UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE DESARROLLO AGROPECUARIO

“SIMULACIÓN DE ANÁLISIS DE COSTO DE PRODUCCIÓN EN EL PROGRAMA LECHERO DEL (CEIACHI) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS; EN EL CORREGIMIENTO DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”.

JEAN CARLOS VIAL

PE-14-805

DAVID, CHIRIQUÍ

2017

SIMULACIÓN DE ANÁLISIS DE COSTO DE PRODUCCIÓN EN EL PROGRAMA LECHERO DEL (CEIACHI) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS; EN EL CORREGIMIENTO DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, AÑO 2017"

SOMETIDO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO EN AGRONEGOCIOS Y DESARROLLO AGROPECUARIO

PERMISO PARA SU PUBLICACIÓN, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEBE SER OBTENIDA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

APROBADO:

DIRECTOR

Dr. JUAN CORELLA _____

COMITÉ

MSc. ROBERTO ATENCIO _____

COMITÉ

MSc. ENRIQUE WEDEMEYER _____

DAVID, CHIRIQUÍ

REPÚBLICA DE PANAMÁ

2017

DEDICATORIA

A mi abuelo Eustacio Saldaña que me apoyo siempre en cada paso y meta que quise alcanzar, el cual hizo el rol de Padre Para mí. A mi hijo Jean Luis el cual me dio la fuerza para culminar mi estudio Universitario.

Agradecimiento

Primeramente antes que todo quiero agradecer a Dios que me permitió culminar mi estudio universitario con salud.

Quiero agradecerle a toda mi familia, por todo el apoyo demostrado durante mi etapa Universitaria, los cuales siempre estuvieron pendiente de mí. En especial a mi abuela Teny, a mi Mamá y a mi esposa.

A los profesores que formaron parte importante de mi aprendizaje Universitario, los cuales además de impartir conocimientos en clases, también eran buenos consejeros.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO INTRODUCTORIO
1. INTRODUCCIÓN 13

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.2. ANTECEDENTES 15

1.3. JUSTIFICACIÓN 19

1.4. OBJETIVOS 21

1.4.1. Objetivo general 21

1.4.2. Objetivo específicos 21

1.5. HIPÓTESIS 21

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES 22

1.7.1 Alcances 22

1.7.2 Limitaciones 22

CAPÍTULO II. REVISIÓN LITERARIA

2. REVISIÓN DE LITERATURA 23

2.1. Producción de leche bovina en el mundo 23

2.2. Situación de la ganadería bovina de leche en Panamá 24

2.2.1 Las razas lecheras de mayor importancia en Panamá y sus características 28

2.3. Manejos del ganado de leche en las fincas 31

2.3.1. Medidas de higienes y sanitarias 37

2.3.1.2. Higiene que se debe de tener en la sala de ordeño 37

2.4. Principales enfermedades en el ganado lechero en Panamá 37

2.5. Análisis económicos en general..... 44

2.5.1. Relación que existe entre producción y costo de una empresa 45

2.5.2. Costo de producción de la lechería Bovina..... 46

2.5.2.1. Costos fijos 47

2.5.2.1.1. Costos fijos de la lechería 48

2.5.2.2. Costos variables..... 49

2.5.2.2.1. Costos variables de la lechería 51

2.5.2.3. Costo total..... 52

2.5.2.4. Costo marginal 52

2.5.2.5. Costo medio o unitario. 54

2.5.2.6. Coste de amortización..... 54

2.5.2.7. Punto de equilibrio 55

2.5.3. Análisis Contable Agropecuario y en general 55

2.5.4. Estados Financieros 56

2.5.4.1. Estado de resultado 57

2.5.4.2. Estado de Balance General 58

2.5.4.3. Estado de variación en la situación financiera (flujo de caja)..... 60

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3. Materiales y métodos 61

3.1 Materiales 61

3.2 Métodos 61

CAPÍTULO IV. RESULTDO Y DISCUSIÓN

4. Estudio de mercado, técnico, Económico - Financiero 63

4.1 . Estudio de mercado 63

4.1.1. Consumidores y sus características 64

4.1.2. Demanda de leche en Panamá 64

4.1.2.1. Análisis de la demanda en la explotación lechera del CEIACHI 66

4.1.2.2. Factores que determinan la demanda 66

4.1.2.3. Producto o servicio 66

4.1.2.4. Usos actuales y potenciales de la leche de vaca en Panamá y sus características nutritivas 66

4.1.2.5. Producto sustituto 67

4.1.2.6. Identificación de los competidores 67

4.1.3. El precio a pagar por los consumidores 67

4.1.4. Distribución de la demanda 68

4.1.5. Oferta de la leche en Panamá 69

4.1.5.1. Factores que determinan la oferta en Panamá de la leche 72

4.1.5.2. Distribución geográfica de la Oferta 72

4.1.6. Leche comprada por la industria en Panamá 74

4.1.7. Producción de leche y precio que se le paga a los productores 81

4.1.8. Análisis FODA 82

4.2. Estudio técnico 84

4.2.1. Capacidad de producción 84

4.2.2. Factores que determinan el tamaño 85

4.2.3. La materia prima 86

4.2.4. Aspectos de ingeniería del programa lechero 87

4.2.4.1. Terreno e Infraestructura 87

4.2.4.2. Maquinaria y Equipos 93

4.2.5. Efectos ecológicos por la producción y uso del producto 98

4.2.6. Aspectos organizacionales 99

4.2.6.1. Estructura organizativa 99

4.3. Estudio Financiero 100

4.3.1. El costo inversión de la lechería 101

5. Conclusiones 109

6. Recomendaciones 111

7. Bibliografía 112

Anexos 118

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro n° I. Estimación de la producción de leche de vaca de la República: 2000-2015. (MIDA, 2017). 18

Cuadro n° II. Balance general 60

Cuadro n° III. Consumo aparente de leche en Panamá (litros) 65

Cuadro n° IV. Evolución de los productos lácteos de la canasta básica de alimentos a junio de los años 2011-2016. 68

Cuadro n° V. Existencia de ganado dedicado a la producción de leche, según provincia: año 2012-2015 71

Cuadro n° VI. Evolución de la compras de leche por las empresas grandes, años 2012-2015 (en litro) 77

Cuadro n° VII. Leche comprada a los productores, según tipo, años 2012-2015 (litros). 80

Cuadro n° VIII. Compra de leche por las PYMES, AÑOS 2014-2015 en (litros). 81

Cuadro n° IX. Análisis FODA 82

Cuadro n° X. Organigrama. 100

Cuadro n° XI. Costo inversión 102

Cuadro n° XII. Detalle de la inversión inicial 103

Cuadro n° XIII. Término y condiciones de Financiamiento 104

Cuadro n° XIV. Término y condiciones de Financiamiento 104

Cuadro n° XV. Estado de resultado 106

Cuadro n° XVI. Flujo de Caja 108

Cuadro n° XVII. VAN, TIR, Rb/C 108

Graficas

Gráfica n° I. Compra de leche por las empresas en el año 2015 78

Grafica n° II. Porcentaje de participación de las empresas en el 2014 79

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen n° 1. Zona de confort de la vaca 34

Imagen n° 2. Campo de manejo de ganado..... 36

Imagen n° 3. Distribución de la demanda 69

Imagen n° 4. Localización de la lechería 73

Imagen n° 5. Localización de la facultad 73

Imagen n° 6. Programa lechero..... 88

Imagen n° 7. Vista de las instalaciones del programa lechero del CEIACHI 88

Imagen n° 8. Sala de ordeño..... 89

Imagen n° 9. Corral de espera para las vacas de ordeño..... 90

Imagen n° 10. Corra para los terneros..... 91

Imagen n° 11. Nuevo corral para los terneros 92

Imagen n° 12. Comederos..... 92

Imagen n° 13. Mangas para las vacas que se ordeñaran 93

Imagen n° 14. Tanque frio..... 94

Imagen n° 15. Regla de medida 95

Imagen n° 16. Ordeñadora mecánica……96

Imagen n° 17. Comederos de metal 97

Imagen n° 18. Labamanos de acero inoxidable y equipos de limpieza 98

1.0. INTRODUCCIÓN

Una de las principales razones por la cual las explotaciones bovinas de Panamá, deben adoptar llevar registros contables de producción de lo que se realice en la finca, es para obtener información confiable sobre el contexto que implica el proceso de producción, determinando apropiados controles y reuniendo apropiada información que ayude para la toma de decisiones, basándose en datos reales económicos.

Es evidente que analizar los costos de producción en el programa de lechería bovina de "el Centro de Enseñanza e Investigación Agropecuaria de Chiriquí (CEIACHI)" es de un gran interés para todos los profesores y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, basándose en que no se ha realizado una investigación anteriormente. Pero para poder cumplir con este objetivo es necesario disponer de todo los registro contables que se manejen, incluyendo las de unidades de animales, dosis de medicamentos por animal (tratamientos), piensos alimenticios, sanidad animal, gastos reproductivos. A sabiendas que hay costes fijos, costes variables, coste medios o unitarios, costes marginales, costes de amortización. Considerando que en esta investigación no se consideraran o tomaran los costos académicos que incurra el proyecto de lechería bovina. Estos costos de no conseguirse se tomaran en base a una finca lechera que tenga las misma cualidades que las del CEIACHI y se dará un aproximado.

La presente investigación trata de dar respuestas a las interrogantes, ya planteadas con el fin de suministrar una base para posteriores investigaciones que se pretenda realizar en tal proyecto y que sea de utilidad para el que lo desee. Teniendo en cuenta que los datos que se tomaran solo serán del 2016 para dar una idea más clara de cuánto en realidad cuesta mantener un proyecto de tal magnitud.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los componentes de una lechería estable y competitiva es un proceso que conlleva mucho tiempo y de inversión capital basados en buen manejo de las pasturas, en la buena fertilidad que tenga el suelo, mejoramiento animal, nutrición y alimentación, salud y prevención, personal capacitado, bioregistro, tecnificación, administración financiera y en una correcta toma de decisiones sustentada por los bioregistro para esto es necesario tener presente los recursos con los que cuente la finca para su buen funcionamiento y auto sostenibilidad futura sin dejar de un lado la parte ambiental y financiera.

Este trabajo se llevara a cabo estudios para analizar la correlación entre el desconocimiento de los costos reales de producción del proyecto de lechería bovina del CEIACHI y la toma de decisiones en base a lo referenciado o destinado para ello. Se sabe que este proyecto se rige por normativas gubernamentales y la toma de decisiones se hace en base a lo permitido por

los mandos superiores de la institución y al fondo que se destine para el desarrollo de la actividad por parte de la Universidad de Panamá.

Se tratara de recabar la mayor información para dar con más exactitud los datos reales a fin de determinar la verdadera situación de dicha investigación, por lo tanto se espera recabar toda la información que se requiera para llevar un análisis conciso y lógico por medio de una simulación de costos de producción en la lechería del CEIACHI.

En la actualidad la lechería está en una restructuración interna de su ganado que fue sacrificado por problemas relacionados con la leucosis bovina por un mal manejo sanitario del hato, dejando varado el proyecto por más de un año y por lo tal generando pérdidas económicas y perdida de genética del hato que se venía trabajando hace años.

1.2. ANTECEDENTES

La Lechería Panameña se caracteriza por desarrollarse en explotaciones o fincas pequeñas, con mano de obra familiar, siendo la principal fuente de ingresos sostenidos para la familia rural. Dentro de este contexto la leche ha provisto los fondos familiares para la construcción de viviendas, manutención familiar, los gastos de salud, educación a todos los niveles, contribuyendo al desarrollo de otros sectores de la economía como el comercio, la banca, el transporte y otros. Muchos de nuestros profesionales que se agitan cotidianamente en diversas profesiones y actividades de sector

industrial, del sector servicios, de salud y educación, han sido educados con el aporte dela producción lechera. (MIDA.gob.pa. 2013).

El sub sector Lechero nacional en los últimos años ha superado las expectativas económicas en la comercialización y en la exportación de productos lácteos, Además de haber mostrado significativamente aspectos de mejoría en los niveles tecnológicos de un importante porcentaje de las explotaciones lecheras. Sin embargo, en términos generales, todavía no se ha aprovechado su potencial, las ventajas comparativas en materia de calidad de los productos, el estado sanitario del hato y la posición geográfica del país. (MIDA.gob.pa. 2013).

Las explotaciones lecheras, requieren que se realicen urgentes cambios en las estructuras productivas de este importante rubro para mejorar los niveles producción, productividad y competitividad.

El sub sector lechero nacional, ha avanzado significativa y sostenidamente de 150 millones de litros producidos en el año 1994, a 208 millones litros en el año 2014 a pesar de los problemas agroclimáticos, inestabilidad de los precios, aumentos en los costos de los insumos y la falta de la mano de obra, temas mencionados por los productores de leche a través de los años, en el 2015 sufre otra baja en la producción anual de leche en la cual juega nuevamente un papel importante las condiciones agroclimáticas inestables las cuales cada vez aumenta la temporada seca en la república de Panamá . Véase en el cuadro n° I.

Mediante la Ley 48 del 20 de noviembre de 1958, se creó la Escuela de Agronomía, siendo el Ingeniero Enrique Enseñat su primer director. A partir de 1959 empezó a funcionar en el campus central como una unidad adscrita a la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia. Dado el sólido status académico que adquiere la Escuela de Agronomía, en 1965 se constituye en la facultad de Agronomía. (F.C.A. 2010).

El Ing. Enrique Enseñat, tuvo el honor de ser su primer Decano. El 1972 se crea la Estación Experimental de Río Hato, con el fin de ofrecer alternativas y respuestas a las necesidades de investigación agrícola en la región. (F.C.A. 2010).

En 1982, la sede de la Facultad es transferida del Campus Universitario a Chiriquí, y se conforma el Centro de Enseñanza e Investigación Agropecuaria de Chiriquí (CEIACHI). Abriendo el programa de lechería en esa misma fecha siendo su principal propósito el de enseñanza y mejoramiento genético. Pero al pasar de los años y no contar con un sistema de registro de las actividades de producción se vieron en la necesidad de implementarlos porque no se llevaba un control de lo que se estaba realizando y las decisiones eran por ocurrencia; pero al pasar de los años se implementaron sistemas de registros eficientes y acordes con el nivel que hoy día requiere, porque para cualquier empresa esto es muy importante para tomar decisiones de índoles económicas. (F.C.A. 2010).

Lo que cuenta los diferentes administrativos y profesores de la Facultad de Ciencias Agropecuaria con los que busque información, es que en épocas anteriores se ha intentado realizar la investigación de análisis de costos de producción en los proyectos del (CEIACHI) terminando en fracaso, debido a oposiciones por parte de los encargados por razones de discrepancia de pensamiento con respecto a realizar dicha investigación. Basándose en que como tal forma parte de una institución pública no puede ser evaluada de la misma manera que en una empresa privada.

Cuadro n° I. Estimación de la producción de leche de vaca de la República: 2000-2015. Fuente: (MIDA, 2017).

Año	Producción de leche de vaca (1) (litros)	Año	Producción de leche de vaca (1) (litros)
2000	170,613,400	2008	183,314,064
2001	167,649,908	2009	194,454,079
2002	178,187,062	2010	196,515,633
2003	179,678,028	2011	193,519,326
2004	175,803,225	2012	202,521,388
2005	180,612,938	2013	199,856,288
2006	178,592,336	2014	208,948,902
2007	180,224,768	2015 (P)	204,541,799

1.3. JUSTIFICACIÓN

El mejoramiento de la productividad en la finca lechera constituye un requisito fundamental para garantizar la sostenibilidad operativa; sin subestimar el incremento de los costos de producción. Es evidente que la producción y la rentabilidad de la finca lechera pueden aumentarse mediante el manejo técnico apropiado y la corrección de los factores limitantes operativas a través de la aplicación de las tecnologías probadas, la selección de animales superiores por capacidad biológica de producción, adecuación de la nutrición y alimentación, mejoramiento del entorno micro ambiental, aplicación del programa de salud preventivo y uso de las estrategias para la producción de alimentos en la finca. (Arauz, E. 2010)

La primordial razón que orienta a efectuar o realizar esta investigación, se fundamenta en la necesidad de informar a los miembros docentes, administrativos e estudiantil de la Facultad de Ciencias Agropecuarias para identificar, cuáles son los costos reales de producción de cada factor que se requieren en el proceso de productividad del hato bovino del programa de lechería. Este estudio se justifica porque se puede dejar para futuras investigaciones una base de referencia que permita o facilite la evaluación de costos de producción en distintas explotaciones agropecuarias.

Los sistemas que se piensan realizar permitirán estudiar los costos y gastos en que se incurren en cada fase del desarrollo productivo de los semovientes

para poder clasificarlos y separarlos correctamente en el instante de su aplicación, esto también nos permitirá determinar el uso de los insumos, como son aplicados y la distribución en lotes. Esto es porque cada lote no utilizara la misma cantidad de recursos y no deben aplicarse a todo los lotes como lo son los piensos alimenticios, se sabe que una vaca lechera que produce 10 kg de leche al día no tendrá el mismo trato que una que produzca 20 kg por esta razón se le destinara más recurso a la vaca que produzca 20 kg al día.

Este análisis de costo de producción es de gran importancia porque el propietario de una empresa lechera (bovina) debe tener a disposición información puntual sobre aquellos elementos de productividad que se requiere en la finca (recursos y servicios), en la fase de producción. Esta investigación dejara claro que una estructura de costos de producción es una herramienta importante en la toma de decisiones en las empresas pecuarias a largo y corto plazo y nos ayudara a resolver preguntas tales como ¿Cuál es el punto de equilibrio entre ingreso y egreso de mi empresa pecuaria?, ¿Cuál será el momento óptimo de venta de los semovientes lecheros cuando su nivel de producción no sea rentable económicamente en la finca?, ¿Se estará utilizando los recursos de producción de una manera eficiente en el proceso de productividad ? ¿Cuáles son los costos fijos y variables en los que incurre la empresa? Estas interrogantes planteadas una vez que sean respondidas en una empresa pecuaria se tendrán una base sólida a la hora de toma de decisiones a largo y corto plazo para ser sostenible en el tiempo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Simulación de análisis de costos de producción del proyecto de lechería del CEIACHI.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Hacer una síntesis del rubro leche. (En general)
- Establecer los estudios de mercados de la leche de vaca en Panamá.
- Determinar los estudios técnicos que se realizan en el proyecto de lechería del (CEIACHI), en toda las etapas de productividad que se realicen en ella.
- Interpretar por medio de información oficial los costos de producción de la lechería del (CEIACHI) mediante un estudio económico-financiero de otra explotación pecuaria que tenga el mismo grado de producción.

