios con BPPs	- 112 -
Tabla 55 Calendario de Desparasitación y Vacunación con BPPs.....	- 112 -
Tabla 56 Componentes de Botiquín Veterinario con BPPs.....	- 113 -
Tabla 59 Cronograma de Actividades.....	- 115 -
Tabla 60 Equivalencias para transformar datos de análisis de suelo	- 117 -
Tabla 61 Costo por litro sin BPPs	- 118 -
Tabla 62 Costo por litro con BPPs.....	- 119 -
Tabla 63 Resumen de Presupuesto.....	120

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 Muestreo de Pasturas Sin BPPs.....	- 45 -
Foto 2 Muestreo de Pasturas con BPPs	- 50 -
Foto 4 Vaca bajo pastoreo controlado con BPPs.....	- 51 -
Foto 5 Paloma y Careta	- 76 -
Foto 6 Hormiga y Maravilla	- 76 -
Foto 7 Morena y Amapola.....	- 76 -
Foto 8 Corral de Permanencia con Lodo Excesivo	- 77 -
Foto 9: Potrero sin aplicación de BPPs.....	- 77 -
Foto 10 Paloma y Careta	- 94 -
Foto 11 Hormiga y Maravilla	- 94 -
Foto 12 Morena y Amapola.....	- 94 -
Foto 13 Areteo de vacas con BPPs	- 95 -
Foto 14 Reconstrucción de corral con BPPs	- 95 -

Foto 15 Preparación de Terreno con BPPs	- 96 -
Foto 16 Potrero con BPPs	- 96 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Comparación de la producción Láctea Promedio.....	- 58 -
Gráfico 2 Comparación de Días Abiertos.....	- 59 -

presenta este trabajo en donde se elabora e implanta un sistema de buenas prácticas pecuarias (BPPs) en la Finca Chugá, ubicada en la Parroquia González Suárez, de la Provincia del Carchi.

La información analizada, se tomó de dos lactancias de seis vacas lecheras, la primera lactancia sin la aplicación de (BPPs) y la segunda con la implantación de (BPPs). Se compararon 2 tratamientos con seis repeticiones cada uno, el tratamiento uno (T1) sin BPPs se midió el promedio de producción de leche ajustado a 305 días de lactancia y el intervalo de días abiertos y el tratamiento dos (T2), con BPPs donde se midió las mismas variables.

El tratamiento T2 fue el mejor, la producción promedio ajustada a 305 días fue de 11.32 l/día, en comparación a la producción promedio del tratamiento T1 que fue de 8.10 l/día. La diferencia estadística es significativa, al existir un aumento del 39.75%.

En referencia, a días abiertos el tratamiento T2 es estadísticamente mejor, con un intervalo promedio de 87.67 días a diferencia del tratamiento T1 en el que fue de 233,33 días, la diferencia es significativa al presentarse una reducción del 62.43%.

The analyzed information was taken from two lactations, from six dairy cows the first lactation, without the application of (BPPs) and the second with the implementation of (BPPs). where 2 treatments were compared with six replicates each treatment; during treatment one (T1) without BPPs, we measured the average adjusted milk production with 305 days of lactation and the interval of open days, and treatment two (T2), with BPPs, which measured the same variables.

Treatment T2 was the best, the average production set to 305 days was 11.32 l / day, compared to the average production of T1, which was 8.10 l / day. The statistical difference is significant, as there is an increase of 39.75%.

In reference to open days, treatment T2 is statistically better, with an average interval of 87.67 days, unlike treatment T1, which was 233.33 days; the difference is significant, by presenting a reduction of 62.43%.

mandanduchirajunchi, nishichingapa kay mushuc Modelo de gestión shutirishcata Sistema de Buenas Prácticas Pecuarias (BPPs).

Kay información dajapingapa caishcay prueba cunata mishinarirca, Primerota canima procesouan yangata T1 nishiata shinashpa, shinallata jipapashjapirircacunán kay taca (BPPs) procesouan T2 shutichi shcahuan, japish pacasucta huarmi huagra cunapi myjapiri shiakay jatun Nishiata shinangapa, Shinamy chay pirricurir caimarrata canaca shia kay ischay ruray nishkata cacunahuan japishiata. Chay llatatamy sucta repeticion gunatashinarirca. Chay ñanbillatamy kay T1 Shutichishacta BPP sillahuan shinash papactachirishia 305 leche tajapinapunlla cunapi, chay cunatallata tacadais chay punchajipajapishpa.

T2 ruray nishkata cacaally micanacashia, kaihuan gatari shianchimy 11.32 l shutichi shiata cada punllapi, kay resultado cunataca T1 uanpay purata ñabinñabinchura shpaca, caiy shuan gatarirish camy 8.10l cada punllapy. Kay cifras hita shiacuna care presentan mikay 39.75%.

Kay T2 pikaricurir camy 87.67 punllacuna pycutincay shu T1 uan ñabiñabi churarishpa cacarcamy 233,33 punllacuna, ashtaca diferencia myricurinacanaca shia kay percentage picakay 62.43%.

A nivel mundial la ganadería es una actividad diaria que en muchas explotaciones se realiza sin contar con un procedimiento que involucre la introducción de buenas prácticas pecuarias, que permitan mejorar los aspectos de manejo, nutrición y sanidad.

En nuestro medio por mucho tiempo los pequeños y medianos productores, han sido quienes aportan la mayor cantidad de leche en la provincia del Carchi con un 74.58%según él, (Censo Agropecuario, 2010) lo preocupante es que no cuentan con un procedimiento de buenas prácticas pecuarias, siendo la producción de sus vacas baja y los días abiertos muy extensos lo que implica que la rentabilidad de esta actividad sea reducida.

Lo anterior ha significado la generación de una propuesta que propicie el progreso continuo de las explotaciones de ganadería a nivel familiar mediante la implantación de un procedimiento de BPPs, con datos que permitan mejorar los aspectos de manejo, alimentación y prevención de enfermedades.

Esto con la finalidad de mejorar la producción lechera y optimizar la reproducción.

A nivel mundial existe preocupación por el bienestar de los animales, y las prácticas pecuarias utilizadas para mejorar la producción. Esto ha incrementado al tiempo en que los sistemas de producción animal, se han intensificado.

En el diagnóstico de la “Finca Chugá”, se ha detectado que los animales presentan problemas en: nutrición, sanidad, producción y reproducción. Esto ha influido, en que el desarrollo de los animales sea deficiente problemas que se presentan por no contar con un sistema de BPPs para el cuidado del ganado lechero por parte del productor lo cual disminuye la productividad y los ingresos económicos haciendo la actividad de la ganadería nada rentable.

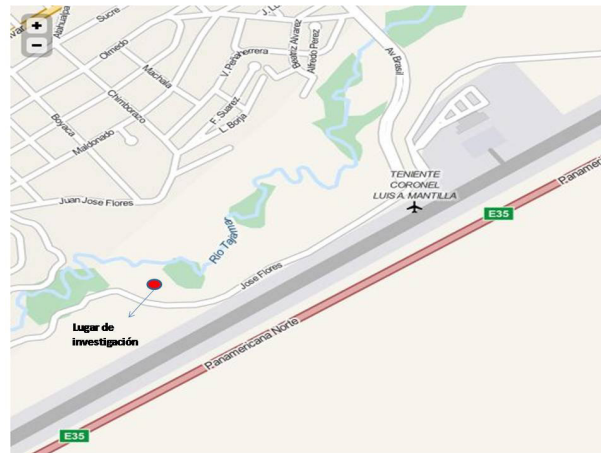
El desarrollo del proyecto, servirá a todos los productores, como herramienta mediante la cual puedan, implantar en su entorno, un sistema de buenas prácticas pecuarias, considerando la parte técnica y económica, con el fin de mejorar el bienestar animal, para que estos expresen su potencial genético, y así el esfuerzo del productor, se vea retribuido en el incremento de su producción, y economía.

la ganadería a escala familiar requiere de cambios en su forma de manejo, método de alimentación, optimización de la reproducción. La carencia económica es una barrera para que los productores puedan implantar, sistemas de manejo con buenas prácticas pecuarias BPPs.

Lo anterior es determinante, porque muchas explotaciones ganaderas de la Provincia del Carchi, no cuentan con un sistema de BPPs de cuidado de ganado lechero, lo que influye negativamente en la productividad. El mismo problema existe en la “Finca Chugá”.

El estudio se desarrolló en la Provincia del Carchi, en el cantón Tulcán, en la Parroquia González Suárez en el sector del aeropuerto en la explotación ganadera de la “Finca Chugá”.

La explotación se encuentra situada a una altura de 2920 metros sobre el nivel del mar. La temperatura promedio es de 12°C media anual, sus mínimas absolutas llegan hasta inferiores a los 0°C, la precipitación fluctúa entre 813 mm media anual. Latitud 0048,61 norte; 07742,5990 oeste (Aeropuerto Luis A Mantilla).



Elaborado por: Santiago Chugá
Fuente: Google.maps

y medianos productores son quienes aportan la mayor producción a nivel local con un 74.58%según el (Censo Agropecuario, 2010), lo anterior demanda la solución para mejorar la producción y reproducción de sus animales y hacer rentable esta actividad, para aportar en el desarrollo económico y social de muchos hogares.

Con el presente estudio se pretende dar solución a las deficientes prácticas pecuarias de manejo del ganado lechero de la explotación de la “Finca Chugá”, a partir de esto mejorar la productividad de la misma, lo cual indirectamente beneficiara a aquellos productores que observen el desarrollo de las actividades y busquen la aplicación semejante.

Socioeconómicamente la aplicación del proyecto será positiva, debido a que no se han puesto en práctica estudios semejantes, importante porque mediante esta investigación se busca mejorar aspectos de: manejo, nutrición, sanidad, producción y reproducción para optimizar la productividad.

La aplicación de prácticas sostenibles como: utilización adecuada del estiércol, uso racional de medicamentos, desalojo adecuado de envases, y el uso respetuoso de recursos naturales hacen al proyecto amigable con el ambiente.

1.5. OBJETIVOS.

1.5.1 Objetivo General.

Elaborar e Implantar un procedimiento de buenas prácticas pecuarias en el manejo de ganado lechero, para mejorar la productividad en la Finca Chugá.

1.5.2 Objetivos Específicos.

- a) Fundamentar bibliográficamente la investigación
- b) Elaborar e Implantar un procedimiento de buenas prácticas pecuarias.
- c) Determinar si las buenas prácticas pecuarias, ejercen efecto sobre la producción y reproducción.
- d) Establecer costos de producción de la implantación de Buenas Prácticas Pecuarias.

En la investigación realizada por Guzmán quien como objetivo plantea: “Mejorar la productividad lechera en el cantón Girón en la provincia del Azuay”. “Concluye que la higiene es el factor más olvidado en las explotaciones de bovinos, ya que mientras no existan las instalaciones adecuadas, las labores de limpieza se hacen más difíciles, tardadas y costosas, ya que si los animales están en corrales muy sucios y estos se echan en el excremento, nunca producirán lo ideal por el malestar y la alta contaminación a la que están expuestos” (Guzmán. B, 2006).

En la investigación, cuyo objetivo es, “caracterizar los aspectos alimenticios, infraestructura, sanitarios y de manejo del hato en los sistemas de producción de la cooperativa de productores de leche el Manantial”. Concluye que; “El mayor porcentaje del área ganadera es destinada a pastos naturales”. “Que se asegura el mejor aprovechamiento de la cantidad y calidad de **pasto**, con el sistema de 5 días de ocupación y 25 días de descanso”. “Que solo el 60% de los productores cumplen con las recomendaciones del ministerio de agricultura en lo que corresponde a vacunaciones y desparasitaciones”. “Y que no se realiza control alguno sobre la rutina de ordeño” (Rivera & Gutierrez,2005).

del entorno del animal en el sistema de producción y para alcanzarlo plenamente debe garantizarse la salud física del animal mediante la aplicación de las pautas establecidas en el componente de sanidad animal del programa de BPG a efectos de mejorar la producción (Benavides & Rosenfeld, 2009).

Pastrana en respuesta al objetivo que plantea: “Determinar el grado de implementación de buenas prácticas ganaderas en fincas ganaderas del municipio de “El Coral”. Concluye que: “Las principales causas del no cumplimiento de las buenas prácticas ganaderas son: el desconocimiento de las mismas; la falta de asistencia técnica directa y el bajo incentivo de la producción, debido a que no agrega valor a sus productos (Pastrana. W, 2007).

Villagrán cuyo objetivo propuesto en su investigación es: “Identificar las principales problemáticas de la implementación de las buenas prácticas agrícolas para bovinos de leche en la unidad productiva y en el currículum de los alumnos”. Concluye que: “Las principales problemáticas en la implementación de las buenas prácticas agrícolas para bovinos de leche en la unidad de lechería de la escuela agrícola de la Patagonia son: el cuidado al medio ambiente, ya que los desechos (purines) y aguas de lavado son reconducidos hasta un río próximo al establecimiento”. “Otro aspecto débil en esta implementación es la condición de los trabajadores, que en si son los labores de lechería en el tiempo de invierno”(Villagrán, 2007).

análisis que garantice su calidad. “Los predios lecheros evaluados tienen deficiencias en la práctica de rutina del ordeño como pre-sellado, despunte y secado (Martínez. A, 2008).

La deficiente nutrición del hato el manejo reproductivo inadecuado del mismo y la falta de programas de control y prevención de enfermedades infecciosas, parasitarias y metabólicas del rodeo. Factores cómplices de los bajos índices de producción (Proyecto SICA, 2003).

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.

Para el proyecto se ha considerado lo dispuesto en la Ley Orgánica del Régimen de la soberanía alimentaria, que dicta:

Art. 9, Investigación y extensión para la soberanía alimentaria.- El Estado asegurará y desarrollará la investigación científica y tecnológica en materia agroalimentaria, que tendrá por objeto mejorar la calidad nutricional de los alimentos, la productividad, la sanidad alimentaria, así como proteger y enriquecer la agrobiodiversidad.

De acuerdo a la ley de sanidad animal, emitida por el Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), y adjunto a este, Agrocalidad, para la realización de este proyecto se considera, las disposiciones que constan en los siguientes artículos:

El Art.6, dicta, para los efectos de la presente ley, se entiende por ganadería toda explotación de especies domésticas con fines productivos económicos – sociales, salvo que el término ganadería se utilice expresamente para otras denominaciones específicas.

El Art. 7, establece, El Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante acuerdo, determinará el cuadro de vacunaciones que deben efectuarse en la ganadería nacional y que serán obligatoriamente realizadas por los ganaderos, bajo control y cooperación de dicho ministerio.

El proyecto se ha realizado considerando lo dispuesto en el Art. 2 del reglamento de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, en lo correspondiente a la obligatoriedad de la tesis, en concordancia con lo dispuesto en el Art,80 literal e) y 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior – LOES.

sino que también representa para muchos países, una de las principales fuentes de divisas, debido a los grandes volúmenes de carne, leche y subproductos de la misma que se exportan (Álvarez, 2003).

La leche es el más completo y equilibrado de los alimentos, exclusivo del hombre en sus primeros meses de vida y excelente en cualquier edad; alimento biológico por excelencia, la cual desde hace más de 10.000 años ha sido sinónimo de fertilidad, de riqueza y abundancia. Este producto de la vida ocupa un lugar de excepción en nuestra sociedad gracias a la sorprendente variedad de sus productos derivados. Desde la explotación lechera que la procede, hasta la fábrica que la transforma, la leche debe ser objeto de un cuidado exquisito para conservar sus cualidades (Rivera & Gutierrez, 2005).

deben estar sanos y recibir una alimentación adecuada durante todo el año (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003).

Son cuatro los principios básicos de toda explotación pecuaria eficiente: animales de buena calidad, alimentación adecuada, buen manejo y estricta sanidad. Los dos primeros influyen directamente en la calidad nutricional o composición los otros dos en la calidad higiénica (Cabrera, Villa, & otros, 2004).

2.4.1. BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS

La FAO, señala que las buenas prácticas pecuarias consisten en la aplicación del conocimiento disponible, a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción en forma benévola, de productos pecuarios alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social. En el fondo se trata del conocimiento, la comprensión, la planificación y mensura, registro y gestión orientados al logro de objetivos sociales, ambientales y productivos específicos (FAO, 2004).

inversiones ni de mantenimiento, sino que, por el contrario, los ahorra. Se basa en el conocimiento científico de la reacción animal al manejo humano, en remplazo del manejo basado en la fuerza física o en violencia. El bovino, como cualquier especie doméstica, responde con gran facilidad si el manejo se ajusta a su comportamiento natural, así como resiste todo manejo que contrarié sus impulsos. Por eso, el buen manejo y bienestar animal son prácticamente sinónimos (Giménes, 2006).

2.4.2.1. Localización

Las explotaciones pecuarias deben estar localizadas en lugares que minimicen el riesgo sanitario, que no tengan interferencia con los vecinos y que estén alejadas de las posibles fuentes de contaminación (AGROCALIDAD, 2009).

La leche es un producto perecedero que se obtiene todos los días. Por tanto, es conveniente que la granja se encuentre cerca del mercado, de una planta lechera o centro de recolección, los caminos deben ser accesibles todos los días (Koeslag, 2009).

2.4.2.3. Instalaciones

Las **instalaciones** deben mantenerse en buenas condiciones para prevenir la presencia de insectos, roedores, aves y otros animales (Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Gandería (MAG), 2008).

Las instalaciones deben estar distribuidas de tal manera que faciliten el manejo de los animales, se recomienda la orientación este – oeste, siguiendo la dirección del sol para brindar protección contra viento y lluvia (Uribe, 2011).

La disponibilidad de **agua** potable es indispensable para la producción de leche. Se necesita agua para que los animales beban, agua para limpiar las instalaciones y el equipo, y agua para el enfriamiento de la leche. En total se requieren 200 l de agua diarios por vaca (Koeslag, 2009).

2.4.2.4. Utensilios

Los utensilios deben ser diseñados y fabricados de manera tal que puedan limpiarse, lavarse, desinfectarse y mantenerse, para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos (AGROCALIDAD, 2009).

2.4.2.6. El Ordeño

El ordeño es la labor de obtener o extraer la leche. La manera como éste se realice incide en el éxito productivo de cada lactancia. Diferentes factores durante el ordeño influyen en la cantidad, composición y calidad de leche. Estos factores son: la manera de ordeñar, la frecuencia de ordeño, el intervalo entre ordeños y el trato que se les da a los animales antes, durante y después del ordeño (Ríos, 2010).

