

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**COSTOS Y RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE
EN VACAS BROWN SWISS, EN TRES FUNDOS DE LA ZONA
BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, PERIODO 2015 – 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

LELIS TAPARA HUAMÁN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AGRÓNOMO

CON MENCIÓN EN ZOOTECNIA

PUNO – PERÚ

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**COSTOS Y RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE
EN VACAS BROWN SWISS, EN TRES FUNDOS DE LA ZONA
BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, PERIODOS 2015 – 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

LELIS TAPARA HUAMAN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

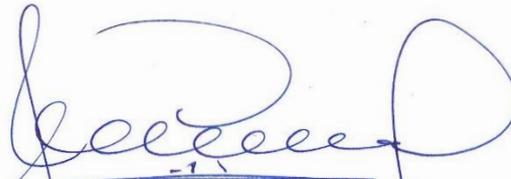
INGENIERO AGRÓNOMO

MENCIÓN EN ZOOTECNIA

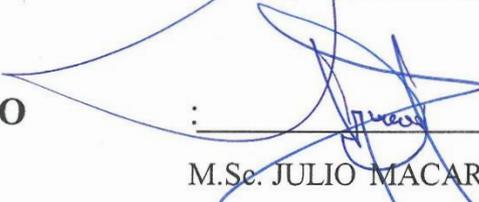
APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:



PRESIDENTE DEL JURADO :


D.Sc. JAVIER MAMANI PAREDES

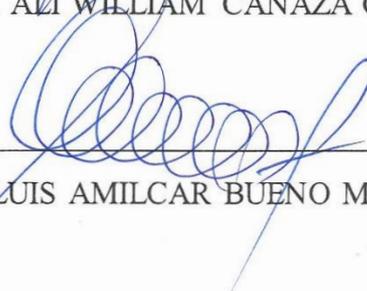
PRIMER MIEMBRO :


M.Sc. JULIO MACARIO CHOQUE LAZARO

SEGUNDO MIEMBRO :


D.Sc. ALI WILLIAM CANAZA CAYO

DIRECTOR /ASESOR :


M.Sc. LUIS AMILCAR BUENO MACEDO

ÁREA : Ciencias Agrícolas

TEMA : Producción animal

FECHA DE SUSTENTACIÓN 23 DE AGOSTO DEL 2018

DEDICATORIA

A mi familia con inmenso cariño y gratitud, a mi Padre Jaime Tapara Sarcco y mi Madre Q.E.P.D y D.D.G Benedicta Huamán Sarcco, por ser mis pilares, por hacer de mí una mejor persona, por esos buenos consejos, sabiduría, por haberme forjado e inculcado valores y ejemplo de superación e infinito amor. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y profesional.

A mis queridos y apreciados hermanos Henry y Víctor R. por creer en mí, en mis sueños, por su apoyo, confianza y comprensión. Gracias por estar a mi lado, brindándome y aconsejándome.

A la familia Tapara Huamán, cuñadas y sobrinas por su apoyo incondicional en la realización de mi tesis.

A mis respetables Docentes y jurados de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica, quienes fueron lo que me forjaron como persona, por la sabiduría y la amistad brindada en todo momento.

Eternamente agradecido.

Lelis

AGRADECIMIENTO

Que habiendo llegado al final de este largo e inmenso camino que represento todo una vivencia llena de ilusiones, optimismo, alegría, tristeza y sobre todo posibilidades de crecer, personalmente y profesionalmente. Esta vivencia ha provocado en nosotros una variedad de sentimientos que hemos podido compartir con personas muy valiosas para nosotros y a las que ha llegado el momento de expresarles nuestra gratitud y estima:

A mi alma mater, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica, Facultad de ciencias Agrarias, Mención Zootecnia, por el impulso a nuestra formación profesional.

A los docentes y personal administrativo de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica quienes con sus sabias enseñanzas y experiencias demostraron su interés en el desarrollo de la diferentes materias, por la contribución de sus conocimientos, por su permanente apoyo y valiosos consejos durante nuestra vida estudiantil en dicha casa de estudios.

Al Ing. M.Sc. Luis Amílcar Bueno Macedo, director del presente trabajo de investigación, por su sapiencia, experiencia e interés para la ejecución y culminación de este trabajo de investigación.

Al Ing. Econ. Víctor Raúl Tapara Huamán, asesor del presente trabajo de investigación, por su liderazgo, sugerencias, orientaciones y aclaraciones, sobre todo en el proceso de desarrollo de nuestro estudio hubo obstáculos, pero el con su sabia experiencia supo llevarme hacia delante y por ende la culminación de dicho estudio.

A mis compañeros de estudio, que compartieron esas vivencias y han significado un importante apoyo para mantenernos firmes en nuestras metas trazadas.

Gracias a nuestras familias, por creer en nosotros y mantenerse, siempre a nuestro lado, por superar con nosotros cada una de las etapas vividas y secundarnos en toda nuestras decisiones.

Lelis

INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	18
2.1. GENERALIDADES DEL VACUNOS DE RAZA BROWN SWISS	18
2.1.1. Vacuno Brown Swiss.....	18
2.1.2. De la producción de leche	19
2.1.3. De los costos de producción de leche	20
2.1.4. La leche	21
2.1.5. Composición de la leche.....	22
2.1.6. De la estructura de ingresos en la producción de leche	22
2.1.7. De la rentabilidad de la producción de leche.....	23
2.2. MARCO TEORICO	25
2.2.1. Definición del costo de producción	25
2.2.2. Estructura funcional de costos empresariales	25
2.2.3. Elementos de los costos	26
2.2.4. Determinación de los costos	26
2.2.5. Conceptos de clasificación de costos	26
2.2.6. Las curvas de costos.....	27
2.2.7. Centros de costos pecuarios	28
2.2.8. Determinación de costos unitarios de la leche (litro)	29
2.2.9. Ingreso de una empresa.....	29
2.2.10. Punto de equilibrio.....	29
2.2.11. Rentabilidad	30
2.3. MARCO CONCEPTUAL	37
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO..	40
3.1.3. Características de lugar de estudio.....	42
3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.2.1. Método analítico.....	45
3.2.2. Método descriptivo.....	45
3.2.3. Varianza.....	45
3.2.4. Desviación estandar	46
3.2.5. Coeficiente de variación.....	47
3.3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3.1. Población objetivo de la investigación.....	47

3.3.2. Tamaño de muestra de la investigación	47
3.3.3. Tipo de muestreo	48
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	48
3.5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, 2015 - 2017.....	48
3.5.1. Costos fijos	49
3.5.2. Costos variables.....	50
3.5.3. Costo total.- El costo total se estimó a través de la sumatoria de los costos fijos + costos variable.	52
3.5.4. Determinación de ingresos.- Los ingresos están conformados por lo que se denomina ingresos lácteos que provienen de la venta de leche y los ingresos no lácteos:.....	52
3.5.5. Costo unitario de producción de leche (Cu).- Se estimó mediante la siguiente formula:.....	53
3.5.6. Punto de equilibrio.- Para estimación el punto de equilibrio económico y productivo, se empleó la fórmula establecida por Cotacallapa (1998), que se detalla a continuación:.....	54
3.5.7. Rentabilidad	54
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
4.1. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN TOTAL, PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA/VACA Y DESTINO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, 2015 – 2017	56
4.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS DE LA ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, 2015 - 2017	62
4.2.1. Costos fijos	62
4.2.2. Costos variables.....	69
4.3. COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017	81
4.4. PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS QUE EXPLICAN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017	82
4.4.1. INGRESOS NO LÁCTEOS Y LÁCTEOS DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017	82
4.5. ESTRUCTURA DE COSTOS UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE (Cu) DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017.....	86
4.6. PUNTO DE EQUILIBRIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017.....	88
4.6.1. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “Lunar de oro – el Campin”, 2015 – 2017	88
4.6.2. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “San Antonio”, 2015 – 2017	90

4.6.3. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017.....	92
4.7. RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017	95
Costo de oportunidad del capital (cok) para los tres fundos.....	95
V. CONCLUSIONES.....	101
VI. RECOMENDACIONES	102
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Costos de crianza de ganado vacuno en la “Asociación de productores ganaderos de Candarave”, 2002 – 2003.....	20
Tabla 2. Datos geográficos	40
Tabla 3. Extensión de tierras de los tres fundos de la zona baja del Distrito de Nuñoa .	42
Tabla 4. Precipitación pluvial (mm) en el Distrito de Nuñoa (2015 - 2017).....	43
Tabla 5. Planilla de contada de ganado del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	43
Tabla 6. Planilla de contada de ganado del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.....	44
Tabla 7. Planilla de contada de ganado del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	44
Tabla 8. Volumen de producción total de leche de los tres fundos, 2015 - 2017.....	57
Tabla 9. Volumen de producción promedia diaria de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	59
Tabla 10. Destino de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	61
Tabla 11. Costo de uso de tierras de los tres fundos, 2015 - 2017	63
Tabla 12. Costo de depreciación de instalaciones, equipos y semovientes de los tres fundos, 2015 - 2017	64
Tabla 13. Costo de servicios básicos de los tres fundos, 2015 - 2017	66
Tabla 14. Resumen de costos fijos de leche de los tres fundos, 2015 - 2017.....	68
Tabla 15. Costo de mano de obra de los tres fundos, 2015 - 2017.....	69
Tabla 16. Costo de reproducción de los tres fundos, 2015 - 2017.....	71
Tabla 17. Costo de sanidad animal de los tres fundos, 2015 - 2017.....	73
Tabla 18. Costo de alimentación de vacas de los tres fundos, 2015 - 2017	75
Tabla 19. Costo de reemplazo de los tres fundos, 2015 - 2017	77

Tabla 20. Resumen de costos variables de leche de los tres fundos, 2015 - 2017.....	79
Tabla 21. Costo total de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	81
Tabla 22. Ingresos por venta de productos no lácteos de los tres fundos, 2015 - 2017..	83
Tabla 23. Ingreso por venta de leche de los tres fundos, 2015 - 2017.....	84
Tabla 24. Estructura de ingresos lácteos y no lácteos de los tres fundos, 2015 - 2017 ..	85
Tabla 25. Costo unitario de producción/litro de leche de los tres fundos, 2015 - 2017 .	87
Tabla 26. Punto de equilibrio del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	88
Tabla 27. Punto de equilibrio del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.....	90
Tabla 28. Punto de equilibrio del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	93
Tabla 29. Inversión, ingreso y costos del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	95
Tabla 30. Resumen de indicadores económicos del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	96
Tabla 31. Inversión, ingreso y costos del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.....	97
Tabla 32. Resumen de indicadores económicos del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	97
Tabla 33. Inversión, ingreso y costos del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	99
Tabla 34. Resumen de indicadores económicos del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	99
Tabla 35. Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 – 2017	109
Tabla 36. Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	110
Tabla 37. . Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	111
Tabla 38. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.	112

Tabla 39. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.	113
Tabla 40. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.	114
Tabla 41. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	115
Tabla 42. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	116
Tabla 43. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	117
Tabla 44. Costo de producción de alfalfa del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	118
Tabla 45. Costo de producción de alfalfa del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	119
Tabla 46. Costo de producción de alfalfa del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	120
Tabla 47. Costo de producción de avena del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	121
Tabla 48. Costo de producción de avena del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	122
Tabla 49. Costo de producción de avena del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	123
Tabla 50. Composición y consumo de ración para 13 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	124
Tabla 51. Composición y consumo de ración para 14 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	124
Tabla 52. Composición y consumo de ración para 10 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	125

Tabla 53. Composición y consumo de ración para 12 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	125
Tabla 54. Composición y consumo de ración para 15 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	125
Tabla 55. Composición y consumo de ración para 13 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	126
Tabla 56. Composición y consumo de ración para 14 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	126
Tabla 57. Composición y consumo de ración para 16 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	127
Tabla 58. Composición y consumo de ración para 15 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	127
Tabla 59. Costo de inversión del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	128
Tabla 60. Costo de inversión del fundo "San Antonio", 2015 - 2017	128
Tabla 61. Costo de inversión del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017	129
Tabla 62. Costo total de producción de leche del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017	130
Tabla 63. Costo total de producción de leche del fundo "San Antonio", 2015 - 2017.	131
Tabla 64. Costo total de producción de leche del fundo "San Francisco de Asís", 2015 – 2017	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Costo fijo, costo variable y costo total	27
Figura 2. Macro y micro localización	41
Figura 3. Modelo de desviación estándar	46
Figura 4. Volumen de producción total, producción promedio anual y promedio vaca/día de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	60
Figura 5. Destino de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	61
Figura 6. Costo de uso de tierras de los tres fundos, 2015 - 2017	63
Figura 7. Costo de depreciación de instalaciones, equipos y vaca de los tres fundos, 2015 - 2017	65
Figura 8. Costo de servicios básicos de los tres fundos, 2015 - 2017	67
Figura 9. Estructura de costos fijos de los tres fundos, 2015 - 2017	68
Figura 10. Costo de mano de obra de los tres fundos, 2015 - 2017.....	70
Figura 11. Costo de reproducción de los tres fundos, 2015 - 2017	71
Figura 12. Costo de sanidad animal de los tres fundos, 2015 - 2017	74
Figura 13. Costo de alimentación de vacas de los tres fundos, 2015 – 2017	76
Figura 14. Costo de reemplazo de los tres fundos, 2015 - 2017.....	78
Figura 15. Estructura de costos variables de los tres fundos, 2015 - 2017.....	80
Figura 16. Costo total de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	82
Figura 17. Total de ingresos de los tres fundos, 2015 - 2017.....	86
Figura 18. Costo unitario de producción/litro de leche de los tres fundos, 2015 - 2017	87
Figura 19. Punto de equilibrio del fundo “Lunar de oro – el Campin”, 2015 – 2017	90
Figura 20. Punto de equilibrio del fundo “San Antonio”, 2015 - 2017	92
Figura 21. Punto de equilibrio del fundo “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017	94

RESUMEN

El presente estudio se ejecutó en la zona baja del distrito de Nuñoa, provincia de Melgar y departamento de Puno a una altitud de 4016 m.s.n.m. en 3 fundos; “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” con los objetivos de: a) Determinar el volumen de producción total de leche, producción promedio diaria/vaca y destino de producción de leche, b) Determinar los principales rubros de la estructura de costos de producción de leche, c) Determinar las principales variables económicas que explican los costos de producción de leche y d) Determinar la rentabilidad económica en la producción de leche, mediante los indicadores VAN; TIR, relación B/C, periodo 2015 – 2017. La metodología utilizada para el estudio, fue el método analítico – descriptivo, tipo longitudinal retrospectivo. Se determino costos unitarios para los fundos de S/. 0.77 soles por litro de leche, S/. 0.75 y S/. 0.78, que comparado con los precios de mercado, en los fundos se produce leche con costos por debajo del precio de venta establecido (S/.1.00/litro a S/. 1.10/litro), y se estableció los costos totales de produccion de leche de S/. 52,078.47 soles, S/. 48,077.88 y S/. 42,099.21, respectivamente. Por otro lado, los indicadores de rentabilidad para el periodo 2015 – 2017 se establecieron de la siguiente manera; “Lunar de oro – el Campin”, “San antonio” y “San Francisco de Asís” los valores del VAN fue S/. 13 826.38, 9 876.25 y 7 738.23, TIR fue 42%. 34 y 29 y relación B/C fue S/. 1.21, 1.16 y 1.14, lo que indica económicamente, que la venta de leche fresca es mas viable y rentable. En la producción de leche; los niveles de productividad, ingreso, rentabilidad y la evolución del capital de vacunos de leche, constituyen elementos conducentes a la sostenibilidad de los fundos.

Palabras clave: Costo de producción, ingresos, punto de equilibrio, rentabilidad.

ABSTRACT

This study was carried out in the lower part of the District Nuñoa, Province Melgar and Department Puno at an altitude of 4,016 m.s.n.m. in 3 sample; “Lunar de oro - el Campin”, “San Antonio” and “San Francisco de Asís” with the objectives of: a) Determine the total milk production volume, average daily/cow production and the destination of milk production, b) Determine the main items of the milk production and its cost structure, c) Determine the main economic variables that explain the costs of milk production and d) Determine the economic profitability in milk production, using the VAN; TIR, indicators B/C, 2015 - 2017 period. The methodology used for the study was the analytical - descriptive method, retrospective longitudinal type. The unit costs were determined for the ranches S/. 0.77 soles per liter of milk, S/. 0.75 and S/. 0.78, which were compared to market prices, milk is produced at the ranch with costs below of the established sales price (S/. 1.00/liter to S/. 1.10/liter), and the total production costs of milk of S/. 52,078.47 soles, S/. 48,077.88 and S/. 42,099.21, respectively. On the other hand, profitability indicators for the 2015 - 2017 period were established as follows; “Lunar de oro - el Campin”, “San Antonio” and “San Francisco de Asís” the values of the VAN was S/. 13 826.38, 9 876.25 and 7 738.23, TIR was 42%, 34 and 29 and B/C relation was S/. 1.21, 1.16 and 1.14, which indicates economically, that the sale of fresh milk is more viable and profitable. In milk production; the levels of productivity, income, profitability and the evolution of the milk cattle capital constitutes elements conducive to the sustainability of the sample.

Keywords: Cost of production, income, breakeven, profitability.

I. INTRODUCCIÓN

La leche, es un alimento sumamente importante y como tal es superado por otros en su contenido de un determinado nutriente; pero como fuente equilibrada de la mayor parte de las necesidades dietéticas del hombre, casi no tiene comparación (Álvarez, 2011).

En el Perú, un 36 % de la población a nivel nacional tiene promedio de años entre 0 a 14 (Censo 1993), lo que determina la importancia de la actividad lechera, cuyo producto es de vital importancia en la alimentación de la humanidad, fundamentalmente en el desarrollo de la niñez y la alimentación de los ancianos, puesto que ello les brindara mejores nutritivos al ser humano.

La región Puno es una de las primeras en población de animales tales como vacunos, ovinos, alpacas y llamas a nivel del Perú, donde el 80% de la población puneña se dedica a la producción de leche, carne, fibra, lana y cueros. Una parte de estos productos son destinados para la subsistencia y la otra para abastecer de alimentos para el consumo humano y materia prima para la transformación de las demás regiones.

El Distrito de Nuñoa, es una zona rica que tiene una extensión de 2,200.16 km²; que significa el 3.05% de la superficie departamental y siendo el 34.14% respecto a la provincia de Melgar y es el Distrito más extenso de la provincia; tanto en recurso de praderas naturales y el recurso hídrico, que estos dos factores son muy importantes para la crianza y producción de leche en ganado vacuno. Las comunidades del Distrito de Nuñoa, en los últimos años han logrado avances importantes en la crianza de ganado lechero de la raza Brown Swiss, debido a la introducción de la inseminación artificial como una técnica reproductiva de mejoramiento genético, por lo que la producción y procesamiento de la leche, son las más resaltantes dentro de sus actividades económicas.

Los costos de producción en la mayoría de los productores de leche no son conocidos, es probable que sean elevados por el sistema de explotación a que es sometido, siendo la alimentación y la edad del animal factores que deben ser analizados para que se pueda conocer la rentabilidad de esta actividad por parte del productor. Además la falta de estudios del desempeño de la función de producción, respecto a los insumos importantes

como son la alimentación y el tiempo, tampoco existe en los productores de la Región Puno, así como, un estudio de costos y rentabilidad en la producción de leche. En el presente trabajo estos aspectos abordados fueron estudiados a fin de conocer las índices de rentabilidad. Sin embargo, en las comunidades de los productores en estudio, al igual que en los predios dedicados a la actividad lechera de la región, los eslabones de la cadena productiva de leche (producción, transformación y comercialización) son afectados principalmente por el uso de tecnologías inadecuadas que no incluyen la aplicación de elementos técnicos de una adecuada gestión empresarial, como el análisis de costos de producción y rentabilidad que en conjunto tienen como objetivo el análisis de eficiencia y la toma de decisiones de parte de los productores en la definición y fijación de precios reales de la leche, frente a un precio de venta fijado por la demanda.

Desde el punto de vista metodológico, a través de este estudio se valida un procedimiento técnico en la evaluación de costos de producción y los índices de rentabilidad de la leche que, podrá ser adoptada por los fundos del Distrito e irradiada a los demás productores de su ámbito de influencia, para mejorar la utilización de los recursos capitales disponibles.

Desde un punto de vista práctico el presente estudio, basado especialmente en el estudio de registros y análisis de los costos de producción de leche, a través de sus conclusiones contribuye a evaluar, explicar y disponer de un conocimiento de la estructura y funcionamiento de la producción de leche para así tener un mejor afianzamiento en el uso de tecnologías adecuadas que permitan la toma de decisiones conducentes a un mejor desarrollo y a una eficiencia de uso de sus recursos capitales de parte de los fundos del Distrito de Nuñoa.

En consecuencia para el desarrollo del presente trabajo de investigación se estableció los siguientes objetivos:

1.1. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Estimar los costos y su incidencia en la rentabilidad económica en la producción de leche en vacas Brown Swiss en tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa, 2015 – 2017.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el volumen de producción total, producción promedio diaria/vaca y destino de producción de leche en vacas Brown Swiss en tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa, 2015 – 2017.
2. Determinar los costos de la estructura de producción de leche en vacas Brown Swiss, en tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa, 2015 – 2017.
3. Determinar las principales variables económicas que explican los costos de producción de leche en vacas Brown Swiss, en tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa, 2015 – 2017.
4. Determinar la rentabilidad en la producción de leche, mediante los indicadores VAN; TIR, relación B/C, en tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa, 2015 – 2017.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. GENERALIDADES DEL VACUNOS DE RAZA BROWN SWISS

2.1.1. Vacuno Brown Swiss

Llamados también como Morena Suiza, Pardo Suizo o Pardo Alpino, originarios de Suiza, es una de las razas más puras, de zonas montañosas que se ha adaptado muy bien a Perú y a la región de Puno. Ha sido introducida en nuestro medio, para mejorar el ganado criollo y se ha desarrollado con resultado satisfactorios en departamentos de Puno, Lima, Ica, Ancash, Amazonas, Junín, Apurímac, Arequipa y Cusco, destaca por las siguientes características: Mamani (2007).

- Raza cosmopolita
- Animales de piel fina y suave, con un halo claro alrededor del hocico
- Mucosa oscura
- Talla varía entre 1.35 a 1.45 m
- Tiene una extraordinaria fortaleza en patas y pezuñas lo que le da longevidad
- Generalmente sin cuernos
- Peso varia en vacas pueden pesar 500 a 600 kg y los toros 1000 a 1200 kg de peso vivo
- Con facilidad de parto
- Baja susceptibilidad a enfermedades
- Muy buen temperamento (fácil de manejar)
- Muy buena adaptación
- Larga vida productiva y reproductiva
- Producción de leche con buen contenido de grasa entre 3.5 a 4.5% con producción láctea de 8 kg de leche por día en promedio, pudiendo alcanzar hasta los 18 kg en condiciones de nuestro altiplano durante la época lluviosa. Son animales fuertes y rústicos.

CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA DEL VACUNO

Reino	:	Animalia
Filo o tipo	:	Chordata
Clase	:	Mammalia (mamíferos)
Sub clase	:	Theria (mamíferos vivíparos)
Orden	:	Artrodactyla
Sub orden	:	Ruminantia
Familia	:	Bovidae (bóvidos)
Sub familia	:	Bovinae (bovinos)
Género	:	Bos
Especie	:	<i>Bos taurus</i>

Condori (1979), indica que el promedio de producción de leche del hato del CIP Chuquibambilla fue de 2006 litros, con un periodo de lactancia de 307 días, teniéndose mayor producción de leche en relación a la edad de parto donde la diferencia fue marcada, siendo las vacas de 5,6, 7 y 8 años de edad las de buena producción.

Otras investigaciones indican que es una raza de doble propósito (carne y leche), pero las que tienen conformación lechera producen tan igual como las vacas Holstein con un porcentaje mayor en grasa de 3.8 a 4.2 %. Es una raza muy rústica, es decir se adapta a todos los climas y todo tipo de terreno. Es excelente para hacer cruzamientos con razas criollas y cebú, confiriendo a sus descendientes su fortaleza, docilidad y mayor productividad. Álvarez (2011).

2.1.2. De la producción de leche

Barriga (2001), en el estudio de análisis de producción de leche, determinó la producción de leche en la cuenca lechera de Taraco dividida en tres segmentos obteniendo los siguientes resultados. El promedio de producción de leche por hato en la cuenca de taraco fue de 9835.00 litros/año. Así mismo estableciéndose en el segmento A 6914.00 litros/año en 17 vacas en producción. En el segmento B 8806.00 litros/año con 19 vacas en producción y segmento C una producción anual de 20172.00 litros de leche/año con 12 vacas en producción. Así mismo se asume de 2458.75 litros de leche.

Condori (1979), indica que el promedio de producción de leche en el Centro Experimental de Chuquibambilla es de 2006.00 litros por lactancia; considerándose como "buena" para las condiciones agroecológicas del Altiplano.

Rojas (1992), en su informe memoria sobre producción lechera del Centro Experimental Chuquibambilla, determina las siguientes características:

- ❖ Número de ordeños : 2 veces por día.
- ❖ Número de vacas en producción : 40 cabezas.
- ❖ Producción total : 145229.2 kg.
- ❖ Promedio de producción diaria : 403.41 kg.

Coila (1997), determinó la producción de leche en el Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla y obtuvo los resultados. La producción total anual para el año 1997 es de 161,937.00 litros/año, con un promedio mensual de 13,494.00 litros de leche, con un promedio de producción por vaca día de 9.48 litros de leche con 46 vacas en producción.