1.5. HIPÓTESIS

Hi. Los costos que se tomaran en cuenta serán los suficientes para el desarrollo de la investigación, Se podrán comparar y ordenar los datos de una manera lógica y de fácil entendimiento para los interesados.

Ho. Los costó no serán los suficiente para realizar la investigación planteada y con ellos no se podrán comparar y ordenar los datos de una manera que sea de fácil entendimiento para los interesados.

Ha. Se podrán considerar costos de producción de referencia sobre otras lecherías en el país para desarrollar la investigación.

1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.7.1. Alcances

Esta investigación espera aproximarse a los costos reales de producción de la lechería del CEIACHI por medio de diferentes métodos de análisis de costos para tener un estudio profundo y analítico en cuanto al manejo y aplicación de sistema de costo que pudieran permitir, el manejo adecuado de la información financiera para toma de decisiones más acertadas, teniendo en cuenta los costó fijos, costos variables y costos unitarios de producción bovina de leche dejando una referencia para futuras investigaciones que se quieran llevar a cabo con una base sólida y confiable en la que se pueda tener a la alcance de todos y que sea de fácil entendimiento.

1.7.2 Limitaciones

La actividad lechera del proyecto del CEIACHI ha estado detenida por un largo periodo así que se contara con información financiera de años antes que pasara el suceso leucosis bovina, además que se encuentra en un plan de

reestructuración y su funcionamiento será irregular en el transcurso de la investigación.

2.0. REVISIÓN DE LITERATURA

La revisión de la literatura consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, así como en extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación (disponible en distintos tipos de documentos). Esta revisión es selectiva, puesto que —generalmente— cada año se publican en diversas partes del mundo cientos de artículos de revistas, libros y otras clases de materiales dentro de las diferentes áreas del conocimiento. Si al revisar la literatura nos encontramos con que, en el área de interés hay 10 000 referencias, es evidente que tendremos que seleccionar solamente las más importantes y recientes. (Hernández S, R., Fernández C, C. & Baptista L, P. 2010).

2.1. Producción de leche bovina en el mundo

Según **Dent y Anderson** (1974) citados por García (2000) un sistema implica un conjunto de factores que están interrelacionados, implica interacción entre estos factores.

Esto aplicado en una lechería nos indica la relación que tiene la cantidad de recursos financieros que se destines para la producción (nutrición y alimentación, reproducción y fertilidad, genética, tecnología, mano de obra calificada, salud y bienestar animal, etc.) con el nivel de productividad que tendrá la finca, por esta razón el costo operativo de una finca grado A será más alto pero con mejor rendimientos de leche, el precio a pagar por las industrias por su producto será mejor y el recurso suelo será mejor aprovechado (más cantidad de animales por Ha) que una finca de grado C.

El subsector de la leche de vacuno se encuentra muy estable alrededor de los 500 millones de Toneladas de producción anual en todo el mundo. En Australia y Nueva Zelanda se está incrementando la producción, mientras en Europa la tendencia es a reducir vacuno lechoso. Además Europa sigue ahora el régimen de cuotas, con lo cual se equilibra la producción según los países. La Europa de los doce es responsable del 48% de la producción mundial, especialmente de leche en polvo desnatada (LPD) exporta gran cantidad de quesos. A partir de los tratados GATT firmados en 1995 se pide una mayor reducción de la producción para evitar el excedente. En su lugar se han sustituido por vacas productoras de carne. (Geocities, 2016).

2.2. Situación de la ganadería bovina de leche en Panamá

Según la página la revista capital financiera los productores de leche buscan mejorar sus hatos y para eso adelantan conversaciones con la empresa estatal brasileña Embrapa, con el fin de obtener apoyo tecnológico e introducir

nuevas razas que tenga altos niveles de producción y sean más resistentes al clima, los parásitos y las enfermedades.

El presidente de la Asociación de Productores de Ganado de Leche de Panamá (APROGALPA), Luís Felipe Álvarez, dijo que las conversaciones están en una etapa inicial enfocadas en determinar las necesidades de los ganaderos Panameños y el apoyo que puedan brindar los brasileños.

Una parte muy importante en esta conversación es la de incentivar a los productores nacionales de leche para que tecnifiquen sus fincas, porque tan solo no es dar un animal de alta genética productor de leche; sino también en inculcarle al productor nacional que una buena productividad no tan solo es un bovino de alta genética, es también llevarlo de la mano con la tecnificación de su granja lechera. (Capital financiera, 2014).

Los brasileños han realizado cruzamientos muy efectivos, como el caso de la raza Holstein con Gir, que ha registrado una buena adaptación al trópico, un menor consumo de comida y menos propensión a adquirir parásitos. (Capital financiera, 2014).

Esta adaptación es posible porque el Gir ha pasado por un proceso de evolución y adaptación de miles de año que la hacen resistente a climas con temperatura altas y al momento de cruzarla se busca la adaptación al trópico del Gir con la buena productividad de leche de la Holstein. Para que se de este cruce y se considere un Girolando la combinación es 5/8 Holstein + 3/8 Gir.

Entre el apoyo que recibirían los productores panameños se incluye la capacitación en temas como nutrición, el desarrollo tecnológico, la evaluación de riesgos de materiales genéticos bovinos del comercio regional y la reproducción e implante de embriones. En estos acuerdos también participará el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y la Asociación de Procesadores de Leche (ANAPROLE).Los productores de leche buscan la forma de lograr mayor eficiencia ante el incremento de los costos de producción, que para finales del año pasado registraron un alza del 40%.(Capital financiera, 2014).

En otras instancias la Universidad de Panamá no se queda atrás en apoyo a los productores de leche bovina. La Facultad de Ciencias agropecuarias en Chiriquí, bajo la administración del ingeniero Gerardo Sandoya promotor de la idea del cruzamiento genético de la raza bovina Flecwvieh de Alemania y la Gir de Brasil y su Veterinario Reynaldo de Armas en el año 2015, se empieza a realizar estudios sobre los diferentes problemas que enfrenta la ganadería lechera bovina en Panamá y las posibles soluciones para los productores de áreas con climas no favorables para este rubro el cual la mayoría de las explotaciones de encuentran por debajo de los 500 msnm. Como resultados de estos estudios que se realizaron, crearon una raza de ganado el cual denominaron Simgir. Estas dos razas se escogieron por las siguientes razones:

El Fleckvieh es un ganado doble propósito de una muy buena aptitud biológica o afines, con una buena producción de leche y carne. Un alto

rendimiento económico es alcanzado con buena nutrición, fertilidad constante, rápido crecimiento y adaptabilidad. Un valor especial se le da a las ubres bien formadas y fáciles de ordeñar, igualmente correctas. Corvejones secos con pezuñas sólidas, musculatura excelente y constitución perfecta. (Mühlbauer, S. 2014).

El Gyr Lechero cuenta con datos de pruebas zootécnicas que permiten validar su capacidad productiva; esa es la gran diferencia con otros linajes de la raza, cuya información es inconsistente y carece de respaldo. El hecho de que la Asociación Brasileña de Criadores de Cebú (ABCZ) haya separado en los juzgamientos al Gyr Lechero del Gyr de Doble Propósito es un reconocimiento de las diferencias morfológicas en cuanto al tipo de ambos ganados, aunque encuadrados los dos en el patrón racial exigido para registro. (Ledic, I, L. 2015).

En resumen este cruce de las razas Gir y Fleckvieh busca el equilibrio entre una buena producción de leche y carne, para garantizar a los productores mejores rendimientos económicos y evitar que dejen el rubro. El Gir lechero por sus grandes dotes de adaptación al clima del trópico y su buena producción de leche se hizo la raza perfecta para este crece genético al igual que la fleckvieh por su producción de carne y leche.

Para agosto del 2016 se obtuvieron los primeros nacimientos de los bovinos Simgir de doble propósito para tierras calientes en la península de Azuero. El

20 de noviembre del 2016 en el distrito de Macaracas, se realizarán las primeras transferencias al ganado que recibirá los embriones.

En áreas calientes, bajo un régimen de pastoreo, la producción de este tipo de ganado se estima entre 10 y 20 kilogramos de leche por día. Mientras que en carne alcanza entre 500 a 700 kilogramos de peso vivo. Se desteta a los becerros entre el séptimo y octavo mes, cuando pesan como promedio 250 kilogramos.

Las novillas están aptas para la reproducción a partir de los 15 meses y producen aproximadamente un becerro por año. Su periodo de productividad se extiende hasta los 12 años de edad.

2.2.1. Las razas lecheras de mayor importancia en Panamá y sus características

La siguiente información fue suministra por el profesor (Arauz, E. 2016), El 70% de la producción de leche son de razas lecheras y el 30% de la producción nacional son de vacas Europeas cruzadas con razas Cebuinas. En Panamá las siguientes razas de vacas lecheras que aportan la mayoría de leche son las siguientes:

Holstein Friesian Esta raza se originó en dos provincias septentrionales de Holanda: Frisia Occidental y país bajo del Norte o North Holland. El peso es de 670 Kg en E.U.A pero en Panamá es de 578 Kg, es la vaca más pesada en la producción de leche y es considerada la mayor productora en todo el

mundo, su color típico es blanco con negro el color rojo es recesivo, Ubre de gran capacidad y buena forma, el peso de la cría es de 44 Kg en E.U.A pero en Panamá es de 38 Kg. Esta vaca aporta el 52%de producción de leche del 70% de las razas lecheras en Panamá. Es una vaca grande, fuerte, sensible al estrés calórico. Se caracteriza por su leche que es considerada la más sana con 3.2 de grasa láctea. En el 2015 se registró una vaca que produjo 12,500 Kg de leche.

Pardo suizo esta vaca es originaria de suiza su peso es de 679 Kg en E.U.A y en Panamá es de 550 Kg, La raza es famosa en todo el mundo y es la segunda raza por su rendimiento lechero, El pelo es corto, fino y suave, su color es de un claro amarillo a un chocolate oscuro, tiene el mejor sistema de patas y mejores pezuñas, La ubre está bien desarrollada, está en general bien adherida y tiene buenos pezones. Es resistente al calor y al trópico, las crías son de 35 Kg, su tiempo gestacional es de 288 días para parir, son muy fuerte, mansas, piel más fuerte que las Holstein, excelentes madres Su grasa láctea es del 4 %. Produce 7200 Kg de leche en E.U.A.

Jersey su origen es de la isla Canal de la Mancha (Francia) su peso es de 430 Kg

La raza ha mostrado una adaptación climática en las diferentes partes del mundo, es la vaca que da más leche a comparación de su cuerpo, es la más pequeña de las razas lecheras, Su conformación corporal refleja un acentuado “temperamento lechero” y una buena conformación de ubre , la que menos se enferma, es la más ligera de las razas así como también la de tipo más

refinado, no compacta suelo, la piel es fina y el pelo corto, su color es dorado con manchas blancas, sus crías pesan 27 Kg. en Panamá producen 4950 Kg de leche al año, su grasa láctea es el más alto que se conoce de las razas lecheras con un 4.59%-5.0%.

Guernesey es oriunda de la isla homónima ubicada en el Canal de la Mancha, próxima a Jersey y a las costas de Cherburgo, La vaca adulta pesa de unos 408 a 634 kilos, La cría al nacer pesa de unos 25 a 36 kilos, Esta raza responde a las características propias del animal productor de leche, presenta un esqueleto de fuerte constitución, El pelo es corto, suave y fino, y la piel es suave y flexible, Su pelaje es de color variado, pero predominan el amarillo claro (bayo), el castaño o el amarillo rojizo con manchas blancas. Su leche es rico en grasa y proteínas (4.5 a 3.2 % grasa y 3.7 % proteínas) y tiene un color atractivo. Por eso se llama "leche dorada", Se les reconoce también por tener un intervalo de preñez más corto y tener una edad promedio más joven de novillas primerizas que las razas más grandes, su rendimiento lechero anual alcanza unos 7,500 kg.

Gir lechero su origen es en la península de Katiawar, al Oeste de la India, El primer ganado Gir en América fue llevado a Brasil. Esta raza es de talla mediana, las hembras adultas pueden alcanzar un peso de 450 kg entre los 4 y 5 años. Las crías al nacer pesan 25 kg, Su piel es colgante y floja; el color típico es blanco moteado de rojo habiendo estirpes con más rojo que blanco, La giba es grande y en forma de riñón. El dorso y el lomo son anchos y horizontales, lo mismo que la grupa. Su producción anual es de 4500 kg.

Las otras vacas productoras de leche en Panamá son cruces como tenemos la raza Holstein con cebú y pardo suizo con cebú. Algunas fincas están incorporando la raza y los cruces de Senepol con Holstein y Holstein con jersey. (MIDA. 2016).

Estos cruzamientos se dan en su mayoría para buscar lo que es la adaptabilidad del animal en trópico en donde un ejemplar lechero europeo no podría sobrevivir. En Panamá la política lechera debe estar enfocada en buscar alternativas como lo son el Gir lechero que es un animal que ha pasado por un proceso de adaptación a climas como el trópico y se sabe que son buenos productores, teniendo en cuenta que la mayoría de las fincas lecheras están ubicadas en zonas intermedias y de bajura de 600 msnm a 0 msnm no obstante los cruces son también una alternativa muy viable si se maneja de una forma coherente y objetiva.

2.3. Manejos del ganado de leche en las fincas

El manejo del ganado lechero seguro y efectivo siempre ha sido muy importante dentro de una operación lechera. Eventos recientes donde aparecen vacas siendo maltratadas dentro de nuestra industria han sido foco de interés de grupos protectores de animales creando una matriz de opinión pública desfavorable a los establos lecheros y su personal. En líneas generales la gran mayoría personas asociadas con la industria lechera nos encontramos agradecidos con éste noble animal y siempre ponemos como

prioridad el bienestar de las vacas y el tratarlas lo más humano posible, desgraciadamente por unos pocos que no lo hacen, pagamos todos. (Yumibe, B. 2012)

Una vaca estresada se enfermará más, disminuirá su eficiencia productiva y reproductiva, y necesitará medicina, más atención y utilizará más tiempo de los empleados que cualquier vaca sana dentro del hato. Es por todo esto que si queremos aumentar la rentabilidad de nuestro establo debemos y tenemos que saber cómo manejar el ganado apropiadamente. Por lo general, es bien común encontrar en cualquier lechería trabajadores que piensan que saben mover y tratar el ganado eficientemente, es algo que se hace varias veces durante el día y todos los días en el establo. Pero si le preguntamos a los empleados quién les enseñó a trabajar y mover el ganado, la respuesta será "aprendí viendo como otras personas lo hacían" o "aprendí en el trabajo haciéndolo todos los días", Lo único malo con estas respuestas, es que nadie ha enseñado formalmente a sus empleados a mover el ganado creando la menor cantidad de estrés posible. Además, muchísimos trabajadores de las lecherías han aprendido a mover las vacas intuitivamente ya que en sus lugares de orígenes o nunca han trabajado con vacas o nunca han trabajado con vacas lecheras de muy alta producción. (Yumibe, B. 2012).

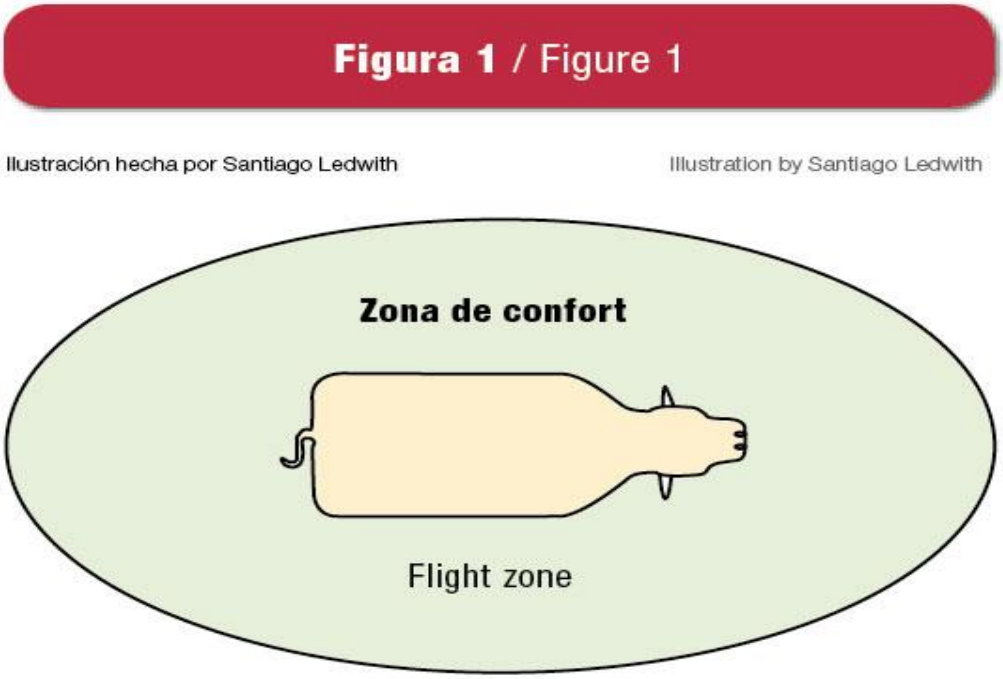
La producción de leche dependerá también de que la finca o explotación, cuente con un sistema nutricional de las terneras antes que lleguen al momento de la pubertad: la alimentación restringida (Dieta adecuada de las terneras), o sea bajo un régimen alternado, bajo un sistema semiintensivo o

estabulado, favorece un mayor desarrollo del parénquima mamario (es el tejido en la mama que se encuentra justo debajo de la piel). En el desarrollo de la ubre y la producción de leche intervienen también varias hormonas que actúan coordinadamente, así tenemos la Prolactina asociada a la IGF-1(SOMATOMEDINA) juega un importante papel en la reproducción del ganado bovino, en aspectos relacionados con la fertilidad, actuando como una señal de monitoreo de los eventos reproductivos cuando están dadas todas las garantías nutricionales requeridas para la reproducción, la insulina, los glucocorticoides y la tiroxina. Otra hormona importante para la lactación es la oxitocina que interviene en la Bajada de la leche.