2.4.2.7. El Ordeñador

El operador debe lavarse las manos antes de empezar el ordeño ya que podría contaminar la leche o a los animales. Una vez ingresado el animal a su lugar de ordeño se realiza el lavado de pezones, teniendo cuidado en que sean solo los pezones y no toda la ubre. Mediante el secado de los pezones evitamos que el agua que hemos utilizado para el lavado contamine. Luego se realiza la extracción de los primeros chorros son los que tienen mayor contaminación. Y finalmente el ordeño (Román, 2005).

2.4.2.9. Proceso del ordeño

- Lavado de manos
- Despunte o eliminación del primer chorro de leche
- Lavado de la ubre secado de la ubre
- Desinfección
- Ordeño
- Sellado de pezones (Rivera & Gutierrez, 2005)

2.4.3. ALIMENTACIÓN

2.4.3.1. La Ración

A los animales se les debe proporcionar raciones que aseguren el adecuado suministro de nutrientes dependiendo de su categoría, especie y condición productiva, contribuyendo a su salud y bienestar (AGROCALIDAD, 2009).

La unidad de producción debe establecer programas de buenas prácticas pecuarias en la alimentación con la finalidad de que el aprovechamiento de los nutrientes por el animal, sea el óptimo, por lo que en la ración diaria es necesario proveer de una cantidad y calidad adecuada de nutrientes que satisfagan los requerimientos de energía, proteína, minerales, vitaminas y agua requeridos por el animal, con la finalidad de obtener una adecuada producción de leche y mantener la salud del hato (SAGARPA, 2009).

2.4.3.3. Requerimientos Nutricionales de Bovinos

Los bovinos requieren de una dieta o ración con 6 componentes básicos o nutrientes que conforman el alimento que se debe suministrar diariamente para un crecimiento óptimo (agua, energía, proteínas, minerales, vitaminas, fibra) (Arronis, 2002).

2.4.3.4. El Suministro de Agua

Los animales deben consumir agua de buena calidad, de acuerdo con los parámetros químicos, físicos y microbiológicos establecidos en la norma NTE INEN 1180 para agua potable o aguas seguras (AGROCALIDAD, 2009).

2.4.3.5. Nutrientes

Los alimentos contienen nutrientes que pueden ser aprovechados por el animal, para que un alimento tenga valor nutritivo debe contener:

2.4.3.6. Energía

La energía en la alimentación de ganado lechero es de suma importancia para su crecimiento, reproducción y rendimiento en cuanto a la producción de la leche (SAGARPA, 2009).

La energía, sirve para fortalecer al animal, de modo que pueda moverse, respirar, alimentarse, etc. Por ejemplo la melaza de caña, el polvillo, las gramíneas en general (cebada, maíz, etc.) aportan energía (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003).

2.4.3.7. Proteínas

El ganado productor de leche, requiere proteína para su desarrollo, crecimiento, mantenimiento, reproducción y producción (SAGARPA, 2009).

Las necesidades de proteína para los bovinos puede expresarse en proteína total, pero es mejor hacerlo, en proteína digestible (PD). Las vacas lecheras necesitan aproximadamente de 70 a 100g de proteínas digestibles por cada kilogramo de materia seca que consumen (Koeslag, 2009).

2.4.3.8. Minerales

Los minerales esenciales se dividen en macrominerales y microminerales dependiendo de su requerimiento cuantitativo en la dieta del animal. Los macrominerales, corresponden entre otros, al calcio, fosforo, sodio, potasio, cloruros, magnesio y azufre. Entre los requerimientos en pequeña cantidad se pueden mencionar: hierro, cobre, cobalto, manganeso, zinc, yodo, molibdeno, cromo y selenio (SAGARPA, 2009).

Los minerales, sirven para la formación de huesos y dientes: la sangre contiene hierro y los huesos calcio (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003).

2.4.3.9. Las Vitaminas

Las vitaminas permiten que el animal aproveche los demás nutrientes (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003).

Fibra cruda %	15	22
NE (Mcal./lb.)	0.78	0.57
FDN %	75	56
Calcio %	0.65	0.39
Fósforo %	0.42	0.24
Magnesio %	0.25	0.16
Potasio %	1	0.65
Sodio %	0.18	0.10
Cloro %	0.25	0.20
Azufre %	0.20	0.16
Hierro (ppm)	50	50
Cobalto (ppm)	0.10	0.10
Cobre (ppm)	10	10
Manganeso (ppm)	40	40
Zinc (ppm)	40	40
Selenio (ppm)	0.30	0.30
Vitamina A (UI/lb)	1450	1800
Vitamina D (UI/lb)	450	540
Vitamina E (UI/lb)	7	7

Elaborado por: Santiago Chugá

Fuente: Solid OPD

2.4.4. ESTABLECIMIENTO Y SELECCIÓN DE PASTURAS

Las pasturas cultivadas son la base de la alimentación de la ganadería al pastoreo ya sea a nivel de valles interandinos o en zonas alto andinas y se las considera como la herramienta principal para manipular la producción en la explotación porque son la fuente de alimento más barata que existe; y al asociar gramíneas con leguminosas proveen un alimento completo y balanceado al ganado (Román, 2005).

La pastura es la herramienta fundamental para manipular la producción en la explotación y esto se explica principalmente por la producción de energía de los pastos. La fuente original de energía es la proveniente del sol en forma de energía solar, la que es almacenada en las plantas en forma de carbohidratos, lípidos y proteínas a través de la fotosíntesis. Esta energía química almacenada se torna utilizable por los animales (incluido el hombre) en la medida de su capacidad para ingerir y digerir los vegetales (Román, 2005).

La vaca puede consumir hasta 15 Kg de materia seca, o sea, aproximadamente de 50 a 60 Kg de pasto por día, lo que, por lo común, es suficiente para su mantenimiento y una producción de hasta 20 Kg de leche por día (Koeslag, 2009).

2.4.4.1. Selección del Terreno

Es necesario elegir suelos que tengan agua de riego, suelo superficial y buen drenaje (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003)

2.4.4.2. Análisis de Suelo

El análisis de suelo es el primer principio y se recomienda como primer paso para identificar los posibles déficits de fertilidad y los niveles de acidez.

- No muestrear el suelo dentro de los tres meses de haber aplicado fertilizantes o correctores de pH.
- Colectar de 15 a 20 muestras por potrero (< a 4has).
- Profundizar 7.5 cm por cada pozo.
- Evitar muestrear cerca a comederos o fuentes de agua, en las puertas, al pie de los árboles y en áreas anormales.
- No muestrear inmediatamente después de un pastoreo (Ministerio de Agricultura, Dirección de Crianzas, 2005).
- Mezcle bien las muestras y rompa los terrones que se hayan formado.
- Tome de toda la muestra unos 500 gramos para enviar al laboratorio.
- Llene los datos necesarios, en una hoja e identifique la muestra (CORPOICA, 2010).

2.4.4.3. Principales Forrajes Sembrados

- Trébol Blanco (*Trifolium repens*). Es una planta perenne y resistente, de hábitos estoloníferos (Príncipe Patilla, 2008). Crece mejor en lugares con lluvia relativamente altas y en suelos arcillosos. Como el trébol rojo, requiere de una buena fertilización. Se usa para pastoreo, henificación, como abono verde y control de la erosión.

semillas y se extiende en nudos que tocan el suelo. Crece mejor en suelos húmedos y sombreados (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003).

2.4.4.4. Preparación del Terreno

Las pasturas de alta producción pueden ser establecidas mediante técnicas de cultivo tradicional o mediante técnicas de conservación “Labranza mínima”:

- **Labranza Tradicional.-** Aradura profunda y siembra de cultivo (avena, papa. etc.), cosecha de cultivo, aplicación de herbicidas a malezas, labranza ligera y siembra. Asegura buenos resultados, elimina compactación, permite nivelar los potreros, permite incorporar carbonato de calcio o Roca fosfórica.
- **Labranza Mínima.-** Aplicación de herbicidas, labranza ligera, siembra. Usualmente exitosa, más barato que labranza tradicional, buen control de la competencia por uso de herbicida, se puede pastorear más temprano (Príncipe Patilla, 2008).

2.4.4.5. Métodos de Siembra

- **Siembra en Surco.-** Puede efectuarse con una sembradora en hileras, para granos equipada con accesorios para sembrar pastos. Este tipo de siembra presenta una mayor seguridad de establecimiento por distribuir

rastra de dientes o de rollos de alambres de puas, ramas, cadenas, etc.
(CORPOICA, 2010).

2.4.4.6. Calidad Nutritiva del Ryegrass y Kikuyo

Tabla 2 Calidad nutritiva del Ryegrass y Kikuyo

VARIEDAD	EDAD	%						
		PC	MS	FDN	FDA	HEMICE	CELU	LIG
Tetralite	35	19.13	82.30	49.92	34.44	15.48	24.20	5.0
Kikuyo	40	11.89	41.59	63.84	36.64	27.20	25.42	7.5

Elaborado por: Santiago Chugá

PC: Proteína cruda
MS: Materia seca
FDN: Fibra detergente neutra
FDA: Fibra detergente ácida
HEMICE: Hemi-celulosa
CELU: Celulosa
LIG: Lignina

La calidad del forraje producido se puede considerar alto y suficiente para satisfacer en gran proporción los requerimientos nutricionales de animales en crecimiento y producción (Bernal Eusse).

2.4.5. DETERMINACIÓN DE CARGA ANIMAL

Conocer la disponibilidad de forraje es el punto de partida para una serie de decisiones de alto impacto sobre los resultados productivos en sistemas ganaderos con base forrajera (Bendersky, 2011).

El tiempo en días, en el cual el pasto se recupera totalmente, sin la presencia de animales. Corrientemente los pasos en clima frío con buen manejo, se recuperan entre 35 y 45 días (Basto & Fierro, 2000).

2.4.5.1. Pasos a Seguir

1. Para comenzar, observe con detenimiento todo el potrero, con el fin de evaluar si la producción de forraje es homogénea en toda el área o si existen zonas con diferencia marcada; trace una diagonal a lo largo del potrero de tal manera que se obtenga un muestreo representativo y se refleje el volumen total del potrero.
2. En cada uno de los sitios elegidos, se demarca un área de 1 m x 1 m. (1 m²); para hacerlo, podemos usar un marco elaborado con madera de 10 cm de ancho y 120 cm de largo, que se perforan en la parte central a 5 cm del extremo y se aseguran con tornillos.
3. Una vez demarcado el cuadro, se corta el pasto que está dentro y se recoge en un saco o bolsa de papel. Se procede de la misma forma con cada uno de los cuadros, hasta cortar el pasto de todos los muestreos. Tenga en cuenta que sólo hay que cortar las plantas cuya raíz esté dentro del cuadro.
4. El pasto cortado debe pesarse de inmediato y el peso total hay que dividirlo por el número de cuadros cosechados. En esta forma obtendremos la cantidad que se produce por cada metro cuadrado.

Producción por Ha = área del potrero * Producción por metro cuadrado

6. Enseguida es necesario calcular la cantidad de pasto que se pierde por pisoteo, que puede oscilar entre 20 y 40 %.

Pasto perdido por pisoteo = Producción total del potrero \times (20 o 40%)

7. A partir de lo anterior, es posible calcular la cantidad de pasto aprovechable por parte de los animales (Valencia, 2005).

Pasto aprovechable = Producción total – Pasto perdido por pisoteo

8. Para determinar la disponibilidad diaria de forraje, se debe considerar la época de intenso verano, en que el reposo demora aproximadamente unos 70 días para volver a producir esa cantidad de pasto (cosechado en el punto óptimo (Rúa Franco, 2010)).

$$\text{Disponibilidad diaria de forraje} = \frac{\text{Producción total}}{70 \text{ días}}$$

9. Finalmente, podemos calcular la capacidad de carga, tomando como base que el consumo diario por U.A. (450 kg) equivale al 10 % de su peso, es decir 45 kg en promedio (Valencia, 2005).

Para maximizar la producción de energía de la pastura se aplica el “pastoreo controlado”, el cual se define como el proceso por el cual se equilibran los requerimientos de las plantas y de los animales para incrementar la cosecha de la energía solar por las plantas, la energía de las plantas por los animales y la energía de los productos de origen animal del suelo (Román, 2005).

El pastoreo controlado requiere de la comprensión de la ecología de las pasturas y del control del tiempo (periodos de descanso y pastoreo), densidad de carga (número de animales y tamaño de potreros) y del residuo de forraje después del pastoreo (Román, 2005).

2.4.6.1. Libre o Continuo

Consiste en dejar el ganado suelto en parcelas muy grandes, sin controlar su ración y con poca vigilancia. Se utiliza cuando hay poco ganado y se dispone de un terreno grande.

usado por los pequeños ganaderos. Es económico porque se desperdicia poco pasto. Se necesita mucha mano de obra para cambiar a los animales de lugar dos a tres veces al día.

2.4.6.3. Rotativo

Los animales permanecen en un solo lugar durante las 24 horas del día, un determinado número de días por potrero y en forma rotativa en los diferentes potreros, con una frecuencia de pastoreo de cuatro a cinco semanas de descanso.

2.4.6.4. Con Franjas o Racionado

Es el pastoreo de los animales que empieza a las siete de la mañana y termina a las cuatro de la tarde, cuando regresan a los corrales del establo.

2.4.6.5. Uso del Cerco Eléctrico

Permite controlar el manejo de animales haciendo una racionalización limitada en la alimentación, aprovechando mejor las pasturas (Blanco, Malaver, & Pezo, 2003)

La eficiencia en la reproducción es uno de los aspectos más críticos de un hato rentable. Las pérdidas económicas que se producen como consecuencia de una reproducción retrasada poseen múltiples facetas: La vida de la vaca produciendo leche se reduce debido a que el pico de producción de leche no se produce con tanta frecuencia y los períodos de seca se extienden; el número de terneros nacidos por año decrece, dando menos oportunidades para descartar vacas con baja producción de leche, disminuyendo la posible ganancia genética en el valor genético del hato y el costo directo para el tratamiento de los desórdenes reproductivos, servicio y honorarios veterinarios se incrementa (Román, 2005).

2.4.7.2. Manejo de la Reproducción

El manejo reproductivo de un hato debe ser una tarea del productor en la cual debe observar y anotar de manera correcta y útil todos los eventos reproductivos, con la finalidad de realizar un análisis de los datos recopilados y el examen sistemático de los animales, que permita optimizar los resultados reproductivos de la explotación (Román, 2005).

2.4.7.3. Intervalo de Días Abiertos

Los días abiertos son aquellos que transcurren desde el día que una vaca hace un parto hasta cuando inicia una nueva preñez. El día abierto implica pérdidas

modificado sustancialmente ya que responde a variables fisiológicas. Los otros componentes de los días abiertos están originados en fallas en la detección de celos y fallas en la concepción, lo cual implica, en ambos casos adicionar 21 días del nuevo ciclo estral a los días abiertos (Sintex, Laboratorio de Especialidades Veterinarias, 2005).

El intervalo entre partos que muestra el periodo transcurrido entre un parto y otro, está constituido por la sumatoria de los días abiertos más los días de duración de la gestación que en los bovinos podríamos considerar 285 días. Como quiera que la duración de la gestación es fija, la variable que podríamos modificar con buena alimentación, sanidad y manejo son los días abiertos (Tatis, 2007).

De manera de maximizar la vida productiva, una vaca debe ser servida entre los 80 y 90 días luego del parto. Esto le permitirá producir un nuevo ternero cada 12.5 a 13 meses. El celo es el periodo de aceptación para el apareamiento (receptividad sexual) que normalmente se presenta en novillas pubescentes y vacas no preñadas. Este periodo de receptividad puede durar de seis a 30 horas y ocurre cada 21 días en promedio (Ortiz Salazar, García Terán, & Morales Terán, 2005)

Con el objetivo de obtener un ternero por vaca y año, el intervalo parto-concepción se limita a unos 85 días (La Torre, 2001).

minutos, algunas hasta 3 horas, pero nunca espere más de 1 a 2 horas en ayudarla. Si después de 1 a 2 horas de rota la fuente si la vaca no expulsa al ternero debemos asistirle (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010).

Vale que la vaca expulse la placenta antes de las 12 horas, aunque generalmente ocurre entre las 2 y 6 horas, de lo contrario se considera retardada o retenida (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010).

2.4.9. SANIDAD

Los pequeños y medianos productores deben implementar medidas de salud preventiva e integral que les permita mantener un alto grado de sanidad en el hato, prescindiendo en la medida de lo posible de los servicios veterinarios para el tratamiento de enfermedades, que siempre resulta mucho más costoso (Méndez Cruz, 2008).

2.4.9.1. Manejo Sanitario

El manejo sanitario de los animales comprende un conjunto de acciones tendientes a garantizar la salud animal y la inocuidad de sus productos

2.4.9.2. Sanidad Animal

La sanidad animal se considera un factor clave para el desarrollo de la ganadería, y es de vital trascendencia tanto para la economía nacional como para la salud pública, así como para el mantenimiento y conservación de la diversidad de especies animales. Para la salud pública por la posible transmisión de enfermedades de los animales al hombre, y por los efectos nocivos que para este puede provocar la utilización de determinados productos con el fin de aumentar la productividad animal (Doménech, 2004).

Las enfermedades más importantes son:

- Fiebre aftosa.- Es la enfermedad más contagiosa. Los animales se contagian por medio de saliva, orina, heces y carne. Los síntomas más comunes, son fiebre, falta de rumia, el animal babea saliva blanca, entre dos a tres días aparecen ampollas en la boca y entre la pezuña
- Brucelosis.- Es una enfermedad conocida por causar abortos, la causa es la bacteria *B. abortus* que habita en la placenta o el feto de los animales infectados, los síntomas que presenta son; aborto repentino, en el toro se presenta inflamación de los testículos, en el hombre presenta fiebre inconstante.
- Tuberculosis.- Es una enfermedad zoonótica, causada por la bacteria *Mycobacterium bovis* constituye una fuente de infección humana y ocasiona pérdidas económicas, los síntomas, son bronconeumonía crónica con tos y dificultad respiratoria.

siempre importante en lo que se refiere a la supervivencia de los animales individuales enfermos; sin embargo, en relación a la supervivencia de la unidad total de producción (beneficios en función de pérdidas), la prevención es el método más conveniente de control de las enfermedades (Román, 2005).

En relación a los tratamientos preventivos, como vacunaciones y desparasitaciones, deben incluir identificación del animal, tratamiento, producto utilizado, dosis, vía de administración, persona responsable de realizar el manejo y periodo de resguardo para carne y leche (Chile, Ministerio de Agricultura (Minagri), 2003).