2.1.3. De los costos de producción de leche

Laqui (2003), determinó los costos de crianza de ganado vacuno lechero en la Asociación de pequeños ganaderos del Distrito de Candarave, obteniendo resultados que se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1. Costos de crianza de ganado vacuno en la “Asociación de productores ganaderos de Candarave”, 2002 – 2003.

Nombre y Apellido	2002		2003	
	Nº Vacas	Costo s/	Nº vacas	Costo s/
Eduardo Carrillo Mamani	15	45, 236.63	15	48,102.14
Teofilo Tellez Conde	15	44, 570.05	15	47,333.35
Antonio Tellez Romero	10	31, 839.60	10	33,734.57
Santusa Telleria Acero	8	23 ,381.99	8	24,620.69
Alipio Ticona Acero	5	13, 172.57	5	14,114.36

Fuente: Laqui (2003).

Rojas (2000), determinó la producción total anual de leche en el Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla que fue de 162, 352.70 litros de leche/año, con un promedio mensual de 13,529.39 litros de leche/año, con un promedio diario de 444.75 litros de leche/día y un promedio de producción por vaca de 8.9 litros de leche/vaca con 50 vacas en producción con un promedio de peso vivo de 482.46 kg/vaca.

Respecto a los costos fijos Rojas (2000), determinó S/. 461.29 nuevos soles/vaca/año para el costo de alimentación, S/. 1465.01 nuevo soles/vaca/año para el costo de mano de obra, S/. 8.48 nuevo soles/vaca/año para la atención sanitaria, S/. 10.35 soles/vaca/año para el costo de reproducción y S/. 467.98 nuevo soles/vaca/año para la depreciación de vacas.

Sánchez (2012), en su estudio “Rentabilidad productiva de leche y queso en la sostenibilidad del CIP Illpa” de la UNA – PUNO, determinó que el costo de producción por litro de leche en el 2007 – 2009 fue S/. 0.90 nuevos soles/litro de leche, con una rentabilidad de 14.01%.

Respecto a los costos variables Sánchez (2012), determinó un promedio de S/. 17,847 nuevos soles para los costos de alimentación, S/. 205.80 nuevos soles para el costo de atención sanitaria, S/. 1470.90 nuevos soles para el costo de reproducción, S/. 12,985.50 nuevos soles para el costo de mano de obra y S/. 440.00 nuevos soles para el costo de reemplazo; también determino los costos fijos obteniendo los siguientes promedios S/. 1,200.00 nuevo soles por alquiler de tierras, S/. 180.00 nuevo soles para servicios y S/. 3998.38 nuevo soles para depreciaciones.

2.1.4. La leche

Álvarez y Alvarado (1998), definen a la leche como una secreción normal de las glándulas mamarias de todos los mamíferos, cuya finalidad natural es la nutrición de las crías del animal que la produce.

Se entiende por leche natural al producto integro, no alterado ni adulterado y sin calostro, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras de los animales mamíferos domésticos, sanas y bien alimentadas. Alcázar (2002).

2.1.5. Composición de la leche

Alcázar (2002), sostiene que la leche normal está compuesta en promedio por una parte de agua que constituye el 87.3% y una parte sólida de un 12.7 %, variando la proporción de los sólidos totales según la raza, tipo de alimento y época del año de producción, entre otros. Al referirse a la parte sólida afirma que está compuesta por 3.4% de grasa y sólidos no grasos en una proporción de 9.3 %, compuestos a su vez por 3 % de proteínas, 4.6% de lactosa, 0.7% de sales y 1 % de proteínas y otros componentes menores.

El extracto seco de la leche, es la parte sólida que queda después de evaporar toda el agua de la leche, es decir los sólidos totales constituyen toda la proteína, grasa, lactosa, sales, vitaminas y micro elementos. Alcázar (2002).

2.1.6. De la estructura de ingresos en la producción de leche

Cotacallapa (1998), señala que el ingreso por concepto de producción de leche es el más importante de los casos, este rubro se registra para el departamento de Puno en 72.4%. Por otro lado, por concepto de ingresos no lácteos corresponde el 27.6%. Señala es similar a tecnologías mostrando proporciones que guardan relación mayor del ingreso por rubro de leche, seguido por ingresos no lácteos que constituyen ventas de ganado en pie principalmente.

Jove (1999), encuentra para el CIP Chuquibambilla que los ingresos lácteos son el monto mayor obtenido por la producción de vacunos, durante el año 1998 alcanzó a la cifra de S/. 76 644.42, lo cual dentro de la estructura de ingresos representa un 87.21%. Los ingresos no lácteos representan el 12.79 % en la estructura de ingresos.

Barriga (2001), en el estudio de análisis de producción de leche, costos y productividad en vacunos de leche de la cuenca de Taraco y en relación al total de ingresos lácteos establece que representa el 54.62% (S/. 6880.63) en la estructura de ingresos.

Por concepto de ingresos no lácteos se obtiene el valor de S/. 6553.43, cifra que representa el 45.38% del total de ingresos. El saldo de existencias muestra un valor de S/. 952.86, que significa el 8.04% en la estructura de costos sobre el total de ingresos. Barriga (2001).

2.1.7. De la rentabilidad de la producción de leche

Quispe (2012), determinó la rentabilidad de vacas PPC Brown Swiss de la cuenca de Taraco segmentada en tres estratos obteniendo los siguientes resultados. Estrato A -3.6% de 4 vacas, Estrato B 3.3% de 8 vacas y Estrato C 3.8% de 10 vacas en producción y la rentabilidad promedio es 1.4%, así mismo manifiesta que este resultado es aceptable en la actividad agropecuaria ya que se aproximan al punto de equilibrio. Finalmente menciona que el costo de producción de leche fresca en la cuenca de taraco es de S/. 0.90 soles por litro de leche.

El mismo autor determino los siguientes costos variables S/. 13,799.00 nuevos soles/hato/año para la alimentación, S/. 7561.60 nuevos soles/hato/año para el costo de mano de obra, S/. 335.40 nuevos soles/hato/año para costos de atención sanitaria y S/. 1,103.20 nuevos soles/hato/año para el servicio de inseminación artificial; respecto a costos fijos determino S/. 467.00 nuevo soles/hato/año para la depreciación de instalaciones, S/. 136.70 nuevos soles/hato/año para la depreciación de materiales y equipos.

Larico M, L. De la Facultad de Ingeniería Economía indica en su tesis titulada “Efectos de la inflación en la evaluación financiera de proyectos”, análisis de dos estudios: Industrialización de la papa amarga y estudio de una planta pasteurizadora de leche en el CIP Chuquibambilla; dice que el efecto palanca financiero inflacionario para los proyectos es favorable, notándose aún más beneficios para el proyecto planta pasteurizadora de leche, ya que su composición relativa del beneficio vía endeudamiento es mayor.

Aporte propio 17.14%.

Préstamo 82.00%

Un proyecto tiene efecto palanca financiero positivo, cuando su $T.I.R.F > T.I.R.E$. es decir que la cantidad de retorno que ofrece un proyecto al haber adquirido un compromiso vía endeudamiento es mayor que cuando no ocurre a este, ocurre lo contrario cuando la $T.I.R.E > T.I.R.F$. en este caso no es conveniente el endeudamiento.

Medina (1997), de la Facultad de Ingeniería Economía indica en su tesis titulada “La problemática de leche en el Perú, desarrollo de la producción y el consumo de la leche”, concluye que la industria lechera y no solo la industria, sino nuestra ganadería nacional en

su conjunto, están atravesando por una coyuntura crítica debido a la carencia de una adecuada política de producción, comercialización, tecnología y a los sistemas de industrialización y acopio de la materia prima.

Casado y García (1986). Indican que el factor limitante para el crecimiento de la industria lechera es la baja rentabilidad de la actividad que se ve afectada por las fuertes importaciones, no solo de leche en polvo sino también de quesos y preparaciones alimenticias.

Barriga (2001), manifiesta que la rentabilidad encontrada para la cuenca de taraco (-3.09%) está alrededor del punto de equilibrio; es decir la cifras de rentabilidad debía de ser 0.1%, sin embargo es un poco por debajo de 0.50%. En el segmento A la cifra de rentabilidad se acerca más al 0.1% (-0.27%), entre tanto que el segmento B muestra más alta rentabilidad negativa (-9.58%). El segmento C está por encima de 0.1% (1.91%), los que en conjunto indican que la cuenca de taraco no obtiene ganancias adicionales significativas como pudiera pensarse en negocios de otros sectores de la economía.

El mismo autor, determino la rentabilidad por hato y por segmentos basándose en la determinación de ingreso y egresos totales de lo que se obtiene el siguiente resultado: La rentabilidad promedio de la cuenca arroja la cifra negativa de -3.09% mientras que en el segmento A la rentabilidad también es negativa cuya cifra alcanza a -0.27%; en el segmento B la rentabilidad sigue siendo negativa alcanzando a -9.58%, en este segmento registra la mayor pérdida con relaciona a los anteriores descritos. Mientras en el segmento C la rentabilidad es positiva en 1.91%.

Varela (1993), señala que un análisis económico debe responder a la pregunta de ¿se justifica hacer la inversión? o dicho de otro modo ¿son los beneficios (ingresos) de la actividad económica capaces de cubrir las inversiones (egresos) y los intereses mínimos deseados sobre la inversión no amortizable? y, para lograr una comparación valedera de ingresos y egresos en diferentes momentos del horizonte de la actividad económica, es necesario ubicarlos todos en la misma posición del tiempo. Es una medida contable para la evaluación de actuación y rendimiento de los resultados, en términos monetarios, de las metas financieras de la empresa.

2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. Definición del costo de producción

El costo de producción es el costo obtenido después de la transformación de las materias primas y comprende el costo de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación imputables al producto obtenido Rapin y Polín (1977).

Castillo (1996), indica que los costos son aquellos desembolsos y la valorización que incluyen la depreciación, relacionados a la adquisición de bienes de transformación de materias primas e insumos o la prestación de servicios.

La tesis titulado “Determinación de costos y rentabilidad pecuaria, que es un instrumento para la correcta determinación de precios en las comunidades campesinas de la provincia de Azángaro”, y concluyendo que el tratamiento y la aplicación de la contabilidad de costos pecuarios viene a ser un instrumento eficaz en la determinación de los precios en las comunidades campesinas, así mismo afirma que para una mejor administración es necesario la utilización de planillas, formatos y registros adecuados para el tratamiento contable. Apaza (1993).

2.2.2. Estructura funcional de costos empresariales

Según Lauracio (1976), la estructura de costos y su relación con la división funcional de la contabilidad de costos, se divide en tres sectores básicos: los costos de producción, comercialización y administración, que a continuación se detalla:

❖ Costos de Producción

El ámbito del costo de producción comienza con la compra de bienes y servicios necesarios para el proceso productivo y termina con la puesta del producto a disposición del sector de comercialización. Lauracio (1976).

2.2.3. Elementos de los costos

Según Días (1982), el costo está constituido por varias partes a las que se denominan elementos del costo. Para cuantificar el costo es necesario referirlo a una unidad denominada "unidad de costo". La unidad de costo puede ser un establo lechero, una casa o un avión; también puede ser un lote o un determinado peso o volumen. Días (1982), sostiene que para facilitar el análisis y el estudio de los costos se subdividi el costo total en diferentes costos parciales que abarcan uno o más elementos del costo:

Materia prima. Es el primer factor del costo de producción, es la materia prima elemento físico que puede ser de origen mineral, vegetal y animal.

Mano de obra. Es aquella que se paga por variar o alterar la composición, condición o constitución de la materia prima que constituye el producto final.

Gastos indirectos. Son necesarios para obtener el producto final, pero que se consume con respecto al producto, es tan pequeño o su valorización tan compleja, sería laborioso realizar esta evaluación y los resultados no serían confiables si se les trataran como materiales directos.

2.2.4. Determinación de los costos

Es el conjunto de procedimientos, técnicas e informes estructurados que tienen por objeto, la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones del ciclo productivo. Reyes (1997).

La determinación de costos es una herramienta y no un fin en sí mismo; se justifica, pues, en la medida en que los datos por ella suministrados sean utilizados por los niveles directivos para trazar políticas y tomar decisiones. Flores (2000).

2.2.5. Conceptos de clasificación de costos

Según Cotacallapa (2000), el costo económico no es meramente el costo contable, ya que el concepto básico en este contexto es el de "costo alternativo" o "costo de

oportunidad". El concepto de este costo mencionado es cuando un recurso tiene varios usos o empleos, por lo que al ser éste asignado, se deja de aprovechar otros usos o empleos

2.2.6. Las curvas de costos

❖ Los costos fijos y variables

La curva de costos totales representa los costos incurridos por la empresa en función del nivel de actividad (Ver Figura 1).

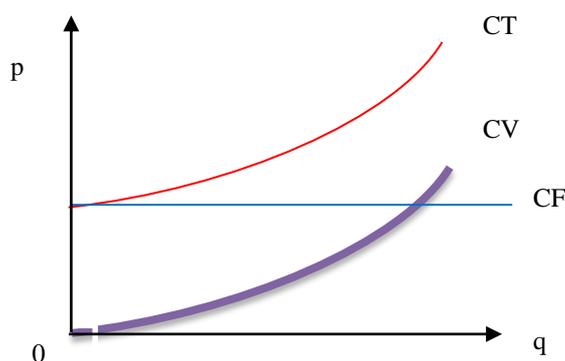


Figura 1. Costo fijo, costo variable y costo total

Fuente: Mankiw (2004).

$$CT = CF + CV$$

Dónde:

CT : Costo Total.

CF : Costo Fijo.

CV : Costo Variable.

q : Cantidad.

Costos Totales.- Son Todos aquellos costos en los que se incurre en un proceso de producción o actividad, se calcula como la suma de los costos fijos y costos variables.

Costos Fijos.- Son aquellos que no varían en función de la cantidad producida. Se definen como costos porque en el corto plazo e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo de estos costos fijos se identifican los

salarios de ejecutivos, los alquileres, intereses, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo y las contribuciones sobre la propiedad.

Costos variables.- Son aquellos que varía el costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable.

La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al variar la producción.

2.2.7. Centros de costos pecuarios

Agrupan las cuentas que forman la contabilidad analítica de explotación y que sirven para determinar los costos de producción pecuaria. Zapata y Cornejo (1979).

La división contable de la empresa en tantas áreas como sean necesarias para llenar necesidades con fines de planificación y control son los que da lugar a centros de costos. Lauracio (1976).

Los objetivos de los centros de costos pecuarios se agrupan de la siguiente manera:

- ❖ Centraliza los tres elementos determinantes de costos
- ❖ Determina los valores de costos de producción
- ❖ Determina el movimiento del ganado conjuntamente con su valor actual

La base de los centros pecuarios, se sustenta en que los costos de producción pecuaria parten de los mismos principios que rigen los costos industriales, es decir "Las empresas industriales venden mediante su sector comercialización, productos que son la consecuencia de un trabajo de transformación llevado a cabo en el sector producción" Cholvis (1974).

2.2.8. Determinación de costos unitarios de la leche (litro)

Los costos unitarios son las razones que se determinan con el nivel de producción total. Se consideran Costo fijo medio, costo variable medio y costo total medio, los mismos que se determinan por las formulas siguientes: Fontaine (1981).

$$C_u = \frac{CT}{PT}$$

Donde:

CT : Costo total de producción vaca/año

PT : Producción total de leche vaca/año.

2.2.9. Ingreso de una empresa

En un mercado competitivo, una empresa al igual que todas las demás, trata de maximizar los beneficios, que son iguales al ingreso total menor el costo total.

$$IT = P \times Q$$

Dónde:

P: Precio.

Q: Cantidad.

Ingreso total.- Es el monto total que percibe una empresa por las ventas de su producto: el precio unitario (P) por la cantidad (Q) de producto que la empresa decide producir.

2.2.10. Punto de equilibrio

Arévalo (2009), sostiene que el punto de equilibrio es el nivel de producción o de ventas en el que los ingresos obtenidos son iguales a los costos de producción, tanto fijas como variables, dicho de otro modo, es el nivel de ventas en el cual la empresa ni gana ni pierde. Su análisis es importante, porque permite determinar un punto de nivelación o de equilibrio, del valor de la producción para el cual el proyecto comienza a dar utilidades;

por tanto cuanto más bajo es este nivel mucho más atractivo será el proyecto en estudio y menor el riesgo que se afronta.

El punto de equilibrio, en forma general, tiene como objeto proyectar las ventas en una empresa para no perder ni ganar, productivo, de distribución, etc. Si se habla en términos generales el Punto de Equilibrio o Punto de Ruptura o Punto de Quiebra, es el punto donde se produce un equilibrio entre los ingresos (ventas netas) y los costos totales (costos variables y costos fijos); entonces es aquí donde no se tiene pérdida ni tampoco beneficio. Kafka (1994). Y está representada por la siguiente ecuación:

$$PEE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{I}}$$

Dónde:

CF : Costo fijo.

CV : Costos variables.

I : Ingresos.

2.2.11. Rentabilidad

Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener unos resultados. En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se utiliza de forma muy variada y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo.

La importancia del análisis de la rentabilidad viene determinada porque, aun partiendo de la multiplicidad de objetivos a que se enfrenta una empresa, basados unos en la rentabilidad o beneficio, otros en el crecimiento, la estabilidad e incluso en el servicio a la colectividad, en todo análisis empresarial el centro de la discusión tiende a situarse en la polaridad entre rentabilidad y seguridad o solvencia como variables fundamentales de toda actividad económica. Garcia, Velar y Cañadas (2008).

El costo de oportunidad del capital (COK)

El costo de oportunidad del capital (COK) es una tasa de interés referencial, que sirve para determinar los beneficios extraordinarios de un proyecto de inversión respecto a la mejor alternativa especulativa de igual riesgo. Kafka (1994).

Este capital que será invertido en un proyecto puede provenir de fuentes de financiamiento de origen interno o externo. De este modo el COK se puede separar en:

El Costo del Capital Propio: Es aquel que solo incorpora el costo en el que incurre el inversionista por dejar de invertir en proyectos alternativos para iniciar un nuevo proyecto.

El Costo de Capital Prestado: El interés que tiene que pagar el inversionista por el capital al que comúnmente tiene acceso o al que potencialmente puede recurrir.

2.2.11.1. Indicadores de rentabilidad

2.2.11.1.1. Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN), también conocido como el valor presente neto (VPN), es el valor actual de los beneficios netos que genera un proyecto. Así, “mide, en moneda de hoy, cuanto más rico es el inversionista si realiza el proyecto en vez de colocar su dinero en la actividad que tiene como rentabilidad la tasa de descuento”. Beltrán y Cueva (1997).

La tasa con la que se descuenta el VAN representa el costo de oportunidad de capital (COK), que es la rentabilidad que estaría ganado el dinero de utilizarlo en la mejor alternativa de inversión. El COK representa, en cierta medida, un costo adicional a cualquier proyecto (que no se encuentra incluido en el flujo de caja) pues castiga (disminuye) los beneficios y los costos futuros debido al tiempo que tiene que transcurrir para que se hagan efectivos.

En términos matemáticos, el valor actual neto se define como la diferencia entre la sumatoria del valor actual de los beneficios y la sumatoria del valor actual de los costos

(hallados utilizados el COK), menos la inversión realizada en el periodo cero, de esta manera la representación matemática es la siguiente:

$$V.A.N. = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} - I_0 = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} - I_0$$

$$V.A.N. = \sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Dónde:

Bt: Beneficio en el periodo “t”.

Ct: Costos en el periodo “t”.

BNt: Beneficios netos en el periodo “t”.

I0: Inversión inicial en periodo cero.

i: Tasa de descuento (tasa de interés o costo de oportunidad de capital)

n: Vida útil del proyecto.

Como podemos apreciar en la ecuación anterior, el valor actual neto se puede también estimar actualizando los beneficios netos y restándole la inversión del periodo cero.

Criterios para la Interpretación del VAN

- ❖ VAN > 0. Si el VAN es mayor que cero es recomendable realizar la inversión en el proyecto analizado. Un valor mayor a cero indica que se obtendrá una ganancia respecto a la inversión en la mejor alternativa.
- ❖ VAN = 0. Si el VAN es igual a cero, para el inversionista es indiferente realizar la inversión en el proyecto u optar por la mejor alternativa.
- ❖ VAN < 0. Si el VAN es menor que cero, el proyecto no resultara mejor que su alternativa, por lo que el inversionista deberá decidir no llevarlo a cabo.

2.2.11.1.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el proyecto. Beltrán y Cueva (2007).

Cuando se tiene un proyecto que genera un solo flujo un periodo después de efectuada la inversión, podemos afirmar, sin lugar a dudas que la tasa de rentabilidad es:

$$TIR = \frac{FC_1}{Inversion} - 1$$

Dada la definición de la TIR, resulta obvio que si el costo de oportunidad del capital fuera de la misma magnitud, el inversionista sería indiferente entre invertir en el proyecto o en la mejor alternativa. Podemos traducir esto en una expresión matemática que muestra, precisamente, que la TIR es aquella que, utilizada como tasa de descuento, genera un VAN=0.

$$VAN = -Inversion + \frac{FC_1}{1 + Tasa\ de\ descuento} = 0$$

Podemos comprobar que ambas definiciones son iguales porque, a partir de esta última ecuación, podemos despejar la primera definición de la TIR:

$$Tasa\ de\ descuento = TIR = \frac{FC_1}{Inversion} - 1$$

Sin embargo, las definiciones desarrolladas se basan en un proyecto que dura solo un año. El problema surge cuando se desea hallar la rentabilidad de un proyecto duradero; es decir, cuando este genera más de un flujo en el tiempo. No existe una manera totalmente satisfactoria de medir la rentabilidad, por lo que se usa la mejor disponible que es la tasa interna de retorno (TIR). Matemáticamente, se expresa de la siguiente manera:

$$\sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

Dónde:

BNt: Beneficios netos del periodo “t”.

I0: Inversión inicial en el periodo cero.

n: Número de periodos.

i: Tasa interna de retorno (TIR).

Criterios de decisión para interpretar la TIR

El criterio para la TIR consiste en aceptar un proyecto cuando este tenga una TIR mayor al costo de oportunidad del capital (COK); es decir, cuando la rentabilidad que obtenga el capital en el proyecto sea mayor que la ofrecida por la mejor alternativa. Beltrán y Cueva, (2007).

- ❖ $TIR > COK$. Si la tasa interna de retorno es mayor al costo de oportunidad del capital, el rendimiento sobre el capital que el proyecto genera es superior al mínimo aceptable para la realización de un proyecto. Entonces, se debe realizar el proyecto y/o inversión.
- ❖ $TIR = COK$. Si la TIR es igual al costo de oportunidad del capital, el rendimiento sobre el capital que el proyecto genera es igual al interés que recibirá al invertir dicho capital en la mejor alternativa. Por lo tanto, para el inversionista es indiferente entre invertir en el proyecto o en la mejor alternativa de inversión, pues ambos le generan igual rentabilidad.
- ❖ $TIR < COK$. Si la TIR es menor que el COK, el proyecto se rechaza, pues su rendimiento es menor al de la mejor alternativa posible.

2.2.11.1.3. Relación beneficio – costo (B/C)

La relación beneficio costo es un indicador que permite hallar la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos del proyecto (incluida la

inversión). Es el cociente que resulta de dividir ambos valores actuales. Este indicador permite determinar si se debe realizar o no un proyecto. Beltrán y Cueva (2007).

La fórmula que nos permite calcular este ratio es la siguiente:

$$B/C = \frac{\text{Valor actual de los beneficios}}{\text{Valor actual de los costos}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^n}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^n}}$$

Dónde:

Bt: Beneficios del periodo “t”.

Ct: Costos del periodo “t” (incluida la inversión)

Interpretación y criterio de decisión de la relación B/C

Una vez que se ha obtenido la relación beneficio costo, es necesario interpretarlo para poder tomar una decisión con respecto a la realización del proyecto. El criterio de decisión para este indicador se basa en observar si es mayor, menor o igual a 1. Beltrán y Cueva (2007).

- ❖ $B/C > 1$. Si la relación beneficio/costo es mayor a uno, nos indica que el valor presente de los flujos de los beneficios es mayor al valor presente de los flujos de los costos. Por lo tanto, se deberá realizar el proyecto, ya que se está obteniendo un beneficio adicional sobre la mejor alternativa al realizarlo. Podemos derivar la relación con el valor actual neto de la forma siguiente:

$$\text{si } B/C > 1 \rightarrow VAB > VAC + INV$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^n} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^n} - Inv > 0 \rightarrow VAN > 0$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^n} > Inv + \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^n}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^n}}{Inv + \sum_{i=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^n}} >$$

Dónde:

(i) es el costo de oportunidad del capital.

Así, un ratio B/C mayor que 1 es equivalente a un VAN mayor que cero y a una TIR mayor que el COK.