Según (Yumibe, B. 2012) El manejo de las vacas es el resultado de la comunicación de doble vía entre vaca – manejador y manejador – vaca, donde la vaca siempre será constante con sus respuestas y el manejador, normalmente, es el que no mantendrá la constancia en sus acciones. Ella destaca los siguientes puntos en el buen manejo del ganado de leche:

- Las vacas reaccionan y se mueven cuando se ejerce presión en su zona de confort, también llamado espacio vital, (ver Figura 1).

Imagen n° 1. Zona de confort de la vaca



Fuente: Internet, 2017.

- Cada movimiento que hacemos, cuenta y es importante. Al movernos nosotros o mover parte de nuestro cuerpo es igual que el “hablarle” una vaca pero sin emitir sonidos. De hecho, según algunos estudios científicos señalan que no hay diferencia alguna entre pegarle y gritarle a las vacas. No haga ninguna de estas cosas.

- Para mover y trabajar las vacas rápido hay que caminar y hacerlo despacio. La velocidad promedio de una vaca es de 2 millas por hora. La velocidad promedio de los seres humanos es 3 millas por hora.

- Cuando decidimos presionar una vaca, es decir que nos metemos en su zona de confort para que ella se mueva, lo debemos hacer por un lado, nunca por detrás donde la vaca no pueda vernos. Debemos movernos desde el frente de la vaca hacia un lado de ella.

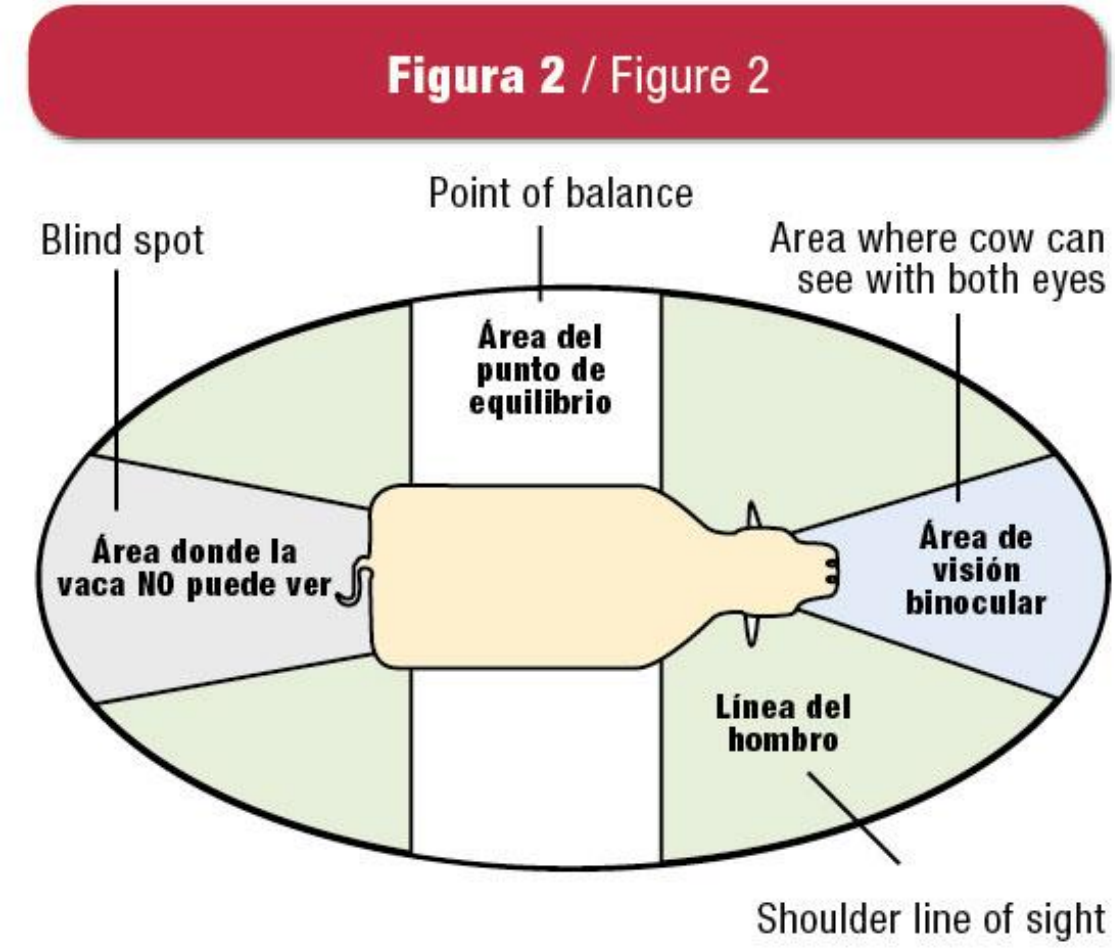
- Cuando trabajemos o movemos animales siempre tenemos que ser constantes.

- Si caminamos hacia la vaca en dirección opuesta hacia dónde se debe mover, entonces la vaca inicia o acelera su movimiento.

- Sólo debemos aplicar presión cuando las vacas tienen espacio adonde moverse.

- Cuando no hay más remedio y tenemos que presionar vacas por detrás, nos tenemos que asegurar que la estamos dentro del campo de visión de la vaca.

Imagen n° 2. Campo de manejo de ganado



Fuente: internet, 2017.

2.3.1. Medidas de higienes y sanitarias

En fincas o explotaciones dedicadas a la lechería bovina, es muy importante mantener la higiene dentro y fuera de las instalaciones y practicar algunas medidas profilácticas (prevención) como la vacunación, es de lo más

importante; esta evitan enfermedades en los semovientes y por lo tanto evita las pérdidas económicas causadas por un mal manejo.

Se sabe que en la sala de ordeño, es donde se tiene que tener las medidas de higienes más estrictas para evitar contaminación cruzada, ya sea hacia las vacas o la leche producida

2.3.1.2. Higiene que se debe de tener en la sala de ordeño

Cuando un productor mantiene pocas vacas, éstas pueden ser ordeñadas manualmente en su resguardo; cuando los hatos son grandes, el uso de una ordeñadora ahorra mucho esfuerzo y tiempo. Es recomendable realizar la ordeña lo más higiénico posible, pues de ese modo es posible obtener leche sin contaminar y se mantiene al hato libre de mastitis. (Sánchez, T, Cordero, J, L. 2013)

El planear adecuadamente las instalaciones del establo, manteniéndolas lo más limpio posible permite que el proceso de producción de leche se realice de la mejor manera y se conserve al hato en buenas condiciones de salud; no obstante es necesario tener en cuenta que los animales son susceptibles a contraer ciertas enfermedades, las cuales es posible evitar si se establece oportunamente un programa de vacunación. (Sánchez, T, Cordero, J, L. 2013).

2.4. Principales enfermedades en el ganado lechero en Panamá

MASTITIS: según (Ballina, A .2010) La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria provocada principalmente por bacterias que penetran a las partes más internas de la ubre afectando los sitios en los que se produce la leche (alvéolos mamarios). En condiciones tradicionales el factor predisponerte de mayor importancia es la mala higiene durante el ordeño y las formas incorrectas de ordeño manual. Esta se divide en dos tipos de mastitis:

Mastitis subclínica: Es más frecuente en vacas de ordeño, esta forma no altera la ubre por lo que no se puede detectar a simple vista, solamente se reconoce mediante pruebas practicadas a la leche; la mayor parte de las mastitis antes de complicarse pasan por esta primera etapa, para combatir la infección que comienza la vaca disminuye su producción normal y envía células de la defensa (leucocitos), aumentando su número en la leche.

La leche que produce el cuarto afectado altera su color, olor y aspecto y al ordeñar aparecen pequeños coágulos. Lo más significativo es que la vaca afectada elimina el microbio dañino contaminando la leche y puede contagiar a otras vacas del ordeño. Al alterarse la composición de la leche, no hay buena coagulación para fabricar los quesos o cuajadas

Mastitis clínica: En esta forma la vaca no ha podido eliminar las bacterias y sus toxinas y los leucocitos como respuesta al combate, inflaman la ubre. El cuarto o los cuartos afectados están más grandes, enrojecidos, calientes y duros, las vacas afectadas no se dejan ordeñar por el dolor; si se ordeñan

echan grumos amarillentos, la leche puede salir rosada, pelotosa y hedionda. En esta etapa si no se trata debidamente y a tiempo a la vaca, puede perder el cuarto y si la bacteria y sus toxinas son muy dañinas, puede incluso morir.

Si en un grupo de cien vacas en ordeño aparece una con mastitis clínica es señal de que ha pasado por el estadio subclínicos y que seguramente ya encontraremos entre 20 a 40 vacas afectadas de mastitis subclínica. Cuando aparece la mastitis clínica en vacas de varios ordeños poco después de paridas es porque padecieron de mastitis en el ordeño anterior y el microbio quedó en la ubre durante su período seco y al comenzar a producir calostro agarró fuerza y volvió a producir la enfermedad.

La mastitis clínica en vaquillas antes del parto o pocas horas después de él casi siempre está relacionada con heridas o golpes en los pezones o en la ubre (alambrados, astillas de madera, espinas o magulladuras por pisotones, etc.) donde los microbios pasan la piel y penetran a la cisterna de la ubre y de ahí a la parte más interna.

LEUCOSIS BOVINA: Esta es una enfermedad de tipo viral que se da principalmente en el ganado de leche, esta desarrolla en el ganado una serie de tumores malignos en el tejido linfático a esto se le denomina linfosarcomas, no es más que tumores malignos cancerosos que se desarrollan en el tejido linfoideo. El ganado como lo dicen diferentes autores este puede infectarse en cualquiera etapa de su ciclo de vida, incluida la fase embrionaria. La mayoría del ganado cuando es infectado no se detecta a

simple vista por lo que es necesario hacerle pruebas cada cierto tiempo. El ganado con linfosarcomas casi siempre muere súbitamente o en semanas o meses después de la aparición de los síntomas clínicos. Los estudios hechos en Panamá revelan que la provincia con mayor incidencia de esta enfermedad es la provincia de Chiriquí. Esta investigaciones revelaron que la principal fuente de contagio es porque los ganaderos acostumbra a usar los mismo guante para palpar las vacas, también acostumbran a usar varia veces la misma aguja para inyectar varias reses, trasmitiendo la enfermedad al resto del lote. No se han hecho estudios de las pérdidas económicas que esta enfermedad ha causado, pero el director Axel Villalobos director del IDIAP, dice que las pérdidas son grandes, ya que el animal una vez se le detecte el virus el ganadero tiene prohibido su movilización y venta del animal.

ESTOMATITIS VESICULAR: esta enfermedad causa a las semovientes lesiones en la boca, nariz, lengua, prepucio, la ubre, el espacio entre las pezuñas; también en la parte de la encía que no tiene dientes (rodete dentario) y en otras ocasiones causa daños en otra parte del cuerpo. Es producida por un virus que ataca también al caballo, al cerdo, las ovejas, las cabras y al hombre. Cuando el animal presenta esto síntomas es normal que dejen de comer, pierdan peso, se le inflame el área afectada, hasta caerse la piel o tejido afectado. En Chiriquí estudios realizados por el IDIAP revelan alarmantes números de vacas con esta enfermedad en la provincia de Chiriquí lo cual enciende las alarmas y se empezaron las respectivas investigaciones para dar con la causa de este brote en más 170 reses examinadas.

RABIA BOVINA: es una enfermedad producida por un virus el cual ataca al Sistema Nervioso Central de los animales de sangre caliente. Esta Ocasiona una serie de cambios de comportamiento, locomoción y sensibilidad en el animal. Lo peligroso de esta enfermedad es que puede ser transmitida al hombre (zoonosis), de igual manera también puede transmitirse de manera contraria del hombre al animal. Las provincias con mayor incidencia de esta enfermedad fueron: Panamá este, Colon y Darién.

FIEBRE DE LA LECHE: Se presenta principalmente en vacas de razas lecheras entre 5 y 10 años próximas al parto o unos días después de él y se debe a falta de calcio en la sangre lo que provoca incapacidad de sostenerse en pie o si se echan no tengan fuerzas para levantarse a causa de la debilidad muscular, presentan atontamiento adoptando una postura típica echada y con la cabeza torcida. (Ballina, A .2010).

TIMPANISMO, METEORISMO O EMPANSAMIENTO: en la granja lechera esta es una de las enfermedades más fácilmente de detectar o diagnosticar. Esta enfermedad es una de las más antiguas. Siendo obvio que la muerte la producía el exceso de gas en el rumen, existen muchas soluciones médicas y quirúrgicas para tratar este mal, la cual se ha desarrollado para evitar la muerte del animal.

Esta enfermedad en ocasiones es mejor que los trabajadores o el dueño sepa que hacer en caso de que se presente porque en ocasiones es tan aguado que los veterinarios no llegan a tiempo para salvarle la vida a la vaca.

PIERNA NEGRA: esta enfermedad ataca al ganado joven desde que injiere sus primeros forrajes o alimentos hasta los 3 años y se caracteriza por hinchazón de los músculos de las piernas, caderas, pecho, lomo o en las paletas con presencia de gases debajo del cuero en la zona inflamada. También se pueden inflamar otros músculos del cuerpo o la garganta. El microbio (Bacteria) que la produce se encuentra normalmente en el mondongo y los intestinos de los terneros y bovinos adultos también en las ovejas y en las cabras. Cuando el microbio entra en contacto con el aire se envuelve en una coraza o espora que lo hace muy resistente a la resequedad y al sol por lo que puede permanecer viva en el suelo durante años, así como en cadáveres muertos por esta enfermedad. Los animales se contagian principalmente al ingerir las esporas que están en el pasto o agua contaminados. Es más común que ocurra en verano y generalmente en terneros de destete de preferencia los más hermosos del grupo, rara vez puede aparecer en terneros de 2 meses y en vacas de 10 a 12 años. (Ballina, A .2010).

Otras enfermedades son las transmitidas por paracitos externos como la **GARRAPATA**, según Euclides Días secretario ejecutivo de la asociación nacional de ganaderos (ANAGAN), las principales enfermedades producidas por este insecto son:

- **ANAPLAMOSIS:** produce anemia progresiva directamente proporcional al aumento de la parasitemia. Inicialmente la anemia determina una hiperplasia compensatoria de la médula ósea con una

eritropoyesis aumentada. Enfermedad causada por Anaplasma marginale transmitida por lo menos por veinte especies de garrapatas de los géneros Boophilus y Dermacentor, también puede ser trasmitido por las moscas de los generos Tabanus y Stomoxys. (Gálvez, L, D. 2016).

- **PIROPLASMOSIS:** La Piroplamosis bovina, tristeza, fiebre de las garrapatas o fiebre de Texas es una enfermedad causada por Babesia bigemina. La *Babesia bigemina* produce un daño celular relacionado con la hemolisis que es directamente proporcional a la parasitemia causando anorexia y lesiones inflamatorias secundarias en varios órganos, principalmente hígado y riñones. El parásito generalmente se ubica en eritrocitos jóvenes. (Gálvez, L, D. 2016).

Cabe destacar que estas enfermedades se dan de forma esporádicas, cuando se da el cambio de clima en Panamá, igual que la clostridiasis

CLOSTRIDIOSIS: Las enfermedades clostridiales son toxi-infecciones, no contagiosas, producidas por bacterias del género Clostridium, que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Estas bacterias son capaces de vivir por mucho tiempo en el ambiente, por lo cual están presentes en todos los establecimientos y además muchas de ellas, están también presentes en la micro flora gastrointestinal de los rumiantes. En estas enfermedades, el agente por sí mismo no es el causante de los daños ni de la muerte del animal, sino que son sus diferentes toxinas las responsables de los

síntomas clínicos, las lesiones observadas y finalmente la muerte del animal. (Deborah, C. 2014).

PRINCIPIO DE DIARREAS: En Panamá las diarreas es una de las principales causas de muertes en los terneros, esta al igual que los procesos respiratorios o neumonías, les da con más frecuencia a los terneros que no han bebido calostro a tiempo o han bebido poco calostro en las primeras 24 horas de nacidos y los demás días venideros. Además que en la lechería cuando el ternero es macho, no se le presta el cuidado necesario y juegan mucho con las raciones de leche en la mamadera. Ejemplo: Un día le dan un biberón demasiado aguado y al otro día le dan la leche demasiada concentrada y esto ocasiona un desajuste en el organismo del ternero y por consiguiente una diarrea la cual acaba con el ternero si no se le da los cuidados necesarios. A razón por la que el ternero macho no se leda el valor igual que la hembra es porque evidentemente no sirve para la producción y sus costos representan en muchas ocasiones perdida para la finca.

2.5. Análisis económicos en General

El análisis viene a constituir una herramienta importante, aplicable a cualquier sistema productivo, para establecer las bases de una adecuada distribución de los recursos disponibles entre las distintas actividades de una empresa. Está dirigida a evaluar flujos y resultados económicos que, como el análisis agroquímicos, tecnológicos y social, es decir, busca estimar, además de la

rentabilidad en términos monetarios, la bondad social de la actividad bajo estudio. (Espinosa, J. 2000).

2.5.1. Relación que existe entre producción y costo de una empresa

¿De qué depende la curva de coste de una empresa? Es evidente que los precios de insumos, como el trabajo y la tierra, son elementos importantes que influyen en los costes. Un aumento de las rentas y de los salarios significa un incremento de costes, como sabe cualquier administrador de un negocio; pero la curva de coste de una empresa depende en buena medida de su función de producción. Para apreciar lo que decimos piense que si las mejoras tecnológicas permiten a la empresa producir la misma cantidad con menos insumos, sus coste disminuirán y la curva de coste se desplazará hacia abajo; De hecho, si se conocen los precios de los factores y la función de producción, es posible calcular la curva de costes. Suponga que una empresa trata de alcanzar un nivel particular de producción. La función de producción (más los precios de los factores) indicara cual es la combinación menos costosa de insumos que una empresa pueda seleccionar para obtener ese producto. Cuando se calcula el coste total de la canasta de insumos de menor coste para cada nivel posible de producción, se obtiene el coste total. (Nordhaus, S. 2005).