2.4.9.4. Vacunación

En la aplicación de la primera dosis de una vacuna se produce lo que se llama una reacción primaria. Se producen primero anticuerpos IgM (inmunoglobulina M). Los anticuerpos IgM en un corto plazo son eliminados en su mayoría mientras van aumentando los anticuerpos del tipo IgG (inmunoglobulina G).

Cuando se aplica una segunda dosis de vacuna se origina una producción de anticuerpos de más rápida aparición y también más intensa. Los anticuerpos formados como resultado de esta respuesta inmunitaria denominada reacción booster o secundaria son por lo general del tipo IgG. La respuesta inmune mediada por anticuerpos se llama respuesta humoral (Ottonelli, 2010).

Una vez llegados a este estadio, los parásitos hembras ponen grandes cantidades de huevos que van a salir con la materia fecal (Caracostántogolo, Peña, Schapiro, Cutullé, & Castaño, 2001).

Los parásitos en los intestinos causan mayor daño a los animales entre 1 y 18 meses, razón por la cual deben desparasitarse con más regularidad. Los animales adultos son más resistentes al daño que causan los parásitos (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010).

2.4.9.6. Desparasitación

Se aconseja de 14 a 21 días después, volver a desparasitar para romper completamente el ciclo interno de los parásitos (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010).

De preferencia usar antiparasitarios de amplio espectro, es decir que eliminen tanto a las lombrices, a las solitarias (*Taenia solium*) y fasciolas (*Fasciola hepática*); si se sospecha que los terneros tienen coccidia (*Digitaria exilis*) o se reportan con parasitaciones intensas, deben usarse sulfas (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010).

2.4.10. REGISTROS

El registro de datos y la documentación sobre el uso de recursos naturales, el manejo de la actividad productiva, el uso de insumos, medios de producción y la participación del personal, no solo es un requisito fundamental desde el punto de vista de la aplicación de la buenas prácticas, sino que también es una fortaleza en términos de la competitividad de cada productor agropecuario (Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Gandería (MAG), 2008).

En las empresas agropecuarias de bovinos, la contabilidad general presenta procedimientos sui generis debido, en primer lugar, a que el negocio o empresa se encuentra generalmente alejado de los centros de población (Arciniegas Nájera, 2010).

En la producción pecuaria, el animal es no sólo el medio de producción, sino también el producto. Una vaca lechera produce leche y terneros. Pero a la vez carne, que es el producto que se logra al final de su vida (Ten Brinke, 2010).

momento del ingreso al plantel, sea este por nacimiento o por compra (Correa, 2005).

2.4.10.2. Registro de Producción Lechera

Los registros de producción lechera constituyen una herramienta muy valiosa para evaluar varios aspectos de la explotación lechera, como cambios nutricionales, manejo de las vacas (primerizas y frescas), lotes de producción, crianza de reemplazos (Olivera, 2001).

2.4.10.3. Registros Reproductivos

En este registro se tiene la información en detalle de cada una de las vacas que conforman el hato reproductor (Hernández Amaro, 2007).

2.4.10.4. Registros Sanitarios

Permite determinar la frecuencia de los problemas sanitarios, a fin de tomar precauciones futuras. Así como conocer los resultados de los tratamientos y sus costos (Corpoica, 2003).

La implantación de un procedimiento de buenas prácticas pecuarias en el manejo de ganado lechero de la “Finca Chugá” mejorará la productividad.

2.5.2. HIPOTESIS NULA

La implantación de un procedimiento de buenas prácticas pecuarias en el manejo de ganado lechero de la “Finca Chugá” no mejorará la productividad.

2.6. VARIABLES.

Las variables de la investigación son:

Tabla 3. Variables

VARIABLES DEPENDIENTES	VARIABLES INDEPENDIENTES
Producción lechera	Prácticas Pecuarias
Días abiertos	

Elaborado por: Santiago Chugá

La presente investigación es, cuantitativa, se evaluó la producción y días abiertos.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo de la Tesis se aplicaron los siguientes tipos de investigación:

3.2.1. Investigación Aplicada

La investigación fue implantada y los resultados serán utilizados para la mejora continua de la ganadería, y servirá como herramienta para la aplicación en otras explotaciones.

3.2.2. Investigación Bibliográfica

La tesis se encuentra respaldada, con información, que dinamiza su ejecución.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

En la investigación se utilizaron, los datos de lactancia y días abiertos de seis vacas. El grupo de vacas es denominado la población.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 4 Operacionalización de variables

Hipótesis	Variables	Descripción	Índices	Indicadores	Técnica	Informante
Con la elaboración e implantación de un procedimiento de buenas prácticas pecuarias en el manejo de ganado lechero de la “Finca Chugá” se mejorara la productividad.	Dependientes					
	Producción lechera.	Es la producción de leche obtenida mediante el ordeño diario de cada vaca.	Producción	Litros/día/vaca.	Registro	Investigador
	Días Abiertos	Es el intervalo de días, desde que la vaca realiza el parto, hasta la concepción.	Días Abiertos	Días entre parto y concepción.	Registro	Investigador
	Independiente					
	Buenas prácticas pecuarias.	Son todas aquellas prácticas que se deben realizar en una explotación pecuaria con el fin de mantener en excelentes condiciones el hato y por ende mejorar la productividad.	Nutrición	Número de U.A./Ha	Cálculo de carga animal.	Investigador
			Sanidad	Número de Desparasitaciones/ Año	Registro.	
				Vacunaciones al año	Registro	Investigador

Elaborado por: Santiago Chugá

La investigación fue respaldada, con información obtenida de libros, medios electrónicos, tesis, e investigaciones referentes a ganadería.

3.5.2. Información de campo

Para el desarrollo del trabajo se consideró localización del proyecto, diagnóstico inicial, manejo del proyecto, factores de estudio, variables a evaluar y el análisis de datos.

3.5.2.1. Localización

La investigación, tuvo lugar, en el sector del Aeropuerto, en la Finca Chugá, ubicada en la parroquia González Suárez, en la provincia del Carchi.

Tabla 5 Datos Meteorológicos

Altura	2980msnm
Temperatura promedio	12 ^o C
Pluviosidad media anual	813mm

Fuente: Aeropuerto Luis A. Mantilla

- **Factor A:** Prácticas Pecuarias

3.5.2.2.1. Tratamientos

El parte experimental del proyecto, consta de 2 tratamientos, los cuales se detallan a continuación:

- **Tratamiento 1** (T1): Vacas sin BPPs
- **Tratamiento 2** (T2): Vacas con BPPs

3.5.2.2.2. Análisis Funcional

Se utilizara la prueba de DMS para establecer los rangos de significación.

- Variables a Evaluarse
 - ✓ Producción de Leche
 - ✓ Días Abiertos

3.5.2.4 Elaboración de plan de mejoras

Considerando los datos del diagnóstico de situación inicial, se determina realizar un plan de mejoras como se detalla en el (Anexo 3).

3.5.2.5. Implantación de BPPs

A continuación se detalla el nivel de implantación de los componentes del procedimiento de BPPs.

Tabla 6 Implantación de BPPs

ASPECTO A MEJORAR	NIVEL DE IMPLANTACIÓN		
	CUMPLIDO	EN PARTE	NO CUMPLIDO
UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES			
Readecuación de corrales	X		
Cronograma de limpieza y desinfección de corral	X		
Control permanente de plagas	X		
USO Y CALIDAD DE AGUA			
Introducción de bebederos	X		
Lavado y desinfección constante de bebederos	X		
NUTRICIÓN			
Garantizar la ración diaria por animal	X		
Suplementar minerales y vitaminas	X		
Siembra de mezcla forrajera	X		
Implantar sistema de riego	X		
Realizar fertilización según necesidad	X		
Realizar cálculo de carga animal	X		
Aplicar sistema de pastoreo controlado	X		

Crear hábitos de limpieza en el ordeñador	X		
Limpiar y desinfectar los pezones antes y después del ordeño	X		
Realizar despunte de primer chorro de leche	X		
Introducir recipientes adecuados para el ordeño	X		
Detectar animales con posible mastitis y ordeñar al final	X		
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN			
Elaborar registro sanitario	X		
Elaborar registro de partos y montas	X		
Llevar un estricto registro de costos	X		
Realizar análisis periódicos de la producción y reproducción	X		

Elaborado por: Santiago Chugá

3.5.2.6. Evaluación de manejo de vacas

Se evaluaron los parámetros de nutrición, producción y reproducción del manejo sin BPPs y con la aplicación de BPPs

3.5.2.6.1. Manejo de vacas sin BPPs

a) Selección de vacas

Se seleccionaron vacas que se encontraran en el tercer parto que su edad en la propiedad supere los 2 años para evitar problemas de adaptabilidad (Anexo 4).

clandestinum), por metro cuadrado.

A: Número de puntos de muestreo

B: Peso total de submuestras

$$C = \frac{B}{A}$$

C: Producción por metro cuadrado.

B: Peso total del pasto cortado en los cuadros.

A: Número de cuadros usados.

Foto 1 Muestreo de Pasturas Sin BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

E: Producción total del potrero.
D: área del potrero.
C: Producción por metro cuadrado.

- Determinación de Pérdida de Forraje por Pisoteo.-Este dato se determinó considerando un 40%, de perdida por pisoteo.

$$G = \frac{E \times H}{100}$$

G: Pasto perdido por pisoteo.
E: Producción total del potrero
F: Porcentaje estimado de pérdidas por pisoteo.

- Determinación de Cantidad de Forraje Aprovechable.-La cantidad de forraje aprovechable, se obtuvo, de la siguiente manera:

$$H = E - G$$

H: Pasto aprovechable
E: Producción total del potrero
G: Pasto perdido por pisoteo.

- Cálculo de disponibilidad diaria de forraje.-Se debe considerar; (que en condiciones óptimas, el forraje luego del corte está disponible entre 28 a 30 días), en este caso, sin BPPs, se considera un tiempo de rotación o retoño de 60 días.

- Determinación de capacidad de carga.-Se calculó, considerando el peso promedio, de las 6 vacas, y se detalla en la siguiente fórmula.

$$L = \frac{J}{K}$$

L: Capacidad de Carga

J: Forraje disponible por día

K: Consumo de forraje, 10% de peso vivo de unidad animal U.A: (450 kg), según, (Valencia, 2005)

c) Sistema de Pastoreo

El sistema de pastoreo que se aplicaba, en el manejo convencional de las vacas, era libre o continuo, lo que impedía el normal desarrollo, o retoño del kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

d) Sanidad

- Vacunaciones.-Rigiéndose a lo dispuesto por Agrocalidad, se vacunó contra aftosa, cada 6 meses (Anexo 20).
- Desparasitaciones.-Al ser las condiciones de estadía y nutrición de las vacas deficientes, la desparasitación, se tenía que efectuar cada 2 meses, pero aquello se complicaba, porque no se contaba con un

La toma de datos de lactancia sin BPPs se efectuó diariamente y su anotación se realizó en el registro de producción (Anexo 7).

- Ajuste de lactancia a 305 Días

El ajuste de lactancia a 305 días, se realizó con la siguiente fórmula exponencial:

$$Y = Y_i * e^{b(305\text{días}-x_i)}$$

Y= Producción de leche ajustada a 305 días.

Y_i= Producción de leche acumulada individual por vaca.

e= Valor neperiano del logaritmo natural en base exponencial que es igual a 2,71828182.

b= Coeficiente de regresión (valor calculado igual a 0,0023).

X_i= Longitud de la lactancia individual de cada vaca en días.

305días= longitud de la lactancia óptima para el ajuste.(Valencia Batallas, 2009)

f) Determinación de Intervalo de Días Abiertos en vacas sin BPPs

Para determinar el intervalo de días abiertos fue necesario la utilización de datos del registro de partos y presentación de celo (Anexo 9 y 10).

a) Siembra de Mezcla Forrajera

- Toma de Muestra de Suelo.-Se recolectaron, 15 sub-muestras de suelo, y luego de mezclarlas, se obtuvo una muestra, para ser enviada al laboratorio, para su análisis.
- Selección de Especies Forrajeras.-Para la mezcla forrajera se utilizó, dos variedades de ryegrass: Tetrablend 330 y ryegrass Tetraverde westar, y una leguminosa; trébol blanco, las cuales se utilizaron en porción (35:35:30), respectivamente.
- Preparación del Terreno.-El terreno se preparó, aplicando labranza mínima (Anexo 14).
- Interpretación de análisis de suelo.- Según los datos del análisis de suelo(Anexo 24) la composición es la siguiente:

Tabla 7 Interpretación de Análisis de Suelo

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO
M.O	120	m ³ /Ha	Alto
N ₂	192	Kg/Ha	Alto
P	28	Kg/Ha	Medio
K	600.6	Kg/Ha	Alto
Mg	456	Kg/Ha	Medio
Fe	944	Kg/Ha	Alto
Mn	11	Kg/Ha	Medio
Zn	8	Kg/Ha	Medio
B	1	Kg/Ha	Bajo
S	7.8	Kg/Ha	Bajo

Elaborado por: Santiago Chugá

b) Calculo de Carga Animal, con Aplicación de BPPs

El cálculo de carga animal con BPPs, se realizó aplicando el mismo procedimiento descrito en la fase sin aplicación de BPPs, pero considerando en este caso un tiempo de rotación o retoño de 35 días.

Foto 2 Muestreo de Pasturas con BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

Foto 3 Vaca bajo pastoreo controlado con BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

d) Readecuación del Corral de Permanencia

Para mitigar los efectos del invierno, se readecuo el corral, se instaló una cubierta plástica. Con esto se logra que las vacas puedan descansar sanamente en su estadía en el mismo, evitando la generación de estrés, por lluvia, y por la presencia de lodo en el piso (Anexo 13).

- Vacunaciones.-Rigiéndose a lo dispuesto por Agrocalidad se vacunó contra aftosa cada 6 meses, contra brúcela y otras (Anexo 20).
- Desparasitaciones.-Al mejorar las condiciones de estadía y nutrición de las vacas, se realizó la desparasitación cada 4 meses considerando romper el ciclo interno de los parásitos (14 a 21 días) según ((Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010)se re-desparasito a los 21 días (Anexo 20).

f) Control Diario de Producción Lechera con BPPs

La toma de datos de lactancia con BPPs se realizó a diario y se anotó en el registro de producción (Anexo 16).

- Ajuste de Lactancia a 305 Días

El ajuste de lactancia a 305 días se realizó con la misma fórmula utilizada en el manejo sin BPPs.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3.6.1. Procesamiento de Datos.

En este capítulo, se precisan los resultados de la investigación; “Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá”. Con la propósito de aceptar o descartar las hipótesis planteadas.

3.6.1.1. Diagnóstico de situación actual de la Finca Chugá

Mediante la aplicación del plan de mejoras (Anexo 3) elaborado a partir del procedimiento de BPPs (Anexo 2) se implanto en la Finca Chugá un procedimiento de BPPs logrando mejorar algunos aspectos como se detalla a continuación:

MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD		
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X	
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X	
USO Y CALIDAD DE AGUA		
Existe agua suficiente y de calidad.	X	
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales	X	
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación	X	
NUTRICIÓN		
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal	X	
Suplementa minerales y vitaminas	X	
Cuenta con pasturas mejoradas	X	
Cuenta con sistema de riego	X	
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas	X	
Se realiza cálculos de carga animal	X	
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje	X	
SANIDAD		
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena	X	
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos	X	
Existe un plan de desparasitación y vacunación	X	
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis	X	
Se lleva registros sanitarios	X	
Cuenta con botiquín veterinario	X	
Los envases de medicamentos y otros productos son eliminados adecuadamente	X	
EL ORDEÑO		
Se realiza en un sitio cómodo para el ordeñador a animal	X	
El ordeñador mantiene hábitos de limpieza durante el ordeño	X	
Dispone de elementos necesarios para la inmovilización del animal	X	
Se limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño	X	
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche	X	
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso	X	
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis	X	
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN		
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos	X	
Registro diario de producción lechera	X	
Registro de partos y montas	X	
Registro de costos	X	
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos	X	

Elaborado por: Santiago Chugá

	Sin BPPs	Con BPPs
Peso de forraje por metro cuadrado	0,45Kg/m ²	0,91 kg/m ²
Peso de forraje por hectárea	4500Kg/Ha	9.100 kg
Forraje perdido por pisoteo	1800 kg/Ha	3640 kg/Ha
Forraje aprovechable	2.700 kg/Ha	5.460 kg/Ha
Forraje disponible por día	45 kg/día	156 kg/día
Capacidad de carga	1,02 U.A./Ha	3,39 U.A.

Elaborado por: Santiago Chugá

La capacidad de carga del potrero se mejoró implantando un procedimiento de buenas prácticas pecuarias para la siembra y mantenimiento de pasturas.

3.6.1.3. Lactancia ajustada a 305 días

Tabla 10 Resumen de datos de Lactancia normal

NOMBRE	NÚMERO	SIN BPPs		CON BPPs	
		PRODUCCION MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	PRODUCCION MENSUAL	PROMEDIO DIARIO
Paloma	V1	2958	8,04	1710	15,27
Careta	V2	3239	10,80	3396	14,03
Hormiga	V3	2276	5,90	2651	13,26
Maravilla	V4	2548	8,30	3211	13,11
Morena	V5	2712	7,91	3289	14,68
Amapola	V6	2390	6,51	2157	14,67
PROMEDIO		2687,17	7,91	2735,67	14,17

Elaborado por: Santiago Chugá

Morena	343	2485,03	8,15	224	3962,53	12,99
Amapola	367	2072,37	6,79	147	3102,22	10,17
PROMEDIO	345,17	2469,72	8,10	195	3451	11,32

Elaborado por: Santiago Chugá

La producción lechera es un reflejo o respuesta de la vaca al manejo, nutrición, y sanidad. El nivel de producción que se obtuvo con la aplicación de BPPs es superior en comparación al nivel productivo de las vacas sin BPPs.

3.6.1.4. Intervalo de días abiertos

Tabla 12 Intervalo de días abiertos

NOMBRE	VACA NÚMERO	DIAS ABIERTOS	
		SIN BPPs	CON BPPs
Paloma	V1	368	87
Careta	V2	98	70
Hormiga	V3	307	86
Maravilla	V4	92	99
Morena	V5	232	94
Amapola	V6	303	90
PROMEDIO		233,33	87,67

Elaborado por: Santiago Chugá

En la (Tabla 12) se puede determinar una diferencia muy notable en días abiertos; con BPPs las vacas entraron en celo en menos de tres meses luego del parto lo que reproductivamente y económicamente es bueno ya que se acorta el intervalo entre partos y significa la obtención de una cría por año.