- ❖ B/C = 1. Si el ratio beneficio costo es igual a 1, el valor actual de los beneficios será igual al valor actual de los costos. En este caso el inversionista será indiferente entre realizar o no este proyecto pues le brinda la misma rentabilidad que su mejor alternativa de inversión. Cuando el ratio B/C es 1, la TIR es igual al COK.
- ❖ B/C < 1. Se tiene que el valor actual de los costos es mayor al valor actual de los beneficios. Un proyecto con este ratio no se debe realizar ya que la mejor alternativa ofrece una mayor rentabilidad que la de este proyecto, y si uno decide realizarlo, está dejando de percibir la ganancia alternativa. Cuando el ratio B/C es menor que uno, la TIR es menor que el COK.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- ❖ **Alimentación.-** obtención, preparación e ingestión de los alimentos.
- ❖ **Alimento.-** Es aquello que los seres vivos comen y beben para su subsistencia.
- ❖ **Beneficio.-** Utilidad, provecho, equivalente a la diferencia entre el ingreso y los gastos de una operación o conjunto de operaciones con saldo favorable.
- ❖ **Costo.-** Valor que incluye total de gastos efectuados en la obtención de un bien o servicio.
- ❖ **Costo de producción.-** Es la valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso.
- ❖ **Costo unitario.-** Es el resultado estimativo del valor de los recursos de una actividad, expresado en términos monetarios.
- ❖ **Costo variable.-** Son costos que se cancelan de acuerdo al volumen de producción.
- ❖ **Crianza.-** Es el arte de criar, alimentar a los animales domésticos.
- ❖ **Depreciaciones.-** Pérdidas o deterioro del valor adquisitivo de un activo fijo, ya sea por el uso, por la acción del tiempo o a la obsolescencia, excepto de los terrenos.
- ❖ **Gastos.-** Son obligaciones originadas por servicios prestados o no pagados, son desembolsos en el ejercicio económico.
- ❖ **Ganado.-** Conjunto de animales domésticos que apacientan y andan juntos. Álvarez (2011).
- ❖ **Planilla de producción de leche.-** Registro en el que se consolida la información diaria de la producción de leche, estableciéndose promedios mensuales de producción de leche por vaca. Rojas (1992).

- ❖ **Precio.-** es el valor monetario en que se estima una cosa, es la cantidad de dinero que se paga por una mercancía o por un servicio. Por el contrario, el vendedor sabe que el precio es una fuente de ingreso y un factor muy importante para la determinación de utilidades. El vendedor fija siempre un precio que maximice sus utilidades y que cubra las expectativas del ingreso por ventas.

- ❖ **Producción.-** Proceso por medio del cual se crean los bienes y servicios económicos.

- ❖ **Productividad.-** Elemento básico en lo que respecta a la capacidad de competir en los mercados, que indica el mejor o peor uso que se hace de los factores de producción.

- ❖ **Productor.-** Es aquella persona que se dedica a trabajar en una empresa. En este caso se dedica a la actividad de la ganadería.

- ❖ **Rentabilidad.-** Indicador económico que mide la capacidad de una empresa o entidad de generar suficientes beneficios para recuperar lo invertido y la tasa interna de retorno deseada por el inversionista.

- ❖ **Registro de compras.-** Es un libro auxiliar y obligatorio de foliación simple y doble. La finalidad que persigue es de controlar la adquisición de mercaderías y/o bienes. También permite calcular y controlar el crédito fiscal del IGV. Andrade (1996).

- ❖ **Sanidad.-** Relacionados con la salud de los animales, tanto de los animales productores de alimentos (vacas), como las de los animales de compañía (perros, gatos).

- ❖ **Utilidad.-** Es el beneficio o satisfacción que una persona obtiene del consumo de un bien o servicio o de la realización de una actividad productiva al cabo de un periodo.

- ❖ **Inversión.-** Determina la medida en que los fondos concurren a la inversión de la empresa si se muestra eficiente. Viene a constituir el proceso virtual del cual se utiliza determinados recursos para la implementación de una nueva unidad de producción.

- ❖ **Vacunos.-** Todo mamífero rumiante, con cuernos, disposición dentaria en forma de media luna, hocico ancho y desnudo, cola larga y con mechón. Álvarez (2011).

- ❖ **Volumen de producción.-** Es el grado de uso de la capacidad de producción. Se la suele medir como un porcentaje de uso de dicha capacidad. También se usan magnitudes absolutas, como unidades producidas, horas de servicio insumidas, cantidad de servicios realizados.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A

3.1.1. Localización de los fundos lecheros en estudio

El estudio se llevó a cabo en tres fundos de la zona baja del Distrito de Nuñoa. El primer fundo fue “Lunar de oro – el Campin” perteneciente al sector Sumo Yunguyo, el segundo “San Antonio” perteneciente a la comunidad de Ticuyo y el tercero “San Francisco de Asís” perteneciente a la comunidad de Nuevo Perú. La cual el Distrito políticamente se encuentra ubicado en la parte norte de la provincia de Melgar, departamento de Puno.

3.1.2. Localización del trabajo de investigación

Tabla 2. Datos geográficos

DATOS GEOGRÁFICOS.	
Región	: Puno
Provincia	: Melgar
Distrito	: Nuñoa
Zona	: Urbana y Rural
Región Geográfica	: Sierra
Latitud sur	: 14°47'66"
Longitud oeste	: 70°64'12"
Altitud	: 4010 a 4023 msnm
Temperatura	: 4°C
Condición	: muy nublado
Viento	: 21 km/h

Fuente: SENAMHI – PERÚ (2018)

Localización del trabajo de investigación

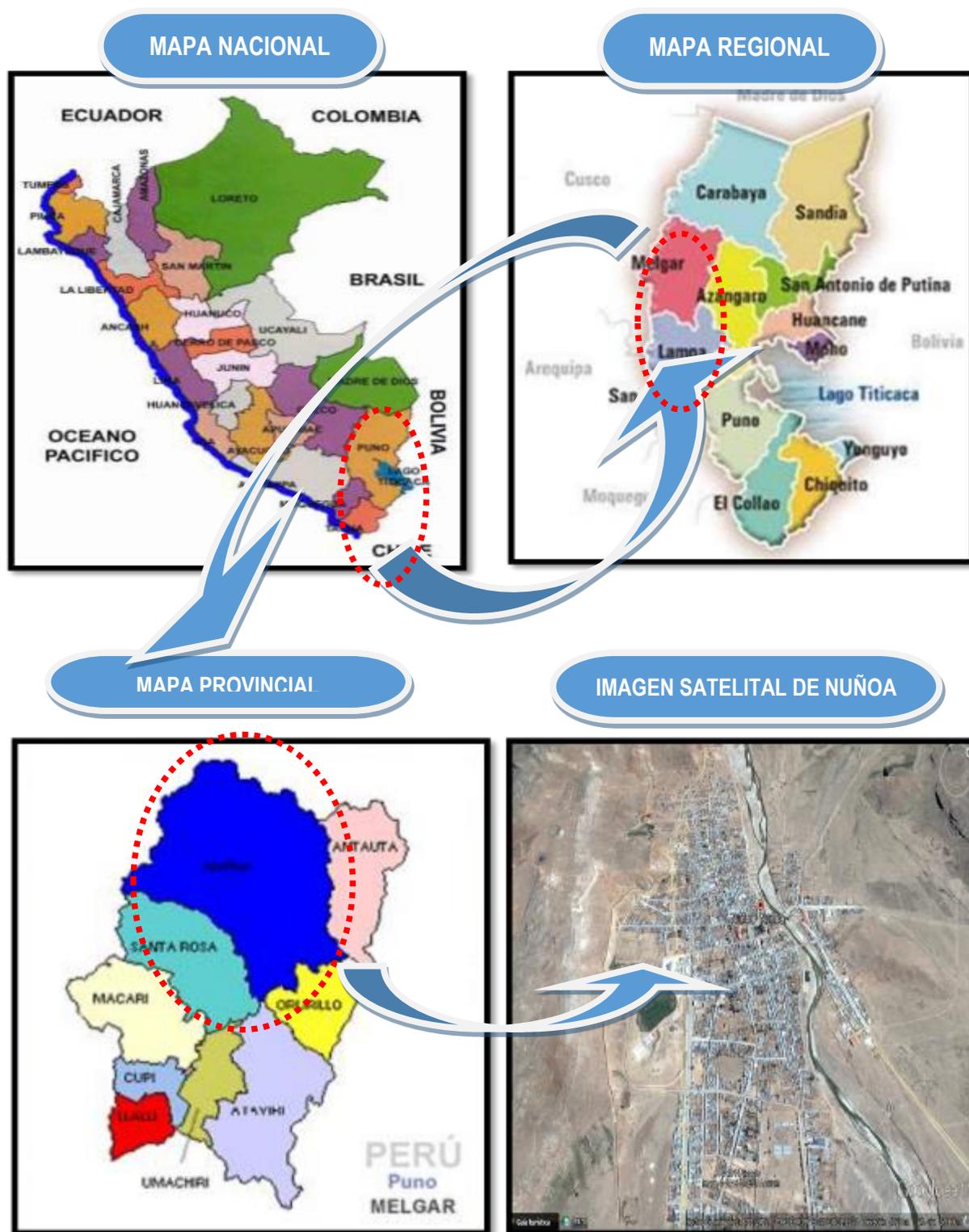


Figura 2. Macro y micro localización

3.1.3. Características de lugar de estudio

3.1.3.1. Extensión de tierras de los tres fundos de la zona baja del distrito de Nuñoa

Actualmente, el fundo “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” poseen una extensión total de 27.50, 22.75 y 22.00 ha, de los cuales 16.00, 14.00 y 13.00 ha corresponden a pastizales naturales, 10.00, 7.50 y 8.00 ha son terrenos cultivables y 1.50, 1.25 y 1.00 ha las ocupan las instalaciones físicas (caserío, jardines, invernaderos, corrales, cobertizo, sala de ordeño y dormideros de ganado), respectivamente.

Tabla 3. Extensión de tierras de los tres fundos de la zona baja del Distrito de Nuñoa

N°	Descripción	"Lunar de oro - en Campin"		"San Antonio"		"San Francisco de Asis"	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
1	Área total de pastizales naturales	16.00	58.18	14.00	61.54	13.00	59.09
2	Parcelas de cultivo	10.00	36.36	7.50	32.97	8.00	36.36
	Cultivos anuales	2.00	7.27	2.00	8.79	3.00	13.64
	Cultivos perennes	8.00	29.09	5.50	24.18	5.00	22.73
3	Instalaciones (Oficina, cobertizo, sala de ordeño, etc)	1.50	5.45	1.25	5.49	1.00	4.55
	Área total	27.50	100.00	22.75	100.00	22.00	100.00

Fuente: Elaboración propia.

3.1.3.2. Factores medio ambientales

Las precipitaciones pluviales, muestran una gran variación con respecto a los años en estudio, pues oscilan en un rango de 450 a 600 mm, siendo el promedio 475.4 mm/año. Referente al promedio de pp mensual (Tabla 5), se muestra una precipitación superior a 40 mm entre los meses de diciembre a marzo; mientras que en los meses de abril, setiembre, octubre, y noviembre muestran una precipitación transitoria que varía entre 22 y 45 mm, y entre los meses de mayo a agosto muestran una baja precipitación pluvial, los mismos que también están directamente relacionados con el comportamiento en la producción de leche.

Tabla 4. Precipitación pluvial (mm) en el Distrito de Nuñoa (2015 - 2017)

Años	Meses												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
2015	168.2	49.5	86.2	65.3	4.3	0.0	0.9	3.9	29.7	17.8	11.1	169.6	606.4
2016	74.6	148.1	36.4	45.0	0.0	0.0	1.2	6.6	15.6	51.0	34.4	50.3	463.1
2017	87.0	45.3	97.6	25.9	5.3	0.0	1.6	0.0	19.6	12.9	28.6	33.3	356.9
Total	329.8	242.9	220.2	136.2	9.5	0.0	3.7	10.5	64.9	81.6	74.1	253.2	1426.3
Prom.	109.9	81.0	73.4	45.4	3.2	0.0	1.2	3.5	21.6	27.2	24.7	84.4	475.4

Fuente: SENAMHI – Dirección Puno (Estación meteorológica -Nuñoa), 2018.

La planilla de contada de los fundos “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, está directamente relacionada con la obtención de leche, la cual muestra una variación con respecto a los años en estudio, pues durante los meses de mayo a noviembre (2015 – 2017) se obtiene mayor volumen que los meses (enero a abril) y similar al mes de diciembre, esto se debe porque se cuenta con mayor número de animales, asimismo observamos que durante los periodos de estiaje como en los de lluvia se obtiene mayor volumen de producción, en contraste a lo que normalmente debe ocurrir con niveles más altos en este último, lo que indica una planificación reproductiva adecuada en el hato (partos durante todo el año).

Tabla 5. Planilla de contada de ganado del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

	2015				2016				2017			
	Vacas	Vaquilla	Ternereras	Total	Vacas	Vaquilla	Ternereras	Total	Vacas	Vaquilla	Ternereras	Total
Enero	15	4	5	24	13	3	2	18	8	5	2	15
Febrero	15	4	5	24	15	5	4	24	8	5	2	15
Marzo	14	7	5	26	15	5	3	23	10	4	2	16
Abril	13	6	6	25	16	5	3	24	10	4	3	17
Mayo	17	6	4	27	18	4	2	24	17	3	4	24
Junio	16	4	3	23	16	4	3	23	17	3	4	24
Julio	16	5	3	24	16	3	3	22	17	5	3	25
Agosto	16	3	2	21	16	2	1	19	16	4	3	23
Septiembre	17	4	2	23	14	3	2	19	16	4	2	22
Octubre	14	2	5	21	14	5	2	21	16	2	4	22
Noviembre	13	2	3	18	14	3	2	19	13	2	2	17
Diciembre	13	4	3	20	14	3	3	20	10	3	4	17
Total	179	51	46	276	181	45	30	256	158	44	35	237

Fuente: Elaboración propia en base a registro de planilla de contada de animales del fundo.

Tabla 6. Planilla de contada de ganado del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

	2015				2016				2017			
	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total
Enero	14	3	2	19	12	2	5	19	15	3	2	20
Febrero	12	3	2	17	12	2	5	19	14	5	3	22
Marzo	12	3	2	17	14	2	5	21	16	6	2	24
Abril	15	4	3	22	13	3	5	21	16	6	5	27
Mayo	15	3	3	21	15	3	4	22	16	6	5	27
Junio	14	4	4	22	17	3	3	23	16	7	2	25
Julio	15	4	3	22	17	3	3	23	17	5	3	25
Agosto	15	4	2	21	18	3	2	23	17	5	3	25
Septiembre	15	2	2	19	17	2	2	21	16	5	3	24
Octubre	14	5	1	20	16	4	2	22	16	4	4	24
Noviembre	12	5	3	20	15	4	3	22	14	2	4	20
Diciembre	12	4	3	19	15	4	1	20	13	4	3	20
Total	165	44	30	239	181	35	40	256	186	58	39	283

Fuente: Elaboracion propia en base a registro de planilla de contada de animales del fundo.

Tabla 7. Planilla de contada de ganado del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

	2015				2016				2017			
	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total	Vacas	Vaquilla	Teneras	Total
Enero	13	3	2	18	14	4	3	21	16	2	5	23
Febrero	11	3	3	17	13	4	6	23	13	2	6	21
Marzo	11	2	3	16	13	5	5	23	14	5	5	24
Abril	11	5	3	19	14	5	4	23	14	5	3	22
Mayo	11	5	3	19	14	6	5	25	16	5	5	26
Junio	11	6	4	21	12	6	5	23	16	4	4	24
Julio	12	6	4	22	14	6	4	24	16	6	4	26
Agosto	12	7	5	24	14	3	4	21	16	6	5	27
Septiembre	12	5	2	19	14	5	4	23	15	4	4	23
Octubre	12	3	3	18	14	4	5	23	15	4	5	24
Noviembre	13	2	3	18	16	5	5	26	15	3	5	23
Diciembre	14	3	4	21	16	3	4	23	15	2	3	20
Total	143	50	39	232	168	56	54	278	181	48	54	283

Fuente: Elaboracion propia en base a registro de planilla de contada de animales del fundo.

3.1.3.3. Medio fisiográfico

El distrito de Nuñoa, están básicamente constituidos por cerros, laderas altas, medias y bajas, poseen ríos, lagunas y poseen de igual forma en mayor proporción de pampas, llanuras que son adecuadas para la producción de pastos cultivados, avena, cebada y otros cultivos que son la principal fuente de alimentación, y para la crianza de animales.

3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Método analítico

El método analítico fue utilizado para analizar las características particulares de cada fundo que formo parte de la muestra. Se analizaron, de manera individual, la estructura de costos de cada uno fundo, por tipo y composición de costos. Para luego, estudiarlas y examinarlas por separado para conocer las verdaderas causas y efectos de su comportamiento. Para tal efecto se analizó, mediante la observación a un hecho en particular. Este método permite conocer más a fondo el objeto de estudio, desmesurarlo y llegar a comprender el hecho en análisis con mayor profundidad. Este análisis está vinculado con el método inductivo, pues cuando se examinan las partes de un universo, es posible inferir las características del mismo.

3.2.2. Método descriptivo

El método descriptivo es el método en donde se lleva a cabo recogiendo la información sobre la situaciones o hechos actuales con el objeto de examinar, analizar los datos, coeficientes como el desagregado de los estados financieros para conocer exactamente los detalles y características del todo que se investiga. Se describieron cada uno de los costos de producción de los fundos donde se producen leche, para continuar con el análisis, descripción, variables económicas e indicadores de rentabilidad y nivel óptimo de producción.

3.2.3. Varianza

La varianza de una muestra se calcula casi en la misma forma que la desviación media, con dos pequeñas diferencias: 1) las desviaciones se elevan al cuadrado antes de ser sumadas y, 2) se obtiene el promedio, utilizando $n - 1$ en lugar de n .

$$s^2 = \frac{\sum(X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}$$

3.2.4. Desviación estándar

La desviación estándar, denotada por la literal s , es una medida de dispersión que se emplea para variables de razón (también conocidas como ratio o cociente) y para variables de intervalo. La desviación estándar se considera una medida cuadrática que representa el promedio de las desviaciones (distancias) de los datos muestrales respecto a su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable.

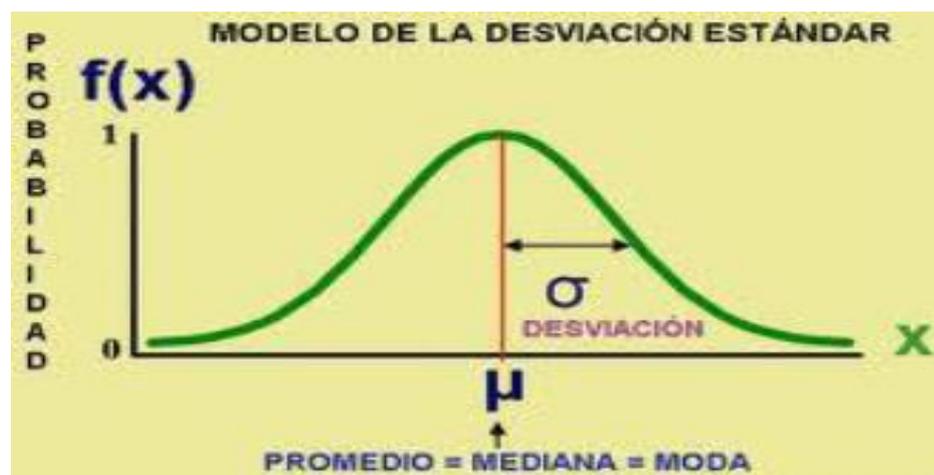


Figura 3. Modelo de desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Dónde:

N = Numero de datos o elementos de la muestra.

X_1 = Valor del i -ésimo dato de la muestra.

\bar{X} = Media aritmética de la muestra.

3.2.5. Coeficiente de variación

También denominada como coeficiente de Spearman, es una medida estadística que nos informa a cerca de la dispersión relativa de un conjunto de datos. Su cálculo se obtiene de dividir la desviación típica entre valor absoluto de la media del conjunto y por lo general se expresa en porcentaje para su mejor comprensión.

$$CV = \frac{Sx}{|\bar{x}|}$$

Dónde:

Sx = Desviación típica del conjunto de datos.

$|\bar{x}|$ = Valor absoluto de la media del conjunto de datos (X_1, X_2, \dots, X_n) y $\bar{x} \neq 0$.

3.3.DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. Población objetivo de la investigación

La población bajo estudio estuvo constituida por 22 fundos dedicados a la producción de leche en vacas Brown Swiss, de la zona baja del distrito de Nuñoa.

3.3.2. Tamaño de muestra de la investigación

La determinación del tamaño de muestra se realizó a partir de la población objetivo de análisis que ascendía a un total de 22 fundos dedicados producción de leche. Tras un análisis exhaustivo se optó por tomar un tamaño igual a 3 observaciones, esto porque los fundos en estudios contaban con sus respectivos registros de control lechero, registraban mayor volumen de producción de leche, facilidad de acceso a lugar de ejecución y facilitación de sus datos y fueron tomados los siguientes fundos: El primero “Lunar de oro – el Campin” del sector Sumo Yunguyo, segundo “San Antonio” de la comunidad Ticuyo y tercero “San Francisco de Asís” de comunidad de Nuevo Perú.

3.3.3. Tipo de muestreo

Se utilizó el muestreo aleatorio simple, que pertenece al muestreo probabilístico, es decir, cada uno de los fundos de la zona baja de Nuñoa tuvo la misma posibilidad de pertenecer a la muestra, y así asegurar la representatividad de la muestra.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a. Recopilación de información

Los documentos y datos utilizados fueron:

- Inventarios anuales de ganado vacuno que consignan la composición de cada productor con especial énfasis en el número de vacas (en producción, seca y de camal).
- Registro de ventas y mortalidad de animales por clase animal (vacas, vaquillonas, toros, toretes y terneros).
- Registros de producción y venta anual de leche.
- Registro de ingreso.

b. Vaciado y consolidación de información

Consiste en la elaboración de cuadros resumen haciendo uso de diferentes registros y otros documentos que los productores emplea para el control de la producción de leche.

c. Entrevistas

A través de diálogo con el personal encargado de pastoreo, ordeño, procesamiento, comercialización y aspectos administrativos.

d. Sistematización de información

Consistente en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

3.5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, 2015 - 2017

Para determinar la estructura de costos de producción de leche se estableció una base de datos con un pequeño programa de costos en hoja electrónica Excel; alimentando a éste con datos obtenidos y elaborados mediante la metodología indicada.

Se tomaron precios de venta fijados por los fundos y precios de adquisición de mercado, con la finalidad de reflejar un costo económico real, siendo la unidad monetaria el Nuevo Sol.

En el presente estudio, el costo total se tomó a partir de la determinación de costos fijos y costos variables, los que a su vez, se agruparon en otros factores de menor jerarquía de la siguiente manera:

3.5.1. Costos fijos

- a. Costo de uso de terreno (Cut).**- Es el gasto que realiza por alquiler de pastos naturales, alfalfares y terreno para cultivar avena forrajera, para estimar se usó la siguiente formula:

$$\text{Cut} = \text{Cat} * \text{Nha}$$

Donde:

Cat : Costo de alquiler de terreno

Nha : Tenencia de tierra (ha)

- b. Depreciación de materiales y equipos/año (De).**- Para estimar se usó la siguiente formula:

$$\text{De} = \frac{\text{Vi} - \text{Vr}}{\text{Vp}}$$

Donde:

Vi : Valor inicial de materiales y equipos

Vr : Valor residual de materiales y equipos

Vp : Años de vida útil

- c. Depreciación de semovientes/año (Ds).**- Para estimar se usó la siguiente formula:

$$\text{Ds} = \frac{\text{Vi} - \text{Vr}}{\text{Vp}}$$

Donde:

- Vi** : Valor inicial de vacas
Vr : Valor residual de vacas
Vp : Años de vida útil

d. Otros costos fijos.- Para el cálculo de gastos en servicios de agua y luz se utilizó el prorrateo proporcional de acuerdo al uso en la actividad lechera.

3.5.2. Costos variables

a. Costo de mano de obra (Cmo).- Está compuesto por los gastos incurridos en el pago de jornales, respecto al ordeño, pastoreo, para estimar se usó la siguiente formula:

$$Cmo = Rmpo * Ma$$

Donde:

- Rmpo** : Remuneración mensual del pastor y ordeñador
Ma : Meses del año (12)

b. Costos de inseminación artificial (Cia).- Está compuesto por el costo de servicio de inseminación artificial, a precios unitarios de mercado, se usó la siguiente formula:

$$Cia = Pp * Qv$$

Donde:

- Pp** : Precio unitario 1 pajilla
Qv : Numero de animales a inseminar

c. Costo de sanidad animal (Csa).- Está compuesto por el costo de servicio brindado en la atención sanitaria prestado para tener buenas condiciones productivas a los animales como desparasitación internas – externas, tratamiento de enfermedades carenciales y otros, para estimar se usó la siguiente formula:

$$Csa = Csp * Na$$

Donde:

Csp : Costo de servicio prestado

Na : Número de animales

d. Costos de alimentación (Ca).- Para determinar la cantidad de alimento, previamente se determinó los pesos vivos promedios de los vacunos de cada fundo “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, siendo 460, 445 y 440 kg para las vacas, respectivamente para cada fundo. Están compuestos por los costos de heno de avena, alfalfa verde y pastos naturales, para estimar se usó la siguiente formula:

$$Ca = Chea + Cav + Cpn$$

Donde:

Ca : Costo de alimentación

Chea : Costo de heno de avena

Cav : Costo de alfalfa verde

Cpn : Costo de pastos naturales

❖ **Costos de heno de avena (Chea).**- Para estimar se usó la siguiente formula:

$$Chea = Qea * Pea * Dp * Qv$$

Donde:

Qea : Cantidad de heno de avena /vaca/día.

Pea : Precio unitario del ensilado de avena

Dp : Días de producción de la vaca (365)

Qv : Número de animales

❖ **Costos de alfalfa verde (Cav).**- Para estimar se usó la siguiente formula:

$$Cav = Qav * Pav * Dp * Qv$$

Donde:

Qpc : Cantidad de alfalfa verde.