2.5.2. Costo de producción de la lechería Bovina

Son los costos que la lechería desembolsa independientemente del nivel de producción y estos son los que se refieren a la mano de obra directamente relacionada con la producción láctea. Como los costos fijos, están relacionados con el monto de la inversión en la finca, se tiene que hacer un inventario de todos los activos de la empresa (tierra, mano de obra, servicios públicos, mantenimiento preventivo del tanque equipos, instalaciones, intereses de préstamos y administración). (Vargas.C.M, 2012).

Los costos de inversión: Corresponden al valor pagado por la compra de equipos como el tanque de frio, equipo de ordeño, cerca eléctrica, construcciones, el costo de estas inversiones debe diferirse por el tiempo de vida útil de cada uno de estos.

El costo de producción de la leche fresca está íntimamente ligado a las características del hato ganadero (criollo o de raza), alimentación (extensiva, intensiva, con pastos naturales, cultivados y concentrados), condiciones sanitarias, manejo (oportunidad en el tratamiento, alimentación, ordeño, etc.).Asimismo, es determinante también el tiempo de desplazamiento desde el lugar de producción hasta el punto de entrega; costos de transacción que se reflejan en el costo de gestión, taza de interés por el crédito, asistencia técnica, adquisición de insumos (oportunidad, precio, calidad y cantidad),

Teniendo en cuenta estos elementos, el costo de producción es variable entre diferentes tipos de productores (pequeños, medianos y grandes). (Aguirre M, 2011).

2.5.2.1. Costos fijos

Son costos los cuales no varían con los cambios en el volumen de ganancia (ventas) o en el nivel general de producción. Los costos fijos se producen al efectúese o no la producción o la venta, o se realice o no la actividad de un negocio Por ejemplo: Alquileres, salarios administrativos, maquinaria, entre otros. Estos costos no varían a corto plazo. (Sánchez, O).

Según (Aguilar citado por Quiróz, A. 1997). El Costo Fijo (CF) representa el costo total a que se incurre aunque no se produzca nada. Tal es el caso, cuando la empresa usa cierta maquinaria propia, para el cual tendrá que calcular un costo de amortización fijo por unidad de tiempo y por el periodo en el cual se espera que la maquinaria sea útil en la empresa.

Conjunto de recursos cuya cantidad no puede ser modificada por la empresa a corto plazo y que pueden soportar volúmenes diferentes de producción. Ej. Las edificaciones e instalaciones, el personal administrativo, la maquinaria y el equipo, es decir toda la denominada “capacidad instalada”. El corto plazo se refiere al período en el que al menos un factor de la producción, como la planta es fija por lo que respecta a su tamaño y se requiere un tiempo determinado para que la empresa pueda expandir su capacidad de planta. (Henao D. A, 2011).

En resumen los costos fijos (C.F) son aquellos mayores a un año y se pagan con los activos líquidos o corriente de la empresa (terreno, infraestructura y equipo), estos costos por lo general la empresa lo desembolsa mensualmente y no varían proporcionalmente en función de venta, es decir si la empresa no vende él se tendrá que seguir pagando y es el que más representa en los costos operativos de una empresa. Algo muy importante de señalar es que todo costo fijo en un lapso de tiempo prolongado o a largo plazo no será siempre fijo (Ejemplo: préstamo de carros, equipo, infraestructura, terrenos etc.) una vez que se pague la deuda dejara de serlo.

2.5.2.1.1. Costos fijos de la lechería

Son los costos que la lechería desembolsa independientemente del nivel de producción y estos son los que se refieren a la mano de obra directamente relacionada con la producción láctea. Como los costos fijos están relacionados con el monto de la inversión en la finca, se tiene que hacer un inventario de todos los activos de la empresa (tierra, mano de obra, servicios públicos, mantenimiento preventivo del tanque equipos, instalaciones, intereses de préstamos y administración). (Henao D. A, 2011).

Plantea una metodología de cálculo de costos para una granja lechera, tomando en cuenta en su estructura como costos fijos: amortizaciones de infraestructura, material específico, gastos fijos por las superficies forrajeras de la granja. Incluye además la participación en los gastos de estructura:

alquiler de tierra y locales, mano de obra no destinada aun actividad específica, impuestos sobre bienes e inmuebles, amortización sobre, oficinas, viviendas y material de oficina, gastos de gestión como transporte, teléfono, sellos, papelería, contabilidad, seguros, gastos financieros, gastos no imputables a una actividad específica como automóvil, agua, electricidad. (Aguirre M, 2011).

2.5.2.2. Costos Variables

Son aquellos que se modifican cuando la producción cambia. Algunos ejemplos son los materiales que se necesitan para obtener un nivel producción (como el acero para producir automóviles), los trabajadores de producción que cubren los puesto de líneas de ensamblaje, la energía para que las maquinas funcionen y otras cosas. En un supermercado, los cajeros un coste variable, puesto que los administradores pueden ajustar las horas que trabajan de acuerdo con la cantidad de compradores que llegan a la tienda. Por definición, los CV son parte de los CT que crece junto con la producción; realmente el cambio de los CT entre cuales quiere dos niveles de producto es el mismo que el que se da en los CV debido a que los CF permanecen constante en $55 durante todo el tiempo y se cancelan cuando comparamos los costes entre distinto niveles de producción. (Nordhaus, S. 2005).

Son costos que varían proporcionalmente en función a la cantidad de las ventas o al nivel de la actividad. Ejemplos: Las materias primas o las compras

de mercaderías, la mano de obra directa (despido), etc. Es todo lo que este directamente relacionado con la producción en una finca. El manejo de costos variables hace que la empresa sea mucho más adaptable a las circunstancias cambiantes del mercado. Estos costos varían a corto plazo según avance la producción y son menores a un año. (Sandoya, G. 2015).

Según (Miller citado por Quiróz, A. 1997) los costos variables (C.V) son aquellos costos cuya magnitud varía en relación directa con la tasa de producción. Por ejemplo materia prima, mano de obra, energía combustible, fertilizante, semillas, alimento de animales, medicamentos, etc.

Es la fracción de los requerimientos necesarios para la producción que varía directamente en función de su volumen. Como son los insumos y materias primas, trabajadores, energía. La naturaleza de los recursos conduce a que haya costos fijos y costos variables y la propiedad y el pago que se haga de los mismos crea la distinción entre los costos explícitos y los costos implícitos. (Henao D. A, 2011).

Como se observa la opinión de los diferentes autores citados fueron escritas de diferentes maneras pero con el mismo fundamento técnico que hace referencia a los costó variables en una empresa. En una definición más sencilla de los C.V; Son todos los costos que tocan directamente la producción y esto varía dependiendo del nivel producción que tenga la empresa, que está muy ligada al nivel de demanda por su producto o bien

producido. A medida que la empresa aumenta en ventas, su nivel de producción también lo hará y se requerirá más insumos.

2.5.2.2.1. Costos variables de la lechería

Según (Henao D. A, 2011). Los directamente involucrados en la producción: Ejemplo fertilizantes y concentrados, drogas; la producción de leche está estrechamente relacionada a estos insumos. La productividad es la relación entre el producto obtenido y los recursos empleados. Toda aplicación de un recurso económico lleva aparejado un costo por el uso del mismo, de modo que si se quiere producir mayor cantidad de leche en el año, los costos variables aumentaran también porque se requerirá de mayor aplicación de recursos variables.

Los costos variables se agruparon en seis ítems: concentrados, insumos agrícolas, productos veterinarios, combustible, arriendo de maquinaria y otros insumos. Los concentrados se suministran durante todo el año, variando la cantidad de acuerdo a la edad y raza de los animales y al periodo del año, incluye concentrados de iniciación y crecimiento para las terneras y concentrado de preparto y de producción para las vacas. Los productos veterinarios consideran la adquisición de semen (tres inseminaciones por vaca), antiparasitarios y vacunas. Los insumos agrícolas incluyen costos de barbecho químico, semillas y fertilizantes de los establecimientos de praderas, alfalfa y maíz según corresponda a cada alternativa y los costos generados por concepto de fertilización de mantención, herbicidas e insecticidas. El

combustible corresponde al gasto en petróleo necesario para los establecimientos, siembra, fertilización de mantención y aplicación de pesticidas. Se contempla el arriendo de maquinaria para elaboración de ensilaje y heno y para la siembra de maíz. Otros insumos corresponden a fardos de paja, costo unitario del control lechero y nylon para el sellado de los silos. (Schnettler. B. M, López P. L. y Barchiesi C. F. 2004).

2.5.2.3. Costo total

Según Miller citado por (Quiróz, A. 1997) son todos los costos combinados de una empresa. Esto a su vez se pueden en subdividir en los siguientes elementos: alquileres, salarios, jornales, la depreciación de los bienes capital de operaciones y otros gastos misceláneos. (Zavala, 1976 citado por Quirós, A 1997). El costo total también se divide en costo fijo y costo variable.

Representa el gasto monetario total mínimo necesario para obtener cada nivel de producción. El costo total aumenta cuando aumenta la cantidad. En una manera más fácil de entender, los costos totales no es más que la suma de los costos fijos y costos variable y esta se representa de la siguiente manera: CT= CF+CV (Nordhaus, S. 2005).

2.5.2.4. Costo marginal

El costo marginal (CM) es uno de los conceptos más importantes en la economía. Es el costo adicional de producir una unidad más. A veces, el costo marginal de producir una unidad más puede ser muy bajo. Ejemplo: en el caso de las líneas aéreas que vuelan con asientos vacíos, el costo adicional de otro

pasajero es literalmente el costo de los cacahuates; no es necesario capital alguno (aviones), o mano de obra (pilotos y ayudantes de vuelos) adicionales. En otros casos el coste marginal de una unidad adicional de producción puede ser bastante elevado, considere una central para generar electricidad. En circunstancia normarles puede generar suficiente energía si utiliza solamente sus plantas más eficiente de menor costo. Pero en un día caluroso de verano cuando el aire acondicionado de todos los hogares y edificios están en funcionamiento y la demanda de la electricidad es elevada la compañía puede verse obligada a poner en marcha sus antiguos generadores ineficiente de alto costo. La energía eléctrica adicional se obtiene con un elevado costo marginal para la central. (Nordhaus, S.2005).

Según (Zavala citado por Quiróz, A. 1997) el concepto de coste marginal, es de gran importancia analítica, pues permite al empresario observar los cambios ocurridos en el costo total de producción al emplear unidades adicionales de los factores variables. También permite comparar el coste marginal con el ingreso proveniente de las unidades adicionales de producción (Ingreso marginal) y determinar el punto de mayor retorno (nivel óptimo de producción) y el punto cuando el ingreso marginal = Costo marginal. (Quiróz, A.1997).

2.5.2.5. Costo medio o unitario

Según (Nordhaus, S. 2005). El Coste medio (CMe) es, al igual que el coste marginal, un concepto que se utiliza ampliamente en las empresas; comparándolo con el precio o con el ingreso medio, pueden saber si están obteniendo o no un beneficio. El coste medio es el coste total dividido entre el número de unidades producidas y se representa de la siguiente manera:

$$CMe = \frac{CT}{q}$$

2.5.2.6. Coste de amortización

La amortización revela todas las pérdidas de valor que experimentan los elementos que están dentro de los activos fijos de cualquier empresa. Los costes de amortización se pueden desglosar en dos ámbitos casi opuesto: la amortización de un activo o la amortización de un pasivo. Por lo general los valores para ambos caso son altos y la duración es de varios años. En los dos casos los valores se calculan por periodos y entre estos se distribuye la depreciación que ha sufrido un bien. Una manera más fácil de definir los costes de amortización: Es la depreciación que ha sufrido un bien de los activos fijos a través de un periodo de tiempo que por lo general se contabiliza anualmente ejemplo: maquinarias, infraestructuras, transporte (vehículos).

2.5.2.7. Punto de equilibrio

Es cuando los ingreso y egreso se igualan y las ganancia y perdidas es igual a cero. En economía es cuando la curva de la demanda y oferta se cruzan se dice que allí es el punto de equilibrio. Cuando pasa esto se dice que una empresa alcanzó su punto de estabilidad y será rentable. En otra manera de explicar en relación al sector agropecuario,

Ejemplo: cuando un productor de leche grado C produce 30000 Kilogramos de leche al año, pero para poder lograr su punto de equilibrio y seguir en el rubro o ser auto sostenible necesita asegurar una producción anual de 16000 kilogramos a un precio de 36 € por litro.

2.5.3. Análisis Contable Agropecuario y en General

La contabilidad agropecuaria es un subsistema de la contabilidad dentro de la teoría de sistemas. A su vez, la contabilidad agropecuaria es un sistema mismo, ya que involucra un proceso y todo un contexto relacionado con las transacciones del campo, es decir, se abastece de insumos, los transforma, se obtiene resultados y se retroalimenta mediante el análisis financiero en busca de nuevos horizontes de planeación. (Aguilar, A.1989).

Según Castañeda, H. Emilio citado por (Aguilar, A.1989). La contabilidad agropecuaria es una especialidad de la actividad contable, dedicada a la aplicación y uso de técnica contable en las entidades económicas exclusivas del ramo agropecuario. Es un poderoso auxiliar en todo tipo de empresas, lucrativas o no. Se puede considerare también a la contabilidad agropecuaria

como “Como una herramienta útil que interpreta el idioma de los negocios relacionados con el campo”.

Por lo general todas las empresas agropecuarias mantienen un sistema contable y se basan en algún medio para recolectar, sumarizar, analizar y presentar (En términos monetarios) información relativa al negocio. En el sector agropecuario existen aplicaciones contables que varían, desde sistemas primitivos y sencillos para los casos de explotaciones pequeñas, como lo son algunos ranchos y parcelas de pequeños propietarios, hasta métodos complejos y extensos para aquellas empresas de gran escala como lo son algunas agroindustria. (Aguilar, A.1989).

2.5.4. Estados Financieros

Son los documentos básicos y esenciales numéricos, elaborados mediante la aplicación de la ciencia contable, en los que se muestra la situación financiera de la empresa y los resultados de su operación, u otros aspectos de carácter financiero. Los más utilizados son: el Balance General y el Estado de Resultados. (Ávila, J. 2007).

Los estados financieros son cuadros sinópticos y expresan resúmenes de la contabilidad; son estados informativos de una empresa. Estos estados son documentos que muestran, cuantitativamente, ya sea de manera total o parcial, el resultado obtenido en la empresa, su desarrollo, la situación que guarda el negocio y el origen y la aplicación de los recursos empleados para cumplir determinado objetivo. Los Estados financieros se componen

principalmente de por estado de resultado, el balance general y el estado de variación en la situación financiera. (Aguilar, A.1989).

La situación de una empresa y los resultados obtenidos como consecuencia de las transacciones celebradas durante el ejercicio se presenta por medio de los estados financieros, los que se formulan con datos que figuran en la contabilidad, para luego ser proporcionada de esta información a los interesados en el negocio. (Aguilar, A.1989).

2.5.4.1. Estado de Resultado

El estado de resultado (llamado también estado de ganancia o estado de operación) es un informe de todos los ingresos y gastos correspondiente a un periodo en particular. La utilidad neta es el famoso resultado final de un estado de resultado esto es, el remanente después de deducir todo los gastos del ingreso. (Elliott, A. Horngren, T. Sundem, L. 2000).

El estado de resultado mide el desempeño, en términos de ingreso y gastos, durante cierto lapso, que pueden ser un mes, un trimestre o más tiempo. Las compañías Estadounidenses de propiedad pública normalmente publican cada trimestre los estados de resultados. En otros países, se publican semestral o anualmente. Pero la mayoría de las empresas las prepara cada mes o cada semana para uso interno de sus administradores. Los altos ejecutivos incluso insisten en que se elaboren diariamente para mantenerse actualizados con respecto al desempeño de sus operaciones. (Elliott, A. Horngren, T. Sundem, L. 2000).

Al terminar el ejercicio o periodo contable debe conocerse el importe de la utilidad o pérdidas que arroje el resultado de las operaciones. Por ellos, por ello es conveniente crear un estado que sirva de complemento al balance general y que muestre detallada y ordenadamente la forma en que se ha obtenido o pérdida del ejercicio. (Quiróz, A.1997).

Según (Quiróz, A.1997). Al estado de resultado se le conoce de la siguiente manera:

1. Estado de pérdidas y ganancias.
2. Estado de rendimiento.
3. Estado de operación.
4. Estado de desarrollo.
5. Estado de excedentes y perdidas.

2.5.4.2. Estado de Balance General

Según (Ávila, J. 2007). El balance general es el estado financiero que muestra la situación financiera de una empresa a una fecha determinada. El balance general lo conforman tres elementos:

- **Activo:** En contabilidad se le denomina así al total de recursos de que dispone la empresa para llevar a cabo sus operaciones; representan todo los bienes y derechos que son propiedad del negocio.
- **Pasivo:** se le denomina así al total de deudas y obligaciones contraídas por la empresa, o a cargo del negocio.

- **Capital contable (Patrimonio):** Esta expresión es empleada en contabilidad para referirse a la suma de las aportaciones de los propietarios modificada por los resultados de operación de la empresa; es el capital social más las utilidades o menos las perdidas. Una manera más fácil de definirla es el conjunto de bienes, derechos, obligaciones y deudas, propiedad de la empresa que ha adquirido para su puesta en marcha a través de los años.

Según (Quiróz, A.1997). El balance debe mostrarse y medirse en peso tal y como están las cuentas en ese mismo momento, o sea que muestra clara y detalladamente el valor de cada una de las propiedades y obligaciones, así como el importe del capital. Con el balance comienza y termina toda la actividad contable. Al balance también se le conoce de la siguiente manera:

1. Balance general.
2. Balance de situación.
3. Balance de inventario.
4. Hoja de balance.
5. Estado de situación.
6. Estado financiero.
7. Estado de activo, pasivo y capital.
8. Estado de recursos y obligaciones.
9. Estado de condición financiera.
10. Estado de posición financiera.