3.6.2.1. Producción Lechera

Para esta variable, fue necesario registrar, los datos del ordeño de las seis vacas diariamente, durante el tiempo de duración de lactancia. Posteriormente se tabularon los datos y se procedió a realizar el ajuste de lactancia a 305 días, tanto del periodo sin BPPs, y el periodo evaluado con BPPs. Consecutivamente se realizó el análisis estadístico.

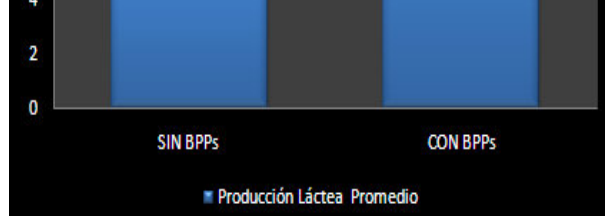
- **Test: LSD Fisher Alfa= 0, 05 DMS= 2, 08600**

Tabla 13 Test LSD, Producción Lechera

Tratamiento	Medias	n	E.E.		
T2 Con BPPs	11,32	6	0,66	A	
T1 Sin BPPs	8,10	6	0,66		B

Elaborado por: Santiago Chugá

La prueba de Fisher determina dos rangos de significación ubicándose en el primer rango, las vacas con BPPs en un promedio de 11,32 l/día y las vacas sin BPPs con 8,10 l/día.



Elaborado por: Santiago Chugá

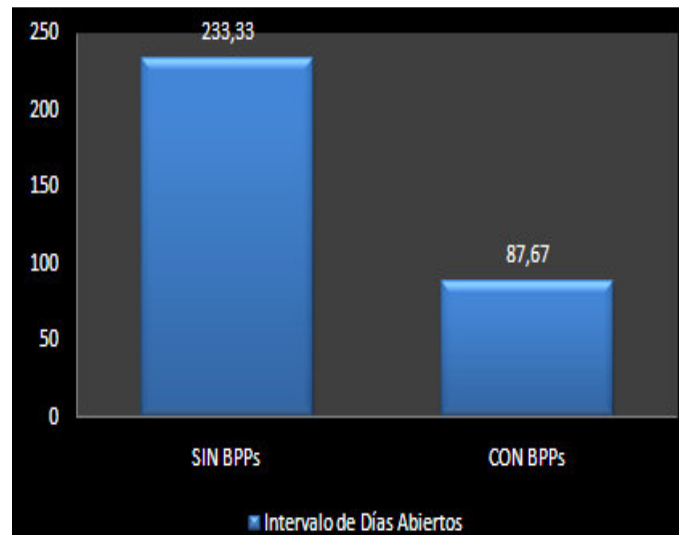
En producción el tratamiento T2, vacas con BPPs presentó una producción promedio ajustada a 305 días de 11.32l/día lo que representa un aumento del 39.75% comparando con los 8.10l/día producidos por las vacas sin BPPs (Gráfico 1). Existe una diferencia significativa.

3.6.2.2. Intervalo de Días Abiertos

Para el análisis estadístico de esta variable se registró la fecha de partos de cada vaca y la fecha de servicio o concepción y se calculó los días entre estas fechas, posteriormente se comparó los resultados del periodo sin BPPs, versus el periodo con aplicación de BPPS.

La prueba de Fisher, determina dos rangos de significación ubicándose en el primer rango las vacas sin BPPs en un promedio de 233.33 días y las vacas con BPPs en 87.67 días.

Gráfico 2 Comparación de Días Abiertos



Elaborado por: Santiago Chugá

Según el análisis los días abiertos promedio de las vacas con BPPs presentaron un intervalo de 87.67 días expresando una reducción del 62.43%, a diferencia del intervalo presentado por las vacas sin BPPs que fue de 233.33 días, existe una diferencia muy marcada (Gráfico 2).

rentable la implantación de BPPs al aumentar la utilidad neta en un 3.30%.

Tabla 15 Comparación Beneficio Neto

DETALLE	CON BPPs	SIN BPPs
Litros/vaca/día	11.32	8.10
Producción l/6 vacas/día	67.92	48.60
Producción total/mensual	2037.6	1458
Costo por litro	\$0.23	\$0.17
Costo total/mes	\$468.65	247.86
Costo a puerta de finca	\$0.40	\$0.40
Venta total/mes	\$815.04	\$583.2
Utilidad neta/mes	346.39	\$335.34

Elaborado por: Santiago Chugá

3.6.4. Verificación de hipótesis.

Considerando el resultado del análisis estadístico de las variables, se afirma que, con la implantación de un procedimiento de buenas prácticas pecuarias, en el manejo de ganado lechero de la “Finca Chugá”, se puede mejorar la productividad.

Con un diagnóstico de situación inicial básico se pudo lograr la implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en cualquier predio dedicado a la producción lechera.

La introducción y manejo adecuado de una mezcla forrajera permite aumentar la capacidad de carga de potreros lo que influye significativamente en la productividad porque asegura proveer de una ración diaria y de calidad que satisfaga la necesidad nutritiva de los animales

Con la implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias (BPPs) se aumentó la producción láctea en un 39.75%, las vacas con BPPs, presentaron una producción promedio ajustada a 305 días de 11.32 l/día, en comparación a la producción de las vacas sin BPPs que fue de 8.10 l/día. Existiendo diferencia significativa.

Las Buenas Prácticas Pecuarias influyeron significativamente en los días abiertos presentando una reducción del 62.43%. El intervalo de las vacas con BPPs fue de 87.67 días, a diferencia de las vacas sin BPPs el cual fue de 233.33 días. Existiendo una diferencia muy marcada.

4.2. RECOMENDACIONES.

La mejora continua debe ser introducida en la ganadería como una herramienta para mejorar la producción y reproducción. Por esta razón se recomienda implantar el procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias (BPPs) que se detalla en el (Anexo 2), considerando el entorno y la capacidad financiera del productor.

ue ue ue
http://www.agroecuador.com/html/RegOficiales/2010/ene31/RO-091222-0093-S%20-%20Guia%20Genera%20BPP.pdf

2. Álvarez, E. (2003). *Google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2011, de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fcenida.una.edu.ni%2FTesis%2Ftnq04p293.pdf&ei=q7g4Uo60KcaP2gWN0ICgAQ&usg=AFQjCNHPTddKsKspghcz8hls7oH-cdhOiQ>
3. Arciniegas Nájera, C. C. (2010). *Contabilidad en la empresa agropecuaria de bovinos*. México: Trillas.
4. Arronis, V. (2002). *Google.com*. Recuperado el 15 de 04 de 2012, de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal/estabulacion.pdf
5. Basto, G., & Fierro, L. (2000). *Manejo Sostenible de Praderas*. Santafé de Bogotá : Dannhte.
6. Benavides, B., & Rosenfeld, M. (04 de 09 de 2009). *google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de <http://www.oie.int/doc/ged/D7091.PDF>
7. Bendersky, D. (29 de 08 de 2011). *www,google.com*. Recuperado el 30 de 07 de 2012, de <http://www.engormix.com/MA-agricultura/pasturas/articulos/disponibilidad-de-forraje-t3562/089-p0.htm>
8. Bernal Eusse, J. (s.f.). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2012
9. Blanco, M. S., Malaver, M., & Pezo, S. (2003). *Manual Práctico de Ganadería*. Lima: ITDG LA.

Recuperado el 10 de 12 de 2011, de
<http://www.turipana.org.co/ordeño.htm>

12. Caracostántogolo, J., Peña, M. T., Schapiro, J., Cutullé, C., & Castaño, R. (2001). *Google.com*. Recuperado el 15 de 04 de 2012, de http://www.salvador.edu.ar/vrid/di/01_ve.htm
13. Chile, Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER). (2005). *google.com*. Recuperado el 20 de 10 de 2011, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/fav713a/doc/fav713a.pdf>
14. Chile, Ministerio de Agricultura (Minagri). (2003). *google.com*. Recuperado el 20 de 10 de 2011, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/fav713a/doc/fav713a.pdf>
15. CORPOICA. (2010). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2012, de http://200.38.75.90:8979/F/HBIG1JM7E8JKIL4Y99RMGH2AG8L7FN2IFFXTV47QP9F8CN7VKQ-36804?func=find-b&request=pasturas&find_code=WRD&adjacent=N&x=-10&y=-414&filter_code_1=WLN&filter_request_1=&filter_code_2=WYR&filter_request_2=&filter_code_3=WYR&filter_request
16. Correa, H. (2005). *google.com*. Recuperado el 12 de 10 de 2011, de <http://www.agro.unalmed.edu.co/departamentos/panimal/docs/BPPL3.pdf>
17. Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Gandería (MAG). (09 de 2008). *google.com*. Recuperado el 09 de 08 de 2011, de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00136.pdf>
18. Doménech, J. (2004). *google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2011, de <http://www.fao.org/home/es/>

de <http://infoagro.net/shared/docs/a5/ACF1A.pdf>

21. Giménes, M. (2006). *google.com*. Recuperado el 09 de 08 de 2011, de http://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/07-manual_buenas_practicas_ganaderas/01-introduccion.pdf
22. Gonzáles, M. (2005). *Google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2011, de <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnq04p293.pdf>
23. Hernández Amaro, H. (2007). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de <http://veterinaria.uat.edu.mx/Ganaderia%5CMANEJO%20DE%20RANCHOS%5C003%20Importancia%20de%20los%20Registros%20Ganaderos.pdf>
24. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2009). *GOOGLE.COM*. Recuperado el 14 de 11 de 2011, de <http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Publicaciones%20de%20la%20Oficina/Manual%20de%20Buenas%20Practicas%20en%20Explotaciones%20Ganaderas.pdf>
25. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). (09 de 2010). *Google.com*. Recuperado el 15 de 04 de 2012, de http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla_basica1.pdf
26. Koeslag, J. (2009). *Manuales para educación agropecuaria*. México: Trillas.
27. La Torre, W. (2001). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2012, de <http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved>

<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mag.go.cr%2Fbibliotecavirtual%2Fa00148.pdf&ei=0sw4Ut-BMar02gX1s4C4Cg&usg=AFQjCNHAJojPNYvKEO7Jc3XCXhsBt8psXg>

29. Ministerio de Agricultura, Dirección de Crianzas. (06 de 2005). *Google.com*. Recuperado el 12 de 12 de 2011, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0CCsQFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fwww.slideshare.net%2Fradiotv%2Fpasto-para&ei=ZY04UouaAoLc9QsXvYGQBw&usg=AFQjCNFztMOIqjXbXJjKgl3nMX8C_SDGZw
30. Miranda, J. (2006). *google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2011, de <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnq04p293.pdf>
31. Olivera, S. (2001). *Google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2012, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0CDYQFjACOAo&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.pe%2Fpdf%2Ffrivep%2Fv12n2%2Fa09v12n2.pdf&ei=4Mc4UviaL8jR2QXzp4DoAg&usg=AFQjCNEYDdvvWf1fXKN8Uh_DgNSo-KYpww
32. Ortiz Salazar, J., García Terán, O., & Morales Terán, G. (01 de 2005). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0CCsQFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fwww.lactodata.com%2Flactodata%2Fdocs%2Flib%2Fman_bovino_prod_leche.pdf&ei=ko84UsKbl5Ti9gS064HIBQ&usg=AFQjCNHwt1L9rYOs8v5_XMsvT6RtwzN2Sg

35. Príncipe Patilla, O. (2008). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2012
36. producción intensiva de ganado de leche. (s.f.). *wikipedia*.
37. Ríos, N. (2010). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2012
38. Rivera, K., & Gutierrez, M. (01 de 2005). *google.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2011, de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fcenida.una.edu.ni%2FTesis%2Ftnq04r621.pdf&ei=yak4UqWzGoHo9ATYzIGQDQ&usg=AFQjCNEJh9LHiv07LFo_7fGrme19qCTKqg
39. Román, M. (2005). *Google.com*. Recuperado el 08 de 09 de 2011, de <http://www.inti.gov.ar/lacteos/pdf/cuadernotecnologico4.pdf>
40. Rúa Franco, M. (2010). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de <http://www.produccion-animal.com.ar>
41. SAGARPA. (2009). *Google.com*. Recuperado el 08 de 09 de 2011, de http://www.conasamexico.org.mx/conasa/pdf_carteles/manual_leche_bovina.pdf
42. Sintex, Laboratorio de Especialidades Veterinarias. (2005). *google.com*. Recuperado el 12 de 07 de 2012, de <http://www.produccion-animal.com.ar>
43. Tatis, R. (2007). *Google.com*. Recuperado el 12 de 07 de 2012, de http://colanta.comunidadpmb.org/opac_css/index.php?lvl=author_see&id=10085

zootécnia. Chiguagua.

46. Valencia Batallas, F. M. (2009). *Estmación de los valores genéticos de la Hacienda San Marcos para la implementación de un programa de inseminación artificial*. Riobamba.
47. Valencia, E. (2005). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/vaquillas/manuales/manual_pastoreo.pdf
48. Villagrán, R. (2007). *google.com*. Recuperado el 20 de 10 de 2011, de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/fav713a/doc/fav713a.pdf>

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO
UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES		
Dispone de vías de acceso	X	
Dispone de cercos que delimiten el predio	X	
Los corrales cuentan con condiciones aptas para el descanso de los animales		X
Los corrales son limpiados y desinfectados diariamente		X
Se controla constantemente plagas de insectos y roedores		X
MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD		
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X	
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X	
USO Y CALIDAD DE AGUA		
Existe agua suficiente y de calidad.	x	
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales		X
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación		X
NUTRICIÓN		
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal		X
Suplementa minerales y vitaminas		X
Cuenta con pasturas mejoradas		X
Cuenta con sistema de riego		X
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas		X
Se realiza cálculos de carga animal		X
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje		X
SANIDAD		
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena		X
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos		X
Existe un plan de desparasitación y vacunación		X
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis		X
Se lleva registros sanitarios		X
Cuenta con botiquín veterinario		X
Los envases de medicamentos y otros productos son eliminados adecuadamente	X	
EL ORDEÑO		
Se realiza en un sitio cómodo para el ordeñador a animal		X
El ordeñador mantiene hábitos de limpieza durante el ordeño		X
Dispone de elementos necesarios para la inmovilización del animal	X	
Se limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño		X
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche		X
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso		X
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis		X
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN		
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos		X
Registro diario de producción lechera	X	
Registro de partos y montas		X
Registro de costos		X
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos		x

Elaborado por: Santiago Chugá

a) Ubicación, infraestructura e instalaciones

Vías de acceso.-Las vías de acceso, deben estar en buenas condiciones para evitar imprevistos, para la entrada y salida de vehículos.

Ubicación.-El predio debe estar ubicado en lugares libres de fuentes de contaminación como basureros o rellenos sanitarios que sean fuente de contaminación o peligro para los productos, animales y trabajadores. Y respetar las zonas ecológicamente sensibles.

Infraestructura e instalaciones.- El diseño de la infraestructura e instalaciones, debe garantizar el bienestar animal y permitir el mantenimiento y limpieza adecuado.

Cercos.-La explotación debe contar con cercos que delimiten la propiedad y permita controlar la salida de animales propios o la entrada de animales ajenos.

Eliminación de plagas (roedores y moscas).- Se debe realizar un estricto control de plagas, utilizando productos registrado oficialmente en el país.

b) Medidas higiénicas y de bioseguridad

Las personas que realicen la actividad de ordeño deben mantener un buen estado de salud, llevar ropa limpia, y mantener un hábito de limpieza corporal diario; además deben asistir a control médico al menos una vez al año

Bebederos.- La infraestructura utilizada para proveer de agua a los animales debe mantenerse en buenas condiciones de limpieza.

d) Nutrición

Ración de alimento.- Se debe proveer a todos los animales una ración diaria de alimento que satisfaga sus necesidades nutricionales, mediante un sistema de pastoreo adecuado y asegurar la suplementación mineral y de vitaminas individualmente.

Manejo de pasturas.- Se debe optar por un sistema de pastoreo que permita la recuperación a corto tiempo de la pastura, y facilitar la fertilización de mantenimiento cuando sea necesaria.

Carga animal.- Se debe realizar periódicamente el cálculo de la capacidad receptiva de los potreros, para garantizar la disponibilidad diaria de alimento.

e) Sanidad

Cuarentena.- Se debe controlar el ingreso de animales nuevos, para prevenir el contagio de posibles enfermedades del animal.

Identificación y tratamiento de animales enfermos.- Los animales enfermos deben ser identificados y sometidos a tratamiento de la enfermedad, y anotar en el respectivo registro sanitario.

Eliminación de envases.- Se debe realizar la eliminación adecuada de productos caducados, envases e instrumentos utilizados, evitando perjudicar la salud de personas, animales y la contaminación ambiental.

f) El ordeño

Lugar de ordeño.- El ordeño debe realizarse en un sitio que cuente con cubierta y agua limpia.

Inmovilización del animal.- Se debe disponer de elementos necesarios para inmovilizar al animal, para proteger al operador.

El ordeño.- La actividad de ordeño debe iniciar con la limpieza y desinfección de pezones, posteriormente la eliminación del primer corro o despunte, ordeño y finalmente el sellado de pezones.

Recipiente.- Los recipientes utilizados deben ser de material no contaminante y corrosivo, los mismo deben ser lavados y desinfectados antes de su uso.

Orden de ordeño.- Las vacas que posiblemente tengan mastitis deben ser ordeñadas al final, para evitar contagiar a los animales sanos.

g) Registros y documentación

Los registros y documentación permiten la toma de decisiones, en los ámbitos de producción, reproducción, y ajuste de costos de la explotación.

Además se debe registrar las fechas de monta, y un estricto registro de costos entre otros.