Ppc : Precio unitario de alfalfa verde (S/. /kg).

Dp : Días de producción de vaca.

Qv : Número de animales

e. Costo de reemplazo (Cr).- Para estimar se usó la siguiente formula:

$$Cr = Cmvaq * Qvaq$$

Donde:

Cmvaq : Costo de mantenimiento de vaquillas reemplazantes

Qvaq : Número de vaquillas reemplazantes

3.5.3. Costo total.- El costo total se estimó a través de la sumatoria de los costos fijos + costos variable.

$$CT = CF + CV$$

Donde:

CT : Costo total

CF : Costo fijo

CV : Costo variable

3.5.4. Determinación de ingresos.- Los ingresos están conformados por lo que se denomina ingresos lácteos que provienen de la venta de leche y los ingresos no lácteos:

A. Ingreso lácteos.- Para estimar el ingreso por concepto de venta de leche se tomó el total de producción anual de leche/unidad productiva, que resulta de la sumatoria de la producción mensual de los tres años del 2015 - 2017, en función al número de días de ordeño y el número de vacas en producción; este resultado se multiplicó por el precio unitario.

B. Ingreso no lácteos.- Los fundos de la zona baja del Distrito en estudio, tienen otros ingresos aparte de la leche que deben ser deducidos de los costos totales, los que están constituidos por:

a. Valor del estiércol.- La metodología para estimar el valor de ingreso por estiércol de vacunos en los años de estudio se calculó por medio de lo establecido por cedepas norte, que establece un índice de 1.7 t/vaca-cría/año en términos de estiércol seco.

b. Venta de ganado.- Este valor se obtuvo a partir de las ventas anuales programadas por los fundos de la zona baja del Distrito en estudio, a precios de subasta y remate.

C. Ingreso total.- El ingreso total se estimó a través de la sumatoria de los ingresos lácteos + ingresos no lácteos.

$$IT = IL + INL$$

Donde:

IL : Ingreso lácteo

INL : Ingreso no lácteo

3.5.5. Costo unitario de producción de leche (Cu).- Se estimó mediante la siguiente formula:

$$Cu = \frac{CT}{PT}$$

Donde:

CT : Costo total de producción vaca/año

PT : Producción total de leche vaca/año.

3.5.6. Punto de equilibrio.- Para estimación el punto de equilibrio económico y productivo, se empleó la fórmula establecida por Cotacallapa (1998), que se detalla a continuación:

❖ **Punto de equilibrio en el nivel de ingreso.-** Para estimar se usó la siguiente fórmula:

$$P. E. (Y)S/. = \frac{CFP}{\left[1 - \left(\frac{CV_u}{PV_u}\right)\right]}$$

❖ **Punto de equilibrio en el porcentaje de la capacidad utilizada.-** Para estimar se usó la siguiente fórmula:

$$P. E. (\%) = \frac{CFP}{[ITP - CVP]} \times 100$$

❖ **Punto de equilibrio o volumen de producción.-** Para estimar se usó la siguiente fórmula:

$$P. E. \text{ unidades} = \frac{CFP}{P_v - CV_u}$$

Donde:

ITP : Ingresos Total de producción

CFP : Costo Fijo

CV_u : Costo Variable

PV_u : Precio de venta unitario

3.5.7. Rentabilidad

3.5.7.1. Indicadores de rentabilidad

A. Valor actual neto

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

VAN : Valor Actual Neto

BN : Beneficio Neto en el periodo “t”

***I*₀** : Gastos de Inversión en periodo cero

i : Costo de oportunidad, tasa de descuento

n : Vida útil

B. Tasa interna de retorno

$$\mathbf{TIR} = \sum_{i=0}^n \frac{\mathbf{BN}_t}{(1+\mathbf{TIR})^t} - \mathbf{I}_0 = 0$$

Donde:

BN : Beneficio Neto en el periodo “t”

***I*₀** : Inversión Inicial en el periodo cero

i : Tasa Interna de Retorno

n : Numero de Periodos

C. Beneficio – costo (B/C)

Para determinar la relación Beneficio/Costo, se realizó utilizando la siguiente formula:

$$\mathbf{RELACIÓN\ B/C} = \frac{\mathbf{Ingreso\ Total}}{\mathbf{Costo\ Total}}$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN TOTAL, PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA/VACA Y DESTINO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, 2015 – 2017

La producción de leche en la zona baja del distrito de Nuñoa, se basa en 3 fundos ganaderos en estudio distribuido de la siguiente manera: “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, que se dedican exclusivamente a la explotación de la actividad lechera y en forma espontánea para su transformación en queso y/o para su autoconsumo. El número de vacas en ordeño fueron 13, 14 y 10 para el primer fundo, 12, 15 y 13 para el segundo y 14, 16 y 15 para el tercero en los años 2015, 2016 y 2017, respectivamente.

El volumen de producción total de leche para los tres fundos, periodo 2015 - 2017 fue 233,587.00 litros, con una producción promedio anual de 77,862.33 litros y un promedio mensual de 6,488.53 litros (Tabla 8).

Los resultados son inferiores al reporte de Parí (2014) para las comunidades campesinas de Atuncolla, señalando un total de 313,779.00 litros, producción promedio anual de 20,918.60 litros. Y superiores a lo que reporta Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien señala la cantidad de 44,899.50 litros, producción promedio anual de 14,966.50 litros y un promedio mensual de 1,247.20 litros.

Tabla 8. Volumen de producción total de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Mes	Volumen de producción total de leche por año (1)												Total de producción (1)	Promedio			
	"Lunar de oro - el Campiñ"				"San Antonio"				"San Francisco de Asís"								
	2015	2016	2017	Total	Promedio	2015	2016	2017	Total	Promedio	2015	2016			2017	Total	Promedio
Enero	1528.00	1829.50	1397.00	4754.50	1584.83	1713.00	1543.50	1854.50	5111.00	1703.67	1385.50	1422.00	1585.50	4393.00	1464.33	14258.50	4752.83
Febrero	1349.50	1734.50	1171.00	4255.00	1418.33	1510.50	1327.50	1713.50	4551.50	1517.17	1265.00	1340.50	1398.50	4004.00	1334.67	12810.50	4270.17
Marzo	1669.50	1870.50	1734.00	5274.00	1758.00	1660.00	1537.00	1867.50	5064.50	1688.17	1400.50	1422.50	1558.00	4381.00	1460.33	14719.50	4906.50
Abril	1470.00	1813.50	1800.00	5083.50	1694.50	1694.50	1414.00	1825.50	4934.00	1644.67	1338.00	1427.50	1578.50	4344.00	1448.00	14361.50	4787.17
Mayo	1514.00	1901.50	2140.50	5556.00	1852.00	1753.00	1746.00	1885.00	5384.00	1794.67	1362.50	1396.50	1620.50	4379.50	1459.83	15319.50	5106.50
Junio	1660.50	1760.50	2146.50	5567.50	1855.83	1631.50	1764.50	1819.50	5215.50	1738.50	1319.50	1384.00	1600.00	4303.50	1434.50	15086.50	5028.83
Julio	1682.50	1807.50	2438.50	5928.50	1976.17	1713.50	1851.50	1848.00	5413.00	1804.33	1396.50	1457.50	1634.00	4488.00	1496.00	15829.50	5276.50
Agosto	1661.50	1811.00	2286.50	5759.00	1919.67	1733.50	1911.50	1928.00	5573.00	1857.67	1364.00	1478.50	1675.50	4518.00	1506.00	15850.00	5283.33
Setiembre	1708.00	1789.00	2254.50	5751.50	1917.17	1695.50	1868.50	1845.00	5409.00	1803.00	1375.50	1414.50	1554.50	4344.50	1448.17	15505.00	5168.33
Octubre	1725.50	1792.50	2602.50	6120.50	2040.17	1613.50	1960.00	1932.50	5506.00	1835.33	1341.00	1430.00	1663.50	4434.50	1478.17	16061.00	5353.67
Noviembre	1840.50	1788.50	2715.00	6344.00	2114.67	1539.50	1898.50	1929.00	5367.00	1789.00	1293.00	1435.00	1645.00	4373.00	1457.67	16084.00	5361.33
Diciembre	1859.50	1818.00	2553.00	6230.50	2076.83	1707.50	1914.00	2001.50	5623.00	1874.33	1398.50	1551.50	1768.00	4718.00	1572.67	16571.50	5523.83
Total del registro	19669.00	21716.50	25239.00	66624.50	22208.17	19965.50	20736.50	22449.50	63151.50	21050.50	16239.50	17160.00	19281.50	52681.00	17560.33	182457.00	60819.00
Total de producción (1)	24914.00	27326.50	29389.00	81629.50	27209.83	25045.50	26911.50	27894.50	79851.50	26617.17	22349.50	24000.00	25756.50	72106.00	24035.33	233587.00	77862.33
Promedio	2076.17	2277.21	2449.08	6802.46	2267.49	2087.13	2242.63	2324.54	6654.29	2218.10	1862.46	2000.00	2146.38	6008.83	2002.94	19465.58	6488.53
Varianza (s²)	2324.90	1986.84	235823.34			5827.43	47029.88	5330.79			1893.34	2682.80	7828.48			7828.48	
Desviación estándar (S)	149.42	44.57	485.62			76.34	216.86	73.01			43.51	51.80	88.48			88.48	
C.V.(%)	9.12	2.46	23.09			4.59	12.55	3.90			3.22	3.62	4.21			4.21	

Fuente: Elaboración propia en base a anexo (tabla 34,35,36,37,38,39,40,41 y 42).

Asimismo se observa niveles similares de producción de leche durante los periodos de estiaje como en los de lluvia, en contraste a lo que normalmente debe ocurrir con niveles más altos en éste último; lo que indica una planificación reproductiva adecuada del hato (partos durante todo el año), ya que la producción está en función al número de vacas en ordeño.

Con respecto al volumen de producción total de leche para los tres fundos: “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, 2015 - 2017, se tiene una varianza (S^2) de 22,324.90, 1,986.84 y 235,823.34, 5,827.79, 47,029.88 y 5,330.79, 1,893.34, 2,682.80 y 7,828.48 respectivamente, una desviación estándar (S) de 149.42, 94.57 y 485.62, 76.34, 216.86 y 73.01 y 43.51, 51.80 y 88.48 por cada año de estudio. El coeficiente de variabilidad (CV) para el año 2015 fue de 9.12%, 5.59% y 3.22%, el 2016 fue de 2.46%, 12.55% y 3.62% y el 2017 de 23.09%, 3.90% y 4.21%. El año 2015 el tercer fundo, el 2016 el primer fundo y el 2017 el segundo fundo tienen una mejor precisión y exactitud desde el punto de vista estadístico, esto debido a que ha habido una producción homogénea de producción de leche y en los demás años si bien es cierto que hubo una mayor producción de leche y, sin embargo, se tiene heterogeneidad en los niveles de producción de leche determinando un amplio riesgo productivo.

En la Tabla 9, se muestra la producción promedio diaria de leche por vaca de los tres fundos que fue 4.30 litros/vaca/día; este resultado está por debajo de los reportes de Pari (2014), Barriga (2001), Cotacallapa (1998), Condori (1979) y Jove (1999), quienes señalan 13.22, 6.74, 8.70, 10.5 y 10.63 litros/vaca/día para la comunidad campesinas de Atuncolla, cuenca de Taraco, macroregión Puno – Moquegua – Tacna y para el CIP Chuquibambilla, respectivamente. Y casi similar a lo que sostiene Sánchez (2012), quien señala 4.70litros/vaca/día para Puno, para el CIP Illpa de la UNA Puno. Lo que indican que la producción de leche varía según las zonas agroecológicas, el sistema de crianza, características genéticas de ganado, experiencia y condiciones de manejo ganadero en cada fundo.

Tabla 9. Volumen de producción promedia diaria de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Mes	Producción promedio de leche (l/día/vaca) por año												Total de producción	Promedio (l)		
	"Lunar de oro - el Campiñ"				"San Antonio"				"San Francisco de Asís"							
	2015	2016	2017	Total	Promedio (l)	2015	2016	2017	Total	Promedio (l)	2015	2016			2017	Total
Enero	3.8	4.2	4.5	12.5	4.2	4.6	3.3	4.6	4.2	3.2	2.9	3.4	9.5	3.2	34.5	11.5
Febrero	3.7	4.4	4.2	12.3	4.1	4.5	3.1	4.7	4.1	3.2	2.9	3.3	9.4	3.1	34.0	11.3
Marzo	4.1	4.3	5.6	14.0	4.7	4.5	3.3	4.6	4.1	3.2	2.9	3.4	9.5	3.2	35.9	12.0
Abril	3.8	4.3	6.0	14.1	4.7	4.7	3.1	4.7	4.2	3.2	3.0	3.5	9.7	3.2	36.3	12.1
Mayo	3.8	4.4	6.9	15.1	5.0	4.7	3.8	4.7	4.4	3.1	2.8	3.5	9.4	3.1	37.7	12.6
Junio	4.3	4.2	7.2	15.7	5.2	4.5	3.9	4.7	4.4	3.1	2.9	3.6	9.6	3.2	38.4	12.8
Julio	4.2	4.2	7.9	16.2	5.4	4.6	4.0	4.6	4.4	3.2	2.9	3.5	9.6	3.2	39.0	13.0
Agosto	4.1	4.2	7.4	15.7	5.2	4.7	4.1	4.8	4.5	3.1	3.0	3.6	9.7	3.2	39.0	13.0
Setiembre	4.4	4.3	7.5	16.2	5.4	4.7	4.2	4.7	4.5	3.3	2.9	3.5	9.7	3.2	39.5	13.2
Octubre	4.3	4.1	8.4	16.8	5.6	4.3	4.2	4.8	4.4	3.1	2.9	3.6	9.6	3.2	39.7	13.2
Noviembre	4.7	4.3	9.1	18.0	6.0	4.3	4.2	4.9	4.5	3.1	3.0	3.7	9.8	3.3	41.2	13.7
Diciembre	4.6	4.2	8.2	17.0	5.7	4.6	4.1	5.0	4.6	3.2	3.1	3.8	10.1	3.4	40.8	13.6
Total del registro	49.8	51.0	82.8	183.6	61.2	54.7	45.3	56.8	52.3	38.0	35.2	42.4	115.6	38.5	456.0	152.0
Total de producción diaria/vaca	50.9	52.1	83.9	184.7	62.3	55.9	46.4	57.9	53.4	39.2	36.4	43.6	116.8	39.7	457.1	153.1
Promedio	4.2	4.3	7.0	15.6	5.2	4.7	3.9	4.8	4.5	3.3	3.0	3.6	9.9	3.3	38.9	4.3
Varianza (s²)	0.11	0.09	2.49	0.02	0.20	0.02	0.05	0.21	0.05	0.07	0.21	0.22	0.46	0.22	0.26	0.46
Desviación estándar (S)	0.33	0.30	1.58	0.14	0.45	0.14	0.22	0.46	0.22	0.26	0.46	0.22	0.46	0.22	0.26	0.46
C.V. (%)	8.05	7.14	22.90	3.04	11.84	2.98	6.88	8.97	6.88	8.97	13.14	6.88	8.97	13.14	13.14	13.14

Fuente: Elaboración propia en base a numero de vacas en ordeño y días del mes para los tres fundos.

Con respecto a la producción promedio diaria de leche para los tres fundos: “Lunar de oro – el Campín”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017, se tiene una varianza (S^2) de 0.11, 0.09 y 2.49, 0.02, 0.20 y 0.02 y 0.05, 0.07 y 0.21 respectivamente, una desviación estándar (S) de 0.33, 0.30 y 1.58, 0.14, 0.45 y 0.14 y 0.22, 0.26 y 0.46 por cada año de estudio. El coeficiente de variabilidad (CV) para el año 2015 fue de 8.05%, 3.04% y 6.88%, el 2016 fue de 7.14%, 11.84% y 8.97% y el 2017 de 22.90%, 2.98% y 13.14%; en el año 2015 y 2017 el segundo fundo, en el 2016 el primer fundo tiene una mejor precisión y exactitud desde el punto de vista estadístico, esto debido a que ha habido una producción homogénea en la producción de leche (Tabla 9).

En la figura 4, se grafica los resultados de la tablas 8 y 9, respecto al volumen de producción total de leche, producción promedio anual y producción promedio diaria vaca/día de leche de los tres fundos “Lunar de oro – el Campín”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017, y vemos que cada año va incrementando paulatinamente.

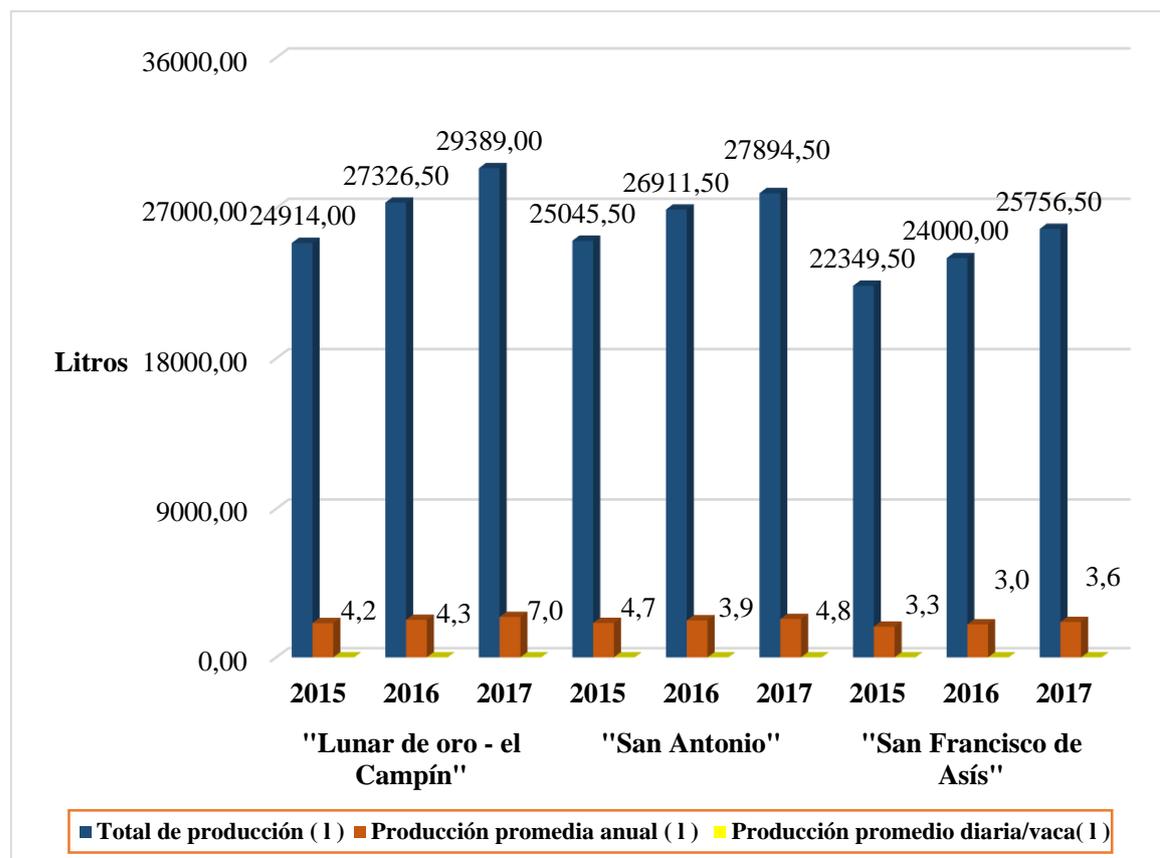


Figura 4. Volumen de producción total, producción promedio anual y promedio vaca/día de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

En la Tabla 10, se observa que el 78.11% de la producción de leche fresca de los tres fundos, fue destinada a la venta directa a las plantas queseras Ciplasur y Gerupsol ubicadas en el distrito de Nuñoa; y el 21.89% fue destinada al autoconsumo (para la elaboración de queso) y consumo de terneros en lactancia, respecto a ello el productor del fundo indico que para el 2015 – 2017 aproximadamente el ternero en promedio lactó 1 litro/día y el consumo familiar en promedio fue de 500 litros, pero que no está incluido dentro del registro de control lechero.

Tabla 10. Destino de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Destino	"Lunar de oro - el Campín" 2015 - 2017	"San Antonio" 2015 - 2017	"San Francisco de Asís" 2015 - 2017	Total (1)	Promedio (1)	Porcentaje (%)
Venta directa	66624.50	63151.50	52681.00	182457.00	60819.00	78.11
Autoconsumo y lactación del terneros(as)	15005.00	16700.00	19425.00	51130.00	17043.33	21.89
Total	81629.50	79851.50	72106.00	233587.00	77862.33	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 22.

En la figura 5. Se grafica los resultados obtenidos de la tabla 10, respecto al destino de producción de leche, del fundo “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017, que periódicamente va incrementado.

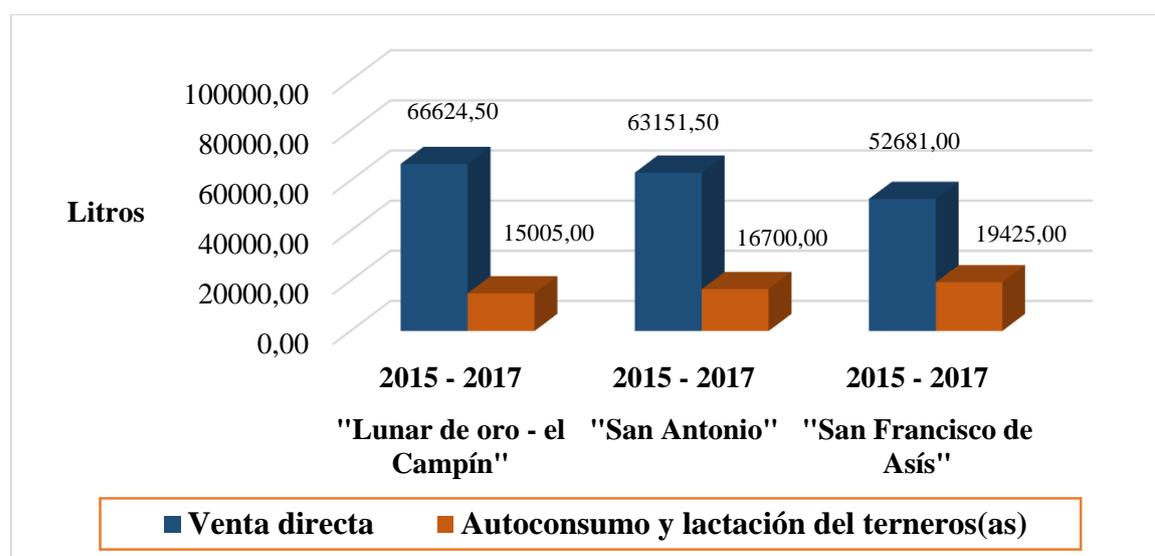


Figura 5. Destino de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Resultados muy inferior al reporte de París (2014) para las comunidades campesinas de Atuncolla, señalando que el destino de producción de leche fue 313,779.00 litros, distribuidos de la siguiente forma; por venta directa de leche fue 241,743.00 litros (77.04%) y para el consumo de terneros fue 72,036.00 litros (22.96%). Y superior al reporte de Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien señala 44,899.50 litros, venta directa de 7,136.5 litros (15.9%) y elaboración de queso 37,763.0 litros (84.1%).

4.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS DE LA ZONA BAJA DEL DISTRITO DE NUÑO A, 2015 - 2017

Para cumplir el segundo objetivo específico, se desarrolló en detalle la determinación de costos fijos y variables para consolidar la estructura de costo de producción de leche para cada uno de los fundos.

4.2.1. Costos fijos

La estructura de los costos fijos está compuesta por el uso de tierras (Valorización de tierras como alquiler), el costo de los servicios básicos de agua y luz, depreciación de instalaciones, materiales, equipos y vacas.

4.2.1.1. Costo de uso de tierras de los tres fundos, 2015 – 2017

Para estimar la verdadera rentabilidad de la tierra se consideró el alquiler practicado en los tres fundos: “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” de la zona baja del Distrito de Nuño a (costo de oportunidad), ya que la tierra es una inversión independiente del negocio que se desarrolla en ella.

En la tabla 11, se observa que el costo de uso de tierras total es S/. 17,430.00 soles, siendo S/. 7,425.00 para el fundo “Lunar de oro – el Campin”, S/. 5,145.00 para “San Antonio” y S/. 4,860.00 para “San Francisco de Asís”. Para más detalle ver los anexos (tabla 61,62 y 63).

Tabla 11. Costo de uso de tierras de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción	Costo de oportunidad en S/. Por año			Total (S/.)	Promedio (S/.)
	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"		
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017		
Alquiler de terreno	1650.00	1050.00	900.00	3600.00	1200.00
Valor total de tierra	5775.00	4095.00	3960.00	13830.00	4610.00
Total	7425.00	5145.00	4860.00	17430.00	5810.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

En la figura 6, se muestra los resultados de la tabla 11, expresando el costo de uso de tierras, alquiler de terreno por cada fundo de la zona baja del distrito de Nuñoa.