A continuación se mostrara un cuadro de balance general:

Cuadro N° II. Balance general

ACTIVO CORRIENTE O LÍQUIDO	PASIVOS CORRIENTES
- **FLUJO DE CAJA** - **BANCO** - **CUENTAS POR COBRAR** - **INVENTARIO**	Son menores a un año. Ejemplo: Luz, Agua, Teléfono, Internet, etc.
ACTIVO NO CORRIENTE	Pasivo no corriente
- **TIERRA** - **EQUIPO** - **INFRAESTRUCTURA**	Son mayores a un año. Ejemplo: préstamos bancarios.
	Patrimonio es la resta de los egresos e ingresos.

Fuente: Jean Vial, 2017.

2.5.4.3. Estado de variación en la situación financiera (flujo de caja)

El flujo de caja se construye a través del método indirecto y representa el efectivo con el que cuenta la empresa para responder por las obligaciones que tiene con el accionista, y para cancelar los intereses y los saldos de las obligaciones con terceros. Esta construcción de flujo de caja está basada en suponer que los ingresos y los gastos de la organización se convertirán en desembolso o ingresos de efectivo en su totalidad. (Guzmán, A. 2005).

El estado de variación o estado de recurso es un informe que muestra el flujo de efectivo, los ingreso y egreso de efectivo, explica los cambio producido en el capital de trabajo que abarca todos los activos y pasivos circulantes y refleja el origen y aplicación de los fondos obtenidos en un ejercicio. De esta forma es posible explicar dichas variaciones mediante tres métodos: estado de ingreso y egreso de efectivo, balances generales y comparativos y estado de origen y aplicaciones de recursos. (Quiróz, A.1997).

3.0. Materiales y métodos

3.1. Materiales

- Se utilizó una computadora portátil para realizar el trabajo escrito y para tomar referencias de libros, páginas web, material audiovisual, material suministrado por profesores de la F.C.A, revista etc.
- Fichas de resúmenes y datos bibliográficos.
- Apuntes de cuadernos.
- Fórmulas matemáticas.
- Programas estadísticos.
- Material suministrado de campo por los vaqueros.

3.2. Métodos

Métodos estadísticos: Los métodos estadísticos en la ganadería son muy importantes a la hora de determinar comportamientos de producción, tradicionalmente se utilizan para propósitos descriptivos, para organizar y

resumir datos numéricos. La estadística descriptiva, por ejemplo trata de la tabulación de datos, su presentación en forma gráfica o ilustrativa y el cálculo de medidas descriptivas nos servirán para determinar la curva de lactancia de los bovinos o producción de leche.

Ahora bien, las técnicas estadísticas se aplican de manera amplia en mercadotecnia, contabilidad, control de calidad y en otras actividades; estudios de consumidores; análisis de resultados en deportes; administradores de instituciones; en la educación; organismos políticos; médicos; y por otras personas que intervienen en la toma de decisiones. Así que vemos la importancia que esto representa en la ganadería para determinar el comportamiento de productividad de los hatos lecheros en la fincas.

Método lógico este será de gran importancia a la hora de deducir información en donde se encuentre una semejanza de opiniones y respuestas a la cual esto indicaría una probabilidad de que las semejanzas sean las correctas pero en ocasiones el razonamiento lógico no es válido.

Método analítico este será de gran importancia porque permitirá analizar información una de otra para extraer la información que realmente se necesite para la realización de esta investigación comparando y analizando datos.

Método de medición Se desarrolla con el objetivo de obtener la información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles y conocidas. Es decir es la atribución de

valores numéricos a las propiedades de los objetos de la lechería que se quieran tomar.

Método científico el investigador conoce el problema y el objeto de investigación, estudiando su curso natural, sin alteración de las condiciones naturales, es decir que la observación tiene un aspecto contemplativo.

El método deductivo será de gran importancia porque se podrán analizar los datos encontrados de una manera confiable y segura basándose en hechos reales e investigaciones realizadas esto nos permitirá saber cuándo las premisas resultan ciertas y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que lo concluido no sea verdadero. Partiendo del hecho que la base de datos que se escojan para la investigar procesa de sitios confiables.

4.0. Estudio de mercado y técnico

4.1. Estudio de mercado

Según varias definiciones por diferente autores, el estudio de Mercado lo podemos definir de la siguiente manera, el estudio de mercado logra determinar el grado de afectación de un proyecto a corto y mediano plazo, los artículos o productos en el mercado, estarán sujetos a la oferta y demanda, representada por los proveedores (productos) y los consumidores (el final de la cadena agro alimentaria), los cuales están sujetos a vender o comprar dependiendo de cómo sea el comportamiento de mercado de los diferentes productos . Además, se consideraran algunas variables que condicionan el comportamiento de los distintos agentes económicos cuya

actuación afectará al desempeño financiero de la empresa que podría generarse con el proyecto. Es decir que todo proyecto está sujeto a la Ley de oferta y demanda.

4.1.1. Consumidores y sus características

En Panamá la demanda de la leche por parte de los consumidores, es alta, por lo cual se tiene que importar más del 50 % de la leche consumida en Panamá, para poder satisfacer la demanda de los consumidores. En los últimos años se ha visto que con la demografía de Panamá en aumento, las cantidades de demanda de la leche y sus derivados, crecen de manera exponencial, lo cual indica que cada año se tendrá que importar más leche al país, ya que la producción de leche no es consistente y tiene muchos altos y bajos, la cual no ha cumplido con las expectativas de crecimiento que se esperaba.

4.1.2. Demanda de leche en Panamá

Según (ANAGAN. 2016) el consumo aparente equivale a la demanda, toda vez que se parte del supuesto que todo lo producido y lo importado fue consumido por la población, ya que no se tienen las estadísticas sobre los desperdicios o vencimiento de los productos.

En Panamá en el año 2014 y 2015 más del 50 % de la leche consumida es importada, se estima que la demanda de leche fluida es de unos 310 a 320 millones de litros pero el consumo de productos y derivados lácteos en el

2014 fue de 414 millones de litros y en el año 2015 subió 15 millones de litros, dando la cifra de 429 millones de litros, como resultado que creció 3.6 %, motivado por el incremento de 6.3 % de productos importados, ya que la disminución en la producción se compenso casi proporcionalmente con la caída de la cantidades exportadas. Véase en el cuadro n° 5

El Consumo per cápita en Panamá en el año 2014 fue de 85 litros a 100 litros mientas lo recomendado por la FAO es de un mínimo de 150 litros. Para el 2015 el consumo per cápita aumento casi ocho litros, llegando a la cifra de 107.9 litros equivalente por persona, que continua siendo baja con relación al promedio consolidado de centro américa done se estima en 117 litros equivalente por persona. Véase en el cuadro n° 5

Cuadro n° III. Consumo aparente de leche en Panamá (litros)

Consumo de leche estimado en Panamá					
	2013	2014	2015	2014-2015	%
Consumo aparente	374,461,911	414,504,573	429,505,915	15,001,342	3.6
Exportaciones	19,130,989	20,984,899	19,488,000	-1,496,899	-7.3
Importaciones	208,397,884	242,257,893	257,745,200	15,487,307	6.3
Producción	185,195,016	193,231,579	191,248,715	-1,982,864	-1.0

Fuente de información: ANAGAN, 2016.

4.1.2.1. Análisis de la demanda en la explotación lechera del CEIACHI

Actualmente solo se vende la leche cruda a la NEVADA.S.A. Perdiéndose el potencial que esta tiene al ser procesada y vendida en la cafetería de la F.C.A y en toda la Universidad de Panamá en general, además que los productos lácteos procesados tienen una alta demanda a nivel nacional.

4.1.2.2. Factores que determinan la demanda

Se tiene que saber que los jóvenes tienen hábitos alimenticios de la leche diferente a lo de los adultos mayores. Está comprobado que los jóvenes tienen más tendencia a compra derivados lácteos como el helado, yogurt y leche condesada. A diferencia de los adultos mayores que comprarían la cuajada de queso, lo que comúnmente se le conoce como (Queso Blanco) al igual que la leche pausterizada.

4.1.2.3. Usos actuales y potenciales de la leche de vaca en Panamá y sus características nutritivas

La leche animal y sus derivados -nata, queso, yogures, helados, batidos, etc.- se encuentran actualmente entre los alimentos de mayor consumo del mundo. Se alaban sus propiedades nutritivas, lo ricos que son y lo imprescindibles que resultan para mantener los huesos sanos, a su riqueza en proteínas, vitaminas y minerales, especialmente el calcio.

4.1.2.4. Producto sustituto

Existen algunos sustitutos de la leche de vaca, por ejemplo, las leche vegetales. Estas leches, aunque no son propiamente “leches”, se obtienen a partir de otros alimentos como los frutos secos, cereales o legumbres.

Estos sustitutos de la leche de vaca, son preferidas en el consumo de muchas personas gracias a todas las propiedades nutritivas que tienen.

4.1.2.5. Identificación de los competidores

Por ser un mercado tan demandado en Panamá, no existe una competencia entre los productores, ya que el precio y su producción dependerán del nivel de tecnificación de su finca y el manejo que se le dé.

4.1.3. El precio a pagar por los consumidores

El precio de los distintos productos lácteos que participan en la encuesta realizada por la ACODECO para el cálculo de la canasta básica familiar, en la leche pasteurizada que incremento su precio en tres centavos en el envase de 946 cc, aumento que fue muy discutido en la comisión de control de precio antes de decretarse el aumento. (ANAGAN. 2016).

El resto de los productos bajaron de precio siendo el más significativo el de la leche en polvo que bajo 4 centavos la lata de 400 gr. Para un -1.1 %. Los quesos tanto el procesado como el fresco bajaron 0.3 % su valor, todo en medio de la más severa crisis climática vivida por los productores. (ANAGAN. 2016).

Cuadro n° IV. Evolución de los productos lácteos de la canasta básica de alimentos a junio de los años 2011-2016.

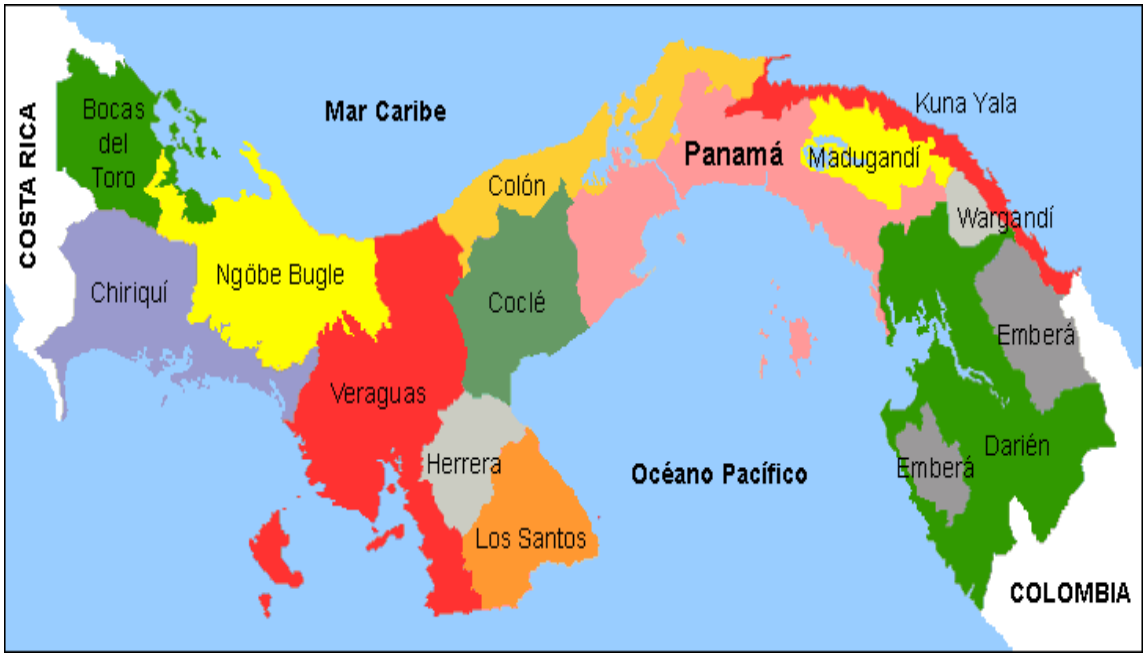
PRODUCTO	A junio de los Años (en B/.)				Variación			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	B/.	%
Leche en polvo de lata	3.35	3.64	3.71	3.79	3.63	3.59	-0.04	-1.1 %
Leche evaporada lata 167 gr.	0.41	0.44	0.43	0.46	0.48	0.48	0.00	0.0 %
Leche fresca grado A 946 cc	0.93	1.00	1.12	1.17	1.31	1.31	0.03	2.3 %
Queso amarillo Kg	6.28	6.06	6.37	7.63	6.54	6.54	-0.02	-0.3 %
Queso blanco prensado bajo en sal					11.51	11.48	-0.03	-0.3 %

Fuente de información: ACODECO, 2017.

4.1.4. Distribución de la demanda

En general, en Panamá la leche y sus derivados tienen una alta demanda en toda la región, excepto en las comarcas, que se sabe que por su economía, solo algunas familias dedicadas a la ganadería pueden acceder u otra familias de manera esporádica. La región con más alta demanda de leche, es la ciudad de Panamá, por su alta densidad de población.

Imagen n° 3. Distribución de la demanda



Fuente: Google imágenes, 2017.

4.1.5. Oferta de la leche en Panamá

Durante el 2014 la ganadería especializada en la producción de leche durante el 2015, registro un incremento en la cantidad de animales de 10,700, para totalizar 231,400 cabezas. En términos relativos el incremento fue del 4.85 %, que, como se puede ver fue significativa, principalmente porque se da durante la más severa crisis climática de los ultimo 100 años. (ANAGAN. 2016).

Las provincias donde se incrementó la cantidad de ganado dedicado a la producción de leche fueron las siguientes en orden primario: Panamá con 15,600, Chiriquí 8,300, Coclé 5,400, Herrera 5,300, Darién 2,700 y Bocas del toro con 1900 cabezas más que el 2014. En Panamá en la actualidad existen 6,520 productores de leche, que venden su leche a las industrias, la mayor

cantidad se localiza en la provincia de Los Santos con 2,437 proveedores, seguida de la provincia de Chiriquí con 1,651, Herrera con 1,577. La Península de Azuero conformada por las Provincias de Herrera y Los Santos, concentra a 4,014 productores de leche, que representan el 61% del total nacional.

Lo contrario sucedió en la provincia de los Santos, la cual fue la más afectada por la sequía y donde se concentró la ayuda de las instituciones de Gobierno, la cual sufrió una disminución de 25,200 cabezas de ganado. Veraguas se vio afectado en menor cantidad con una disminución de 1,200 semovientes lecheros, esto es al comparar las cifras del 2014 con las del 2015. Véase en el Cuadro N° **V**

En Panamá la leche cruda se canaliza hacia diferentes líneas de producción, resultando distintos productos terminados. El 85% de la leche fluida se destina a la producción de leche pasteurizada, evaporada y quesos procesados.

Cuadro n° V. existencia de ganado dedicado a la producción de leche, según provincia: año 2012-2015

Provincia/ año	2012	2013	2014	2015	Variación 2014-2015	
					Absoluta	**Relativa**
Total	**207,800**	**225,100**	**220,700**	**231,400**	**10,700**	**4.85 %**
Bocas del Toro	1,100	1,200	600	2,500	1,900	316.67 %
Coclé	9,400	12,600	15,100	20,500	5,400	35.76 %
Colón	700	2,100	3,100	1,100	-2,000	-64.52 %
Chiriquí	69,200	86,300	78,700	87,000	8,300	10.55 %
Darién	4,100	2,100	4,600	7,300	2,700	58.70 %
Herrera	32,400	38,000	25,600	30,900	5,300	20.70 %
Los Santos	49,200	38,900	49,600	24,400	-25,200	-50.81 %
Panamá	15,800	20,200	13,500	29,100	15,600	115.56%
Veraguas	25,100	22,800	29,800	28,600	-1,200	-4.03
Comarca Ngâbe Buglé	800	900	100	0	-100	-100.00%

Fuente: (INEC, 2016)

4.1.5.1. Factores que determinan la oferta en Panamá de la leche

El consumo de lácteos panamá en particular está influenciado por un conjunto de factores referidos al contexto macroeconómico esperado y a la evolución de la población y su localización, así como de las políticas de apoyo a la producción y comercialización de las negociaciones nacionales. Todos ellos afectan la oferta y el comercio regional.

La oferta actualmente en la F.C.A está sujeta al dinero que está dispuesta la compañía a pagarle a la lechería por su leche cruda. Además de los incentivos que esta tenga por la calidad ofrecida a la empresa

4.1.5.2. Distribución geográfica de la Oferta

El programa, se localiza exactamente en la lechería de la F.C.A, ubicada en el trayecto vial que conecta el puerto de cabrito con la vía panamericana en el corregimiento de Chiriquí, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Imagen n° 4. Localización de la lechería

Fuente: Google maps, 2017.

Imagen n° 5. Localización de la facultad

Fuente: Google maps, 2017.

4.1.6. Leche comprada por la industria en Panamá

Según el Instituto Superior Nacional de Agricultura (I.S.N.A) De la producción total aproximadamente el 90% es absorbida por las industrias de procesamiento establecidas en el país, y el resto es consumido por propios productores. Según la ANAGAN, las cifras de las Dirección de Ganadería son claras, ya que para el 2000, el 90% de la producción fue comprada por nueve industrias en las cuales sobresalían dos industria las cuales eran (Estrella Azul y Nestlé) que juntas compraban el 65.8% del total de la producción nacional.