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	MEJORA
UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES			
Dispone de vías de acceso	X		
Dispone de cercos que delimiten el predio	X		
Los corrales cuentan con condiciones aptas para el descanso de los animales		X	Readecuación de corrales
Los corrales son limpiados y desinfectados diariamente		X	Cronograma de limpieza y desinfección de corral
Se controla constantemente plagas de insectos y roedores		X	Control permanente de plagas
MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD			
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X		
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X		
USO Y CALIDAD DE AGUA			
Existe agua suficiente y de calidad.	x		
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales		X	Introducción de bebederos
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación		X	Lavado y desinfección constante de bebederos
NUTRICIÓN			
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal		X	Garantizar la ración diaria por animal
Suplementa minerales y vitaminas		X	Suplementar minerales y vitaminas
Cuenta con pasturas mejoradas		X	Siembra de mezcla forrajera
Cuenta con sistema de riego		X	Implantar sistema de riego
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas		X	Realizar fertilización según necesidad
Se realiza cálculos de carga animal		X	Realizar cálculo de carga animal
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje		X	Aplicar sistema de pastoreo controlado
SANIDAD			
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena		X	Someter a cuarentena a animales de reciente ingreso
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos		X	Identificar y someter a tratamiento a animales enfermos
Existe un plan de desparasitación		X	Elaborar un plan de desparasitación
Existe calendario de vacunación		X	Elaborar un calendario de vacunación
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis		X	Realizar constantemente la prueba de CMT
Se lleva registros sanitarios		X	Anotar sucesos y tratamientos de enfermedades
Cuenta con botiquín veterinario		X	Instaurar un botiquín veterinario
Los envases de medicamentos y otros productos son	X		

ordeño			pezones antes y después del ordeño
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche		X	Realizar despunte de primer chorro de leche
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso		X	Introducir recipientes adecuados para el ordeño
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis		X	Detectar animales con posible mastitis y ordeñar al final
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN			
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos		X	Elaborar registro sanitario
Registro diario de producción lechera	X		
Registro de partos y montas		X	Elaborar registro de partos y montas
Registro de costos		X	Llevar un estricto registro de costos
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos		x	Realizar análisis periódicos de la producción y reproducción

Elaborado por: Santiago Chugá



Foto 5 Hormiga y Maravilla



Foto 6 Morena y Amapola



Tomada por: Santiago Chugá



Tomada por: Santiago Chugá

Anexo 6: Fotos de Potrero sin BPPs

Foto 8: Potrero sin aplicación de BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

2									
3									
4									
5				8					
6				8					
7				8					
8				8					
9				8					
10		12		8					
11		12		8					
12		13		8					
13		13		8					
14		13		8					
15		14		8					
16		14		8	10				
17		14		8	10				
18		14		8	11				
19		13		8	11				
20		14		8	11				
21		13		8	10				
22		13		8	10				
23	11	13		8	10				
24	11	13		8	11				
25	11	12		8	10				
26	12	13		8	11				
27	12	13		8	11				
28	12	13		8	11				
29	12	12		8	10				
30	12	12		8	10				
31	12	13		8	10				
TOTAL	105	286		216	167				
PROM.	11.67	13,61		8.00	10.44				

Elaborado por: Santiago Chugá

5	12	14	8	10			
6	11	14	8	11			
7	11	14	8	12			
8	11	13	8	11			
9	12	14	8	11			
10	11	13	8	11			
11	11	12	8	11			
12	12	12	8	11			
13	12	12	8	11			
14	12	14	8	11			
15	12	13	8	11			
16	12	12	8	11			
17	10	12	8	10			
18	11	13	8	11	10		
19	11	12	8	11	10		
20	11	12	8	11	10		
21	11	13	8	10	11		
22	12	13	8	10	11		
23	11	13	8	10	11		
24	11	13	8	11	10	8	
25	11	12	8	10	10	9	
26	12	13	8	11	10	9	
27	10	13	8	11	10	9	
28	10	13	8	11	11	10	
29	11	12	8	10	11	9	
30	11	13	7	10	11	9	
31	10	12	8	10	11	10	
TOTAL	349	397	247	334	147	73	
PROM.	11.26	12.81	7.97	10.77	10.50	9.13	

Elaborado por: Santiago Chugá

5	12	14	8	10	11	10	
6	11	14	8	11	11	10	
7	11	14	8	12	11	10	
8	11	13	8	11	10	10	
9	12	14	8	11	10	10	
10	11	13	8	11	11	10	
11	11	12	8	11	11	9	
12	12	12	8	11	11	10	
13	12	12	8	11	11	10	
14	12	14	7	11	10	10	
15	12	13	7	11	11	10	
16	12	12	8	11	11	10	
17	10	12	8	10	10	10	
18	11	13	8	11	10	10	
19	11	12	8	11	10	10	
20	11	12	8	11	10	10	
21	11	13	8	10	11	10	
22	12	13	8	10	11	9	
23	11	13	8	10	11	9	
24	11	13	8	11	11	9	
25	11	12	8	10	10	9	
26	12	13	8	11	10	9	
27	10	13	8	11	10	9	
28	10	13	8	11	9	9	
29	11	12	8	10	9	9	
30	10	12	8	10	10	9	
31							
TOTAL	338	384	238	324	312	290	
PROM.	11.27	12.8	7.93	10.80	10.14	9.67	

Elaborado por: Santiago Chugá

5	12	13	8	11	9	9
6	12	12	8	10	10	8
7	12	12	8	11	10	9
8	10	13	8	10	10	9
9	10	12	8	9	10	8
10	11	12	7	9	9	9
11	12	13	8	10	9	9
12	12	13	8	10	9	8
13	11	14	8	9	9	9
14	11	14	8	9	10	8
15	11	14	8	9	10	9
16	10	13	8	10	10	8
17	10	13	8	10	10	9
18	10	12	8	10	9	8
19	10	12	8	10	9	8
20	9	13	8	9	9	9
21	11	12	8	9	9	9
22	11	12	6	9	8	8
23	10	11	8	9	8	8
24	10	11	8	9	9	9
25	10	11	8	9	9	8
26	10	11	8	9	9	8
27	10	12	8	10	9	8
28	10	11	8	10	10	9
29	9	11	8	9	10	8
30	9	11	8	9	10	8
31	9	11	8	9	10	8
TOTAL	326	377	245	299	291	261
PROM.	10.52	12.16	7.90	9.65	9.39	8.42

Elaborado por: Santiago Chugá

4	11	12	8	10	10	9
5	11	12	8	9	10	9
6	11	12	8	9	10	8
7	10	12	8	9	9	9
8	10	12	8	9	9	9
9	10	12	8	9	9	9
10	10	11	7	9	9	9
11	10	11	7	10	9	9
12	10	12	7	10	9	9
13	10	12	7	10	9	9
14	10	12	7	10	8	9
15	10	13	7	10	9	9
16	10	13	8	11	9	9
17	10	13	8	10	9	9
18	10	13	8	10	10	9
19	10	13	8	10	9	9
20	10	13	8	10	9	8
21	9	12	8	9	10	8
22	10	12	8	9	10	8
23	10	12	8	9	10	8
24	9	12	8	9	9	8
25	10	12	8	9	10	8
26	10	12	7	10	10	8
27	10	13	7	10	9	9
28	10	12	7	10	9	9
29	10	13	7	10	9	9
30	11	12	7	10	9	9
31						
TOTAL	305	366	229	290	281	262
PROM.	10.17	12.20	7.63	9.67	9.37	8,73

Elaborado por: Santiago Chugá

2	10	12	8	9	9	8
3	10	13	8	10	9	8
4	9	13	8	10	9	8
5	9	13	8	10	10	8
6	9	12	8	9	10	8
7	9	12	6	9	10	8
8	10	11	7	10	9	8
9	9	11	7	10	9	8
10	9	11	7	10	8	8
11	9	11	7	9	8	8
12	9	11	7	9	9	8
13	9	11	7	9	9	8
14	9	12	7	9	9	8
15	9	12	7	9	9	8
16	10	12	7	10	9	8
17	9	12	7	9	8	9
18	9	11	7	10	8	8
19	10	11	7	9	8	8
20	10	12	7	9	8	8
21	9	11	7	9	8	8
22	10	10	7	9	8	8
23	10	10	7	9	8	8
24	10	10	7	9	8	8
25	10	10	7	9	8	8
26	9	11	7	9	8	8
27	9	11	7	9	8	8
28	9	11	7	8	8	8
29	9	11	7	9	8	8
30	9	12	6	9	8	8
31	9	11	6	9	9	8
TOTAL	290	354	220	286	266	250
PROM.	9.35	11.42	7.10	9.23	8.58	8,06

Elaborado por: Santiago Chugá

2	9	10	7	8	8	8	
3	9	10	7	8	8	8	
4	9	11	7	9	8	8	
5	9	11	7	9	8	8	
6	10	11	7	9	8	8	
7	10	11	7	8	8	8	
8	9	11	7	8	8	8	
9	9	11	7	8	8	8	
10	9	11	7	8	9	8	
11	9	10	7	7	8	8	
12	9	10	6	7	8	8	
13	9	10	6	8	8	8	
14	9	10	7	8	8	8	
15	9	10	7	8	8	8	
16	9	10	7	8	8	8	
17	9	9	8	8	8	8	
18	9	10	7	8	8	8	
19	8	10	7	8	8	8	
20	8	11	7	8	8	8	
21	9	9	7	8	8	8	
22	9	9	7	8	8	8	
23	9	9	7	8	8	7	
24	8	9	7	8	8	8	
25	9	9	7	8	8	8	
26	9	9	7	8	8	8	
27	9	9	7	8	8	8	
28	9	9	7	8	8	8	
29	9	9	6	8	8	8	
30	9	9	6	8	8	8	
31	8	9	6	8	8	8	
TOTAL	278	306	213	249	249	247	
PROM.	8.97	9.87	6.87	8.03	8.03	7.97	

Elaborado por: Santiago Chugá

4	9	9	6	7	8	8
5	9	9	6	7	8	8
6	9	9	6	6	8	8
7	8	9	6	7	8	8
8	8	10	6	8	8	8
9	8	9	6	7	8	8
10	8	9	6	7	8	8
11	8	9	6	7	8	8
12	8	9	5	7	8	8
13	9	9	6	7	8	8
14	8	9	6	7	8	8
15	9	9	6	7	8	8
16	9	8	6	6	8	8
17	9	9	6	6	8	8
18	9	9	6	6	8	8
19	9	9	6	7	7	8
20	8	9	6	7	8	8
21	8	9	6	6	8	8
22	8	9	6	6	8	8
23	8	9	6	6	8	8
24	8	9	6	6	8	8
25	8	9	6	6	8	8
26	8	9	6	6	8	8
27	7	9	6	6	8	8
28	7	9	6	6	8	8
29	7	9	5	6	9	8
30						
31						
TOTAL	241	261	172	192	232	232
PROM.	8.31	9.00	5.93	6.62	8,00	8,00

Elaborado por: Santiago Chugá

3	7	8	5	6	8	8
4	7	8	5	6	8	8
5	7	8	5	6	8	8
6	7	8	5	6	8	8
7	7	8	5	6	8	8
8	7	8	5	6	8	8
9	7	9	5	6	8	8
10	7	8	5	6	8	8
11	7	8	6	7	8	8
12	8	9	5	6	8	8
13	8	9	5	6	8	8
14	8	8	5	6	8	8
15	7	8	5	5	8	8
16	7	8	5	6	7	7
17	7	8	5	6	7	7
18	7	8	5	6	7	8
19	7	8	5	5	7	8
20	7	8	5	6	8	8
21	7	8	5	6	8	8
22	7	8	5	6	8	8
23	8	8	5	6	8	8
24	7	8	4	5	8	8
25	7	8	5	5	8	8
26	7	8	5	6	8	8
27	7	8	5	6	8	8
28	7	8	5	6	8	8
29	7	8	5	6	7	8
30	7	8	5	6	7	8
31	7	8	5	6	8	8
TOTAL	221	251	155	183	242	246
PROM.	7.13	8.10	5	5.90	8	7,94

Elaborado por: Santiago Chugá

2	7	7	4	5	7	8
3	7	7	3	5	7	8
4	7	7	4	5	7	8
5	7	7	4	5	7	8
6	7	7	4	6	7	7
7	7	7	4	6	7	7
8	7	8	4	5	7	7
9	7	7	4	5	8	7
10	7	8	4	5	8	8
11	7	7	3	5	8	8
12	7	7	3	5	8	8
13	7	7	3	5	7	8
14	7	7	3	5	7	7
15	7	7	3	5	7	7
16	7	7	3	5	8	7
17	7	7	4	5	8	7
18	7	7	4	5	7	8
19	7	7	4	5	8	8
20	7	7	4	5	7	8
21	6	7	3	5	7	8
22	7	6	3	6	7	8
23	7	6	3	5	7	8
24	6	6	3	5	7	8
25	6	6	3	5	7	8
26	6	6	3	5	7	8
27	7	7	3	5	8	8
28	7	7	3	5	8	8
29	7	7	3	5	8	8
30	6	6	4	5	8	7
31						
TOTAL	205	207	105	153	221	231
PROM.	6.83	6.90	3.50	5.10	7.37	7,70

Elaborado por: Santiago Chugá

4	5	5	3	4	7	8
5	4	6	3	3	7	8
6	4	5	3	4	7	8
7	4	5	3	3	6	8
8	4	5	3	3	6	8
9	4	5	3	3	7	8
10	5	4	3	3	7	8
11	4	SEC.	3	3	7	8
12	4		3	3	7	8
13	4		3	3	7	8
14	4		3	3	7	8
15	4		3	3	7	8
16	4		3	3	7	8
17	4		3	3	7	8
18	4		3	3	7	8
19	4		3	3	7	7
20	4		3	3	7	7
21	3		3	3	7	8
22	3		3	3	7	7
23	3		3	3	7	7
24	3		3	Sec.	7	7
25	3		3		7	7
26	3		3		6	8
27	3		3		6	7
28	3		3		6	7
29	3		3		6	7
30	4		3		6	7
31	4		3		7	7
TOTAL	128	50	93	71	210	237
PROM.	4.16	5	3	3.09	6.77	7.65

Elaborado por: Santiago Chugá

3	3			3			6	8
4	3			3			6	8
5	3			3			6	8
6	3			3			5	8
7	3			3			6	8
8	3			3			6	8
9	3			3			5	8
10	3			3			5	8
11	3			3			5	8
12	3			3			5	8
13	3			2			5	8
14	3			2			5	8
15	3			2			5	8
16	3			2			5	8
17	3			3			5	8
18	3			3			5	7
19	3			3			4	7
20	3			3			4	7
21	3			3			4	7
22	3			3			4	6
23	3			2			4	4
24	3			2			4	4
25	3			2			4	5
26	3			2			3	7
27	3			2			3	7
28	3			3			3	7
29	3			3			3	7
30	3			3			3	7
31								
TOTAL	90			81			140	218
PROM.	3.00			2.70			4.67	7.27

Elaborado por: Santiago Chugá

3	3			2				4	7	
4	3			2				4	7	
5	3			2				4	7	
6	3			2				4	7	
7	3			2				4	6	
8	3			2				4	6	
9	3			2				4	6	
10	3			2				4	6	
11	3			2				4	6	
12	3			2				4	6	
13	3			2				4	6	
14	3			2				4	6	
15	3			2				4	6	
16	3			2				4	7	
17	3			2				4	7	
18	3			2				4	7	
19	3			2				4	7	
20	3			2				4	7	
21	3			2				4	7	
22	3			2				4	7	
23	3			2				4	7	
24	3			2				4	7	
25	3			2				4	7	
26	3			2				4	6	
27	3			2				4	6	
28	3			2				4	6	
29	3			2				3	6	
30	3			2				3	6	
31	2			2				3	6	
TOTAL	92			62				121	202	
PROM.	2.90			2.00				3.90	6,52	

Elaborado por: Santiago Chugá

3											5	
4											6	
5											6	
6											5	
7											5	
8											5	
9											5	
10											5	
11											4	
12											4	
13											4	
14											4	
15											4	
16											4	
17											4	
18											4	
19											5	
20											5	
21											4	
22											4	
23											4	
24											3	
25											4	
26											4	
27											4	
28											4	
29											4	
30											3	
31											4	
TOTAL											138	
PROM.											4,45	

Elaborado por: Santiago Chugá

Mes	V1	V2	V3	V4	V5	V6
1	447	420	350	450	480	480
2	447	420	350	450	480	480
3	447	420	350	450	480	480
4	447	420	350	450	480	480
5	447	420	350	450	480	480
6	447	420	350	450	480	480
7	447	423	353	450	480	482
8	447	423	353	452	483	482
9	450	426	353	452	483	487
10	450	426	356	466	487	487
11	453	432	356	466	487	487
GANANCIA DE PESO MENSUAL						
Kg/mes	0,55	1,09	0,55	0,55	0,64	0,64

Elaborado por: Santiago Chugá

Anexo 9: Registro de Partos sin BPPs

Tabla 33 Registro de Partos sin BPPs

Fecha del parto	Datos de la vaca		Datos de la cría					
	Número	Nombre	Sexo	Número	Nombre	Color	Vivo	Observaciones
20/07/2011	V1	Paloma	M	010	Ratón	Café	Si	Normal
07/07/2011	V2	Careta	M	008	Rocka	B/N	Si	Normal
29/06/2011	V3	Hormiga	H	007	Negra	Negro	Si	Normal
13/07/2011	V4	Maravilla	H	009	Esperanza	B/N	Si	Normal
14/08/2011	V5	Morena	M	011	Valiente	B/C	Si	Normal
20/08/2011	V6	Amapola	M	012	Castillo	B/N	Si	Normal

Elaborado por: Santiago Chugá

V2	Careta	15/10/2011	08:00am	15/10/2011	06:00 pm
V3	Hormiga	06/05/2012	05:00pm	06/05/2012	08:00 am
V4	Maravilla	15/10/2011	07:00 am	15/10/2011	08:00 am
V5	Morena	06/04/2012	09:00am	16/05/2012	09:30am
V6	Amapola	23/06/2012	05:00pm	23/06/2012	07:30pm

Elaborado por: Santiago Chugá



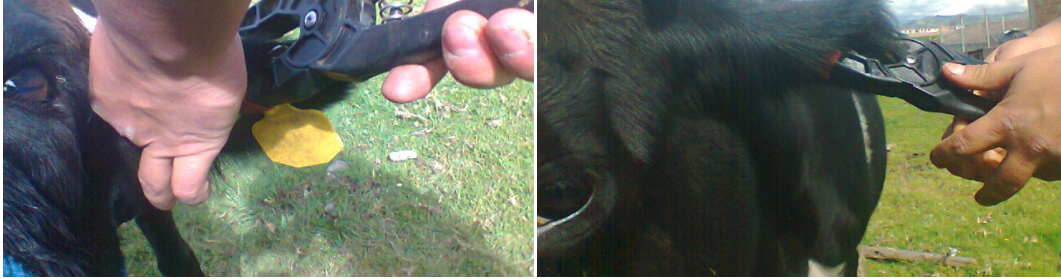
Foto 10 Hormiga y Maravilla



Foto 11 Morena y Amapola



Tomada por: Santiago Chugá



Tomada por: Santiago Chugá

Anexo 13: Fotos de Readecuación de Corral con BPPs

Foto 13 Reconstrucción de corral con BPPs



Tomada por: Santiago Chugá



Anexo 15: Fotos de Potrero con BPPs

Foto 15 Potrero con BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

6		8	8			7	7				
7		8	8			7	7				
8		7	8			8	7				
9		7	8			7	7				
10		8	8			7	7				
11		8	7			8	7				
12		7	8			8	7				
13		8	8			8	7				
14		8	8			7	7				
15		7	8			7	7				
16		7	8			7	7				
17		8	7			7	7				
18		8	8			8	7				
19		8	8			8	7				
20		8	8			8	7				
21		8	8			7	7				
22		8	6			7	7				
23		8	6			7	7				
24		8	8			6	7				
25		8	8			7	7				
26		8	8			7	7				
27		8	8			8	6				
28		8	8			8	6				
29		8	8			7	7				
30		8	8			7	7				
31		8	8			7	7				
TOTAL		484				439					
PROM.		15,61				14,16					