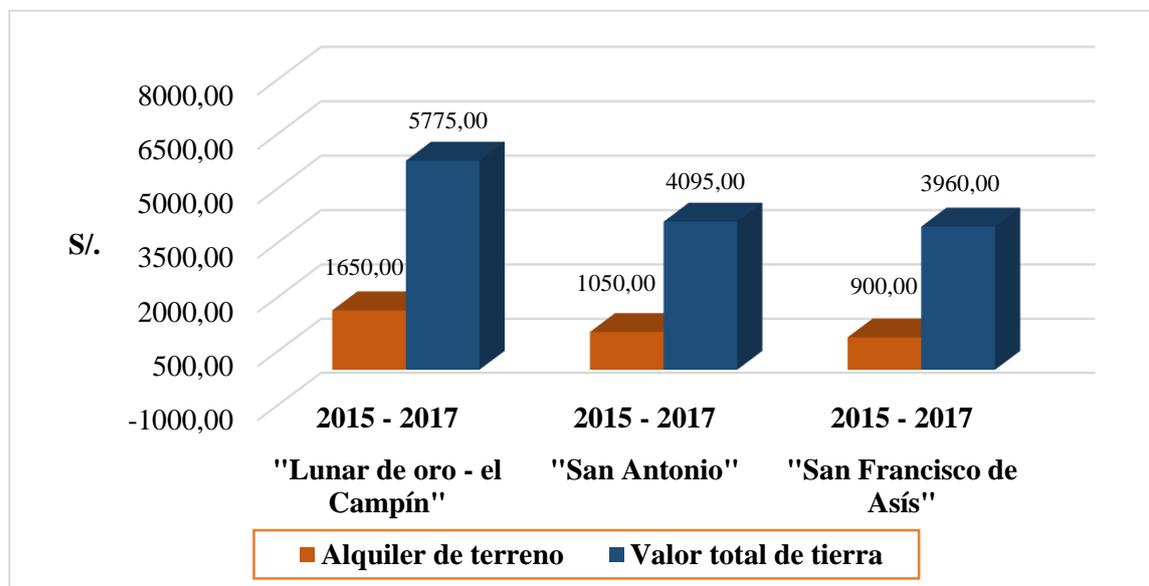


Figura 6. Costo de uso de tierras de los tres fundos, 2015 - 2017

Este resultado, está por encima a lo que reporta Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, 2007 – 2009, quien consigna S/. 3,600.00 soles. Y por debajo al reporte de Parí (2014) para la comunidad campesina de Atuncolla, quien señala S/. 26,516.00 para los tres estratos, concordando que el rubro de uso de tierras es la principal. Este resultado varía de acuerdo a la ubicación de las tierras y su uso en los fundos.

4.2.1.2. Costo de depreciación de instalaciones, equipos y semovientes de los tres fundos, 2015 – 2017

Está constituido por el valor residual después del uso durante su vida útil de la infraestructura y de los equipos pecuarios como los cobertizo, sala de ordeño, comederos, bebederos, terneraje y equipo (motoguadaña) que se utilizan en la crianza de ganado lechero (Tabla 12).

En cuanto a depreciación de los semovientes, se considera que el ganado que se cría en un fundo tiene un costo de crianza o un valor de mercado y este valor en los libros, va disminuyendo cada año una vez que el animal inicia con la fase de producción de leche.

En la tabla 12, se observa que la depreciación de instalaciones, equipos que se utilizan en la crianza de ganado vacuno, con fines de explotación lechera en los periodos 2015 – 2017 fue S/. 43,211.75 soles, siendo S/. 15,308.75 para el fundo “Lunar de oro – el Campín”, S/. 14,073.00 para “San Antonio” y S/. 13,830.00 para “San Francisco de Asís”. Así mismo se observa que S/. 30,133.75 (69.74%) corresponde a depreciación de semovientes, S/. 4,955.00 (11.47%) a cobertizo, S/. 3,470.00 (8.03%) a terneraje, S/. 1,980.00 (5.48%) para sala de ordeño, solo para el primer fundo, S/. 1,730.00 (4.00%) corresponde a motoguadaña, S/. 660.00 (1.53%) a comedero y S/. 283.00 (0.65%) corresponde a bebedero. Para mayor detalle ver anexos (tabla 61,62 y 63).

Tabla 12. Costo de depreciación de instalaciones, equipos y semovientes de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Cobertizo	1680.00	1655.00	1620.00	4955.00	1651.67	11.47
Bebedero	150.00	133.00	-	283.00	94.33	0.65
Comedero	225.00	210.00	225.00	660.00	220.00	1.53
Terneraje	1190.00	1130.00	1150.00	3470.00	1156.67	8.03
Motoguadaña	615.00	560.00	555.00	1730.00	576.67	4.00
Sala de ordeño	1980.00	-	-	1980.00	660.00	4.58
Vaca	9468.75	10385.00	10280.00	30133.75	10044.58	69.74
Total	15308.75	14073.00	13830.00	43211.75	14403.92	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

Este resultado es elevado en relación a lo que reportan Sánchez (2012) para el CIP Illpa, Jove (1999) para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno y Pari (2014) para las comunidad campesina de Atuncolla, quienes consignan S/. 11,995.10 (8.71%), S/. 19850.26 (13.50 %) y S/. 25,401.51 (16.5%), respectivamente. Esta diferencia se debe por caracterizarse por el tipo de instalaciones de piedra y otros de adobe que cuenta el fundo.

En la figura 7, también se observa que el mayor costo de depreciación de instalaciones, equipos y semovientes, tiene el fundo “Lunar de oro – el Campín”, debido a la necesidad de instalaciones por el número de animales y por la calidad genética de los animales a producir leche.

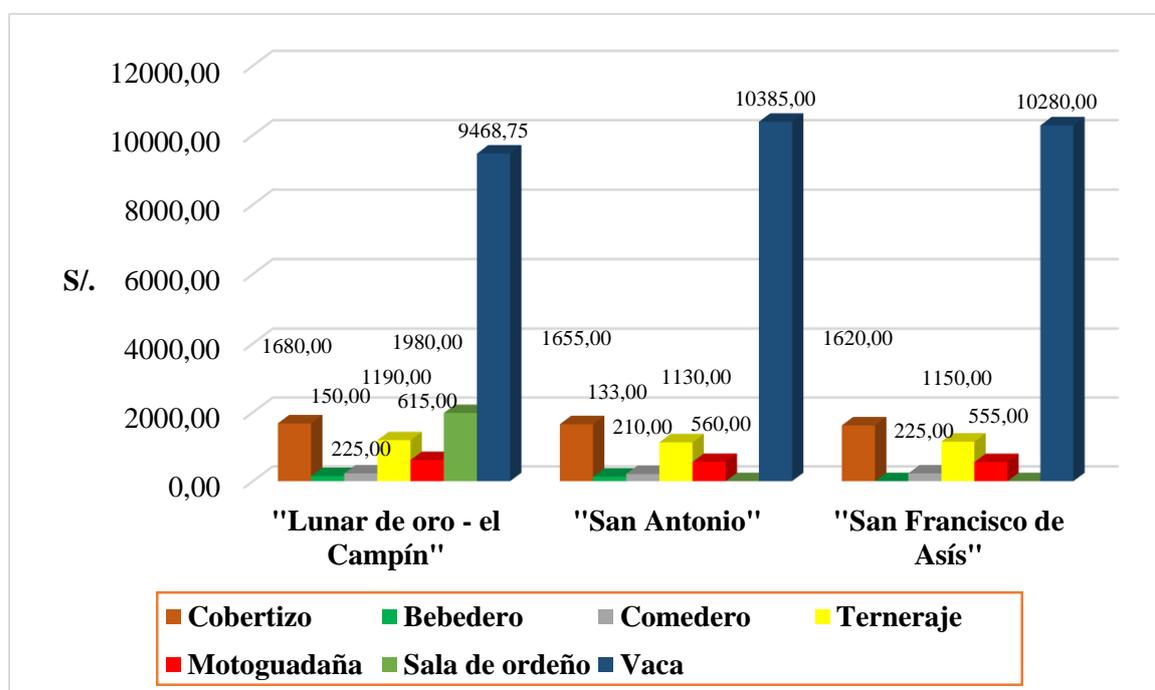


Figura 7. Costo de depreciación de instalaciones, equipos y vaca de los tres fundos, 2015 - 2017

Sin embargo en la figura anterior se puede observar que la depreciación de semovientes, el mayor tiene el fundo “San Antonio”, esto se debe a que su valor de cada/vaca es mayor a la de los demás fundos.

4.2.1.3. Costo de servicios básicos de los tres fundos, 2015 -2017

El costo de servicios está constituido básicamente por el uso de agua y alumbrado público. Con respecto al agua se utiliza para realizar riego en las instalaciones de pastos

cultivados y se efectúa el pago anualmente a la institución del ALA, que está conformado por los usuarios de la irrigación “Huamán Tapara” y riego Ramis. A excepción del servicio de alumbrado público, en los tres fundos no se dispone de instalaciones, maquinarias ni equipos que requieren energía eléctrica para su funcionamiento, por lo que solo se considera el alumbrado público que se utiliza en las instalaciones pecuarias.

En la tabla 13 se puede observar que el costo total de servicios básicos fue S/. 2,187.00 soles, distribuido en S/. 915.00 para el fundo “Lunar de oro – el Campín”, S/. 672.00 para “San Antonio” y S/. 600.00 para “San Francisco de Asís”. De tal forma que el servicio de alumbrado público representa 79.01% y servicio de agua representa 20.99%. Para mayor detalle ver los anexos (tabla 61,62 y 63).

Tabla 13. Costo de servicios básicos de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción	"Lunar de oro - el Campín" 2015 - 2017	"San Antonio" 2015 - 2017	"San Francisco de Asís" 2015 - 2017	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
Agua	243.00	108.00	108.00	459.00	153.00	20.99
Luz	672.00	564.00	492.00	1728.00	576.00	79.01
Total	915.00	672.00	600.00	2187.00	729.00	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

El cálculo del costo de servicio de luz se realizó tomando como referencia los recibos de pago de luz emitida por la empresa Electro Puno a los fundos de los productores. Y con respecto a servicio de agua se paga anualmente a la institución de ALA (Autoridad Local de Agua) que está conformado por los usuarios de la irrigación “Huamán Tapara” y dentro de ello los productores de los fundos.

En la figura 8, se grafica el costo de servicios de la tabla 13, que representa básicamente el costo de los servicios utilizados.

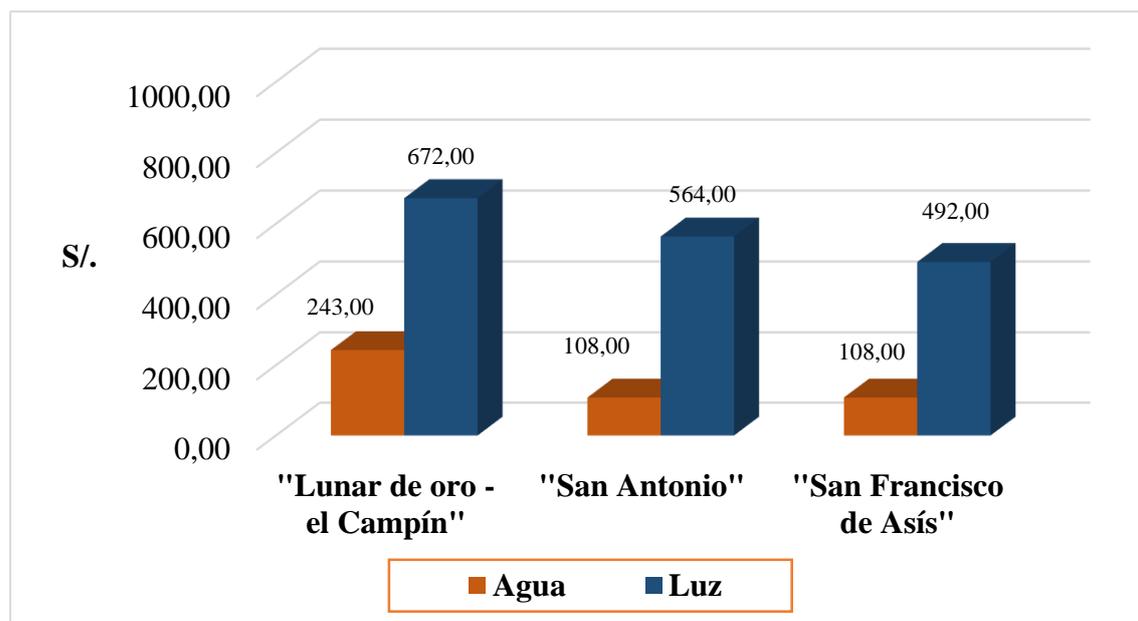


Figura 8. Costo de servicios básicos de los tres fundos, 2015 - 2017

Resultado por encima al reporte de Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien consigna un monto de S/. 540,00 soles, solo por el pago de alumbrado público. Y cercano al reporte de Parí (2014) para las comunidades campesinas de Atuncolla, para tres estratos, quien consigna un monto de S/. 2,052.00 soles. Claramente esto varía según el consumo de energía que realizan en las unidades productivas.

4.2.1.4. Estructura de costos fijos de los tres fundos, 2015 - 2017

Como se puede apreciar en la tabla 13, el total de costos fijos representa el 44.17% de la estructura de costos totales de la producción de leche en los fundos “Lunar de oro – el Campín”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” resultado por encima a los reportes de Barriga (2001) y Sánchez (2012), quienes señalan que los costos fijos constituyen el 18.46 % para la cuenca de Taraco y 15.43% para el CIP Illpa de la UNA Puno. Y por debajo del reporte de Parí (2014), para la comunidad campesina de Atuncolla, quien señala costos fijos para el estrato alto de S/. 28,810.60 soles, y por encima para el estrato medio y bajo de S/. 16,719.64 y S/. 8,439.88 soles respectivamente.

Tabla 14. Resumen de costos fijos de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Rubros	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Uso de tierras	7425.00	5145.00	4860.00	17430.00	5810.00	12.25
Depreciación de equipos y semovientes	15308.75	14073.00	13830.00	43211.75	14403.92	30.38
Servicios Básicos	915.00	672.00	600.00	2187.00	729.00	1.54
Total	23648.75	19890.00	19290.00	62828.75	20942.92	44.17

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 10,11 y 12.

En la figura 9, se grafica la estructura de costo fijos de la tabla 14, que representa básicamente cuales son los principales rubros que se tomaron en cuenta.

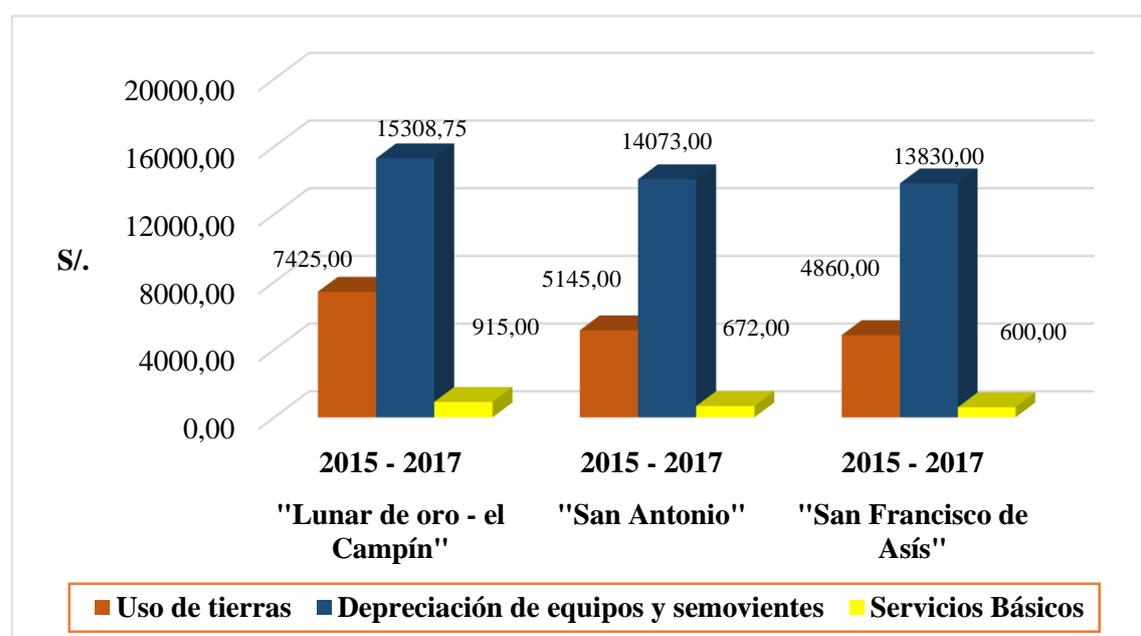


Figura 9. Estructura de costos fijos de los tres fundos, 2015 - 2017

El de mayor importancia corresponde a los rubros de depreciación con S/. 19,013.75 soles, la cual representa el 37.50% de la estructura de los costos fijos, seguido de alquiler de tierras con S/. 1,650.00 (3.25%), servicios básicos fue S/. 982.50 (1.94%). Sin embargo concuerda con el reporte de Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien consigna como principal rubro a la depreciación de equipos, materiales y semovientes.

4.2.2. Costos variables

En promedio los componentes más importantes de la estructura de costos variables de la producción de leche de los tres fundos: “Lunar de oro – el Campín”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, son la alimentación y mano de obra, seguido por costo de reemplazo, imprevistos, costo de reproducción y costo de sanidad.

4.2.2.1. Costo de mano de obra de los tres fundos, 2015 – 2017

Este rubro es segundo en importancia en la estructura de costos variables, la cual el total fue S/. 15,027.00 y está constituido básicamente por la mano de obra dedicada a reparaciones de cobertizo y otras instalaciones con un 63.75% y pastoreo y ordeño el 36.25%. Cabe señalar que los fundos no cuentan con personal fijo para cumplir con las funciones de pastoreo y ordeño. Para más detalle ver los anexos (tablas 61,62 y 63).

Tabla 15. Costo de mano de obra de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Pastoreo y ordeño	2050.00	2250.00	1147.00	5447.00	1815.67	36.25
Reparaciones de cobertizo y otros	3910.00	3290.00	2380.00	9580.00	3193.33	63.75
Total	5960.00	5540.00	3527.00	15027.00	5009.00	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registro de los tres fundos.

Este resultado se encuentra por encima de S/. 2,485.56 soles que reporta Quispe (2012) para la cuenca de Taraco. Y casi similar al reporte de Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien consigna S/. 12,985.50. Y por debajo al reporte de Pari (2014) quien señala S/. 30,000.00 para la comunidad campesina de Atuncolla.

Así mismo en la figura 10, se observa los resultados de la tabla 15, expresada en soles/año para cada fundo.

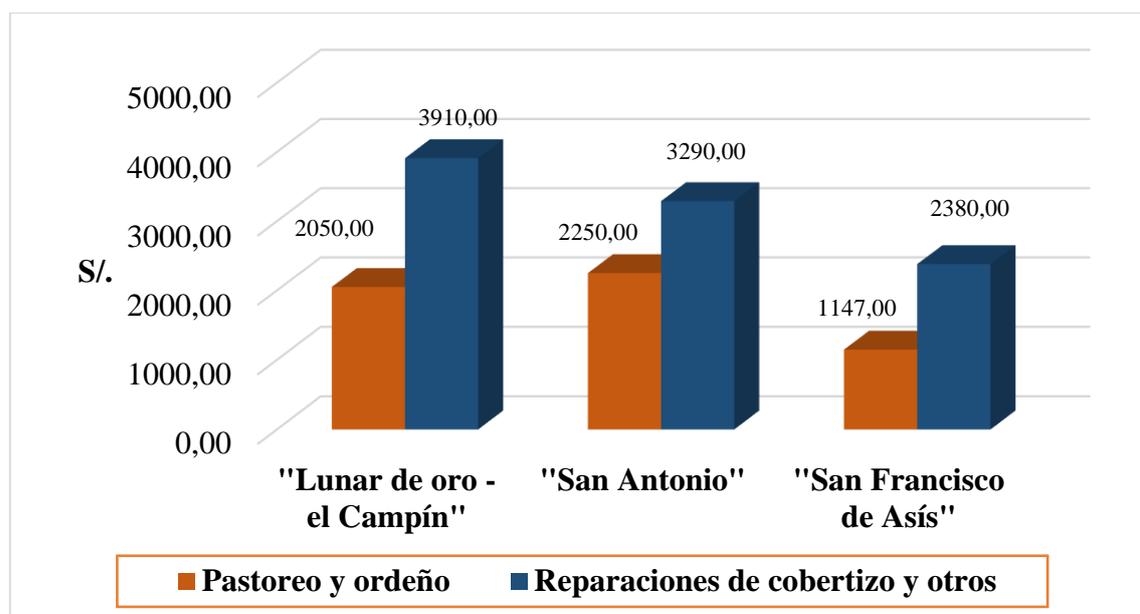


Figura 10. Costo de mano de obra de los tres fundos, 2015 - 2017

El los fundos “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, no cuentan con instalaciones adecuadas para el ordeño como el fundo “Lunar de oro – el Campín”, lo que sumado a la falta de capacitación del personal encargado de esta actividad; imposibilita el cumplimiento de las condiciones técnicas de un ordeño higiénico que permita mejores niveles de bioconversión o rendimiento en el procesamiento de la leche.

4.2.2.2. Costo de reproducción de los tres fundos, 2015 – 2017

Los productores de los tres fundos, realizan la reproducción de sus vacas a través de mejoramiento genético, mediante el método de inseminación artificial que brindan los técnicos a través de un proyecto por parte de la municipalidad distrital de Nuñoa.

En la tabla 16, se observa que el costo total de reproducción fue S/. 2,535.00 soles, siendo S/. 1,365.00 soles para el fundo “Lunar de oro – el Campín”, S/. 735.00 para “San Antonio” y S/. 435.00 para “San Francisco de Asís”. Para mayor detalle ver anexos (tablas 61,62 y 63).

Tabla 16. Costo de reproducción de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción	"Lunar de oro - el Campín" 2015 - 2017	"San Antonio" 2015 - 2017	"San Francisco de Asís" 2015 - 2017	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
Inseminación Artificial	1365.00	735.00	435.00	2535.00	845.00	100.00
Total	1365.00	735.00	435.00	2535.00	845.00	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

Resultado por encima de S/. 1,103.21, S/. 4,412.70 y S/. 1,470.90 soles que reportan Quispe (2012) en la cuenca de Taraco, Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno y Jove (1999) para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno. Y por debajo a lo que reporta Parí (2014) para las comunidad campesinas de Atuncolla, quien consigna S/. 4,553.00 de esta forma inseminando a total de 125 vacas.

En la figura 11, se grafica el costo de reproducción total por fundos en la zona baja del distrito de Nuñoa, para los periodos 2015 – 2017.

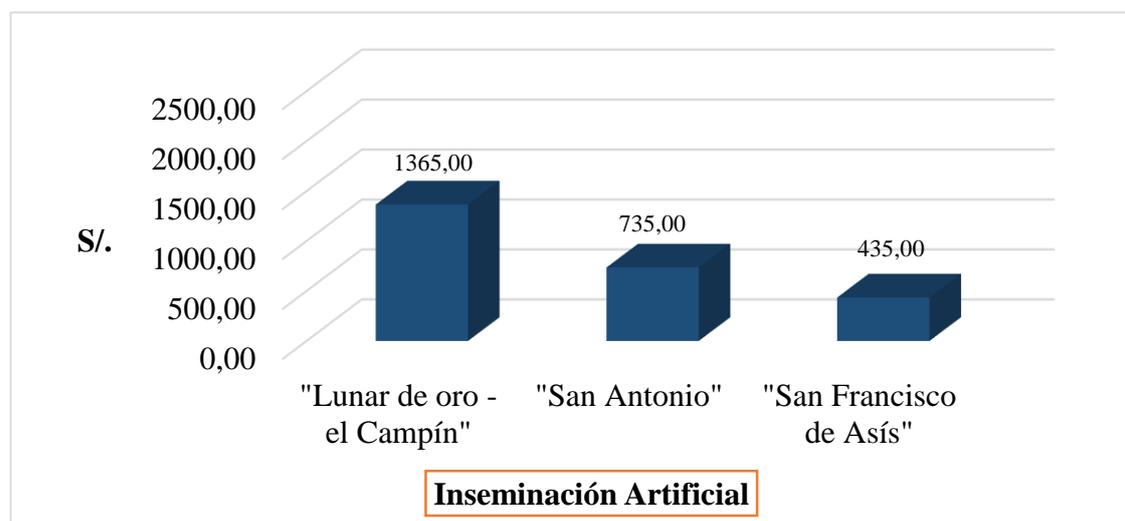


Figura 11. Costo de reproducción de los tres fundos, 2015 - 2017

La base para el mejoramiento de la calidad de los animales de un hato, son los aspectos de reproducción, al respecto están algunos aspectos puntuales de cómo realizan las unidades de producción en la Región o a qué nivel de tecnología se encuentran y una de las concepciones modernas de mejoramiento genético es lograr un instrumento de mejoramiento practico aprovechando los ciclos reproductivos del ganado vacuno hembra,

donde el nuevo ser debe reunir genes que favorezcan la producción de leche y además genes que den fortaleza fisiológica (Buxadé 1997).

En consecuencia, la utilización de inseminación artificial, constituye una herramienta dirigida a la obtención de buenos descendientes en cada hato. En tal sentido, los resultados reflejan que al respecto se tiene un avance como una opción tecnológica, a su vez en la región Puno se encuentra reproductores de diferentes calidades y en cantidades considerables. Esto hace indicar que en el fundo “Lunar de oro – el Campín”, año tras año están invirtiendo en mayor escala en la genética de sus animales, ya que este es un factor determinante en la producción de leche (Warwick y Legates 1984).

4.2.2.3. Costo de sanidad animal de los tres fundos, 2015 – 2017

El costo de atención sanitaria, está basado en el tratamiento de enfermedades parasitarias internas y externas, enfermedades carenciales y está constituido por el valor que representa la adquisición de productos veterinarios como antiparasitarios, antibióticos y vitaminas. (Tabla 17).