En los años entre el 2012 y 2015 las industrias grandes en Panamá que compraron el 80.2 % del total ofrecido por los productores y las empresas PYMES el restante 19.8 %. A diferencia del año 2000 las dos empresas que encabezaron en el 2015 fueron Estrella azul y Nevada supero a la Nestlé desplazándola a cuarto lugar. Las empresas que encabezan la compra de leche a nivel nacional son las siguientes:

1. Industrias lácteas (Estrella Azul) controla el mercado de los productos frescos (leche pasteurizada, helados y otros) es la más poderosa cadena de frío establecida en todo país.
2. Nevada Panamá dedicada principalmente a la producción de leche de larga vida o UHT y esta acapara el 70% de la leche en el mercado de ese tipo en Panamá, así como a la importación de leche en polvo modificada.

3. Las empresas PYMES estas jugaron un papel muy importante en la estabilidad económica de la áreas donde se desenvuelven, por parte de las PYMES fue liderada por productos Riba Smith que adquirió un millón más de litros que 2013 y alcanzó los 2.9 millones de litros todos de grado A. Le siguió Quesos Stanza que aumento sus compras 649 mil litros, para totalizar 2.7 millones de litros, concentrándose en la grado C. Le siguió agropecuaria Moraya.
4. En el año 2014 la NESTLÉ ocupaba el tercer lugar pero fue desplazada en el 2015 por las PYMES , esta controla el mercado de la leche evaporada, en polvo, una variada gama de productos de valor agregado y es el principal exportador de productos lácteos de Panamá.
5. BONLAC En la cuarta posición seria la empresa Bonlac S,A el cual se dedica a producir leche pasteurizada y postres, yogurt, cremas de batir, queso crema, crema cultivada, helados.
6. PROLACSA (Productos Lácteos San Antonio, S.A.) fundada en 1978, es líder en la producción nacional de variedades de quesos en la República de Panamá. Véase Grafica 1

En cuanto a las empresas lácteas grandes, solo dos mostraron un crecimiento notable, como en el caso de la BONLAC la cual tuvo el mayor crecimiento en cuanto a compra de leche, con un 7.7 %, Para totalizar, 19.8 millones de litros de leche grado A. esta es una de las industrias más pujantes, ya que trae un crecimiento promedio de anual del periodo 2012-2015 de 12.8 %, luego de esta sigue la Nevada que compro 39.7 millones de litros durante el 2015, tuvo

un crecimiento del 5.9 % y el promedio anual de periodo 2012-2015 fue del 8.6 %. (ANAGAN. 2016).

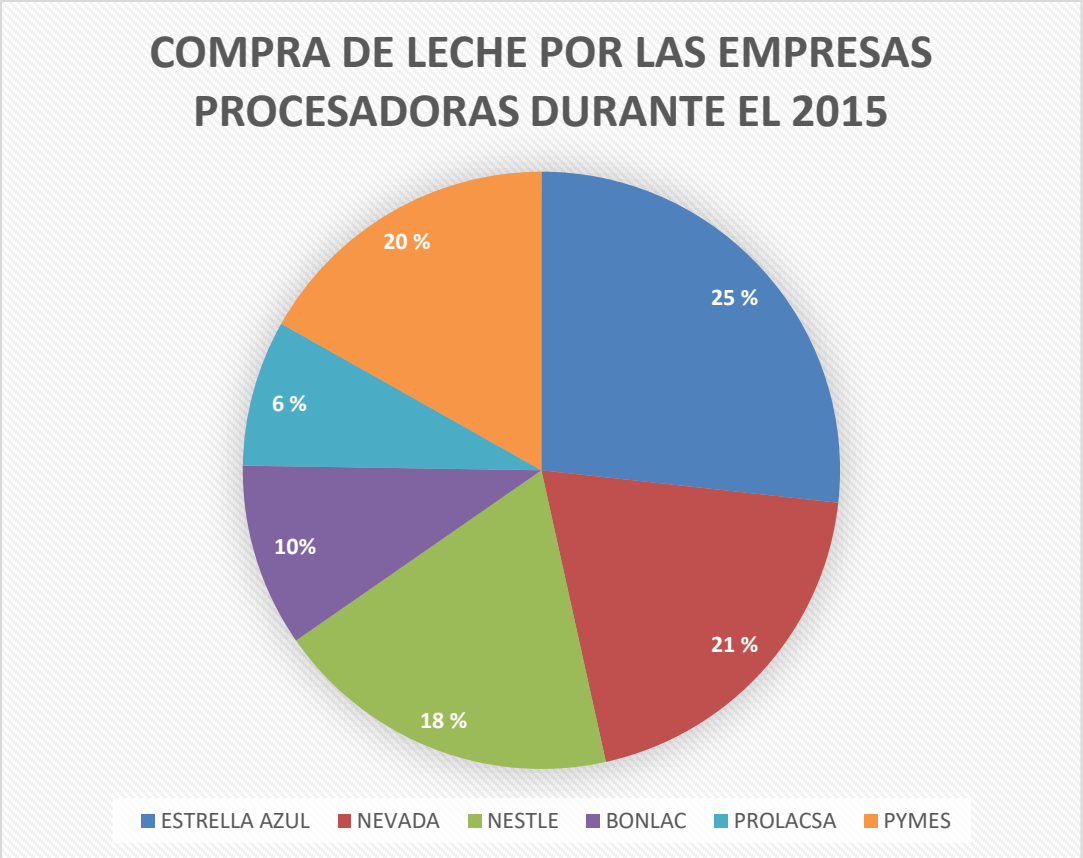
Estrella azul durante el 2015 redujo sus compras en 5.1 millones d litros con relación al 2014 que sumado a la disminución registrada con respecto al 2013 totalizadora 12.2 millones de litros menos. Todo parece indicar que el proceso de transformación de los proveedores tradicionales de esta empresa no ha sido tan rápido, aun así mantiene la mayor participación del mercado con el 31 % del total de leche comprada por las empresas grandes. Nestlé la segunda compradora también redujo sus compras en 3.29 millones de litros con respecto al 2014, como quiera que esta empresa es líder en compra de leche grado C, es de suponer que la baja tuvo su causa en una reducción de las cantidades ofrecidas por sus proveedores, debido al problema climático, al igual que PROLACSA que también se abastece en mayor parte con leche grado C, vio mermada sus compras 1.8 millones de litro, debido a la poca oferta que hubo en la región de Azuero, donde tiene la mayor cantidad de ofertantes. (ANAGAN. 2016). Véase en la gráfica I, II y cuadro n° III

Cuadro n° VI. Evolución de la compras de leche por las empresas grandes, años 2012-2015 (en litro)

EMPRESAS	2012	2013	2014	2015	Variación 2014-2015	
NESTLE	38,257,682	33,679,274	37,476,571	34,181,802	3,294,769	-8.8 %
GRADO A	-	-	12,491	-	12,491	100%
GRADO B	-	-	273,526	140,601	132,925	-48.6 %
GRADO C	38,257,682	33,661,948	37,190,554	34,041,201	3,149,353	-8.5 %
ESTRELLA AZUL	51,924,039	56,222,554	52,085,449	46,957,301	5,128,148	-9.8 %
GRADO A	38,046,539	42,845,537	43,457,483	41,184,857	2,272,626	-5.2 %
GRADO B	9,060,917	9,890,330	7,273,997	5,772,444	1,501,553	-20.6 %
GRADO C	4,816,583	3,486,687	1,353,969		1,353,969	100.00 %
BONLAC GRADO A	14,340,356	16,540,437	18,445,320	19,883,070	1,427,750	7.7 %
NEVADA	31,564,483	33,136,94	37,500,035	39,725,339	2,225,304	5.9 %
GRADO A	31,564,483	31,845,412	35,956,531	39,725,339	3,768,808	10.5 %
GRADO C		1,290,782	1,543,504	-	1,543,504	100.00%
PROLACSA	14,296,501	12,887,408	14,329,517	12,519,868	1,809,649	-12.6%
GRADO A	1,141,090	645,186	888.017	375,686	512,331	-57.7 %
GRADO C	13,155,411	12,242,222	13,441,500	12,144,182	1,297,318	-9.7 %

Fuente de información: INEC, 2016.

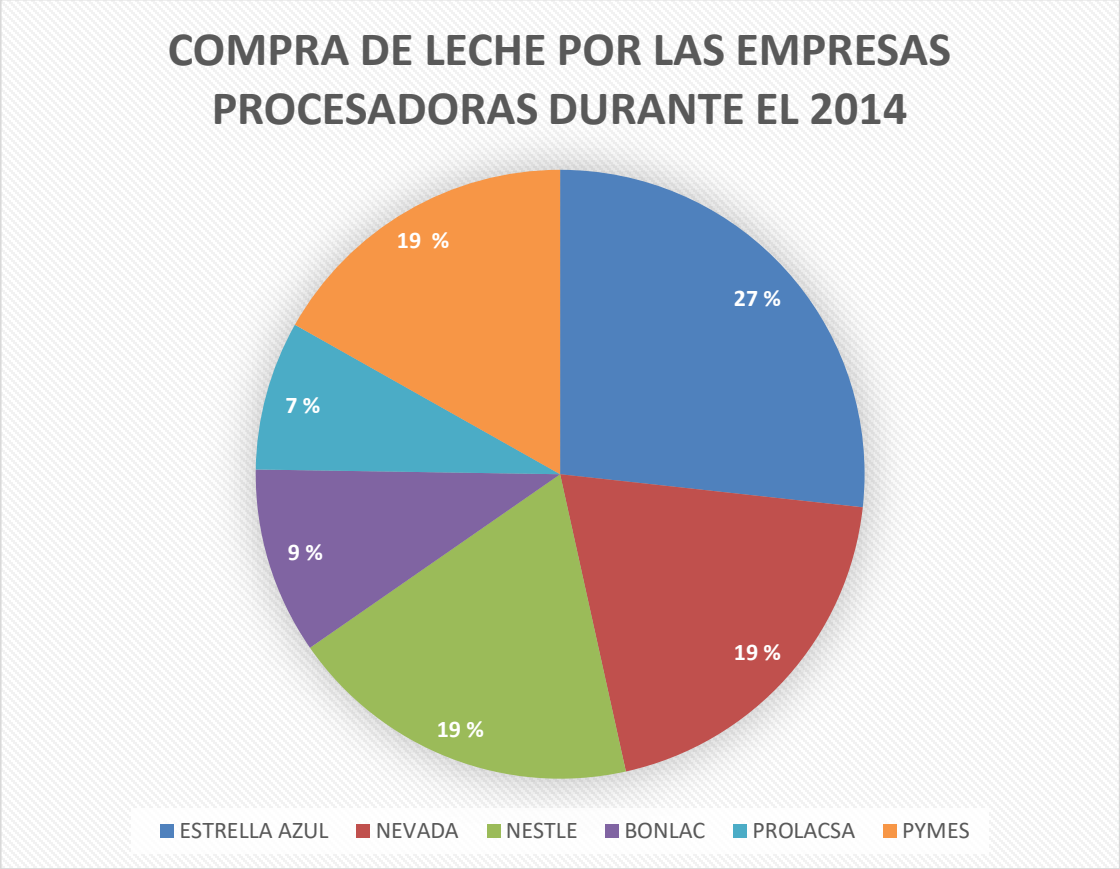
Gráfica n° I. Compra de leche por las empresas en el año 2015



Fuente: INEC, 2016.

En esta grafica vemos la cantidad en porcentaje que representa cada empresa en la compra de leche a nivel nacional. Cada empresa tiene un color distintivo para su diferenciación.

Grafica n° II. Porcentaje de participación de las empresas en el 2014



Fuente: INEC, 2016.

La leche comprada en Panamá por las grandes industrias y las PYMES, en el año 2015 tuvo un descenso en la compra de 2, 336,829 litros, si se compara a la cifra del 2014, esta tuvo una disminución relativa de 1.2 %. El total comprado por las industrias fue de 191, 248,715 litros de leche, con un valor cercano a los 100 millones de balboas. Véase cuadro n° VII

Cuadro n° VII. Leche comprada a los productores, según tipo, años 2012-2015 (litros).

Tipo de leche	AÑO				Diferencia	
	2012	2013	2014	2015	Absoluta	%
Total general	182,621,961	185,195,016	193,585,544	191,248,715	2,336,829	-1.21
GRADO A	89,527,088	95,853,894	102,191,977	104,247,733	2,055,756	2.01
GRADO B	10,978,519	12,441,108	10,069,252	11,208,061	1,138,809	11.31
GRADO C	82,116,354	76,900,014	81,324,325	75,792,921	5,531,404	- 6.80

Fuente: (INEC, 2016).

A diferencia de las empresas grandes, las PYMES tuvieron un aumento en sus compras con relación al 2014, de 4.2 millones de litros para un incremento relativo del 12.6 %, motivado por el aumento en la cantidad de compra de leche grado B y C, tanto que bajaron solo en tan solo 343 mil litros la compra de leche grado A. otro factor que pudo haber influido es que las PYMES pagan mejor la materia cuando hay escases, tal como sucedió en el 2015 por el cambio climático. Véase en cuadro n° V

Cuadro n° VIII. Compra de leche por las PYMES, AÑOS 2014-2015 en (litros).

PYMES				
	2014	2015	Variación	
Total	33,738,652	37,981,335	4,242,683	12.6%
Grado A	3,422,135	3,078,781	343,354	-10.0%
Grado B	5,295,016	5,295,016	2,773,297	110%
Grado C	27,794,798	29,607,538	1,812,740	6.5%

Fuente: Secretaria de la Cadena agroalimentaria de la leche, 2017.

4.1.7. Producción de leche y precio que se le paga a los productores

El 50% de la leche que se produce en el país proviene de la provincia de Chiriquí y esta se desglosa en las siguientes cifras: la leche grado B y C representan el 60% de la producción nacional y la grado A, el 95% de la leche. Las fincas grado A con utilización de la raza Holstein, Pardo Suizo, Jersey y Guernsey mantienen un promedio de 12 litros por vaca diario en doble ordeño, las fincas grado B mantienen un promedio de 6 litros por vaca por día en un solo ordeño y la finca grado C mantienen un promedio de 4 litros por vacas por día en un solo ordeño. El 85% de la producción de la leche fluida del país está en manos de pequeños y medianos productores. La Leche grado C y B

representan el 48% de la producción de Panamá y el 52% grado A. (MIDA, 2015)

El precio que se le paga a los productores varían dependiendo en el escalafón que se encuentre, estas se clasifican en grado C el precio varía de $0.36 y $0.38; la grado B en $0.45 y $0.46, y la grado A en $0.54 y $0.60 Actualmente, en los supermercados el precio por litro de la leche entera está entre $1.45 y $1.59, y la leche ultra pasteurizada (UHT) está por $1.80, mientras que al productor se le compra incluso por debajo de los $0.60, aseguró Luis Felipe Álvarez, presidente de la Asociación de Productores de Ganado Lechero de Panamá (APROGALPA).(Panamá América, 2015).

4.1.8. Análisis FODA

Cuadro n° IX. Análisis FODA

Fortaleza	Debilidad
F1. Calles asfaltadas.	**D1. Se va el agua en ocasiones**
F2. Mano de obra Especializada.	**D2. Escasa coordinación entre los eslabones.**
F3. Terreno.	**D3. Dificultad en el manejo de la cadena de frío.**
F4. Disponibilidad de tecnologías.	**D4. Mano de obra no especializada**
F5. Plaza de venta.	**D5. Dificultad para focalizar la atención al público.**
F6. Luz eléctrica.	**D6. Poca comunicación entre los niveles Jerárquicos.**
F7. Mercado para vender el producto.	**D7. La producción No Abarcaría mercados externos.**
F8. La Universidad cuenta con redes sociales y sitio web.	
F9. Agua potable.	
F10. Transportes internos.	

Oportunidad	Amenaza
F1. Pasa la vía panamericana al frente de la F.C.A. **F2. Esta el pueblo a 500 metros de distancia.** **F3. Se puede ampliar la oferta a mercados nuevos como** las otras industrias, ya existente. **F4. Gran potencial de crecimiento horizontal.** **F5. Subsidios por parte del gobierno.** **F6. Incremento en el consumo de productos lácteos en Panamá.** **F7. Existencia de nuevas técnicas biotecnológicas de mejoramiento genético y manejo ganadero en la F.C.A.** **F8. Prioridad de la ganadería lechera en la política sectorial agraria.** **F9. Apoyo financiero y técnico de gobiernos extranjeros y entidades internacionales.** **F10. Crear un punto de suministro más cercano a los puntos de venta.**	**A1. Vendedores ambulantes** **A2. Otros ofertantes con las mismas cualidades y precio del producto ofrecido.** **A3. Baja de los precios.** **A4. Dificultades en el acceso al crédito.** **A5. Aumento en las exigencias de normas para procesos de producción** **A6. Disminución del consumo de productos de alto tenor graso.** **A7. Introducción de marcas ya existente en el mercado en el quiosco de la F.C.A.** **A8. Los minisúper y tiendas del pueblo.** **A9. Cambio climático** **A10. Cambio de las Políticas arancelarias en el rubro leche.**

Fuente: Jean vial, 2017.

4.2. Estudio técnico

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

4.2.1. Capacidad de producción

Unidad de medida. Es indispensable definir la unidad de medida, esta se encuentra determinada por la cantidad de producción en una unidad de tiempo definida.

Para el caso que compete analizar, la unidad de medida se expresará en Litros, y debido a que el producto presenta una gran rotación y es perecedero, la unidad de tiempo a manejar se expresará en días. Se entiende por día, el proceso de enfriamiento de la leche, producto de los ordeños de la tarde y la mañana siguiente. Esto a razón de que el horario de recibo de leche en las empresas pasteurizadoras, es en la tarde y por consiguiente, para la recepción de la leche a estas empresas, debe realizarse con la que es recolectada en la mañana del mismo día del recibo y la tarde del día inmediatamente anterior.

Cabe mencionar, que aunque esta es la unidad de medida a utilizar en todo el proyecto, se pueden manejar unidades de medida como litros/hora para

aspectos técnicos, que se determinan a partir de equipos como: enfriador de placas, bombas sanitarias y bomba del banco de hielo.