Elaborado por: Santiago Chugá

4			8	8			7	7				
5			8	7			7	7				
6			8	8			7	7				
7			8	7			7	7				
8			8	8			7	7				
9			8	8			7	7				
10			8	8			7	7				
11			8	8			7	7				
12			8	7			7	7				
13			8	8			7	7				
14			8	8			8	7				
15			8	8			7	7				
16			8	7			7	7				
17			8	7			8	7				
18			9	7			7	7				
19			8	8			7	7				
20			8	8			7	7				
21			8	8			7	7				
22			8	8			8	7				
23			8	8			7	7				
24			8	6			7	7				
25			9	6			7	7				
26			8	7			7	7				
27			8	8			7	7				
28			8	8			8	7				
29			8	8			7	7				
30			8	8			8	7				
31												
TOTAL			471				426					
PROM.			15.70				14.20					

Elaborado por: Santiago Chugá

5		8	7		7	7			
6		8	8		7	7			
7		8	8		7	7			
8		8	8		7	7			
9		8	8		7	7			
10		8	8		6	7			
11		8	8		6	7			
12		8	8		7	7			
13		8	8		7	7			
14		8	7		7	7			
15		8	7		7	7			
16		8	7		7	7			
17		8	7		7	7			
18		8	7		7	7			
19		8	7		6	6			
20		7	8		7	6			
21		8	8		7	7			
22		8	8		7	7			
23		8	8		7	7			
24		8	8		7	7			
25		8	8		7	7			
26		8	8		7	7			
27		8	8		7	7			
28		8	8		7	7			
29		8	8		7	7			
30		8	8		7	7			
31		8	8		5	4			
TOTAL		484			424				
PROM.		15.61			13.68				

Elaborado por: Santiago Chugá

5		7	6		7	7			
6		7	6		7	7			
7		7	6		7	7			
8		7	6		7	7			
9		8	6		7	7			
10		8	6		7	7			
11		8	6		7	7			
12		8	6		7	7			
13		8	6		7	7			
14		8	6		7	7			
15		8	6		7	7			
16		8	6		7	7			
17		8	6		7	7			
18		8	6		7	7			
19		8	6		7	7			
20		8	6		6	7			
21		8	6		7	6			
22		8	6		7	6			
23		8	6		7	7			
24		8	6		7	7			
25		8	6		6	7			
26		8	6		6	6			
27		7	6		7	6			
28		7	6		7	6			
29		7	6		6	6			
30		8	6		7	6			
31									
TOTAL		413			401				
PROM.		13,77			13,37				

Elaborado por: Santiago Chugá

3		8	6		6	6			
4		7	6		6	6			
5		7	6		6	6			
6		7	5		7	6			
7		8	6		7	6			
8		8	6		7	6			
9		8	6		6	6			
10		8	5		6	6			
11		7	6		6	6			
12		6	6		6	6			
13		7	6		6	6			
14		7	6		6	6			
15		8	6		6	6			
16		8	6		6	6			
17		8	6		6	6			
18		8	6		6	6			
19		8	6		6	6			
20		8	5		6	6			
21		8	5		6	6			
22		7	6		7	5			
23		7	6		6	6			
24		7	6		6	6			
25		8	5		6	6			
26		7	6		6	6			
27		7	6		6	6			
28		7	6		6	6			
29		7	6		6	6			
30		7	6		6	6			
31		7	6		6	5			
TOTAL		412			376				
PROM.		13,29			12,12				

Elaborado por: Santiago Chugá

4			7	6			6	6				
5			7	6			6	6				
6			7	6			6	6				
7			7	6			6	5				
8			7	6			6	6				
9			7	6			6	6				
10			7	6			6	5				
11			7	6			6	6				
12			7	6			6	6				
13			7	6			6	6				
14			7	5			6	6				
15			7	5			6	5				
16			7	5			6	6				
17			7	6			6	6	7	7		
18			7	6			6	6	7	7		
19			7	6			6	6	8	7		
20			7	6			6	6	8	7		
21			7	5			6	6	7	7		
22			7	6			6	6	8	7		
23			6	6			6	6	8	7		
24			7	6			6	5	8	7		
25			7	5			6	6	8	7		
26			7	5			6	5	8	6		
27			7	6			6	5	8	7		
28			7	6			6	5	8	7		
29			7	6			6	5	8	7		
30			7	6			6	6	8	7		
31			7	6			6	6	8	7		
TOTAL			396				364		221			
PROM.			12,77				11,74		14,73			

Elaborado por: Santiago Chugá

5			7	6			6	6	8	7		
6			7	6			6	6	8	7		
7			6	6			6	6	7	7		
8			7	5			6	6	7	7		
9			7	6			6	6	8	7		
10			7	6			6	6	8	6		
11			7	6	6	6	6	6	8	6		
12			7	6	6	6	6	6	8	6		
13			7	5	7	6	6	6	8	7		
14			7	6	7	6	6	6	8	7		
15			7	6	7	6	6	5	8	7		
16			6	6	7	6	6	6	8	7		
17			6	6	7	6	6	6	8	6		
18			7	5	6	6	6	6	8	6		
19			7	5	7	6	6	6	8	6		
20			7	5	7	6	6	6	8	6		
21			7	5	7	6	6	6	8	7		
22			7	5	7	6	6	6	8	6		
23			7	5	7	6	6	6	8	6		
24			7	5	7	6	6	6	8	7		
25			7	5	7	6	6	6	8	7		
26			6	5	7	6	6	6	7	7		
27			6	5	7	6	6	6	8	7		
28			6	5	7	6	6	6	8	7		
29												
30												
31												
TOTAL			345	231			334		408			
PROM.			12,32	12,83			11,93		14,57			

Elaborado por: Santiago Chugá

5			6	6	7	6	6	6	8	7		
6			6	6	7	6	6	6	8	7		
7			6	5	7	6	6	6	8	7		
8			6	5	7	6	6	6	7	7		
9			6	6	7	6	6	6	7	7		
10			6	6	7	6	6	6	8	7		
11			6	6	7	6	6	6	8	6		
12			6	6	7	6	6	6	8	7		
13			6	6	7	6	6	6	7	7		
14			6	6	7	6	6	6	8	6		
15			6	6	7	6	6	6	8	7		
16			5	6	7	6	6	6	8	7		
17			6	6	7	6	6	6	8	7		
18			6	6	7	6	6	6	8	6		
19			6	5	7	6	6	6	8	6		
20			6	5	7	6	6	6	7	7		
21			6	6	7	6	6	6	8	6		
22			6	6	7	6	6	6	8	6		
23			6	5	7	6	6	6	8	7		
24			6	5	7	6	5	6	8	7		
25			6	5	7	6	5	6	7	7		
26			5	4	7	6	6	6	7	7		
27			5	4	7	6	6	5	8	7		
28			5	4	7	6	6	5	8	6		
29			5	4	7	6	6	6	8	6		
30			5	4	7	6	6	6	8	7		
31			4	4	7	7	6	6	8	7		
TOTAL			345		404		365		451			
PROM.			11,13		13,03		11,77		14,55			

Elaborado por: Santiago Chugá

5				7	6			8	7	7	6
6				7	6			8	7	7	7
7				7	6			8	7	7	7
8				7	6			8	7	7	7
9				7	6			7	7	6	6
10				7	6			7	7	6	6
11				7	6			7	7	5	5
12				7	6			8	7	5	5
13				7	6			8	7	6	6
14				7	6			7	7	7	7
15				7	6			8	7	7	7
16				7	6			8	7	7	7
17				7	6			8	7	8	7
18				7	6			8	7	8	7
19				7	6			7	7	8	7
20				7	6			7	7	8	7
21				7	6			7	6	7	7
22				6	6			8	6	7	7
23				7	6			8	7	7	7
24				7	6			7	7	7	7
25				7	6			8	7	7	7
26				7	6			8	7	8	6
27				6	6			7	7	8	7
28				7	6			8	6	8	7
29				7	6			8	7	8	7
30				7	6			8	7	8	7
31											
TOTAL				388				438		369	
PROM.				12,93				14.60		13,67	

Elaborado por: Santiago Chugá

5				5	5			8	7	8	7
6				5	5			8	7	8	7
7				7	6			8	7	8	7
8				7	6			8	6	7	7
9	7	7		7	6			7	7	8	6
10	7	7		7	6			8	7	8	7
11	7	7		7	6			8	7	8	7
12	8	7		7	7			8	7	8	7
13	8	7		7	7			8	7	7	7
14	8	7		7	7			8	7	8	7
15	8	7		7	7			8	7	8	7
16	8	7		7	6			7	7	8	7
17	8	7		7	6			7	7	8	7
18	8	7		7	6			5	5	8	7
19	8	7		7	6			6	6	7	7
20	8	7		7	6			8	7	8	7
21	8	7		7	6			8	7	8	7
22	7	7		7	6			8	7	8	7
23	7	7		7	6			8	7	8	7
24	7	7		7	6			8	7	8	7
25	7	7		7	6			8	7	8	7
26	8	7		7	6			8	7	7	7
27	8	7		7	6			8	7	7	7
28	8	7		7	6			8	7	8	6
29	8	7		7	6			8	7	8	7
30	8	7		7	6			8	7	8	7
31	8	7		7	6			8	7	8	7
TOTAL	338			405				453		457	
PROM.	14,70			13,06				14,61		14,74	

Elaborado por: Santiago Chugá

5	8	7			7	6			8	7	8	7
6	8	7			7	7			7	6	7	7
7	8	7			7	7			7	6	8	6
8	8	8			7	7			7	6	8	7
9	8	8			7	7			8	6	8	7
10	8	8			7	7			8	6	8	7
11	8	7			7	6			8	7	8	7
12	8	7			6	6			8	7	7	7
13	8	7			7	6			8	7	7	7
14	8	7			7	6			8	7	8	6
15	8	7			7	6			8	7	8	7
16	8	7			7	6			8	7	8	7
17	8	7			7	6			7	7	8	7
18	8	7			7	6			7	7	8	7
19	8	7			7	6			7	7	8	6
20	8	7			7	6			7	7	7	7
21	7	7			7	6			7	7	7	7
22	8	7			7	6			8	6	8	7
23	8	7			7	6			8	6	8	7
24	8	7			7	6			8	6	8	7
25	8	7			7	6			8	6	8	7
26	8	7			7	6			8	7	8	7
27	8	7			7	7			8	7	7	7
28	8	7			7	7			8	7	7	7
29	8	7			6	7			8	7	8	6
30	8	7			6	6			8	7	7	7
31												
TOTAL	452				392				433		436	
PROM.	15,07				13,07				14,43		14,53	

Elaborado por: Santiago Chugá

5	8	7			7	6			8	7	8	7
6	8	7			6	6			7	7	8	7
7	8	7			7	6			7	6	8	7
8	8	7			7	6			7	7	8	6
9	8	7			7	7			7	7	8	7
10	8	7			7	7			7	7	8	7
11	8	7			7	7			7	7	8	7
12	8	7			7	7			7	7	8	7
13	8	7			7	6			7	7	8	7
14	8	8			7	6			7	7	8	7
15	8	7			7	6			8	7	7	7
16	8	7			7	6			7	7	7	7
17	8	7			7	6			7	7	7	7
18	8	7			7	6			7	7	7	7
19	8	7			7	6			7	7	8	7
20	7	7			7	6			7	7	8	7
21	8	7			7	6			7	7	8	7
22	8	7			7	6			7	7	8	7
23	8	7			7	6			8	7	7	7
24	8	7			7	7			8	6	7	7
25	8	7			7	7			7	7	7	7
26	8	7			7	7			7	7	7	7
27	8	7			7	6			7	7	8	7
28	8	7			7	6			8	6	8	7
29	8	7			6	6			7	7	8	7
30	8	7			7	6			7	7	8	7
31	8	7			7	6			7	7	8	7
TOTAL	465				408				439		450	
PROM.	15,00				13,16				14,16		14,52	

Elaborado por: Santiago Chugá

4	7	8			7	7			7	7	8	7
5	8	7			7	7			7	7	7	7
6	8	7			7	7			7	7	7	7
7	8	7			7	7			7	7	7	7
8	8	7			7	7			7	7	7	7
9	8	7			7	7			7	7	7	7
10	8	7			7	7			7	7	7	7
11	7	7			7	6			7	7	7	7
12	8	7			7	7			7	7	7	7
13	8	7			7	7			7	7	7	7
14	8	7			7	6			7	7	7	7
15	8	7			7	6			8	7	7	7
16	8	7			7	6			8	7	7	7
17	8	7			7	7			8	7	7	7
18	8	7			7	7			8	7	7	7
19	8	7			7	6			8	7	7	7
20	8	7			7	6			8	7	7	7
21	8	7			7	6			8	7	7	7
22	8	7			7	7			8	7	7	7
23	8	7			7	7			8	7	7	7
24	8	7			7	7			8	7	7	7
25	8	7			7	7			8	7	7	7
26	7	7			7	7			7	7	8	7
27	8	7			7	7			7	7	8	7
28	8	7			7	6			7	7	8	7
29	8	7			7	6			7	7	8	7
30	8	7			7	6			8	7	8	7
31	8	7			7	6			7	7	8	7
TOTAL	455				423				446		445	
PROM.	14,68				13,65				14,39		14,35	

Elaborado por: Santiago Chugá

2	460	432	358	468	493	493
3	466	435	361	470	493	496
4	466	435	361	473	495	496
5	470	440	364	473	495	498
6	475	440	367	476	495	498
7	475	443	367	476	498	504
8	480	443	371	476	498	508
9	480	446	378	482	504	512
10	484	446	384	493	512	516
11	487	450	390	493	520	520
12	487	450	395	498	525	525
13	496	457	400	503	530	525
GANANCIA DE PESO MENSUAL						
Kg/mes	3	1,92	3,38	2,69	3,31	2,46

Elaborado por: Santiago Chugá

Anexo 18: Registro de Partos con BPPs

Tabla 50 Registro de Partos con BPPs

Fecha del parto	Datos de la vaca		Datos de la cría					Observaciones
	Número	Nombre	Sexo	Número	Nombre	Color	Vivo	
06/05/2013	V1	Paloma	H	018	Princesa	N/B	si	Normal
25/07/2012	V2	Careta	M	014	Mickey	N/B	si	Normal
09/02/2013	V3	Hormiga	M	016	Goofy	B/N	si	Normal
22/07/2012	V4	Maravilla	H	013	Nena	N/B	si	Normal
14/01/2013	V5	Morena	H	015	Esperanza	Pardo	si	Normal
01/04/2013	V6	Amapola	H	017	María	N/B	si	Normal

Elaborado por: Santiago Chugá

V2	Careta	05/10/2012	17:00	05/10/2012	18:00
V3	Hormiga	05/05/2013	06:00	05/05/2013	08:00
V4	Maravilla	01/11/2012	06:00	01/11/2012	07:00
V5	Morena	18/04/2013	06:00	18/04/2013	08:30
V6	Amapola	01/07/2013	07:00	01/07/2013	08:00

Elaborado por: Santiago Chugá

Anexo 20: Calendario de Desparasitación y Vacunación con BPPs

Tabla 52 Calendario de Desparasitación y Vacunación con BPPs

MES	E	F	M	Ab	M	Ju	Jl	Ag	S	O	N	D
ACTIVIDAD												
Desparasitación interna	■			■			■			■		
Desparasitación externa				■				■				■
F. Aftosa						■						■
Brucelosis		■	■									
Vacuna Triple (Carbón sintomático, Edema maligno, septicemia Hemorrágica.								■				
Virales + leptospira	■			■								■

Elaborado por: Santiago Chugá

Fenbendazol	Desparasitante gastrointestinal y pulmonar de uso interno, oral.
DESPARASITANTE EXTERNO	
Nuvan	Desparasitante externo (Garrapaticida, mosquicida)
ANTIBIÓTICOS	
Oxitetraciclina de larga acción.	Antibiótico de amplio espectro para el tratamiento de infecciones respiratorias, digestivas, genitales, etc.
Sorol	Contra torzón
Yoduro de sodio al 20%	Tumores en huesos de la cara y lengua
Intra-mamarias Anti-mastitis	Control de mastitis
Sellador	Para aplicación en el pezón luego del ordeño
Desinfectante	Desinfección previamente o posterior a la aplicación de medicamentos u otras actividades
Cicatrizante	Para la desinfección de heridas
SUPLEMENTOS	
Calcio	Cuando se presenta fiebre de leche
Electrolitos	Tratamiento contra deshidratación
Vigantol	Suplemento vitamínico
DESINFECTANTES	
Yodo	Desinfección de piso del corral
Cloro	Desinfección de utensilios
PLAGICIDAS	
Nuvan	Contra plagas de insectos
Raticida	Control de ratas y ratones
INSTRUMENTOS	
Jeringa no desechable	Para vacunación y desparasitación
Jeringas desechables	Aplicación de desparasitante externo
Agujas	Para aplicación de vacunas y desparasitante
Aplicador de sellador	Para aplicar sellador en pezones luego del ordeño
Paleta	Para control de mastitis

Elaborado por: Santiago Chugá

Anexo 22: Análisis de Brucelosis y Tuberculosis con BPPS

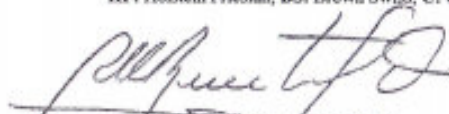


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR CENTRO INTERNACIONAL DE ZONOSIS