En el ámbito de estudio la atención sanitaria es atendida por los técnicos de la municipalidad distrital de Nuñoa, mediante un proyecto, a un precio bajo y cómodo exclusivamente para los productores que se dedican a la explotación lechera.

En la tabla 17, indica que el costo total de sanidad animal fue de S/. 1,815.00 soles, correspondiendo S/. 720.00 para el fundo “Lunar de oro – el Campín”, S/. 560.00 para “San Antonio” y S/. 535.00 para “San Francisco de Asís”. Así mismo se tiene un promedio anual de S/. 605.00 siendo S/. 210.00 (34.71%) para vitaminas (Hematopan oro de 100 ml), S/. 140.00 (23.14%) para desparasitación interna (Tecnozole de 500 ml), S/. 105.00 (17.36%) para Vitaminas (Revitafos plus B12 + ATP de 250 ml), S/. 80.00 (13.22%) para Antibióticos (Ibomex de 100 ml), S/. 40.00 (6.61%) para desparasitación interna y externa (Iverplus LA de 100 ml) y S/. 30.00 (4.96%) para pentagal reforzado. Utilizados como energizantes, reconstituyentes, minerales y vitaminas para incorporarle al animal.

Tabla 17. Costo de sanidad animal de los tres fundos, 2015 - 2017

Farmacos	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Antibióticos (Ibomex de 100 ml)	90.00	-	150.00	240.00	80.00	13.22
Pentagal reforzado	-	90.00	-	90.00	30.00	4.96
Desparasitación interna (Tecnozole 500 ml)	420.00	-	-	420.00	140.00	23.14
Desparasitación interna y externa (Iverplus LA de 100 ml)	-	120	-	120.00	40.00	6.61
Vitaminas (Hematopan oro de 100 ml)	210.00	210.00	210.00	630.00	210.00	34.71
Vitaminas (Revitafos plus B12 + ATP de 250 ml)	-	140.00	175.00	315.00	105.00	17.36
Total	720.00	560.00	535.00	1815.00	605.00	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

El costo de sanidad animal está por encima al reporte de Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno y Quispe (2012) para la Cuenca de Taraco quienes consignan S/. 205.8 soles y S/. 335.40, respectivamente y por debajo de S/. 6,123.43 que reporta Jove (1999) para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno.

En la figura 12, se grafica los resultados de la tabla 17, expresando el costo de atención de sanidad animal respecto al tipo de tratamiento practicado para los animales.

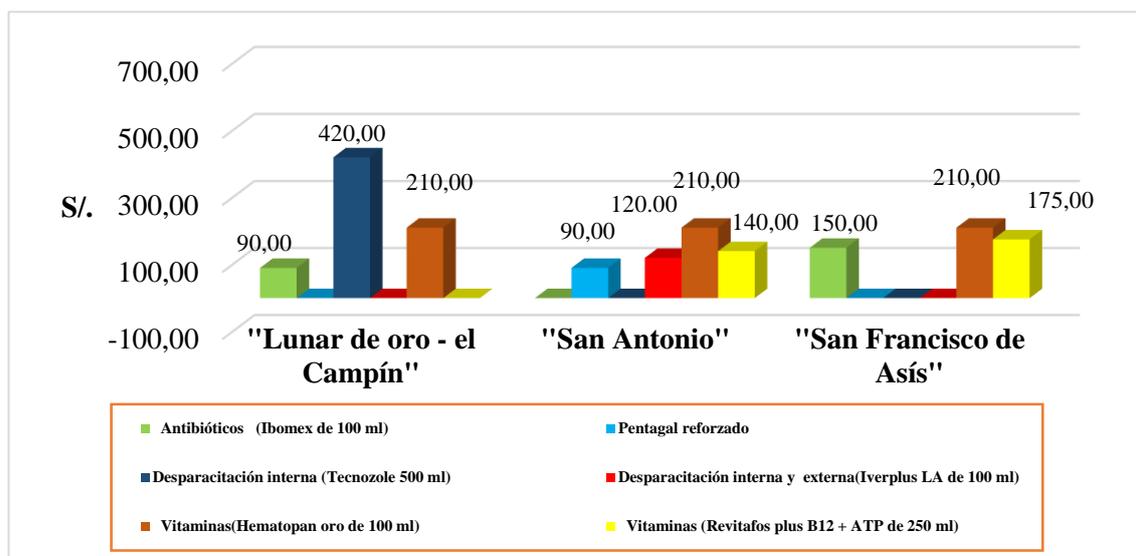


Figura 12. Costo de sanidad animal de los tres fundos, 2015 - 2017

El mayor costo de atención sanitaria se realiza en el tratamiento de enfermedades parasitarias, debido a que los ganaderos le suministran productos veterinarios o en su defecto solicitan entre 2 o 3 tratamientos/vaca/año a los técnicos de la municipalidad distrital de Nuñoa. Sin embargo no descuidan las enfermedades carenciales de sus animales. Para mayor detalle ven los anexos (Tabla 61,62 y 63).

La cual el dicho costo ha sido estimado en función a los comprobantes de compra de productos veterinarios, en el presente estudio la estimación fue realizada en base el número de vacas tratadas, dosis por animal y producto utilizado.

4.2.2.4. Costo de alimentación de vacas de los tres fundos, 2015 – 2017

Como se puede observar en la tabla 18, la alimentación y nutrición del ganado lechero de los tres fundos: “Lunar de oro - el Campín”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, está basado en varias fuentes importantes: La asociación Alfalfa + Dactylis, heno de avena, considerando también los alimentos balanceados, que se utiliza en la alimentación diaria de las vacas en producción.

Tabla 18. Costo de alimentación de vacas de los tres fundos, 2015 - 2017

Alimento	"Lunar de oro - el Campín"			"San Antonio"			"San Francisco de Asís"			Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017			2015 - 2017			2015 - 2017					
N° de vacas	13	14	10	12	15	13	14	16	15			
Alfalfa	14581.24			14632.70			12866.91			42080.85	14026.95	82.81
Heno de avena	2283.08			2409.55			2565.33			7257.96	2419.32	14.28
Harina de pescado	139.45			188.29			168.97			496.71	165.57	0.98
Torta de soya	124.44			-			-			124.44	41.48	0.24
Polvillo de arroz	75.90			102.49			-			178.39	59.46	0.35
Afrecho de maíz	95.32			-			-			95.32	31.77	0.19
Afrecho de trigo	73.25			-			88.76			162.01	54.00	0.32
Avena molida	58.25			78.65			70.58			207.48	69.16	0.41
Sal común	-			98.91			115.50			214.41	71.47	0.42
Total	17430.92			17510.60			15876.06			50817.57	16939.19	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registro de los tres fundos.

Como se puede observar en la tabla anterior, que el costo total de alimentación de vacas fue S/. 50,817.57 soles, siendo S/. 17,430.92 para el fundo "Lunar de oro – el Campín", S/. 17,510.60 para "San Antonio" y S/. 15,876.06 para "San Francisco de Asís". Así mismo el costo promedio por fundos es S/. 16,939.19 siendo S/. 14,026.95 (82.81%) para alfalfa, S/. 2,419.32 (14.28%) para heno de avena, S/. 165.57 (0.98%) para harina de pescado, S/. 41.48 (0.24%) para torta de soya, S/. 59.46 (0.35%) para polvillo de arroz, S/. 31.77 (0.19%) para afrecho de maíz, S/. 54.00 (0.32%) para afrecho de trigo, S/. 69.16 (0.41%) para avena molida y S/. 71.47 (0.42%) para sal común. Así mismo se pudo observar que los fundos productores de leche no utilizan ensilados y en pocas raciones los concentrados para la alimentación de sus animales.

Los resultados obtenidos están por encima de S/. 13,799.00 soles que reporta Quispe (2012) para la cuenca de Taraco, y cercano a lo reportado por Sánchez (2012) quien señala para la crianza de vacas en el CIP Illpa de la UNA Puno la suma de S/. 53,544.41, debido a que la alimentación en el CIP Illpa se basa en alfalfa verde, heno y ensilado de avena que se produce en el mismo centro y que incluye "concentrados" en grandes porciones, frente a la cuenca de Taraco que solo se basa en alfalfa verde, heno y ensilado de avena, en la alimentación de los animales, especialmente para vacas en producción. E inferior al reporte de Parí (2014) para la comunidad campesinas de Atuncolla, quien consigna S/. 146,129.00 soles, esto indica claramente de que a mayor tamaño de hato de ganado le corresponde

mayor costo de alimentación, ya que uno de los factores determinantes de la producción de leche es la alimentación como indica Ensminger (1977) y Davis (1963).

En el entendido de que los factores productivos determinantes, son la alimentación y la calidad genética de los animales; para lograr la eficiencia en el uso de los recursos alimenticios y la expresión de la potencialidad genética, es recomendable, la suplementación por grupos de vacas, basado en niveles de producción (altos, medianos y bajos) y los tercios de lactancia (primero, segundo y tercero) para generar mayor rendimiento de la producción lechera.

En la figura 13, se puede observar los resultados de la tabla 18 de los costos de alimentación respecto a las diferentes fuentes de alimentos.

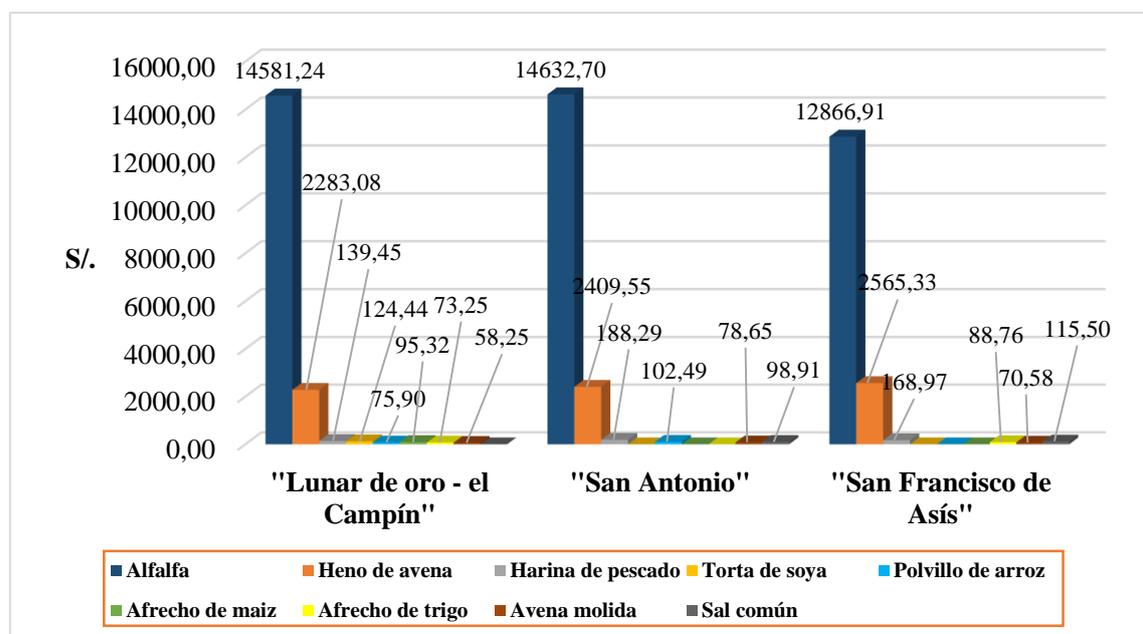


Figura 13. Costo de alimentación de vacas de los tres fundos, 2015 – 2017

En la figura anterior también se puede observar para los tres fundos, que el mayor costo de alimentación está a base de alfalfa, seguido de heno de avena, esto debido a su alto costo de producción por hectárea.

El detalle de costo de alimentación se puede observar en los anexos (tablas 43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56 y 57).

4.2.2.5. Costo de reemplazo de los tres fundos, 2015 – 2017

Este costo está compuesto por el valor residual que existe entre un precio de venta de vacas vendidas para camal menos el valor de compra de vaquillonas para reemplazar a las vacas a fin de mantener el número de animales en producción.

En la Tabla 19, se observa que el costo total de reemplazo para el fundo “Lunar de oro – el Campín” fue S/. 1600.00 soles, S/. 2500.00 para “San Antonio” y S/. 1350.00 para “San Francisco de Asís”. Para más detalle ver los anexos (tabla 61,62 y 63).

Tabla 19. Costo de reemplazo de los tres fundos, 2015 - 2017

"Lunar de oro - el Campín"						
Año	Unidad de medida	Precio vaquilla	Precio de vaca	Valor de reemplazo	Cantidad	Total
2015	Soles	1850.00	1500.00	350.00	1.00	350.00
2016	Soles	2000.00	1650.00	350.00	1.00	350.00
2017	Soles	2250.00	1800.00	450.00	2.00	900.00
Total					4.00	1600.00
Promedio					1.33	533.33
"San Antonio"						
Año	Unidad de medida	Precio vaquilla	Precio de vaca	Valor de reemplazo	Cantidad	Total
2015	Soles	1600.00	1350.00	250.00	1.00	250.00
2016	Soles	1700.00	1450.00	250.00	1.00	250.00
2017	Soles	2500.00	1500.00	1000.00	2.00	2000.00
Total					4.00	2500.00
Promedio					1.33	833.33
"San Francisco de Asís"						
Año	Unidad de medida	Precio vaquilla	Precio de vaca	Valor de reemplazo	Cantidad	Total
2015	Soles	1450.00	980.00	470.00	1.00	470.00
2016	Soles	1300.00	1200.00	100.00	1.00	100.00
2017	Soles	1800.00	1020.00	780.00	1.00	780.00
Total					3.00	1350.00
Promedio					1.00	450.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

Resultado ligeramente inferior a lo reportado por Parí (2014) para las comunidades campesinas de Atuncolla, quien señala que es S/. 2,200.00 soles, con diferencia que cada año se hizo mayor cantidad de adquisición de vaquillonas reemplazo para el hatu lechero.

Y por encima de S/. 1,3200.00 soles que reporta Sánchez (2012), en el CIP Illpa de la UNA Puno, quien indica de que el primer año se hizo la adquisición de tres (3) vaquillona y el valor de reemplazo fue S/. 290.00 soles y el tercer año adquirieron una (1) vaquillona y el valor de reemplazo fue S/. 450.00 soles.

Este resultado se debe a que los ganaderos reemplazan las vacas de camal con vaquillonas que tienen un costo menor al costo de vender las vacas para camal, así mismo dependerá de la calidad genética de las vaquillas que van a adquirir los productores para reemplazar.

En la figura 14, se observa el valor de reemplazo de la Tabla 19, representando el valor residual o costo de reemplazo de las vacas de camal.

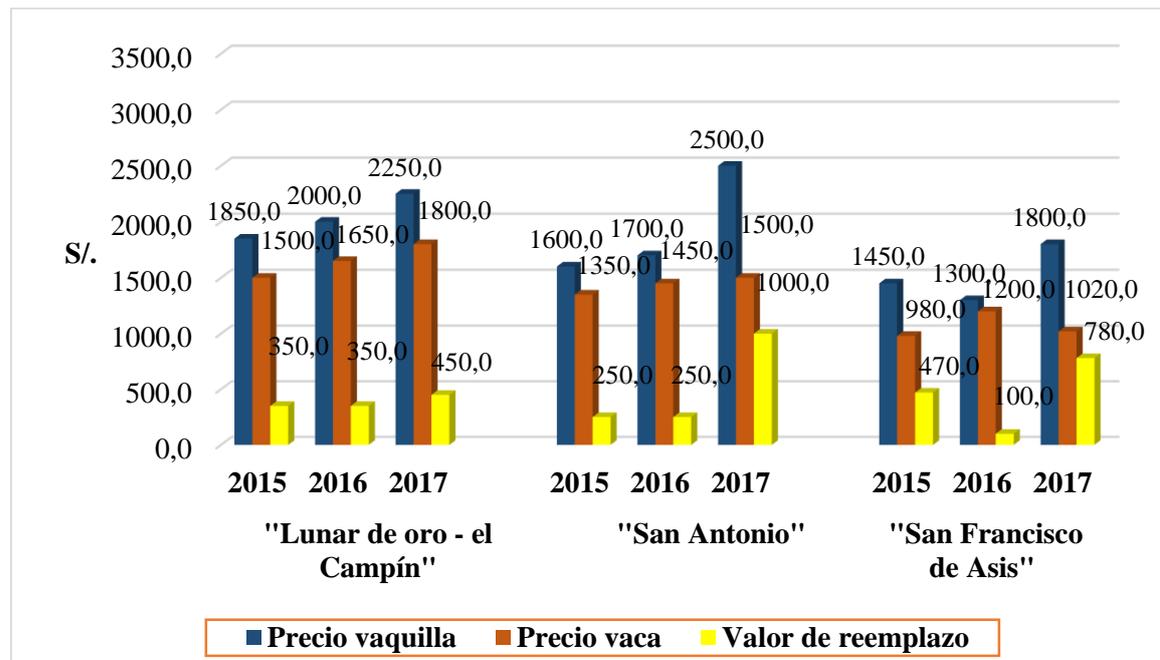


Figura 14. Costo de reemplazo de los tres fundos, 2015 - 2017

Este resultado se debe a que los ganaderos reemplazan las vacas de camal con vaquillas que tienen un costo menor al costo de venta de vacas para camal, así mismo dependerá de la calidad genética de las vaquillas que van a adquirir los productores.

4.2.2.6. Imprevistos (5%)

La actividad lechera requiere de otros materiales e implementos tales como detergentes, aretes, sogas, lubricantes de pezones, envases de ordeño, útiles y materiales

de escritorio. Los imprevistos se estiman aproximadamente como el 5 % del costo total variable; permiten, enfrentar reparaciones inmediatas de corrales, compra de utensilios para ordeño, subidas de precio de algún insumo o caídas momentáneas de la producción.

4.2.2.7. Estructura de costos variables

En la Tabla 20, el total del costo variable fue S/. 79,426.81 soles, correspondiendo S/. 28,429.72 para el fundo “Lunar de oro – el Campín”, S/. 28,187.88 para “San Antonio” y S/. 22,809.21 para “San Francisco de Asís”.

Tabla 20. Resumen de costos variables de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Rubros	"Lunar de oro el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Mano de obra	5960.00	5540.00	3527.00	15027.00	5009.00	10.56
Reproducción	1365.00	735.00	435.00	2535.00	845.00	1.78
Sanidad animal	720.00	560.00	535.00	1815.00	605.00	1.28
Alimentación de vacas	17430.92	17510.60	15876.06	50817.58	16939.19	35.72
Costo de reemplazo	1600.00	2500.00	1350.00	5450.00	1816.67	3.83
Imprevistos (5%)	1353.80	1342.28	1086.15	3782.23	1260.74	2.66
Total	28429.72	28187.88	22809.21	79426.81	26475.60	55.83

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 14,15,16,17 y 18.

Resultado por debajo a los reportes de Barriga (2001) y Sánchez (2012) quienes señalan que los costos directos o variables constituyen el 81.54 % para la cuenca de Taraco y 84.57% para el CIP Illpa de la UNA Puno, respectivamente.

En la figura 15, se observa la estructura de costos variables de la tabla 20, representando en mayor proporción a alimentación de vacas, seguido por mano de obra, costo de reemplazo, imprevisto, sanidad animal y reproducción.

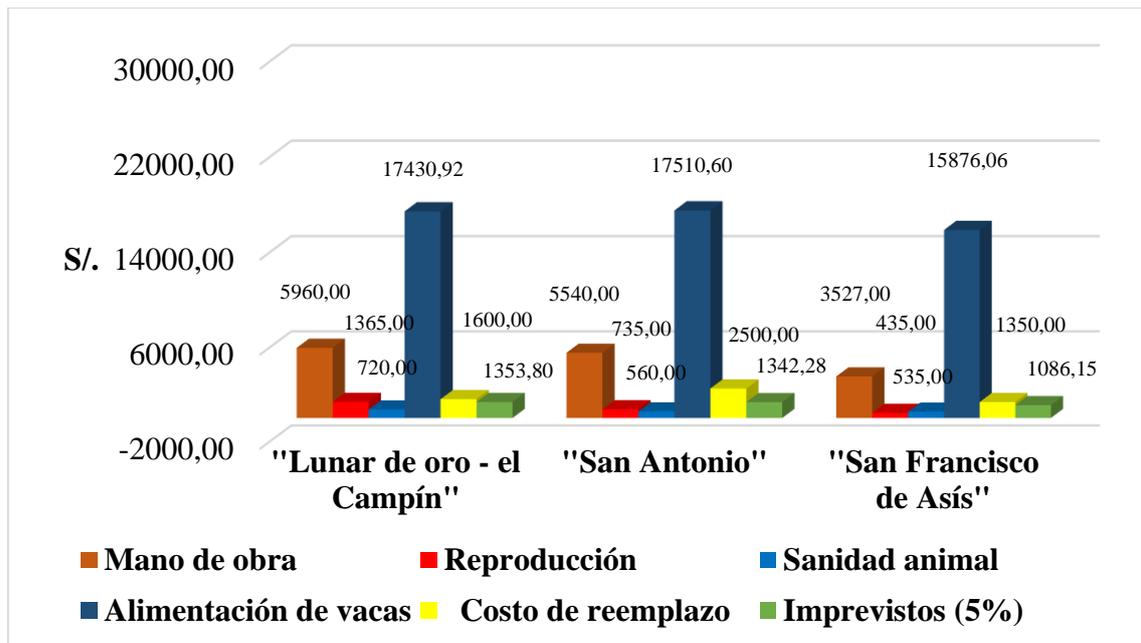


Figura 15. Estructura de costos variables de los tres fundos, 2015 - 2017

El costo de alimentación representa el 35.72 % de los costos variables, que son inferiores a los encontrados por Jove (1999) para el CIP. Chuquibambilla con un 61.35% y cercano a 53.93% que reporta Barriga (2001) para la cuenca de Taraco, debido a que la alimentación en los tres fundos se basa en alfalfa verde, heno de avena y concentrados en menor proporción, de la cual los dos primeros se producen en el mismo fundo y los concentrados se hacen adquisición mediante compra, similar que en CIP Chuquibambilla que incluye "concentrados" en la alimentación de los animales, especialmente para vacas en producción.

La mano de obra representa el 10.56 % de los costos variables, que están por debajo a los reportes de Jove (1999) quien consigna el 30.19 % para el CIP Chuquibambilla y este resultado es corroborado por Barriga (2001) quien manifiesta que el costo de mano de obra es el segundo en importancia dentro de la estructura de costos directos o variables.

El resto de componentes está constituido por costo de reemplazo (3.83 %), imprevistos (2.66 %), costo de reproducción (1.78 %) y costo de sanidad animal (1.28 %). Para más detalle puede observar los anexos (tablas 61,62 y 63).

4.3. COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

Según la Tabla 21, el costo total de producción de leche para los tres fundos, periodo 2015 – 2017 es de S/. 142,255.56 soles, distribuidos en costos fijos la suma de S/. 62,828.75 soles (44.17%) y S/. 79,426.81 soles para costos variables que representa el 55.83%. Para mayor detalle ver anexos (tabla 61,62 y 63).

Tabla 21. Costo total de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Costos	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Costos fijos	23648.75	19890.00	19290.00	62828.75	20942.92	44.17
Costos variables	28429.72	28187.88	22809.21	79426.81	26475.60	55.83
Total	52078.47	48077.88	42099.21	142255.56	47418.52	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 13 y 19.

El costo total de producción de leche obtenido son superior a lo reportado por Quispe (2012) quien señala S/. 27,571.70 soles, para la cuenca de Taraco, cercano al reporte de Sánchez (2012) con S/. 137,732.68, para el CIP Illpa de la UNA Puno e inferior a S/. 180.076.40 y S/. 301,143.55 que reportan Jove (1999) y Pari (2014) en el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno y comunidad campesina de Atuncolla, respectivamente. Lo que hace resaltar el nivel tecnológico de la crianza de vacunos es sistema de crianza de semi estabulado, en comparación con la extensiva, que a lo amplio de nuestra región de Puno se practica.

En la figura 16, se grafica el costo total de producción de leche por fundos, la cual corresponde a la tabla 21.

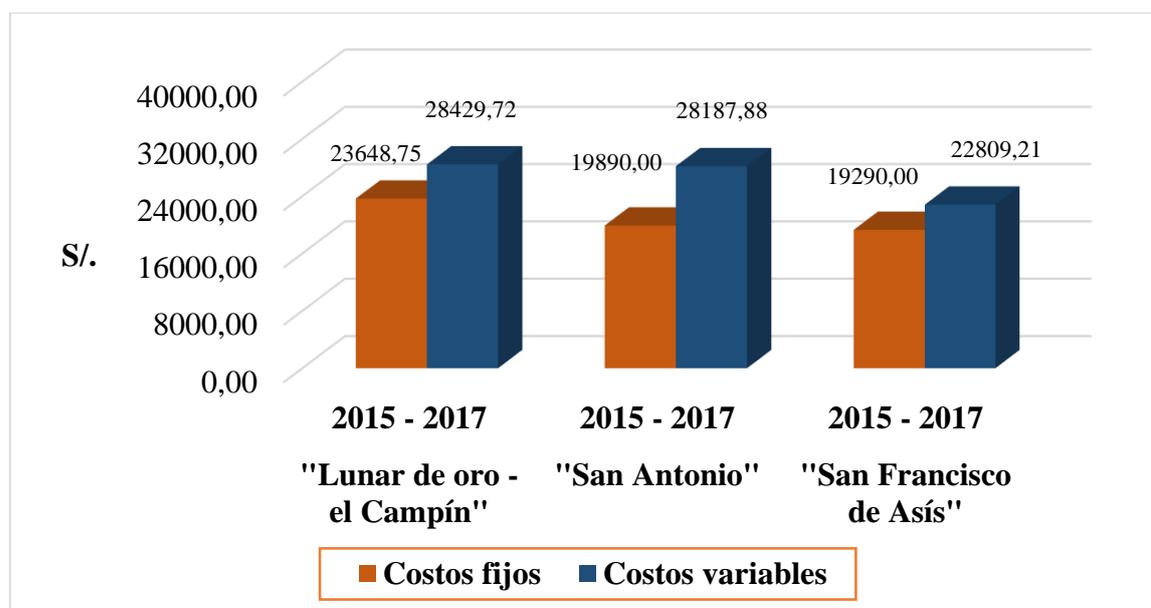


Figura 16. Costo total de producción de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Este resultado indica la diferencia de la magnitud que se desarrollan en cada uno de las unidades productivas (fundos) para desarrollar esta actividad económica de explotación lechera.