Capacidad utilizada. La capacidad utilizada, variaría según el mercado proveedor y el mercado consumidor, además de factores climáticos que generan variación en la oferta y la demanda de la leche como lo son los fenómenos de cambio climático que está afectando a este sector en Panamá. A medida en que se pueda incorporar al mercado y se mejore la eficiencia empresarial, se incrementará la capacidad utilizada hasta lograr el tope dado por la capacidad instalada. Por lo tanto, con relación al diseño técnico, en un principio se hará una utilización parcial de la capacidad instalada de manera fraccionada.

Independientemente de lo anterior, la capacidad utilizada puede variar según los costos de producción, y el precio de venta en el mercado de la leche.

4.2.2. Factores que determinan el tamaño

Tamaño y mercado. El mercado es un factor fundamental que define la cantidad de producción que se tendrá en un futuro en la finca en términos de ampliación y de mayores números de inventario de vacas. La leche es un producto que necesita un mercado proveedor así que las industrias necesitan que las estén abasteciendo diariamente para cumplir con sus cuotas diarias de ventas o semanales.

Tamaño y costos. Los costos y más específicamente los costos fijos van a direccionar el proyecto, ya que se debe trabajar un proyecto que opere con una capacidad utilizada mayor a la reportada por el punto de equilibrio

4.2.3. La materia prima

Esta se producirá en la lechería de la F.C.A para proveer NEVADA, la Demanda del líquido es abundante, y los cambios o fluctuaciones se deben principalmente a los factores climáticos propios de la región como lo son temporada lluviosa y seca.

Los principales componentes que constituyen la leche son los siguientes según (**Valencia, V. 2014)**

- **Agua**: La leche es 90% de agua, lo que hace al agua el más importante componente de la leche.
- **Proteína**: La leche contiene entre 3 y 4 % de proteína, dependiendo en la raza de la vaca. Leche con mucha grasa también tiene mucha proteína, y viceversa.
- **Grasa**: La grasa esta entre 3.5 y 5.25%, dependiendo en la raza de la vaca y su nivel de nutrición. La grasa da a la leche un color amarillo, cuando esta cuenta con poco contenido graso entonces se torna más blanca
- **Lactosa**: La lactosa es “el azúcar” de la leche y está presente en un 5%, da a la leche su sabor dulce y forma el 52% de los sólidos en leche.

Vitaminas y Minerales:

Vitamina A: Protege contra enfermedades y mantiene la piel.

Vitamina D: Ayuda a absorber el calcio.

Calcio: Regula el corazón, ayuda a los nervios, y hace huesos y dientes fuertes.

4.2.4. Aspectos de ingeniería del programa lechero

4.2.4.1. Terreno e Infraestructura

El programa lechero cuenta aproximadamente con 18 mangas las cuales están distribuidas en 35 hectáreas. La infra estructura donde está ubicada la lechería es de 800 metros cuadrados, toda techada. La cual cuenta con una sala de ordeño automática, lugar para levante de los terneros, comederos para las vacas, corral de espera para las vacas que se van ordeñar, oficina, un cuarto donde la leche es depositada en el tanque. Además de esto cuenta con otro deposito fuera de las instalaciones de 800 metros. Está en construcción otro lugar para el cuidado de los terneros, el cual no está terminado de 100 metros cuadrados.

Imagen n° 6. Programa lechero

Fuente: Jean Vial, 2017.

Imagen n° 7. Vista de las instalaciones del programa lechero del CEIACHI

Fuente: Jean Vial, 2017.

Imagen n° 8. Sala de ordeño

Fuente: Jean Vial, 2017.

Esta cuenta con 4 ordeñadoras automáticas, la cual es utilizada solo una vez al día porque la F.C.A no cuenta con doble ordeño.

Imagen n° 9. Corral de espera para las vacas de ordeño

Fuente: Jean Vial, 2017.

Esta tiene las condiciones necesarias para que el ganado de ordeño llegue lo menos estresado posible para tener mayores rendimientos. En estos momentos el corral a la hora de ordeño, albergan 27 vacas de 62 que cuenta la lechería actualmente.

Imagen n° 10. Corral para los terneros

Fuente: Jean Vial, 2017.

Esta será reemplazada por una que está a un costado de las instalaciones de ordeño la cual se encuentra en proceso de construcción, esta una vez terminada tendrá las condiciones actas para los terneros. La lechería actualmente cuenta con 30 terneros de los cuales 21 son machos y 9 son hembras.

Imagen n° 11. Nuevo corral para los terneros

Fuente: Jean Vial, 2017.

Imagen n° 12. Comederos

Fuente: Jean Vial, 2017.

Imagen n° 13. Mangas para las vacas que se ordeñaran

Fuente: Jean Vial, 2017.

4.2.4.2. Maquinaria y Equipos

El programa cuenta con todo el equipo y maquinaria necesaria, para ser una finca grado A, la cual son las siguientes: Tanque frio con capacidad de 1680 litros de leche, ordeñadora mecanizada, lavaderos inoxidables. etc.

Imagen n° 14. Tanque frio

Fuente: Jean Vial, 2017.

Aquí es donde se almacena la leche directo de las ordeñadoras mecánicas y tiene una capacidad aproximada de 1000 litros.

Imagen n° 15. Regla de medida

Fuente: Jean Vial, 2017.

Esa es la regla con la cual se mide en el tanque la cantidad de leche que se esté almacenando. Atrás esta la hoja por la cual se guían los trabajadores, esta le indica la cantidad de leche producida dependiendo el nivel profundidad desde la superficie de la leche en el tanque.

Imagen n° 16. Ordeñadora mecánica

Fuente: Jean Vial, 2017.

La sala de ordeño cuenta con 4 ordeñadora automáticas para una buena producción. La lechería del CEIACHI no es doble ordeño, solo se realiza en horas de la mañana.

Imagen n° 17. Comederos de metal

Fuente: Jean Vial, 2017.

Estos comederos son de metal y se encuentran ubicados a un costado de las ordeñadoras.

Imagen n° 18. Labamanos de acero inoxidable y equipos de limpieza

Fuente Jean Vial, 2017.

4.2.5. Efectos ecológicos por la producción y uso del producto

Las fuentes principales de desechos y aguas servidas del programa de lechería del CEIACHI son las aguas de lavado y enjuague de limpieza, subproductos no recuperados, o dañados o averiados, y el líquido arrastrado del alcantarillado de excreta de los animales.

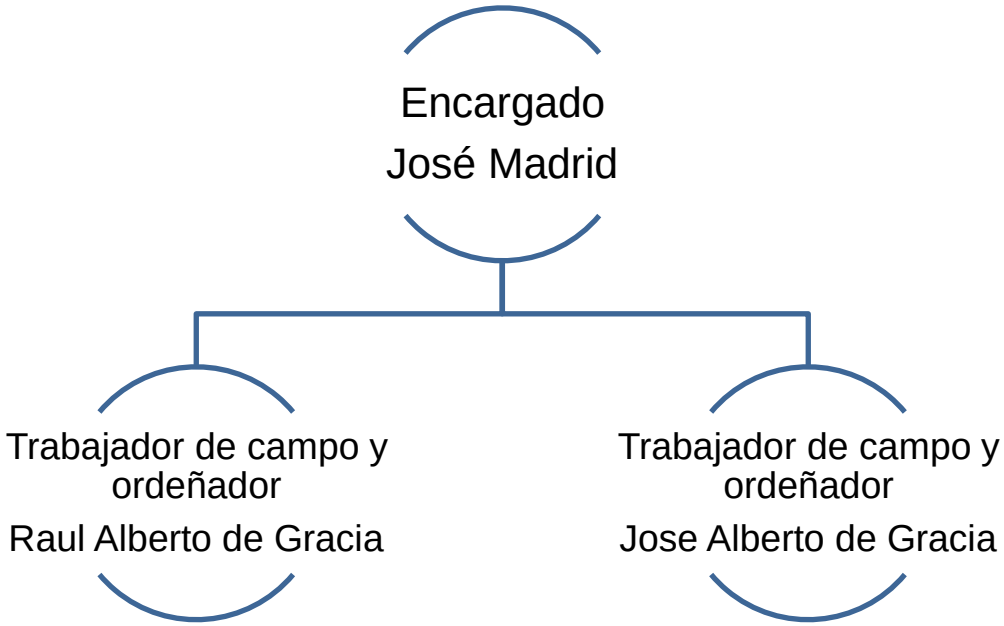
Si las operaciones son normales y se practica buena limpieza, la recepción y almacenamiento de las materias primas no constituyen fuentes importantes de desperdicios. Los desechos sólidos son menores y pueden ser eliminados de forma amigable con el medio ambiente.

Quizás el contaminante más fuerte para el medio ambiente sea el gas metano producido por las reses el cual es el responsable en mayor parte por el calentamiento global.

4.2.6. Aspectos organizacionales

La Organización es considerada como uno de los pilares de la Administración de Empresas. Es parte fundamental en el planeamiento y desarrollo de las actividades que conlleva un proyecto de inversión. En términos más concretos, la organización participa en cada fase o etapa de un proyecto. En este se detallaran el personal requerido para cada etapa de desarrollo del proyecto.

4.2.6.1. Estructura organizativa



La facultad cuenta con un encargado y dos ayudantes en el programa lechero, los cuales tienen que cumplir con las labores de limpieza, manejo de ganado, vacunación, ordeño, desparasitación, nutrición de los semovientes, control de destete, etc.

Cuadro n° X. Organigrama.

CARGO	NOMBRE	COEFICIENTE TÉCNICO
Administrador	José Madrid	1.0
Trabajador de campo y ordeñador	Raúl Alberto de Gracia	1.0
Trabajador de campo y ordeñador	José Alberto de Gracia	1.0

Fuente: Jean Vial, 2017.

4.3. Estudio Financiero

El análisis financiero es un conjunto de estudio que se realiza de la información contable, por medio de la utilización de indicadores y razones financieras.

La contabilidad representa y refleja la realidad económica y financiera de la empresa, por eso es necesario analizar e interpretar de manera puntual toda la información que se recabe para su buena realización, ya que esta nos indicara si la empresa es sustentable económicamente.

De igual modo la información financiera nos sirve poco si no sabemos cómo interpretarla y ponerla en mancha

Cada elemento de un estado financiero tiene una consecuencia, ya sea positiva o negativa dentro de la empresa y estructura contable y financiera de la empresa, lo importante es identificar el efecto que este ocasiona en la empresa y de ser posible, cuantificar.

Si se interpretan los dos de la manera correcta se puede conocer por qué la empresa se encuentra en una situación negativa o positiva, sea buena o mala, es importante si se encuentra algún problema, poder crear o proyectar soluciones o alternativas, para encaminar nuevamente la empresa.

4.3.1. El costo inversión de la lechería

En la lechería de la F.C.A. el terreno es propio, pero se le dará un valor de alquiler simbólico de 5 dólares mensuales por cada cabeza de ganado que cuente la lechería. En este se tomaran, en cuenta los siguientes costos que aparecerán en el cuadro a continuación:

Cuadro n° XI. COSTO INVERSIÓN

(Valor en dólares)

Costo inversión de lechería

Cant.	Descripción	Costo Unitario (MENSUAL)	Costo Total (ANUAL)				
Activos Fijos							
	Lote de terreno (alquiler)	4,020.00	4020.00	Depreciación		Depreciación	
	Infraestructura e instalaciones	75,000.00	75000.00	1500.00	**Infraestructura**	2%	1500.00
	Maquinaria y equipo	26,200.00	26200.00	2620.00	**Equipo y maquinarias**	10%	2620.00
	Sub. Total	105,220.00	**105220.00**		**Total**		**4120.00**
Activo nominal							
1	Patentes y licencias	200.00	200.00				
2	Capacitación a obreros	100.00	200.00				
1	Honorarios	1,640.00	1640.00				
2	Seguro	150.00	300.00				
	Imprevistos (5%)		117.00				
	Sub. Total	2,090.00	**2457.00**				
Capital de trabajo							
1	pruebas de laboratorio	300.00	300.00				
2	Obreros	450.00	10800.00				
1	insumos (alimento, vacunas, medicinas)	17964.50	17964.50				
1	Combustible	100.00	1200.00				
1	Encargado	700.00	8400.00				
1	Servicios públicos (luz, agua, teléfono)	80.00	960.00				
	Sub. Total	19,594.50	39624.50				
	Total		**147301.50**				

El cuadro detalla la inversión inicial que se debe hacer para poner el proyecto en marcha. Donde se separaran en activos fijos, activo nominal y capital de trabajo. En el lado izquierdo cantidad es representada solo para activo nominal y capital de trabajo, ya que para activos fijos se dio un estimado de los costos de inversión basado en datos de precio de alquiler de terrenos anuales para 62 reses, el gasto medio estimados en instalaciones para una lechería grado A, y los costó de la maquinaria y equipo. A las instalaciones se le dio un costo de amortización del 2% anual y para maquinaria uno mayor de 10% como se aplica normalmente en las empresas y proyectos.

Cuadro n° XII. Detalle de la inversión inicial

Detalle de la inversión

		BANCO	
Detalle de la inversión Inicial		**80%**	**20%**
Partidas de Inversión	Costo total	Financiamiento	Aporte de Capital
A. Activo Fijo	105220.00	84176.00	21044.00
B. Activo nominal	2457.00	1965.60	491.40
C. Capital de trabajo	39624.50	31699.60	7924.90
Total	**147301.50**	**117841.20**	**29460.30**

Aquí se ve el monto, que se pedirá al banco para que el proyecto entre en marcha que es del 80% y el otro 20% es aportado por el solicitante.

Cuadro n° XIII. Término y condiciones de Financiamiento

Término y Condiciones de Financiamiento

Monto a Financiar	**117840.06**
Periodo de gracia	0
Periodo de pago	10
Formas de pagos	pagos iguales anuales
Tasa de interés	3%

Cuadro n° XIV. Término y condiciones de Financiamiento

Periodo	saldo inicial	Interés	Amortización	Pago	Saldo Final
1	**117840.06**	3535.20	-10279.25	-13814.45	107560.81
2	107560.81	3226.82	-10587.63	-13814.45	96973.19
3	96973.19	2909.20	-10905.25	-13814.45	86067.93
4	86067.93	2582.04	-11232.41	-13814.45	74835.52
5	74835.52	2245.07	-11569.38	-13814.45	63266.14
6	63266.14	1897.98	-11916.47	-13814.45	51349.67
7	51349.67	1540.49	-12273.96	-13814.45	39075.71
8	39075.71	1172.27	-12642.18	-13814.45	26433.53
9	26433.53	793.01	-13021.44	-13814.45	13412.09
10	13412.09	402.36	-13412.09	-13814.45	**0.00**

Los términos y condiciones están basados en prestaos bancarios al sector agropecuario con tasas del 3% de interés a diez años. Este cuadro enseña

cómo se desglosa el pago del préstamo al banco, desde el periodo inicial hasta que la cuenta quede en cero, en el último periodo.

Cuadro n° XV. Estado de resultado

Estado de resultado Pro forma	Año 1	Año 2	Año 3	año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	41715.25	47972.54	54688.69	61798.22	69831.99	78910.15	88379.37	98984.89	109873.23	120860.55
(-) mano de obra (operadores)	-10800.00	-11124.00	-11457.72	-11801.45	-12155.50	-12520.16	-12895.76	-13282.64	-13681.12	-14091.55
(-)Pruebas de laboratorio	-300.00	-309.00	-318.27	-327.82	-337.65	-347.78	-358.22	-368.96	-380.03	-391.43
(-)combustible	-1200.00	-1236.00	-1273.08	-1311.27	-1350.61	-1391.13	-1432.86	-1475.85	-1520.12	-1565.73
(-) insumos para la producción	-17964.50	-18862.73	-19428.61	-20011.46	-20611.81	-21230.16	-21867.07	-22523.08	-23198.77	-23894.74
Utilidad Bruta	**11450.75**	**16440.81**	**22211.02**	**28346.22**	**35376.42**	**43420.92**	**51825.46**	**61334.36**	**71093.19**	**80917.11**
(-) Gastos Administrativos	-10857.00	-11182.71	-11518.19	-11863.74	-12219.65	-12586.24	-12963.83	-13352.74	-13753.32	-14165.92
(-)Servicios públicos	-960.00	-988.80	-1018.46	-1049.02	-1080.49	-1112.90	-1146.29	-1180.68	-1216.10	-1252.58
(-) Depreciación	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00	-4120.00
Utilidad Operativa	**-4486.25**	**149.30**	**5554.36**	**11313.46**	**17956.29**	**25601.77**	**33595.34**	**42680.94**	**52003.76**	**61378.60**
(-) Gastos Financieros	-3535.20	-3226.82	-2909.20	-2582.04	-2245.07	-1897.98	-1540.49	-1172.27	-793.01	-402.36
Utilidad Neta	-8021.45	-3077.52	2645.17	8731.42	15711.22	23703.79	32054.85	41508.67	51210.76	60976.24

En el cuadro n° XV se muestra un estado de resultado proyectado a diez años, en la cual se partió de unos costos operativos e ingresos los cuales se dio un porcentaje de incremento anual. Para ingresos este se dio un incremento del 15% en el segundo año como recomendación para la lechería de la F.C.A para empezar a producir por encima de los costó de producción, el cual cada año el porcentaje de incremento disminuye hasta llegar al 10% de crecimiento y así decrecientemente.

Para los gastos se incrementó anualmente 3 y 5 porciento, el cual solo se le dio 5% a los insumos y 3% a los demás gastos operativos

Los ingresos se sacaron de la leche producida por las vacas, la venta de descarte de vacas y terneros. De este el único que se tiene referencia es el de producción de leche, dando un resultado en las investigaciones de un promedio de 150 litros de leche diarios en 27 vacas en ordeño dando un resultado de 5.5 litros promedio por animal. Actualmente el precio de venta es de $ 0.50, la cual es comprada por el Dr. Rubén Gonzales. Las vacas de descarte se dio un estimado minino de venta de 8 anuales, ya que no se proporcionaron los datos de venta porque la lechería hace poco más de un año se encuentra en una reestructuración interna por problemas de leucosis donde se eliminó todo el hato anterior. Los terneros según el encargado actual José Madrid, esto no se venden por motivos de investigaciones que se están llevando a cabo en la F.C.A y estos son llevados de la lechería hacia otro proyecto; a este se le dio un estimado de venta de 17 terneros porque nacieron 19 machos los cuales es más que evidente que en una finca grado A con inseminación artificial no se ajustan a los parámetros y es mejor venderlos. Véase en anexos cuadro

Los demás datos de gastos operativos fueron sacados de estimaciones anuales de pagos de servicios, mano de obra, gastos administrativos, etc.