ENCUESTA NACIONAL BRUCELOSIS - TUBERCULOSIS Y GARRAPATAS

Nombre de la UPA: Chuga				Propietario: Sr. Santiago Chuga				Código de la UPA: 04/01/01/01/04A				Fecha de m				
Provincia: Carchi				Cantón: Tulcán				Parroquia: González Suárez				Localidad:				
INFORMACION DEL BOVINO MUESTREADO																
DATOS GENERALES													BRUCELOSIS		TUBERCULOSIS	
Nº de registro	Identificación CIZ	Nº de acete	Nombre	Sexo MH	Edad meses	Raza	Fecha primovac.	Ceps	Fecha revac.	Ceps	Nº de abortos	Fecha ult. Aborto	RB	SAT	Prueba de tuberculina	Presencia
1	1236	001	-	H	72	C	-	-	-	-	-	-	NEG	NEG	NEG	-
2	1237	002	-	H	72	C	-	-	-	-	-	-	NEG	NEG	NEG	-
3	1238	-	-	H	72	HF	-	-	-	-	-	-	NEG	NEG	NEG	-
4	1239	-	-	H	84	C	-	-	-	-	-	-	NEG	NEG	NEG	-
5	1240	-	-	H	84	C	-	-	-	-	-	-	NEG	NEG	NEG	-

RB:Rosa de Bengala; **SAT:**Suero-aglutinación en tubo o prueba de Wright; **primovac:** primovacunación (anti brucelosis); **ult:** último
NA: No Aplica; **ND:** No Determinado; **NR:** No Realizado; **POS:** Positivo; **NEG:** Negativo; **SOS:** Sospechoso
HF: Holstein Friesian; **BS:** Brown Swigg; **C:** Criolla; **B:** Brahman; **N:** Normando; **G:** Gyr; **J:** Jersey; **MB:** Montbéliarde


 Prof. Washington Bentez O. Ph. D.
DIRECTOR DEL CIZ




 Lic. Maritza Celi E.
JEFE LABORATORIOS CIZ

Anexo 23: Cronograma de Actividades

Tabla 54 Cronograma de Actividades

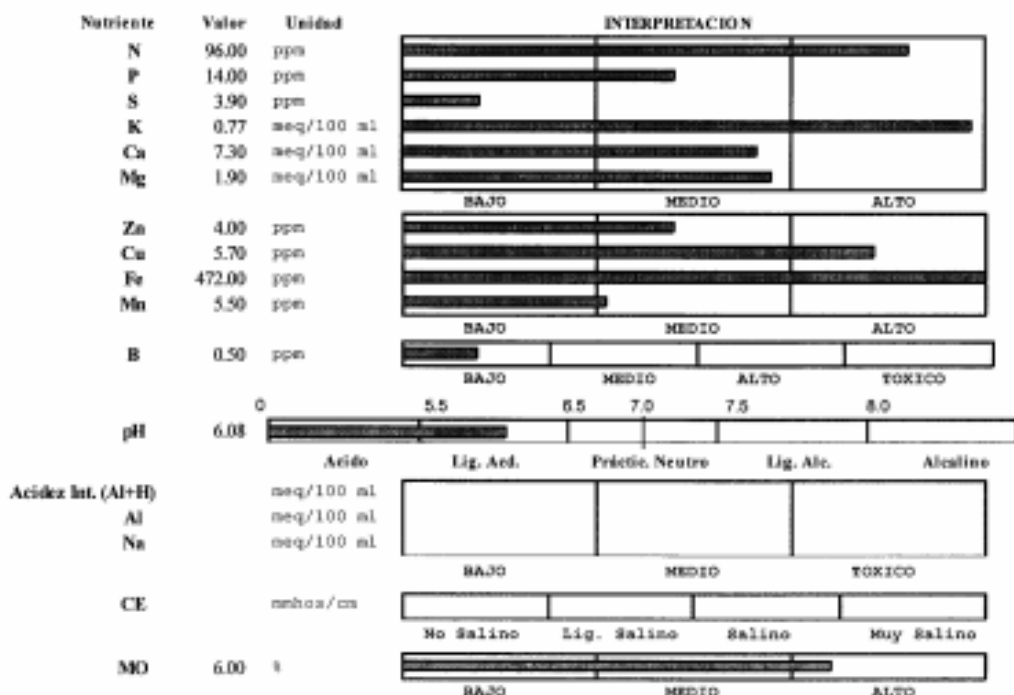
ACTIVIDAD	MES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Recopilación de información	■																							
Presentación y aprobación de perfil de proyecto		■																						
Recopilación de datos sin BPPs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Siembra de mezcla forrajera								■																
Readecuación de corral										■														
Elaboración de registros		■																						
Elaboración de calendario sanitario				■	■	■	■	■	■	■														
Implantación total de BPPs		■	■	■	■	■	■	■	■	■														
Recopilación de datos con BPPs										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Tabulación de datos																								
Culminación de informe final																								
Revisión de informe final																								
Defensa de Tesis																								

Elaborado por: Santiago Chugá

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

<p align="center">DATOS DEL PROPIETARIO</p> <p>Nombre : SANTIAGO CHUGA Dirección : TULCÁN Ciudad : Teléfono : Fax :</p>	<p align="center">DATOS DE LA PROPIEDAD</p> <p>Nombre : AEROPUERTO Provincia : CARCHI Cantón : TULCÁN Parroquia : Ubicación : ING. RODRIGO SOLANO</p>
--	--

<p align="center">DATOS DEL LOTE</p> <p>Cultivo Actual : TRIGO Cultivo Anterior : Fertilización Ant. : Superficie : Identificación : LOTE 1</p>	<p align="center">PARA USO DEL LABORATORIO</p> <p>N° Reporte : 28.453 N° Muestra Lab. : 90715 Fecha de Muestreo : 26/09/2012 Fecha de Ingreso : 24/10/2012 Fecha de Salida : 08/11/2012</p>
--	--



Ca	Mg	Ca+Mg	(meq/100ml)	ppm	ppm	Classificación			Clase Textural
Mg	K	K	Σ Bases	PH2O	Cl	Arena	Limo	Arcilla	
3,8	2,5	11,9	10,0	25,40					

RESPONSABLE LABORATORIO

LABORATORISTA

M.O.	%	20	m3/ha	1	Kg/ha	M.O.
N- Amoniacal	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	N-NH4
N- Nítrico	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	N-NO3
P	ppm	2	Kg/ha	2,29	Kg/ha	P2O5
K	meq/100 ml	780	Kg/ha	1,2	Kg/ha	K2O
Ca	meq/100 ml	400	Kg/ha	1,4	Kg/ha	CaO
Mg	meq/100 ml	240	Kg/ha	1,66	Kg/ha	MgO
Na	meq/100 ml	230	ppm	2	Kg/ha	Na
Acidez total	meq/100 ml					
CIC	meq/100 ml					
Fe	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	Fe
Mn	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	Mn
Zn	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	Zn
B	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	B
S	ppm	2	Kg/ha	1	Kg/ha	S
Fe/Mn	meq/100 ml					
Ca/Mg	meq/100 ml					
Mg/K	meq/100 ml					
Ca+Mg/K	meq/100 ml					

Fuente: Manual de fertilidad del suelo Iniap

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1) MANEJO DEL HATO					
1	MANO DE OBRA	OBREROS	1,00	0,150	0,1500
2) SANIDAD					
2	DESAPARASITACIÓN	ml	0,013	0,03	0,0004
3	VACUNACIÓN	ml	0,003	0,06	0,0002
3) AGUA Y LUZ					
4	LUZ	CARTA			0,0022
5	AGUA	CARTA			0,0011
6	SUBTOTAL				0,1539
7	IMPREVISTOS 10%				0,0154
TOTAL:					0,17

Elaborado por: Santiago Chugá

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1)INVERSIÓN					
1	RECUPERACION DE INVERSIÓN \$1500/305Días				0,05
2) MANEJO DEL HATO					
2	MANO DE OBRA	OBREROS	1,00	0,150	0,1500
3) NUTRICIÓN Y SUPLEMENTACIÓN					
3	SAL MINERAL	Kg	0,0090	0,60	0,005
4	VITAMINAS	ml	0,0090	0,23	0,00207
4) SANIDAD					
5	DESAPARASITACIÓN	ml	0,014	0,03	0,0004
6	VACUNACIÓN	ml	0,004	0,06	0,000240
5) SERVICIO BÁSICOS					
7	LUZ	CARTA			0,0022
8	AGUA	CARTA			0,0011
9	SUBTOTAL				0,2214
10	IMPREVISTOS 10%				0,0211
TOTAL:					0,23

Elaborado por: Santiago Chugá

PRESUPUESTO					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
	1) INFRAESTRUCTURA				
1	READECUACIÓN DE ESTABLO	U	1,00	450,07	450,07
	2) RENOVACIÓN DE PASTURAS				
2	SIEMBRA DE MEZCLA FORRAJERA	Ha	1,00	600,00	600,00
	3) BOTIQUIN VETERINARIO				
3	INSUMOS	INSUMOS			150,00
	4) MATERIALES Y SUMINISTROS				
4	IMPRESIONES Y OTROS				10,00
	5) RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE				
5	INTERNET				50,00
	6) TRANSFERENCIA DE RESULTADOS				
6	ANÁLISIS DE SUELO				25,00
TOTAL:					1285,07

Elaborado por: Santiago Chugá

en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá”

Wilson Santiago Chugá Bastidas

Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Nuevo Campus, Av. Universitaria y Antisana

Tulcán – Ecuador

Resumen.

Con el objetivo, de proponer una alternativa de manejo de ganado lechero, se presenta este trabajo en donde se elabora e implanta un sistema de buenas prácticas pecuarias (BPPs) en la Finca Chugá, ubicada en la Parroquia González Suárez, de la Provincia del Carchi.

La información analizada, se tomó de dos lactancias de seis vacas lecheras, la primera lactancia sin la aplicación de (BPPs) y la segunda con la implantación de (BPPs). Se compararon 2 tratamientos con seis repeticiones cada uno, el tratamiento uno (T1) sin BPPs se midió el promedio de producción de leche ajustado a 305 días de lactancia y el intervalo de días abiertos y el tratamiento dos (T2), con BPPs donde se midió las mismas variables.

El tratamiento T2 fue el mejor, la producción promedio ajustada a 305 días fue de 11.32 l/día, en comparación a la producción promedio del tratamiento T1 que fue de 8.10 l/día. La diferencia estadística es significativa, al existir un aumento del 39.75%.

Abstract.

In order to propose an alternative to dairy cattle management, this research is presented to establish a system of good husbandry practices (BPPs) in the farm Chugá, located in the parish Gonzalez Suarez, in the Province of Carchi.

The analyzed information was taken from two lactations, from six dairy cows the first lactation, without the application of (BPPs) and the second with the implementation of (BPPs). where 2 treatments were compared with six replicates each treatment; during treatment one (T1) without BPPs, we measured the average adjusted milk production with 305 days of lactation and the interval of open days, and treatment two (T2), with BPPs, which measured the same variables.

Treatment T2 was the best, the average production set to 305 days was 11.32 l / day, compared to the average production of T1, which was 8.10 l / day. The statistical difference is significant, as there is an increase of 39.75%.

In reference to open days, treatment T2 is statistically better, with an average interval of 87.67 days, unlike treatment T1, which was 233.33 days; the difference is significant, by presenting a reduction of 62.43%.

procedimiento que involucre la introducción de buenas prácticas pecuarias, que permitan mejorar los aspectos de manejo, nutrición y sanidad.

En nuestro medio por mucho tiempo los pequeños y medianos productores, han sido quienes aportan la mayor cantidad de leche en la provincia del Carchi con un 74.58%según él, (Censo Agropecuario, 2010) lo preocupante es que no cuentan con un procedimiento de buenas prácticas pecuarias, siendo la producción de sus vacas baja y los días abiertos muy extensos lo que implica que la rentabilidad de esta actividad sea reducida.

Lo anterior ha significado la generación de una propuesta que propicie el progreso continuo de las explotaciones de ganadería a nivel familiar mediante la implantación de un procedimiento de BPPs, con datos que permitan mejorar los aspectos de manejo, alimentación y prevención de enfermedades.

Esto con la finalidad de mejorar la producción lechera y optimizar la reproducción.

- Elaborar e Implantar un procedimiento de buenas prácticas pecuarias en el manejo de ganado lechero, para mejorar la productividad en la Finca Chugá.

Objetivos Específicos.

- Fundamentar bibliográficamente la investigación
- Elaborar e Implantar un procedimiento de buenas prácticas pecuarias.
- Determinar si las buenas prácticas pecuarias, ejercen efecto sobre la producción y reproducción.
- Establecer costos de producción de la implantación de Buenas Prácticas Pecuarias.

MÉTODOS.

La investigación, tuvo lugar, en el sector del Aeropuerto, en la Finca Chugá, ubicada en la parroquia González Suárez, en la provincia del Carchi.

Tabla 59 Datos Meteorológicos

Altura	2980msnm
Temperatura promedio	12 ^o C
Pluviosidad media anual	813mm

Fuente: Aeropuerto Luis A. Mantilla

consideró el siguiente factor de estudio:

- **Factor A:** Prácticas Pecuarias

Tratamientos

El parte experimental del proyecto, consta de 2 tratamientos, los cuales se detallan a continuación:

- **Tratamiento 1 (T1):** Vacas sin BPPs
- **Tratamiento 2 (T2):** Vacas con BPPs

Análisis Funcional

Se utilizara la prueba de DMS para establecer los rangos de significación.

- Variables a Evaluarse
 - ✓ Producción de Leche
 - ✓ Días Abiertos

Diagnóstico inicial de la Finca Chugá

Se realizó un diagnóstico de la situación inicial de la explotación en donde se obtuvo datos determinantes para plantear un plan de mejoras acordes al tipo de finca (anexo 1).

Elaboración de plan de mejoras

Considerando los datos del diagnóstico de situación inicial, se determina realizar un

En el (anexo 4) se detalla el nivel de implantación de los componentes del procedimiento de BPPs.

Evaluación de manejo de vacas

Se evaluaron los parámetros de nutrición, producción y reproducción del manejo sin BPPs y con la aplicación de BPPs

Manejo de vacas sin BPPs

g) Selección de vacas

Se seleccionaron vacas, que se encontraran en el tercer parto, que su edad en la propiedad supere los 2 años para evitar problemas de adaptabilidad.

h) Cálculo de Carga Animal sin Aplicación de BPPs

- Determinación de la Cantidad de Forraje por Metro Cuadrado.- Utilizando un marco de madera de 1m x 1m, se cortó el forraje de 10 puntos de muestreo al azar. Luego se determinó el peso kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), por metro cuadrado.

A: Número de puntos de muestreo

B: Peso total de submuestras

$$C = \frac{B}{A}$$



Tomada por: Santiago Chugá

- Determinación de la Cantidad de Forraje por Hectárea.- La cantidad, de forraje por hectárea, se determinó, mediante la siguiente fórmula:

$$E = D \times C$$

E: Producción total del potrero.
D: área del potrero.
C: Producción por metro cuadrado.

- Determinación de Pérdida de Forraje por Pisoteo.- Este dato se determinó considerando un 40%, de perdida por pisoteo.

$$G = \frac{E \times H}{100}$$

G: Pasto perdido por pisoteo.
E: Producción total del potrero
F: Porcentaje estimado de pérdidas por pisoteo.

$$H = E - G$$

H: Pasto aprovechable
E: Producción total del potrero
G: Pasto perdido por pisoteo.

- Cálculo de disponibilidad diaria de forraje.- Se debe considerar; (que en condiciones óptimas, el forraje luego del corte está disponible entre 28 a 30 días), en este caso, sin BPPs, se considera un tiempo de rotación o retoño de 60 días.

$$J = \frac{H}{I}$$

J: Forraje disponible por día
H: Pasto aprovechable
I: Días de retoño

- Determinación de capacidad de carga.- Se calculó, Considerando el peso promedio, de las 6 vacas, y se detalla en la siguiente fórmula.

$$L = \frac{J}{K}$$

L: Capacidad de Carga
J: Forraje disponible por día
K: Consumo de forraje, 10% de peso vivo de unidad animal U.A: (450 kg), según, (Valencia, 2005)

desarrollo, o retoño del kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

$$Y = Y_i * e^{b(305 \text{ días} - x_i)}$$

j) Sanidad

- Vacunaciones.- Rigiéndose a lo dispuesto por Agrocalidad, se vacunó contra aftosa, cada 6 meses.
- Desparasitaciones.- Al ser las condiciones de estadía y nutrición de las vacas deficientes, la desparasitación, se tenía que efectuar cada 2 meses, pero aquello se complicaba, porque no se contaba con un calendario de desparasitación, y se lo realizaba ocasionalmente cuando los síntomas y signos eran demasiado evidentes.

k) Control de Producción Lechera Sin BPPs

La toma de datos de lactancia sin BPPs se efectuó diariamente y su anotación se realizó en el registro de producción.

Y= Producción de leche ajustada a 305 días.

Y_i= Producción de leche acumulada individual por vaca.

e= Valor neperiano del logaritmo natural en base exponencial que es igual a 2,71828182.

b= Coeficiente de regresión (valor calculado igual a 0,0023).

X_i= Longitud de la lactancia individual de cada vaca en días.
305días= longitud de la lactancia óptima para el ajuste.(Valencia Batallas, 2009)

l) Determinación de Intervalo de Días Abiertos en vacas sin BPPs

Para determinar el intervalo de días abiertos fue necesaria la utilización de datos del registro de partos y presentación de celo.

Manejo de vacas con BPPs

La implantación de BPPs se realizó utilizando como guía el procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias.

enviada al laboratorio, para su análisis.

- Selección de Especies Forrajeras.- Para la mezcla forrajera se utilizó, dos variedades de ryegrass: Tetrablend 330 y ryegrass Tetraverde westar, y una leguminosa; trébol blanco, las cuales se utilizaron en porción (35:35:30), respectivamente.
- Preparación del Terreno.- El terreno se preparó, aplicando labranza mínima ver (anexo 14).
- Interpretación de análisis de suelo.- Según los datos del análisis de suelo, la composición es la siguiente:

Tabla 60 Interpretación de Análisis de Suelo

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO
M.O	120	m ³ /Ha	Alto
N ₂	192	Kg/Ha	Alto
P	28	Kg/Ha	Medio
K	600.6	Kg/Ha	Alto
Mg	456	Kg/Ha	Medio
Fe	944	Kg/Ha	Alto
Mn	11	Kg/Ha	Medio
Zn	8	Kg/Ha	Medio
B	1	Kg/Ha	Bajo
S	7.8	Kg/Ha	Bajo

Elaborado por: Santiago Chugá

- Aplicación de enmiendas.- Se realizó, considerando los datos, de

- Siembra de Semilla.- La siembra de la semilla, se realizó al voleo, distribuyendo la semilla, por todo el terreno.

i) **Calculo de Carga Animal, con Aplicación de BPPs**

El cálculo de carga animal con BPPs, se realizó aplicando el mismo procedimiento descrito en la fase sin aplicación de BPPs, pero considerando en este caso un tiempo de rotación o retoño de 35 días.