4.4. PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS QUE EXPLICAN LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

Para cumplir el tercer objetivo específico, se desarrolló en detalle las estructuras de los ingresos, costos unitarios y punto de equilibrio de cada uno de los fundos.

4.4.1. INGRESOS NO LÁCTEOS Y LÁCTEOS DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

4.4.1.1. Ingreso no lácteo de los tres fundos, 2015 – 2017

Los ingreso de productos no lácteos que se muestran en la tabla 22, ascienden a S/. 61,270.00 soles, para los tres fundos, periodo 2015 – 2017 y promedio de S/. 20,423.33.

Tabla 22. Ingresos por venta de productos no lácteos de los tres fundos, 2015 - 2017

Rubro	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Recuperación de mortalidad	600.00	700.00	1000.00	2300.00	766.67	3.75
Venta de animal por saca, toros y torete	22050.00	17750.00	19170.00	58970.00	19656.67	96.25
Total	22650.00	18450.00	20170.00	61270.00	20423.33	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a registros de los tres fundos.

Como se puede observar en la tabla 22, el 96.25 % de los ingresos no lácteos están constituidos principalmente por la venta de animales de saca consistentes en vacas, toretes y vaquillas, en muchos casos orientados a beneficiar el mejoramiento de hatos lecheros de los fundos que lo rodean. El restante está dado por la recuperación de la mortalidad con 3.75%.

El resultado es superior frente a lo reportado por Jove (1999) para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno, quien señala que fue de S/. 19,014.0 soles (21.63%), cercano a S/. 42,500.00 (11.06%) reportado por Pari (2014) para las comunidad campesina de Atuncolla e inferior al reporte de Sánchez (2012) quien señala que fue S/. 97,877.0 (68.55%) para el CIP Illpa de la UNA Puno, quien concuerda con la tabla anterior que se obtiene mayor ingreso no lácteo por el rubro de venta de animal por saca y por el que menor ingreso no lácteo se obtiene es por recuperación por mortalidad.

4.4.1.2. Ingreso por venta de leche fresca de los tres fundo, 2015 – 2017

Los precios promedio de venta de leche fresca, para los tres fundos durante los tres años de estudio han variado ligeramente, siendo S/. 1.10 sol por litro para el fundo “Lunar de oro – el Campín” y S/. 1.07 para “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, por lo que multiplicado este precio por el volumen anual de producción se obtuvo el ingreso por concepto de venta de leche fresca (Tabla 23).

Tabla 23. Ingreso por venta de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

"Lunar de oro - el Campín"			
Año	Producción (l)	Precio de venta (S./l)	Ingresos (S.)
2015	19669.00	1.10	21635.90
2016	21716.50	1.10	23888.15
2017	25239.00	1.10	27762.90
Total	66624.50	3.30	73286.95
Promedio anual	22208.17	1.10	24428.98
"San Antonio"			
Año	Producción (l)	Precio de venta (S./l)	Ingresos (S.)
2015	19965.50	1.00	19965.50
2016	20736.50	1.10	22810.15
2017	22449.50	1.10	24694.45
Total	63151.50	3.20	67470.10
Promedio anual	21050.50	1.07	22490.03
"San Francisco de Asís"			
Año	Producción (l)	Precio de venta (S./l)	Ingresos (S.)
2015	16239.50	1.00	16239.50
2016	17160.00	1.10	18876.00
2017	19281.50	1.10	21209.65
Total	52681.00	3.20	56325.15
Promedio anual	17560.33	1.07	18775.05

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 7.

Estos resultados son superiores a los reportes de Quispe (2012) y Sánchez (2012), quienes señalan S/. 33,777.90 soles y S/. 44,899.50 para vacunos Brown Swiss en el distrito de Taraco y CIP Illpa de la UNA Puno, respectivamente.

Los resultados de la Tabla anterior, demuestran claramente que se obtiene mayores ingresos en el fundo, cuando mayor volumen de producción de leche se produce, pero se tiene que contar con animales (vacas) de mayor calidad genética o lechera.

La tendencia de los ingresos por producción de leche sufre un ligero incremento a medida que transcurre el tiempo, lo que explica que el sistema de crianza de tipo extensivo y la tecnología de crianza adoptada para los tres fundos, buscan el desarrollo sostenible.

4.4.1.3. TOTAL DE INGRESOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DEL LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

Según la Tabla 24, los ingresos totales están dados por la suma de ingresos por venta de leche fresca denominado "ingresos lácteos" y el rubro denominado "ingresos no lácteos" que corresponde a la venta de toretes y vaquillas en pie, durante el cual se ha calculado los costos e ingresos.

En la Tabla 24, se puede apreciar el ingreso total que fue S/. 25,8352.20 soles, siendo S/. 19,7082.20 para ingresos lácteos que representa el 76.28 % y S/. 61,270.00 para ingresos no lácteos (23.72 %) de la estructura de ingresos totales de los tres fundos.

Tabla 24. Estructura de ingresos lácteos y no lácteos de los tres fundos, 2015 - 2017

Ingresos	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)	Porcentaje (%)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017			
Ingresos no lácteos	22650.00	18450.00	20170.00	61270.00	20423.33	23.72
Ingreso lácteos	73286.95	67470.10	56325.15	197082.20	65694.07	76.28
Total	95936.95	85920.10	76495.15	258352.20	86117.40	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 21 y 22.

Estos resultados son superiores a lo reportados por Quispe (2012) y Jove (1999), quienes señalan S/. 37,313.90 soles para vacunos Brown Swiss en la cuenca de Taraco y S/. 87,888.42 para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno

La fuente de ingreso más importante está constituido por conceptos de productos lácteos (venta de leche fresca) en una proporción 76.28% frente a los ingresos de productos no lácteos con 23.72%, concordando con lo señalado por Cotacallapa (1998) y Jove (1999), quienes señalan que el ingreso por venta de leche para el departamento de Puno y CIP Chuquibambilla, es el más importante con 72.4% y 87.21 % frente a los ingresos no lácteos con 27.6 % y 12.79 %, respectivamente; lo que puede atribuirse a que los semovientes de los tres fundos son de un solo propósito y con calidad genética regularmente mejorada.

En la figura 17, se grafica los resultados obtenidos del ingreso total de los tres fundos, 2015 – 2017. Donde se puede observar que el 2015 el ingreso total es superior al 2016, pero en menor cantidad que el último año.

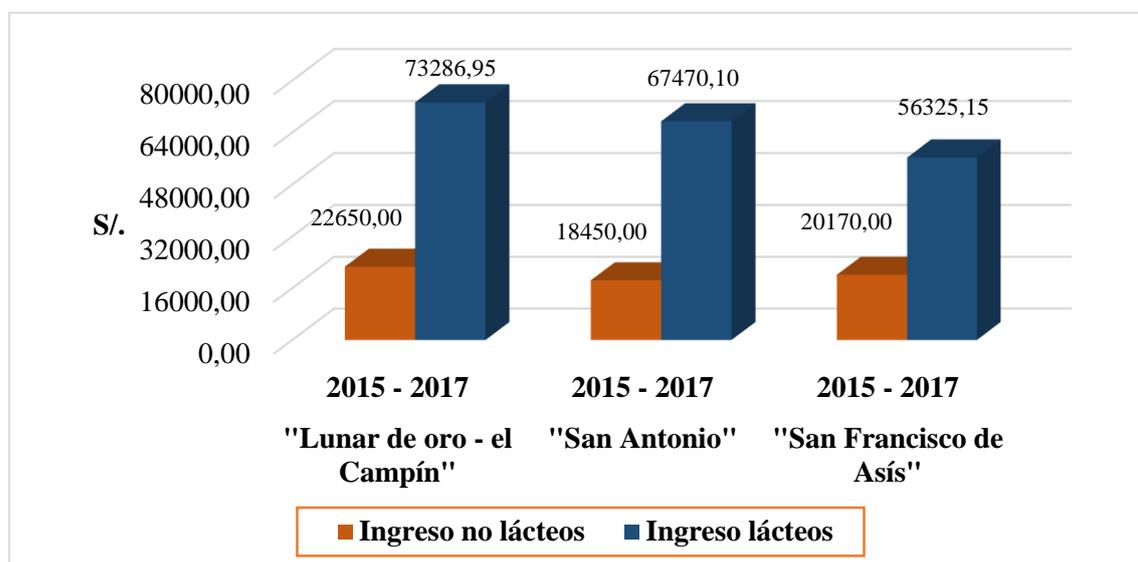


Figura 17. Total de ingresos de los tres fundos, 2015 - 2017

4.5. ESTRUCTURA DE COSTOS UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE (Cu) DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

La importancia de la determinación de los costos unitarios o costos medios radica en que a partir de este, se fijara el precio de venta de leche por kilogramos para que le deje un margen de ganancia, que influirá de manera determinante en la rentabilidad de la empresa de cada actividad lechera.

En la Tabla 25, se observa que el costo unitario promedio por litro de leche de los tres fundos es S/. 0.61, distribuido en S/. 0.64 soles para “Lunar de oro – el Campín”, S/. 0.60 para “San Antonio” y S/. 0. 58 para “San Francisco de Asís”.

Tabla 25. Costo unitario de producción/litro de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Descripción de costos	"Lunar de oro - el Campín"	"San Antonio"	"San Francisco de Asís"	Total (S/.)	Promedio (S/.)
	2015 - 2017	2015 - 2017	2015 - 2017		
Volumen de producción total (l)	81629.50	79851.50	72106.00	233587.00	77862.33
Costo total de producción (S/.)	52078.47	48077.88	42099.21	142255.56	47418.52
Costo unitario/litro (S/. l)	0.64	0.60	0.58	1.82	0.61

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 7 y 20.

En la Tabla anterior, se muestra que en promedio, el costo unitario es de S/. 0.61 por litro de leche, resultado por debajo de S/. 0.71/l que reporta (Laqui, 2003) y S/. 1.06/l (Rojas, 1992), para Candarave y CIP Chuquibambilla, también está por debajo S/. 0.76 soles por litro que reportan Rojas (1992) para el CIP Chuquibambilla de la UNA Puno y S/. 0.93 que reporta Sánchez (2012) para el CIP Illpa de la UNA Puno. Lo que indica que en los tres fundos, se está produciendo leche con costos por debajo del precio de venta, generando utilidades que son indicadores de eficiencia y sostenibilidad en un agronegocio.

En la figura 18 se grafica los costos unitarios de producción de leche.

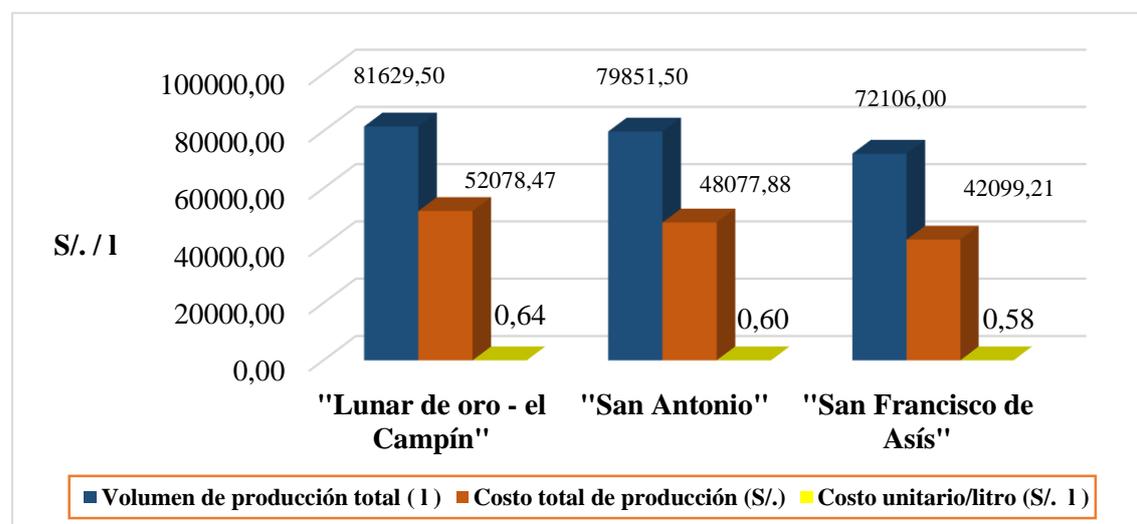


Figura 18. Costo unitario de producción/litro de leche de los tres fundos, 2015 - 2017

Esta metodología esta validada por el centro ecuménico de promoción y acción social. Quienes recomiendan su uso para la determinación de costos en ganadería lechera llevada a cabo en un sistema de producción extensivo.

4.6. PUNTO DE EQUILIBRIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

El punto de equilibrio es aquel que determina el nivel de producción a partir del cual se percibe utilidades. Entonces para determinar los puntos de equilibrio para cada uno de los fundos se ha determinado los niveles de ingreso, los costos totales (CF, CV), el volumen de producción con las cuales se determina el punto de equilibrio que viene alcanzando los productores en estudio.

A continuación se presenta la determinación de punto de equilibrio de cada uno de los fundos en estudio.

4.6.1. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “Lunar de oro – el Campin”, 2015 – 2017

En la tabla 26, se muestra el punto de equilibrio del fundo.

Tabla 26. Punto de equilibrio del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Indicador	Años			Total	Promedio
	2015	2016	2017		
Ingreso total	31935.90	29438.15	34562.90	95936.95	31978.98
Costo total de producción	17376.31	17716.04	16986.12	52078.47	17359.49
Costo variable	8715.56	9486.54	10227.62	28429.72	9476.57
Costo fijo	8660.75	8229.50	6758.50	23648.75	7882.92
Costo variable unitario	0.35	0.35	0.35	1.04	0.35
Precio de venta	1.10	1.10	1.10	3.30	1.10
Vol. De producción	24914.00	27326.50	29389.00	81629.50	27209.83

Fuente: Elaboración propia en base a las tablas 7,13,19,20 y 23.

Punto de equilibrio en el nivel de ingreso

$$P.E.(Y)S/. = \frac{CFP}{\left[1 - \left(\frac{CVu}{PVu}\right)\right]}$$

$$CFP: S/. 7,882.92$$

$$CV_u: S/. 0.35$$

$$PV_u: S/. 1.10$$

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E.(Y)S/. = \frac{7,882.92}{\left[1 - \left(\frac{0.35}{1.10}\right)\right]}$$

$$\underline{\underline{P.E. (Y) = S/. 11,535.92 \text{ soles}}}$$

Punto de equilibrio en el porcentaje de la capacidad utilizada

$$P.E. (\%) = \frac{CFP}{[ITP - CVP]} \times 100$$

$$CFP: S/. 7,882.92$$

$$CVP: S/. 9,476.57$$

$$ITP: S/. 31,978.98$$

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E. (\%) = \frac{7,882.92}{[31,978.98 - 9,476.57]} \times 100$$

$$\underline{\underline{PE (\%) = 35.03\%}}$$

Punto de equilibrio o volumen de producción

$$P.E. \text{ unidades} = \frac{CFP}{P_v - CV_u}$$

$$CFP = S/. 7,882.92$$

$$P_v = S/. 1.10$$

$$CV_u = S/. 0.35$$

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E. = \frac{7,882.92}{1.10 - 0.35}$$

P. E. = 10,487.20 Litros de leche.

Este resultado para el fundo “Lunar de oro – el Campin”, indica que para que los costos de producción sean iguales a los ingresos se debiera producir 10,487.02 litros de leche y obtener un ingreso de S/. 11,535.92 soles. A su vez la capacidad instalada es 35.03% de la venta de leche, por lo tanto este con esto se cubre los costos fijos y variables.

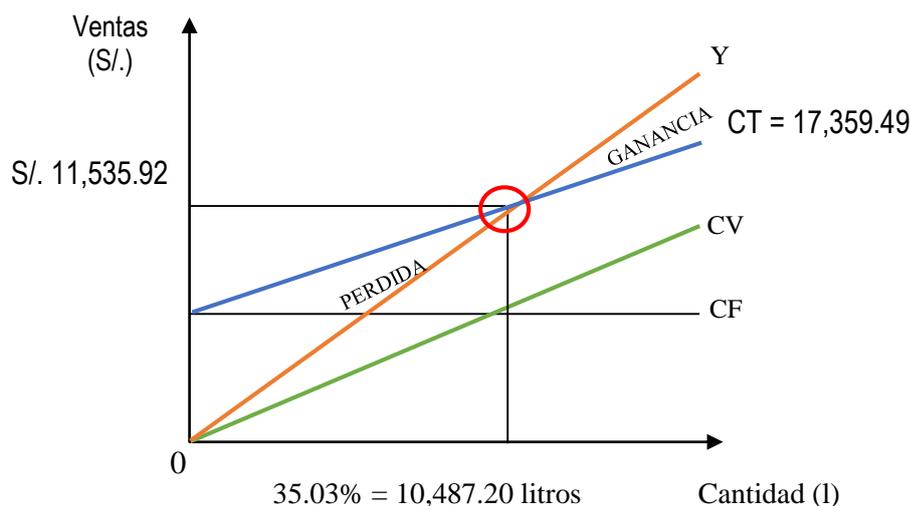


Figura 19. Punto de equilibrio del fundo “Lunar de oro – el Campin”, 2015 – 2017

Fuente: Elaboración propia del investigador.

4.6.2. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “San Antonio”, 2015 – 2017

En la tabla 27, se muestra el punto de equilibrio del fundo.

Tabla 27. Punto de equilibrio del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Indicador	Años			Total	Promedio
	2015	2016	2017		
Ingreso total	24865.50	29610.15	31444.45	85920.10	28640.03
Costo total de producción	14423.64	15763.05	17891.19	48077.88	16025.96
Costo variable	7882.64	8709.05	11596.19	28187.88	9395.96
Costo fijo	6541.00	7054.00	6295.00	19890.00	6630.00
Costo variable unitario	0.31	0.32	0.42	1.05	0.35
Precio de venta	1.00	1.10	1.10	3.20	1.07
Vol. De producción	25045.50	26911.50	27894.50	79851.50	26617.17

Fuente: Elaboración propia en base a las tablas 7,13,19,20 y 23.

Punto de equilibrio en el nivel de ingreso (S/.)

$$P.E. (Y)S/. = \frac{CFP}{\left[1 - \left(\frac{CVu}{PVu}\right)\right]}$$

CFP: S/. 6630.00

CVu: S/. 0.35

PVu: S/. 1.07

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E. (Y)S/. = \frac{6,630.00}{\left[1 - \left(\frac{0.35}{1.07}\right)\right]}$$

$$\underline{P.E. (Y) = S/. 9,886.61 \text{ soles}}$$

Punto de equilibrio en el porcentaje de la capacidad utilizada

$$P.E. (\%) = \frac{CFP}{[ITP - CVP]} \times 100$$

CFP: S/. 6,630.00

CVP: S/. 9,395.96

ITP: S/. 28,640.03

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E. (\%) = \frac{6,630.00}{[28,640.03 - 9,395.96]} \times 100$$

$$\underline{PE (\%) = 34.45\%}$$

Punto de equilibrio o volumen de producción

$$P.E. = \frac{CFP}{P - CVu}$$

CFP = S/. 6630.00

PVu = S/. 1.07

CVu = S/. 0.35

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P. E. = \frac{6,630.00}{1.07 - 0.35}$$

P. E. = 9,268.70 Litros de leche.

Este resultado para el fundo “San Antonio”, indica que para que los costos de producción sean iguales a los ingresos se debera producir 9,268.70 litros de leche y obtener un ingreso de S/. 9,886.61 soles. A su vez la capacidad instalada es 34.45% de la venta de leche, por lo tanto este con esto se cubre los costos fijos y variables.

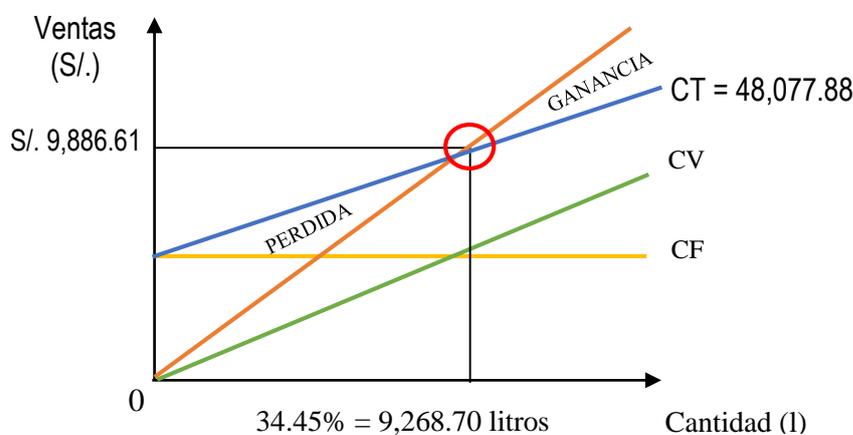


Figura 20. Punto de equilibrio del fundo “San Antonio”, 2015 - 2017

Fuente: Elaboración propia del investigador.

4.6.3. Punto de equilibrio de producción de leche del fundo “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017

En la tabla 28, se muestra el punto de equilibrio del fundo.

Tabla 28. Punto de equilibrio del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Indicador	Años			Total	Promedio
	2015	2016	2017		
Ingreso total	22589.50	23896.00	30009.65	76495.15	25498.38
Costo total de producción	13790.68	13503.45	14805.08	42099.21	14033.07
Costo variable	7053.68	6824.45	8931.08	22809.21	7603.07
Costo fijo	6737.00	6679.00	5874.00	19290.00	6430.00
Costo variable unitario	0.32	0.28	0.35	0.95	0.32
Precio de venta	1.00	1.10	1.10	3.20	1.07
Vol. De producción	22349.50	24000.00	25756.50	72106.00	24035.33

Fuente: Elaboración propia en base a las tablas 7,13,19,20 y 23.

Punto de equilibrio en el nivel de ingreso (S/.)

$$P.E. (Y)S/. = \frac{CFP}{\left[1 - \left(\frac{CVu}{PVu}\right)\right]}$$

CFP: S/. 6,430.00

CVu: S/. 0.32

PVu: S/. 1.07

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P.E. (Y)S/. = \frac{6,430.00}{\left[1 - \left(\frac{0.32}{1.07}\right)\right]}$$

P.E. (Y) = S/. 9,131.54 soles

Punto de equilibrio en el porcentaje de la capacidad utilizada

$$P.E. (%) = \frac{CFP}{[PVu - CVu]} \times 100$$

CFP: S/. 6,430.00

CVP: S/. 7,603.07

ITP: S/. 25,498.38

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P. E. (\%) = \frac{6430.00}{[25,498.38 - 7,603.07]} \times 100$$

PE (%) = 35.93%

Punto de equilibrio o volumen de producción

$$P. E. = \frac{CFP}{PV_u - CV_u}$$

CFP = S/. 6430.00

PV_u = S/. 1.07

CV_u = S/. 0.32

Reemplazando en la formula, se obtiene:

$$P. E. = \frac{6430.00}{1.07 - 0.32}$$

P. E. = 8,560.82 Litros de leche.

Este resultado para el fundo “San Francisco de Asís”, indica que para que los costos de producción sean iguales a los ingresos se debera producir 8,560.82 litros de leche y obtener un ingreso de S/. 9,131.54 soles. A su vez la capacidad instalada es 35.93% de la venta de leche, por lo tanto este con esto se cubre los costos fijos y variables.

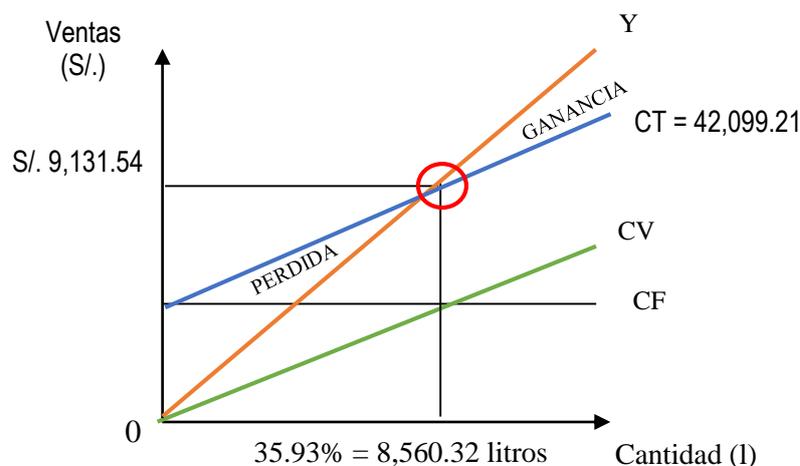


Figura 21. Punto de equilibrio del fundo “San Francisco de Asís”, 2015 – 2017

Fuente: Elaboración propia del investigador.