Cuadro n° XVI. Flujo de Caja

Año	*Flujo de efectivo*
0	-117841.20
1	-4486.25
2	149.30
3	5554.36
4	11313.46
5	17956.29
6	25601.77
7	33595.34
8	42680.94
9	52003.76
10	61378.60

El flujo de caja se saca de la utilidad operativa del proyecto.

Cuadro n° XVII. VAN, TIR, Rb/C

Valor presente neto =	**B/. 101,366.66**
Índice de rentabilidad =	**0.86**
Tasa interna de retorno =	**10%**
Periodo de recuperación promedio =	**4.80**

El valor presente neto se calculó con el 12 %, para tener una cifra más de acorde con el valor del dinero en el tiempo. Igual para la tasa de rentabilidad se dio un 12%.

Conclusiones

El resultado obtenido de las investigaciones realizadas, sobre el rubro bovino de leche en el mundo ha demostrado un comportamiento estable de crecimiento, mientras que en Panamá en los últimos 6 años de producción ha tenido un comportamiento de altos y bajos, es decir que no mantiene un crecimiento estable en su producción anual. Estos problemas en la producción anual de leche en Panamá se le atribuyen a las situaciones climáticas inestables de la región específicamente a los fenómenos del niño que ha estado azotando a Panamá en los últimos 5 años. En definitiva las diferentes situaciones que se ha estado dando con el cambio climático en el mundo, ha demostrado que solo a afecta a los pequeños productores grado C, los cuales no cuentan con tecnologías en su finca, lo cual no les permite, estar preparados para afrontar una situación de este tipo y poder sobrellevarla

El estudio de mercado nos ayuda a comprender el nivel en el que se encuentra la empresa y saber el número de ofertante y demandantes que existen para el producto que se va ofrecer; es uno de los pilares básicos de cualquier proyecto que se quiera realizar, el nivel de producción de una empresa está interrelacionado al nivel de demanda del producto, es decir sin demanda no hay producción. En la investigación se logró con éxito la recopilación de datos para el estudio de mercado sobre el rubro leche en Panamá, en el cual se obtuvo todos los datos requeridos para llevar con éxito la tesis, dando como resultado una mejor interpretación de la situación actual de mercado.

El estudio técnico comprende la segunda etapa, en esta se detallaran todo lo correspondiente a infra estructura, mano de obra y modo operacional del proyecto. En programa lechero del CEIACHI, se logró determinar los parámetros técnicos necesarios para comprender, aspectos organizacionales de producción y de ingeniería, el cual está muy ligado, al nivel de producción.

Se logró con una base de análisis y toda la recopilación de resultados obtenidos; se realizaron los estados financieros del programa del CEIACHI (pérdidas, ganancias, balance general, flujo de caja.etc.), proyectados a diez años. Dando como resultado perdidas en el proyecto en el primer año, lo cual se remendó un incremento del quince por ciento en su producción anual, la cual dio resultados positivos de ganancia en el tercer año. Esto demuestra la importancia de la buena realización de un estudio financiero, el cual demuestra la situación real que se encuentra la empresa.

Recomendaciones

- Se debe optar por un sistema de registros contables más eficientes, al igual que el de bioregistro para tener obtener información más puntual sobre lo que se realiza diariamente en el proyecto, para así tener una herramienta que les permita una mejor toma de decisiones.
- Implementar sistema de fertilización de pasturas en las mangas de producción del programa lechero.
- Tener mejor sistema de rotación de ganado, para mejor aprovechamiento del terreno.
- Capacitar a los trabajadores de campo sobre el manejo adecuado del ganado de leche.
- Establecer medidas de mitigación ambientales, sobre el deposito adecuado de las excretas y orina de la producción.
- Mejor coordinación entre los eslabones administrativo del proyecto.
- Mejorar el servicio de atención a los estudiantes por parte de los encargados de los programas, brindándole toda la información que se requiera, ya que somos los clientes principales de la facultad y se nos debe dar todo el apoyo para nuestras investigaciones y estudios.

Bibliografía

Aguilar, A (1989). Administración Agropecuaria. Editorial. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Balderas 95, primer piso, 06040 México, D, F. Páginas 551-638-639-643-644-653.

Aguirre, M. (2011) Determinación de costo de producción de leche en el Establo Agro ganadero Congemin S-R-I– Chancay. Universidad nacional Agraria de la Selva. Día de consulta 19/12/16.

ANAGAN, (2014). Material suministrado de forma impresa. Día 20/12/16.

ANAGAN. (2016). Materia suministrado de forma impresa. Día 2/15/17. Páginas 30-36.

Arauz, E. (2010). Depto. de Zootecnia, Centro de Enseñanza e Investigaciones Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá, articulo técnico. Día de consulta 3/1/17. Fuente de información:

http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/manejo/articulos/principales-registros-biologicos-evaluar-t2800/p0.htm.

Arauz, E (2015). Producción de Animales Mayores. Depto. de Zootecnia, Centro de Enseñanza e Investigaciones Agropecuarias de Chiriquí (CEIACHI), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá. Materia de curso de verano.

Ávila, J. 2007. Introducción a la contabilidad. Umbral Editorial, S.A de C.V. Páginas 16-17.

Ballina, A .2010. Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades. Editorial Comercial 3H, Nicaragua. Paginas consultadas 34-49.

Capital financiera, (2012) Producción de leche se recupera levemente. Día de consulta 15/12/16. Fuente de información:

http://www.capital.com.pa/produccion-de-leche-se-recupera-levemente/.

Deborah, C. 2014. Bienestar y salud animal. Revista científica. No especifica editorial. Página consultada n° 48.

Elliott, A. Horngren, T. Sundem, L. (1999). Introducción a la contabilidad Financiera. Editorial Pearson Prentice Hall México. Página 50.

Espinosa, J (2000). Estudio de Factibilidad técnico Económico de un proyecto de lechería bovino grado “A” en el corregimiento de Santa Marta, provincia de Chiriquí República de Panamá. Página 22.

F.C.A. (2010). Antecedentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Día de consulta 14/12/16. Fuente de información:

http://www.up.ac.pa/portalUp/FacCienciasAgropecuarias.aspx?submenu=74.

Gálvez, L, D. 2016. Parasitología Veterinaria. Día de consulta: 28/2/17. Fuente de información:

http://mundo-pecuario.com/tema16/parasitosis/piroplasmosis_bovina-57.html.

Geocities. (2016) Tendencia de la producción de leche bovina a nivel global. Día de consulta 26/1/16. Fuente de información:

http://www.geocities.ws/zarzuelademarisco/apuntes_materias.htm

Guzmán, A. 2005. Contabilidad financiera. Editorial Universidad del Rosario. Numero de página 164. Día de consulta 10/1/17.

Henao, D.A. (2011) Análisis de Costo de producción de un litro de leche, Universidad agrónoma de Antioquia. Página n°14. Día de consulta 16/1/17. Fuente de información:

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/389/1/Costos_producci%C3%B3n_litro_leche.pdf.

Hernández S,R. , Fernández C, C. & Baptista L, P. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill. Página 68.

Industria láctea de Panamá. (2015), Producción de leche en Panamá. Día de consulta 28/12/17. Fuente de iformación: http://www.lactea.com/industria-lactea-panamena.

Instituto superior nacional de agricultura (I.S.N.A.) Técnico superior en manejo integral de fincas lecheras comercialización de la leche efectos de la

globalización en la comercialización de la leche en panamá. Articulo técnico. Consultado el 15/12/16.

Ledic, I,L. 2015. El Gyr Lechero 'MADE IN BRAZIL'. Día de consulta 19/2/17. Fuent de información: http://www.honduganado.com/el-gyr-lechero-made-in-brazil/.

MIDA.gob.pa. (2013). Plan Estratégico para el Desarrollo del Sub sector Lechero. Página n° 3. Día de consulta 18/1/17. Fuente de información:

http://www.mida.gob.pa/upload/documentos/plan-nacional-de leche.

MIDA. 2016. Situación lechera en Panamá, material suministrado de forma impresa. Día de consulta 27/12/17.

Mühlbauer, S. 2014. Fleckvieh - Doble propósito. Día de consulta 16/2/17. Fuente de información:

http://www.fleckvieh.de/Spanisch/Fleckvieh_Zuchtziel_s.htm.

Nordhaus, S. 2005. Economía. Editorial MC Graw Hill. Página 122-123-124

Panamá América. (2015). Día de consulta 5/1/17. Fuente de información: http://www.panamaamerica.com.pa/tema-del-dia/ganaderos-se-desligan-de-nuevo-aumento-la-leche-968211

Quiróz, A. 1997 Análisis de costo de producción en lechería doble propósito del distrito de Gualaca. Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Página 52-53-57.

Sánchez, O. A. 2012. Análisis económico de la producción de leche, Manual práctico de la ganadería de leche. Editorial UNEL, lugar de publicación Costa Rica. Página n° 15.

Sánchez, T, Cordero, J, L. 2013. Medidas de higiene y sanitarias en ganado bovino. Editorial 56230 Montecillo, Méx. Pagina n°6.

Sandoya G, 2015. Profesor de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Información audio visual. Clase Crédito y Finanzas agropecuaria. Primer semestre.

Schnettler. B. M, López P. L. y Barchiesi C. F, 2004. Rentabilidad Económica de Sistemas Lecheros con distinta inversión y financiamiento en la región de la Araucanía, chile. Universidad de La Frontera, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Casilla 54-D, Temuco, Chile. Día de consulta 12/1/17. Fuente de información: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S036528072004000200008&script=sci_arttext.

Valencia, V. 2014. Lácteos. Día de consulta: 1/3/17. Fuente de información: http://vvalenciaudc.tripod.com/index.htm.

Vargas Cano, M. 2012. Cálculo de los costos totales de producción, por litro de leche a una muestra determinada de asociados productores, para tratar de incluirlos en el programa institucional “costos de producción por litro de leche” de la empresa Colanta. Facultad de Ciencias administrativas y

Agropecuarias, Antioquia. Página n°11.Día de consulta 23/12/16. Fuente de información:

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/246/1/Costos_produccion_litro_leche.pdf.

Yumibe, B. 2012. Manejo del ganado lechero. Revista digital. Día de consulta 26/2/17. Fuente de información:

http://web.altagenetics.com/espanol/DairyBasics/Details/2498_Manejo-del-ganado-lechero.html.

ANEXOS

Anexo 1: Sacrificio de ganado vacuno y porcino en la república por sexo según distritos principales y resto del país: enero de 2017

Detalle	Sacrificio de ganado (en cabezas)		
	Vacuno		
	Total	Macho	Hembra
Total República	**25,890**	**13,613**	**12,277**
Distritos Principales	**25,219**	**13,500**	**11,719**
Arraiján(2)	-	-	-
Barú	52	6	46
Boquerón	526	324	202
Changuinola	255	143	112
Chepigana	83	0	83
Chitré	100	5	95
Colón	959	573	386
David	5,009	2,331	2,678
Dolega (3)	10	0	10
La Chorrera	738	228	510
Las Tablas	5,786	1,860	3,926
Panamá	4,203	2,522	1,681
Penonomé	229	60	169
Santa María	5,533	4,921	612
Santiago	1,736	527	1,209
Soná	-	-	-
Resto del país	**671**	**113**	**558**

Fuente: INEC, 2017

Anexo 2: Sacrificio de ganado vacuno y porcino en la república por sexo según distritos principales y resto del país: febrero de 2017

Detalle	Sacrificio de ganado (en cabezas)		
	Vacuno		
	Total	Macho	Hembra
TOTAL REPÚBLICA	**24,183**	**13,220**	**10,963**
Distritos principales	**23,629**	**13,137**	**10,492**
Arraiján.(2)	-	-	-
Barú	51	3	48
Boquerón	545	353	192
Changuinola	225	120	105
Chepigana	93	1	92
Chitré	114	12	102
Colón	884	580	304
David	4,292	1,924	2,368
Dolega. (3)	8	0	8
La Chorrera	626	198	428
Las Tablas	5,575	2,025	3,550
Panamá	3,688	2,582	1,106
Penonomé	211	62	149
Santa María	3,131	2,653	478
Santiago	1,681	429	1,252
Soná	2,505	2,195	310
Resto del país	**554**	**83**	**471**

Fuente: INEC, 2017

Anexo 3: Sacrificio de ganado vacuno y porcino en la república, por sexo según distritos principales y resto del país: marzo de 2017.

Detalle	Sacrificio de ganado (en cabezas) (1)		
	Vacuno		
	Total	Macho	Hembra
TOTAL REPÚBLICA	**30,479**	**17,037**	**13,442**
Distritos principales	**29,871**	**16,962**	**12,909**
Arraiján.(2	-	-	-
Barú	63	2	61
Boquerón	558	346	212
Changuinola	296	163	133
Chepigana	94	5	89
Chitré	113	10	103
Colón	1,018	715	303
David	5,040	2,479	2,561
Dolega.(3	8	0	8
La Chorrera	757	237	520
Las Tablas	8,221	3,333	4,888
Panamá	4,500	3,150	1,350
Penonomé	229	100	129
Santa María	3,665	2,509	1,156
Santiago	1,468	478	990
Soná	3,841	3,435	406
Resto del país	**608**	**75**	**533**

Fuente: INEC, 2017

Anexo 4: Sacrificio de ganado vacuno y porcino en la república, por sexo según distritos principales y resto del país: abril de 2017.

Detalle	Sacrificio de ganado (en cabezas) (1)		
	Vacuno		
	Total	Macho	Hembra
TOTAL REPÚBLICA	**24,124**	**13,024**	**11,100**
Distritos principales	**23,605**	**12,902**	**10,703**
Arraiján (2)	-	-	-
Barú	58	3	55
Boqueron	454	258	196
Changuinola	230	132	98
Chepigana	100	8	92
Chitré	129	9	120
Colón	882	600	282
David	4,230	2,000	2,230
Dolega	9	1	8
La Chorrera	658	245	413
Las Tablas	6,189	2,372	3,817
Panamá	3,347	2,343	1,004
Penonomé	194	101	93
Santa María	3,012	2,001	1,011
Santiago	1,165	427	738
Soná	2,948	2,402	546
Resto del País	**519**	**122**	**397**

Fuente: INEC, 2017

Anexo 5: Sacrificio de ganado vacuno y porcino en la república, por sexo según distritos principales y resto del país: mayo de 2017.

Detalle	Sacrificio de ganado (en cabezas) (1)		
	Vacuno		
	Total	Macho	Hembra
TOTAL REPÚBLICA	**28,223**	**15,140**	**13,083**
Distritos principales	**27,557**	**15,028**	**12,529**
Arraiján(2)	-	-	-
Barú	56	6	50
Boquerón	525	289	236
Changuinola	261	152	109
Chepigana	94	7	87
Chitré	151	9	142
Colón	1,045	600	445
David	5,026	2,601	2,425
Dolega(3)	20	10	10
La Chorrera	706	213	493
Las Tablas	7,669	3,436	4,233
Panamá	3,749	2,624	1,125
Penonomé	156	46	110
Santa María	3,307	1,964	1,343
Santiago	1,416	432	984
Soná	3,376	2,639	737
Resto del País	**666**	**112**	**554**

Fuente: INEC, 2017

Anexo 6: Ración # 1 Iniciador de 1 a 4 meses de edad, para ganado bovino de lechería

#	INGREDIENTES	%	Cantidad 500 Lbs.	Cantidad 1000 Lbs	Cantidad 2000 Lbs
1	MAÍZ IMPORTADO	31.40	157.00	314.00	628.00
2	HARINA SOYA	34.85	174+4	348+8	697.00
3	PULIDURA	15.00	75.00	150.00	300.00
4	MELAZA	10.00	50.00	100.00	200.00
5	ACEITE DE PALMA	5.00	25.00	50.00	100.00
6	VITAMINA-VITAVET	0.30	1+8	3.00	6.00
7	CALCITA	2.10	10+8	21.00	42.00
8	BIOFOS	0.35	1+12	3+8	7.00
9	SAL CRUDA	0.75	3+12	7+8	15.00
10	MYCO-AD	0.25	1+4	2+8	5.00
	TOTALES	100.00	500.00	1,000.00	2,000.00

Fuente: Planta procesadora de alimentos de la F.C.A., 2017

Anexo 7: Tabla de alimentación, según vacas productoras.

Nutriente	Nivel de producción		
	Altas productoras	Medias productoras	Bajas productoras
	>35 Kg/día	25 a 35 kg/día	< de 25 kg/ día
Materia seca Kg/Día	20	18	16
Energía Neta Mcal / Kg	1.67 – 1.76	1.58 – 1.67	1.49 – 1.58
FDA % MS	19	20	21
FDN % MS	25	28	28
Proteína cruda %	18	17	16
Calcio % MS	0.8	0.7	0.5
Fósforo % MS	0.5	0.4	0.4
Sal % MS	0.45 – 0.50	0.45 – 0.50	0.45 – 0.50
Relación forraje-Concentrado en la mezcla	45 / 55	55 / 45	65 / 35
Consumo aprox. De concentrado Vaca / día	11	8	5.6

Fuente: [http://bmeditores.mx/desarrollo-de-raciones-para- ganado-lechero-método-tradicional/](http://bmeditores.mx/desarrollo-de-raciones-para-ganado-lechero-método-tradicional/)**., 2017**

Anexo 8: Distribución de la actividad diaria de una vaca lechera

Actividad	Horas / Día	% Diario
Acostada	**11.3**	**47%**
Comiendo	**4.4**	**18%**
Bebiendo	**0.4**	**2%**
Parada – Camas	**2.9**	**12%**
Paradas – Pasillo	**2.4**	**10%**
Sala de ordeño	**2.6**	**11%**

Fuente:web.altagenetics.com/peru/DairyBasics/Details/4404_Manejo-para-producir-mas-leche.html., 2017