Foto 17 Muestreo de Pasturas con BPPs



Tomada por: Santiago Chugá

j) **Sistema de Pastoreo**



Tomada por: Santiago Chugá

k) Readecuación del Corral de Permanencia

Para mitigar los efectos del invierno, se readecuo el corral, se instaló una cubierta plástica. Con esto se logra que las vacas puedan descansar sanamente en su estadía en el mismo, evitando la generación de estrés, por lluvia, y por la presencia de lodo en el piso.

Sanidad

Se realizó el análisis para evaluar la incidencia de Brúcela o tuberculosis, siendo los datos del laboratorio negativos.

- Vacunaciones.- Rigiéndose a lo dispuesto por Agrocalidad se vacunó contra aftosa cada 6 meses, contra brúcela y otras.
- Desparasitaciones.- Al mejorar las condiciones de estadía y nutrición

Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), 2010) se re-desparasito a los 21 días.

l) Control Diario de Producción Lechera con BPPs

La toma de datos de lactancia con BPPs se realizó a diario y se anotó en el registro de producción.

- Ajuste de Lactancia a 305 Días

El ajuste de lactancia a 305 días se realizó con la misma fórmula utilizada en el manejo sin BPPs.

m) Determinación de Intervalo de Días Abiertos en vacas con BPPs

Para determinar el intervalo de días abiertos se utilizaron los datos del registro de partos y presentación de celo.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Procesamiento de Datos.

En este capítulo, se precisan los resultados de la investigación; “Elaboración e implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en el manejo de ganado lechero en la Finca Chugá”. Con la propósito de aceptar o descartar las hipótesis planteadas.

Diagnóstico de situación actual de la Finca Chugá

Mediante la aplicación del plan de mejoras (Anexo C) elaborado a partir del procedimiento de BPPs (Anexo B) se implanto en la Finca Chugá un procedimiento de BPPs logrando mejorar algunos aspectos como se detalla en el (Anexo E).

Carga Animal

Parámetro	Resultado	
	Sin BPPs	Con BPPs
Peso de forraje por metro cuadrado	0,45Kg/m ²	0,91 kg/m ²
Peso de forraje por hectárea	4500Kg/Ha	9.100 kg
Forraje perdido por pisoteo	1800 kg/Ha	3640 kg/Ha
Forraje aprovechable	2.700 kg/Ha	5.460 kg/Ha
Forraje disponible por día	45 kg/día	156 kg/día
Capacidad de carga	1,02 U.A./Ha	3.39 U.A.

Elaborado por: Santiago Chugá

La capacidad de carga del potrero se mejoró implantando un procedimiento de buenas prácticas pecuarias para la siembra y mantenimiento de pasturas.

NOMBRE	SIN BPPS		CON BPPS	
	PRODUCCIÓN AJUSTADA A 305 DÍAS	PROMEDIO	PRODUCCIÓN AJUSTADA A 305 DÍAS	PROMEDIO
Palom	2558,99	8,39	2665,50	8,74
Careta	3276,46	10,74	3925,52	12,87
Hormi	1889,14	6,19	3375,14	11,07
Marav	2536,31	8,32	3675,10	12,09
Moren	2485,03	8,15	3962,53	12,99
Amapo	2072,37	6,79	3102,22	10,17
PRO M	2469,72	8,10	3451	11,32

Elaborado por: Santiago Chugá

La producción lechera es un reflejo o respuesta de la vaca al manejo, nutrición, y sanidad. El nivel de producción que se obtuvo con la aplicación de BPPs es superior en comparación al nivel productivo de las vacas sin BPPs.

Intervalo de días abiertos

NOMBRE	VACA NÚMERO	DIAS ABIERTOS	
		SIN BPPs	CON BPPs
Paloma	V1	368	87
Careta	V2	98	70
Hormiga	V3	307	86
Maravilla	V4	92	99
Morena	V5	232	94
Amapola	V6	303	90
PROMEDIO		233,33	87,67

Elaborado por: Santiago Chugá

En la tabla anterior se puede determinar una diferencia muy notable en días abiertos; con BPPs las vacas entraron en celo en menos de tres meses luego del parto lo que reproductivamente y económicamente es bueno ya que se acorta el intervalo entre partos y significa la obtención de una cría por año.

Artículo Investigación Código: (CI-01-2011-)

CONCLUSIONES.

Con un diagnóstico de situación inicial básico se pudo lograr la implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias en cualquier predio dedicado a la producción lechera.

La introducción y manejo adecuado de una mezcla forrajera permite aumentar la capacidad de carga de potreros lo que influye significativamente en la productividad porque asegura proveer de una ración diaria y de calidad que satisfaga la necesidad nutritiva de los animales

Con la implantación de un procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias (BPPs) se aumentó la producción láctea en un 39.75%, las vacas con BPPs, presentaron una producción promedio ajustada a 305 días de 11.32 l/día, en comparación a la producción de las vacas sin BPPs que fue de 8.10 l/día. Existiendo diferencia significativa.

Las Buenas Prácticas Pecuarias influyeron significativamente en los días abiertos presentando una reducción del 62.43%. El intervalo de las vacas con BPPs fue de 87.67 días, a diferencia de las vacas sin BPPs el cuál fue de 233.33 días. Existiendo una diferencia muy marcada.

Sin BPPs el costo por cada litro de leche fue de \$ 0.17 dólares americanos, y con BPPs de \$ 0.23, sin embargo considerando el aumento de producción con BPPs en un 39.75% económicamente es rentable la implantación de Buenas Prácticas Pecuarias.

RECOMENDACIONES.

La mejora continua debe ser introducida en la ganadería como una herramienta para mejorar la producción y reproducción. Por esta razón se recomienda implantar el procedimiento de Buenas Prácticas Pecuarias (BPPs) que se detalla en el (Anexo B), considerando el entorno y la capacidad financiera del productor.

BIBLIOGRAFÍA.

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). (09 de 2010). *Google.com*. Recuperado el 15 de 04 de 2012, de http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla_basica1.pdf

Valencia Batallas, F. M. (2009). *Estimación de los valores genéticos de la Hacienda San Marcos para la implementación de un programa de inseminación artificial*. Riobamba.

Valencia, E. (2005). *Google.com*. Recuperado el 15 de 12 de 2011, de http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/vaquillas/manuales/manual_pastoreo.pdf

Los corrales son limpiados y desinfectados diariamente		X
Se controla constantemente plagas de insectos y roedores		X
MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD		
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X	
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X	
USO Y CALIDAD DE AGUA		
Existe agua suficiente y de calidad.	x	
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales		X
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación		X
NUTRICIÓN		
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal		X
Suplementa minerales y vitaminas		X
Cuenta con pasturas mejoradas		X
Cuenta con sistema de riego		X
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas		X
Se realiza cálculos de carga animal		X
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje		X
SANIDAD		
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena		X
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos		X
Existe un plan de desparasitación y vacunación		X
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis		X
Se lleva registros sanitarios		X
Cuenta con botiquín veterinario		X
Los envases de medicamentos y otros productos son eliminados adecuadamente	X	
EL ORDEÑO		
Se realiza en un sitio cómodo para el ordeñador a animal		X
El ordeñador mantiene hábitos de limpieza durante el ordeño		X
Dispone de elementos necesarios para la inmovilización del animal	X	
Se limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño		X
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche		X
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso		X
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis		X
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN		
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos		X
Registro diario de producción lechera	X	
Registro de partos y montas		X
Registro de costos		X
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos		x

Elaborado por: Santiago Chugá

Vías de acceso.- Las vías de acceso, deben estar en buenas condiciones para evitar imprevistos, para la entrada y salida de vehículos.

Ubicación.- El predio debe estar ubicado en lugares libres de fuentes de contaminación como basureros o rellenos sanitarios que sean fuente de contaminación o peligro para los productos, animales y trabajadores. Y respetar las zonas ecológicamente sensibles.

Infraestructura e instalaciones.- El diseño de la infraestructura e instalaciones, debe garantizar el bienestar animal y permitir el mantenimiento y limpieza adecuado.

Cercos.- La explotación debe contar con cercos que delimiten la propiedad y permita controlar la salida de animales propios o la entrada de animales ajenos.

Eliminación de plagas (roedores y moscas).- Se debe realizar un estricto control de plagas, utilizando productos registrado oficialmente en el país.

i) Medidas higiénicas y de bioseguridad

Las personas que realicen la actividad de ordeño deben mantener un buen estado de salud, llevar ropa limpia, y mantener un hábito de limpieza corporal diario; además deben asistir a control médico al menos una vez al año

j) Uso y calidad de agua

Agua.- El predio debe contar con agua suficiente y de calidad para satisfacer las necesidades de los animales, realizar actividades de limpieza y desinfección de instalaciones y utensilios, así como para ser utilizada en la actividad de ordeño.

Bebederos.- La infraestructura utilizada para proveer de agua a los animales debe mantenerse en buenas condiciones de limpieza.

k) Nutrición

Ración de alimento.- Se debe proveer a todos los animales una ración diaria de alimento que satisfaga sus necesidades nutricionales, mediante un sistema de pastoreo adecuado y asegurar la suplementación mineral y de vitaminas individualmente.

Manejo de pasturas.- Se debe optar por un sistema de pastoreo que permita la recuperación a corto tiempo de la pastura, y facilitar la fertilización de mantenimiento cuando sea necesaria.

Cuarentena.- Se debe controlar el ingreso de animales nuevos, para prevenir el contagio de posibles enfermedades del animal.

Identificación y tratamiento de animales enfermos.- Los animales enfermos deben ser identificados y sometidos a tratamiento de la enfermedad, y anotar en el respectivo registro sanitario.

Calendarios sanitarios.- Se debe elaborar un plan anual sanitario, para la prevención, diagnóstico y manejo de enfermedades, mediante la inclusión de un calendario de desparasitación y vacunación.

Prueba de CMT.- Se debe efectuar constantemente la prueba de CMT, para la detección de mastitis.

Eliminación de envases.- Se debe realizar la eliminación adecuada de productos caducados, envases e instrumentos utilizados, evitando perjudicar la salud de personas, animales y la contaminación ambiental.

m) El ordeño

Lugar de ordeño.- El ordeño debe realizarse en un sitio que cuente con cubierta y agua limpia.

Inmovilización del animal.- Se debe disponer de elementos necesarios para inmovilizar al animal, para proteger al operador.

El ordeño.- La actividad de ordeño debe iniciar con la limpieza y desinfección de pezones, posteriormente la eliminación del primer corro o despunte, ordeño y finalmente el sellado de pezones.

Recipiente.- Los recipientes utilizados deben ser de material no contaminante y corrosivo, los mismo deben ser lavados y desinfectados antes de su uso.

Orden de ordeño.- Las vacas que posiblemente tengan mastitis deben ser ordeñadas al final, para evitar contagiar a los animales sanos.

n) Registros y documentación

Los registros y documentación permiten la toma de decisiones, en los ámbitos de producción, reproducción, y ajuste de costos de la explotación.

Registro sanitario.- Se debe registrar el diagnóstico y tratamiento de animales enfermos.

Registro de producción lechera.- El registro de producción láctea debe realizarse diariamente.

Registro de partos.- Se debe llevar un estricto registro de partos.

Además se debe registrar las fechas de monta, y un estricto registro de costos entre otros.

Repositorio del Centro de Investigación,
Transferencia Tecnológica y Emprendimiento (CITTE)
Artículo Investigación Código: (CI-01-2011-)

Anexo C: Plan de mejoras

ASPECTO A EVALUAR	SI	NO	MEJORA
UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES			
Dispone de vías de acceso	X		
Dispone de cercos que delimiten el predio	X		
Los corrales cuentan con condiciones aptas para el descanso de los animales		X	Readecuación de corrales
Los corrales son limpiados y desinfectados diariamente		X	Cronograma de limpieza y desinfección de corral
Se controla constantemente plagas de insectos y roedores		X	Control permanente de plagas
MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD			
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X		
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X		
USO Y CALIDAD DE AGUA			
Existe agua suficiente y de calidad.	x		
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales		X	Introducción de bebederos
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación		X	Lavado y desinfección constante de bebederos
NUTRICIÓN			
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal		X	Garantizar la ración diaria por animal
Suplementa minerales y vitaminas		X	Suplementar minerales y vitaminas
Cuenta con pasturas mejoradas		X	Siembra de mezcla forrajera
Cuenta con sistema de riego		X	Implantar sistema de riego
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas		X	Realizar fertilización según necesidad
Se realiza cálculos de carga animal		X	Realizar cálculo de carga animal
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje		X	Aplicar sistema de pastoreo controlado
SANIDAD			
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena		X	Someter a cuarentena a animales de reciente ingreso
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos		X	Identificar y someter a tratamiento a animales enfermos
Existe un plan de desparasitación		X	Elaborar un plan de desparasitación
Existe calendario de vacunación		X	Elaborar un calendario de vacunación
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis		X	Realizar constantemente la prueba de CMT
Se lleva registros sanitarios		X	Anotar sucesos y tratamientos de enfermedades
Cuenta con botiquín veterinario		X	Instaurar un botiquín veterinario
Los envases de medicamentos y otros productos son eliminados adecuadamente	X		
EL ORDEÑO			
Se realiza en un sitio cómodo		X	Habilitar un lugar cómodo para el ordeño
El ordeñador mantiene hábitos de limpieza durante el ordeño		X	Crear hábitos de limpieza en el ordeñador
Dispone de elementos necesarios para la inmovilización del animal	X		
Se limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño		X	Limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche		X	Realizar despunte de primer chorro de leche
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso		X	Introducir recipientes adecuados para el ordeño
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis		X	Detectar animales con posible mastitis y ordeñar al final
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN			
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos		X	Elaborar registro sanitario
Registro diario de producción lechera	X		
Registro de partos y montas		X	Elaborar registro de partos y montas
Registro de costos		X	Llevar un estricto registro de costos
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos		x	Realizar análisis periódicos de la producción y reproducción

Elaborado por: Santiago Chugá

Repositorio del Centro de Investigación,
Transferencia Tecnológica y Emprendimiento (CITTE)
Artículo Investigación Código: (CI-01-2011-)
Anexo D: Implantación

ASPECTO A MEJORAR	NIVEL DE IMPLANTACIÓN		
	CUMPLIDO	EN PARTE	NO CUMPLIDO
UBICACIÓN, INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES			
Readecuación de corrales	X		
Cronograma de limpieza y desinfección de corral	X		
Control permanente de plagas	X		
USO Y CALIDAD DE AGUA			
Introducción de bebederos	X		
Lavado y desinfección constante de bebederos	X		
NUTRICIÓN			
Garantizar la ración diaria por animal	X		
Suplementar minerales y vitaminas	X		
Siembra de mezcla forrajera	X		
Implantar sistema de riego	X		
Realizar fertilización según necesidad	X		
Realizar cálculo de carga animal	X		
Aplicar sistema de pastoreo controlado	X		
SANIDAD			
Someter a cuarentena a animales de reciente ingreso		X	
Identificar y someter a tratamiento a animales enfermos	X		
Elaborar un plan de desparasitación	X		
Elaborar un calendario de vacunación	X		
Realizar constantemente la prueba de CMT	X		
Anotar sucesos y tratamientos de enfermedades	X		
Instaurar un botiquín veterinario	X		
EL ORDEÑO			
Habilitar un lugar cómodo para el ordeño		X	
Crear hábitos de limpieza en el ordeñador	X		
Limpia y desinfectar los pezones antes y después del ordeño	X		
Realizar despunte de primer chorro de leche	X		
Introducir recipientes adecuados para el ordeño	X		
Detectar animales con posible mastitis y ordeñar al final	X		
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN			
Elaborar registro sanitario	X		
Elaborar registro de partos y montas	X		
Llevar un estricto registro de costos	X		
Realizar análisis periódicos de la producción y reproducción	X		

Elaborado por: Santiago Chugá

Se controla constantemente plagas de insectos y roedores	X	
MEDIDAS HIGIENICAS Y DE BIOSEGURIDAD		
El personal de ordeño se halla en buen estado de salud	X	
El personal asiste a control médico al menos anualmente	X	
USO Y CALIDAD DE AGUA		
Existe agua suficiente y de calidad.	X	
Existe bebederos adecuados para proveer de agua a los animales	X	
Los bebederos son lavados y desinfectados constantemente para evitar contaminación	X	
NUTRICIÓN		
Se garantiza la ración diaria de alimento a cada animal	X	
Suplementa minerales y vitaminas	X	
Cuenta con pasturas mejoradas	X	
Cuenta con sistema de riego	X	
Se realiza fertilización de mantenimiento de pasturas	X	
Se realiza cálculos de carga animal	X	
El sistema de pastoreo utilizado asegura la disponibilidad diaria de forraje	X	
SANIDAD		
Los animales recién introducidos se mantienen en cuarentena	X	
Los animales enfermos son identificados y sometidos a tratamientos	X	
Existe un plan de desparasitación y vacunación	X	
Se realiza la prueba del CMT, para detectar mastitis	X	
Se lleva registros sanitarios	X	
Cuenta con botiquín veterinario	X	
Los envases de medicamentos y otros productos son eliminados adecuadamente	X	
EL ORDEÑO		
Se realiza en un sitio cómodo para el ordeñador a animal	X	
El ordeñador mantiene hábitos de limpieza durante el ordeño	X	
Dispone de elementos necesarios para la inmovilización del animal	X	
Se limpia y desinfecta los pezones antes y después del ordeño	X	
Se realiza el despunte o eliminación del primer chorro de leche	X	
Los recipientes donde se recoge la leche son de material no contaminante, no corrosivo, y se limpian y desinfectan antes de su uso	X	
Existe control de ordeño, para evitar contagio de animales posiblemente infectados de mastitis	X	
REGISTROS y DOCUMENTACIÓN		
Registro de identificación y tratamiento de animales enfermos	X	
Registro diario de producción lechera	X	
Registro de partos y montas	X	
Registro de costos	X	
Determinación y análisis de parámetros productivos y reproductivos	X	

Elaborado por: Santiago Chugá