4.7. RENTABILIDAD ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE LOS TRES FUNDOS, 2015 – 2017

Costo de oportunidad del capital (cok) para los tres fundos.

El costo oportunidad del capital es una tasa de interés referencial que sirve para determinar los beneficios extraordinarios de un proyecto de inversión respecto a la mejor alternativa especulativa de igual riesgo.

Para esta investigación se considera un COK = 10%, que involucra las tasas de interés nominal promedio del mercado; es decir el productor de leche que dispone de un capital y que desea invertir en alguna alternativa económica que le genere ingresos adicionales futuros, se enfrenta a una decisión de costo de oportunidad menor riesgosa.

Para determinar el COK de mayor confiabilidad utilizamos la siguiente formula:
COK = 10%

A. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE LECHE DEL FUNDO “LUNAR DE ORO – EL CAMPIN”, 2015 - 2017

En la Tabla 29, se hace un resumen de resultados obtenidos de la inversión, ingreso y costo para poder determinar el flujo neto, a partir de ello calcular los indicadores económicos.

Tabla 29. Inversión, ingreso y costos del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Periodo (t)	0	2015	2016	2017
Inversión total	22303.0	-	-	-
Ingreso total		31935.90	29438.15	34562.90
Costo total		17376.31	17716.04	16986.12
Flujo neto	-22303.0	14559.59	11722.11	17576.78

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 20,23 y anexo (tabla 58).

Tabla 30. Resumen de indicadores económicos del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Indicadores económicos	Años		
	2015	2016	2017
COK		10%	
VAN	-S/9,067.01	620.69	13826.38
TIR	-35%	12%	42%
B/C	S/0.76	S/1.01	S/1.21

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 28.

El Valor Actual Neto (VAN).- En el año 2015 ha presentado saldo negativo y desfavorable, obteniendo un VAN de S/. -9,067.01, la cual explica la no rentabilidad de producción de leche del fundo durante ese año en estudio, en el 2016 y 2017 han presentado saldos positivos y favorables generando S/. 620.69 y S/. 13,826.38, respectivamente. Lo que indica que luego de haber recuperado toda la inversión y descontado a una tasa de 10% se tiene un superávit por dicho importe. Por lo que concluimos que la actividad o proyecto es rentable y debe continuar con la explotación lechera.

Estos resultados de los años 2015 (S/. -9 067.01) y 2016 (S/. 620.69) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala un VAN de S/. 2 916.38, para la región de Puno, y con respecto al 2017 (S/. 13 826.38) es superior a lo que reporta Olarte (2013).

Tasa Interna de Retorno (TIR).- Para el 2015 se obtuvo una TIR negativa de -35% menor que el costo de capital del productor (10%), significa que la actividad o proyecto en el año no genero rentabilidad esperado para el fundo, en el 2016 y 2017 se obtuvo 12% y 42% respectivamente, mayor que el COK (10%), significa que a partir del año 2016 de la actividad o proyecto otorga una rentabilidad mayor a la que este exige y por este motivo el proyecto debe ser aprobado y continuar con la explotación lechera.

Estos resultados del 2015 (-35%) y 2016 (12%) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala una TIR de 24% para la región de Puno, y con respecto al 2017 (42%) es superior a lo que reporta Olarte (2013).

Índice Beneficio Costo (B/C).- El valor obtenido para el 2015 fue S/. 0.79 menor que 1, lo que demuestra que los ingresos son menores a los egresos, demuestra que por cada peso invertido en la actividad o proyecto se perderá 0.21 centavos de pérdida, en el

2016 y 2017 se obtuvo 1.01 y 1.21 respectivamente, la cual es mayor que 1, significa que los ingresos son mayores a los egresos, nos dice que por cada peso invertido en el proyecto se obtendrá 0.01 y 0.21 centavos de ganancia, lo que hace viable la inversión, ya que bajo este criterio, se confirma una vez más la rentabilidad del mismo. Calvaché (2005).

Resultado del 2015 (S/.0.79) y 2016 (S/. 1.01) son inferiores a lo reportados por Olarte (2013) y Sánchez (2012) quienes señalan un ratio B/C de S/. 1.48 y 1.14, respectivamente, para la región de Puno y CIP Illpa de la UNA Puno, y con respecto al 2017 (S/. 1.21) es inferior al reporte de Olarte (2013) y superior a Sánchez (2012).

B. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE LECHE DEL FUNDO "SAN ANTONIO", 2015 – 2017

En la Tabla 31, se hace un resumen de resultados obtenidos de la inversión, ingreso y costo para poder determinar el flujo neto, a partir de ello calcular los indicadores económicos.

Tabla 31. Inversión, ingreso y costos del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Periodo (t)	0	2015	2016	2017
Inversión total	21243.0	-	-	-
Ingreso total		24865.50	29610.15	31444.45
Costo total		14423.64	15763.05	17891.19
Flujo neto	-21243.0	10441.86	13847.10	13553.26

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 20,23 y anexo (tabla 59).

Tabla 32. Resumen de indicadores económicos del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Indicadores económicos	Años		
	2015	2016	2017
COK		10%	
VAN	-S/11,750.40	-306.52	9876.25
TIR	-51%	9%	34%
B/C	S/0.66	S/0.99	S/1.16

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 30.

El Valor Actual Neto (VAN).- En el 2015 y 2016 ha presentado saldo negativo y desfavorable, obteniendo un VAN de S/. -11,750.40 y S/. -306.52, respectivamente, la cual explican la no rentabilidad de producción de leche del fundo durante esos años, y en el 2017 han presentado saldo positivo y favorable generando S/. 9,876.25. Lo que indica que

luego de haber recuperado toda la inversión y descontado a una tasa de 10% se tiene un superávit por dicho importe. Por lo que concluimos que la actividad o proyecto es rentable y debe continuar.

Estos resultados de los años 2015 (S/. -11.750.40) y 2016 (S/. -306.52) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala un VAN de S/. 2,916.38, para la región de Puno, y con respecto al 2017 (S/. 9,876.25) es superior a lo que reporta Olarte (2013).

Tasa Interna de Retorno (TIR).- Para el 2015 y 2016 se obtuvieron una TIR negativas de -51% y 9% respectivamente, menor que el costo de capital del productor (10%), significa que la actividad o proyecto en esos años no genero rentabilidad esperado para el fundo y en el 2017 se obtuvo 34%, mayor que el COK (10%), significa que a partir del año 2017 de la actividad o proyecto otorga una rentabilidad mayor a la que este exige y por este motivo el proyecto debe ser aprobado y continuar con la explotación lechera.

Estos resultados del 2015 (-51%) y 2016 (9%) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala una TIR de 24% para la región de Puno, y con respecto al 2017 (34%) es superior a lo que reporta Olarte (2013).

Índice Beneficio Costo (B/C).- El valor obtenido para los años 2015 y 2016 fueron S/. 0.66 y S/. 0.99 respectivamente, y es menor que 1, lo que demuestra que los ingresos son menores a los egresos, demuestra que por cada peso invertido en la actividad o proyecto se perderá 0.34 y 0.01 centavos de perdida y en el 2017 se obtuvo 1.16, la cual es mayor que 1, significa que los ingresos son mayores a los egresos, nos dice que por cada peso invertido en el proyecto se obtendrá 0.16 centavos de ganancia, lo que hace viable la inversión, ya que bajo este criterio, se confirma una vez más la rentabilidad del mismo. Calvaché (2005).

Resultado del 2015 (S/.0.66) y 2016 (S/. 0.99) son inferiores a lo reportados por Olarte (2013) y Sánchez (2012) quienes señalan un ratio B/C de S/. 1.48 y 1.14, respectivamente, para la región de Puno y CIP Illpa de la UNA Puno, y con respecto al 2017 (S/. 1.16) es inferior al reporte de Olarte (2013) y superior a Sánchez (2012).

C. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE LECHE DEL FUNDO “SAN FRANCISCO DE ASÍS”, 2015 - 2017

En la Tabla 33, se hace un resumen de resultados de la inversión, ingreso y costo para poder determinar el flujo neto, a partir de ello calcular los indicadores económicos.

Tabla 33. Inversión, ingreso y costos del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Periodo (t)	0	2015	2016	2017
Inversión total	20273.0	-	-	-
Ingreso total		22589.50	23896.00	30009.65
Costo total		13790.68	13503.45	14805.08
Flujo neto	-20273.0	8798.82	10392.55	15204.57

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 20,23 y anexo (tabla 60).

Tabla 34. Resumen de indicadores económicos del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Indicadores económicos	Años		
	2015	2016	2017
COK		10%	
VAN	-S/12,274.07	-3685.19	7738.23
TIR	-57%	-3%	29%
B/C	S/0.63	S/0.92	S/1.14

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 32.

Valor Actual Neto (VAN).- En los años 2015 y 2016 ha presentado saldo negativo y desfavorable, obteniendo un VAN de S/. -12,274.07 y S/. -3,685.19, respectivamente, la cual explican la no rentabilidad de producción de leche del fundo durante esos años y en el 2017 ha presentado saldo positivo y favorable generando S/. 7,738.23, lo que indica que luego de haber recuperado toda la inversión y descontado a una tasa de 10% se tiene un superávit por dicho importe. Por lo que concluimos que el proyecto es rentable y debe continuar con la actividad lechera.

Estos resultados de los años 2015 (S/. -12,274.07) y 2016 (S/. -3,685.19) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala un VAN de S/. 2,916.38, para la región de Puno, y con respecto al 2017 (S/. 7,738.23) es superior a lo que reporta Olarte (2013).

Tasa Interna de Retorno (TIR).- Para los años 2015 y 2016 se obtuvieron unas TIR negativas de -57 y -3% menor que el costo de capital del productor (10%), significa que la actividad o proyecto en esos años no genero rentabilidad esperado para el fundo y en el 2017 se obtuvo 29%, mayor que el COK (10%), significa que a partir del 2017 el proyecto o actividad otorga una rentabilidad mayor a la que este exige y por este motivo el proyecto debe ser aprobado y continuar con la explotación lechera.

Estos resultados del 2015 (-57%) y 2016 (-3%) se encuentran por debajo a lo reportado por Olarte (2013), quien señala una TIR de 24% para la región de Puno, y con respecto al 2017 (29%) es ligeramente superior a lo que reporta Olarte (2013).

Índice Beneficio Costo (B/C).- Los valores obtenidos para los años 2015 y 2016 fueron S/. 0.63 y S/. 0.92 menores que 1, lo que demuestra que los ingresos son menores a los egresos, demuestra que por cada peso invertido en la actividad o proyecto se perderá 0.37 y 0.08 centavos de perdida y en el 2017 se obtuvo 1.14, la cual es mayor que 1, significa que los ingresos son mayores a los egresos, indicándonos que por cada peso invertido en el proyecto se obtendrá 0.14 centavos de ganancia, lo que hace viable la inversión, ya que bajo este criterio, se confirma una vez más la rentabilidad del mismo. Calvaché (2005).

Resultado del 2015 (S/.0.63) y 2016 (S/. 0.92) son inferiores a lo reportados por Olarte (2013) y Sánchez (2012) quienes señalan un ratio B/C de S/. 1.48 y 1.14, respectivamente, para la región de Puno y CIP Illpa de la UNA Puno, y con respecto al 2017 (S/. 1.14) es inferior al reporte de Olarte (2013) y similar a Sánchez (2012).

V. CONCLUSIONES

1. El volumen de producción total de leche para los tres fundos; “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís”, para el periodo 2015 – 2017 fue de 81,629.50 litros, 79,851.50 y 72,106.00, producción promedio anual de 27,209.83 litros, 26,617.17 y 24,035.33, un promedio mensual de 2,267.49 litros, 2,218.10 y 2,002.94, y producción promedio diaria de leche es 5.10 litros/vaca/día, 4.40 y 3.30, respectivamente.

2. El costo total de producción de leche, 2015 – 2017 fue; para el fundo “Lunar de oro – el Campin” de S/. 52,078.47 soles, del cual los costos variables representan el 55.83% (S/. 28,429.72) y el 44.17% para los costos fijos (S/. 23,648.75), siendo el costo unitario de S/. 0.64 Soles por litro de leche. “San Antonio” fue de S/. 48,077.88, distribuidos en costos variables S/. 28,187.88 y costos fijos S/. 19,890.00, costo unitario S/. 0.60 y “San Francisco de Asís” fue S/. 42,099.21, costos variables S/. 22,809.21 y costos fijos S/. 19,290.00, costo unitario promedio de S/. 0.58, lo que indica que en los fundos se está produciendo leche por debajo del precio de venta, generando utilidades.

3. El ingreso total para los tres fundos; “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” fue S/. 95,936.95, 85,920.10 y 76,495.15, obtenidos con un precio de venta promedio anual que varía de S/. 1.07 a S/. 1.10 por cada litro de leche. Con respecto al punto de equilibrio para los tres fundos, periodo 2015 – 2017 fue; “Lunar de oro – el Campin” deberá producir 10,487.20 litros y percibir S/. 11,535.95, “San Antonio” deberá producir 9,268.70 litros y percibir S/. 9,886.61 y “San Francisco de Asís” deberá producir 8,560.32 litros y percibir S/. 9,131.54 soles. Estas cifras indican que no se deben producir y percibir menores cantidades a las señaladas de lo contrario estaría dejando de percibir utilidades.

4. Con respecto a los indicadores de rentabilidad para los tres fundos; “Lunar de oro – el Campin”, “San Antonio” y “San Francisco de Asís” para el periodo 2015 – 2017 han presentado saldos positivos y favorables, generando VAN de S/. 13,826.38, S/. 9,876.25 y S/. 7,738.23; asimismo los valores encontrados para el TIR de 42%, 34% y 29%; y los valores de la relación B/C encontrados son: 1.21, 1.16 y 1.14, respectivamente para cada fundo en estudio, considerando un tasa de 10% de COK.

VI. RECOMENDACIONES

Frente a la realidad de los productores dedicados a la explotación lechera en el distrito de Nuñoa, que han sido estudiadas en el presente trabajo de investigación se puede recomendar los siguientes:

1. Para reducir los altos costos de producción de los fundos, deben de tener un alto nivel de inversión, más en concreto deben de producir mayor volumen de leche, para de esta manera cubrir los costos de producción.
2. Se recomienda modernizar la infraestructura pecuaria adecuada para la crianza, equipos y maquinaria; que permitan mejorar sostenidamente las técnicas de ordeño, la transformación y consecuentemente, los niveles de producción y productividad actuales del leche en el distrito de Nuñoa, con estándares superiores al promedio de mercado regional y así de esa forma constituirse en un Distrito promotor del desarrollo de la producción lechera.
3. Se recomienda a los estratos que producen leche en especial a aquellos productores que tienen un menor tamaño de inversión, que deben de incrementar en mayor cantidad la producción de leche ya que esto les permitirá mejorar la rentabilidad económica, como se ha demostrado que mientras sea mayor la inversión, entonces mayor será la rentabilidad.
4. Se recomienda a los pequeños, medianos y grandes productores de leche de ganado vacuno del distrito de Nuñoa, mejorar el sistema de registros de información de la producción de leche a través de un control de registros más estrictos mediante el sistema computarizado, de tal manera permitirá hacer un análisis más enfático y conocer todos los gastos realizados que ocasiona en su determinado hato lechero.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcázar, (2002).** *Producción de leche*. Primera edición. Editorial E.I.R.L. Lima - Perú.
- Álvarez H. (2011).** *Guía Práctica del ganado lechero*. Primera edición. Editorial del Mar E.I.R.L. Lima - Perú.
- Álvarez P. Y Alvarado, L. (1988).** *Sistema de aseguramiento de la calidad en la industria de alimentos y sistemas HACCP*.
- Andrade, S. (1996).** *Diccionario de Contabilidad*. Editorial Lucero S. Lima - Perú.
- Apaza (1993).** *Tesis “Determinación de costos y rentabilidad pecuaria, en las comunidades campesinas de Azángaro”*.
- Arévalo C. (2009).** *Agro y competitividad en el contexto actual de la crisis financiera*. Consejo departamental de Lima del Colegio de Ingenieros del Perú. Lima - Perú.
- Barriga, J. (2001).** *“Análisis de producción de leche, costos, productividad en vacunos de leche, en la cuenca lechera de Taraco”*. Tesis MVZ – UNA – Puno.
- Beltrán, A. y Cueva, H. (1997).** *Ejercicios de Evaluación Privada de Proyectos*. Lima, Peru: Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacifico.
- Buxadé, C. (1997).** *Vacunos de leche. Aspectos claves*. Editorial Múndi-Prensa. Impreso en España. España.
- Calvache, I (2005).** *Efecto de la suplementación energética sobre la producción de leche de vacas en trópico bajo*. UNIVERSIDAD DE LA SALLE FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS, PROGRAMA DE ZOOTECNIA, D.C.
- Castillo, M. A. (1996).** *Costos. Un enfoque Moderno en la Gestión de las Empresas*. Lima - CINSEYT.
- Casado y García, (1986).** *La industria lechera es la baja rentabilidad de la actividad que se ve afectada por las fuertes importaciones*.
- CENSO, (1993).** *Censo poblacional*.
- Coila, P. (1997).** *“Análisis beneficio/costo y rentabilidad de la producción de leche, queso y mantequilla. En CIP Chuquibambilla”*. FMVZ UNA – Puno – Perú.
- Condori, C. (1979).** *Evaluación productiva láctea del hato vacuno del Centro Experimental Chuquibambilla*. Tesis MVZ UNA. Puno - Perú.
- Cotacallapa, F. H. (1998).** *Retos y oportunidades del sistema de producción de leche*. IIBOO - FMVZ - UNA. Puno - Perú.
- Cotacallapa, F. H. (2000).** *Gestión empresarial básica con aplicación en agroempresas*.

IIBO -FMVZ - UNA. Puno - Perú.

Cholvis, F. (1974). *Contabilidad de costos*. Buenos Aires: El Ateneo.

Días, J. (1982). *Costos y el plan contable*. Editorial Universo S.A. Lima - Perú.

Ensmiger, (1977) y David (1963). “Factores determinantes de la producción de leche”.

Fontaine, (1981). “Determinación de los costos unitarios de la leche/litro”.

Flores, J. (2000). *Costos y presupuestos*. Centro de especializaciones en contabilidad y finanzas - CECOF. Lima - Perú.

García, R. Velar, L.A. Cañadas, A.F. (2008). *Análisis de los Estados Contables en el nuevo PGC*. Madrid, España: Esic. Editorial.

Jove, A (1999). *Análisis de la productividad del ganado bovino del CIP Chuquibambilla*. Tesis FMVZ- UNA Puno - Perú.

Kafka, F. (1994). *Teoría Económica*. Lima, Peru: Centro de investigación de la Universidad del Pacifico.

Laqui, R. (2003). “Costos de ganado vacuno lechero y productos derivados en la asociación de pequeños ganaderos del Distrito de Candarave – Tacna, periodo 2002 – 2003”. Tesis FCCA UNA – Puno – Perú.

Larico M, L. *Efectos de la inflación en la evaluación financiera de proyectos*.

Lauracio, T. (1976). *Presupuestos y costos estimados de la CAP Carumas Ltda*. Puno - Perú.

Mamani P, J. (2007). *Introducción a la zootecnia*. Oficina Universitaria de Investigación – OURA. Unidad de Publicaciones – UNA. Primera edición, noviembre del 2007.

Medina, G. (1997). *La problemática de leche en el Perú, desarrollo de la producción y el consumo de la leche*.

Mankiw, N. (2004). *Principios de Economía*. Madrid, España: McGraw - Hill.

Olarte, S. (2013). *La producción de leche orgánica en la región Puno: una alternativa de desarrollo sostenible*. Centro de Investigación IMAC, Perú.

Parí, J. (2014). *Evaluación económica de la producción de leche en vacas PPC Brown Swiss en dos comunidades campesinas de atuncolla – puno*. FCA – EPIA – UNA Puno.

Quispe, G. (2012). “Evaluación de parámetros reproductivos y producción láctea de vacas Brown Swiss PDP e identificadas en el Distrito de Taraco” Tesis FCA UNA – Puno – Perú.

Rapin, A y Polín, J. (1977). *Contabilidad analítica de Explotación*. Editorial Deustua,

- Bilbao. España. REYES, E. (1997). *Contabilidad de costos*. Editorial Limusa S.A. Segunda edición. México - Mejiro.
- Reyes, E. (1997).** *Contabilidad de costos*. Editorial Limusa S.A. Segunda edición. México - Mejiro.
- Rojas, A. (2000).** *Determinación de los costos de producción y rentabilidad de la leche y derivados del Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla*. Tesis FCCA - UNA. Puno - Perú.
- Rojas, R. (1992).** *Informe memoria del Centro Experimental Chuquibambilla UNA*. Puno-Perú.
- Sánchez, J. (2012).** “*Rentabilidad productiva de leche y quesos en la sostenibilidad del CIP Illpa*” Tesis EPG UNA – Puno – Perú.
- SENAMHI, (2018).** *Dirección puno – Estación meteorológicos – Nuñoa*. Periodos 2015 – 2017.
- Varela, R. (1993).** *Evaluación económica de inversiones*. Grupo Editorial Norma, Barcelona -España.
- Warwick y Legates, (1984).** *Cría y mejora del ganado*. México. 263 p.
- Zapata, R. y Cornejo, I. (1979).** *Factores determinantes y aplicación en los centros de costos de explotación pecuaria en el Proyecto Integral de Asentamiento Rural*. Puno - Perú.

ANEXO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA AGRONÓMICA**

ENCUESTA FORMULADA A LOS PRODUCTORES DE LECHE N° 1

1.1. DATOS DEL PRODUCTOR

NOMBRE Y APELLIDO :

NOMBRE DEL FONDO :

1.2. UBICACIÓN:

Comunidad :

Distrito :

1.3. SERVICIOS BÁSICOS

Servicio agua y luz :

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD PRODUCTORA

Sistema de producción:

Pasto cultivado	Área (ha)	Horas de tractor	Rendimiento kg/ha
Alfalfa			
Avena			
Pasto natural			

1.4.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

1.4.1.1. Costo de instalación de pastos cultivados/naturales

PASTOS CULTIVADOS	DENSIDAD DE SIEMBRA			SERVICIO DE MAQUINARIA(Hr)				ABONAMIENTO	
	kg/ha	Costo por ha	Arado (Hr)	Costo por ha	Rastra (Hr)	Costo por ha	Siega mecánica	Costo por ha	Costo por ha
Alfalfa									
Avena									

1.4.1.2. Costo de alquiler de terreno

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Pastos cultivados				

1.4.1.3. Costo de alimentación de animales

Descripción del alimentos	Pastoreo Horas/día	Costo unitario kg/día	Costo total
Alfalfa			
Heno de avena			
Harina de pescado			
Torta de soya			
Polvillo de arroz			
Afrecho de maíz			
Afrecho de trigo			
Avena molida			

1.4.1.4. Costo de sanidad animal o atención sanitaria

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Desparasitación interna				
Desparasitación externa				

1.4.1.5. Costo de reproducción

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Monta natural				
Inseminación artificial				

1.4.1.6. Costo mano de obra

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Ordeño				
Pastoreo				

1.4.1.7. Costo de infraestructura

Descripción	Costo inicial de construcción	Vida útil	Depreciación/año
Cobertizo			
Establo			
Terneraje			
Comedero			
Bebedero			
Sala de ordeño			

1.4.1.8. Costo de materiales y equipos

Descripción	Costo inicial	Vida útil	Depreciación
Ordeñadora			
Moto guadaña			
Moto carga			
Picadora de forraje			

1.4.2. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE TOTAL, VENTA E INGRESOS

1.4.2.1. Ingresos lácteos

VACAS EN PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO PRODUCTIVO PROMEDIO (lt/día)	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN TOTAL DE LECHE (lt)	PRECIO DE VENTA lt EN S/.	INGRESO POR VENTA DE LECHE

1.4.2.2. Ingresos no lácteos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Estiércol de ganado				
Venta, recuperación por mortalidad				

.....
FIRMA DEL ENCUESTADOR

Bach. LELIS TAPARA HUAMAN

.....
FIRMA DEL PRODUCTOR

Tabla 35. Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 – 2017

Días	Año 2015												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	46.0	48.0	47.5	50.5	52.5	50.0	56.0	55.0	56.0	55.0	62.0	58.5	637.0
2	59.0	45.0	48.0	52.5	53.5	56.0	54.5	52.0	54.0	56.0	61.5	59.0	651.0
3	45.0	48.5	49.0	48.0	52.0	54.0	52.0	53.0	55.0	54.0	60.0	58.0	628.5
4	43.5	50.0	49.0	49.0	51.0	55.0	51.0	49.5	54.0	55.0	62.0	59.0	628.0
5	46.0	48.0	47.0	45.0	48.0	57.0	50.0	53.5	55.0	56.0	63.0	59.0	627.5
6	45.0	49.5	48.0	46.0	49.0	53.0	50.5	51.0	54.0	52.0	61.0	58.0	617.0
7	48.0	48.0	48.5	49.5	46.5	56.0	51.0	53.0	58.0	58.0	63.0	59.5	639.0
8	46.0	48.5	48.0	46.5	47.0	54.0	52.0	56.0	58.0	56.0	65.0	59.0	636.0
9	42.0	48.0	46.0	48.5	45.5	52.0	49.5	49.5	57.0	53.0	62.0	59.0	612.0
10	43.0	49.0	48.0	48.0	45.0	52.0	48.0	48.0	59.0	56.0	61.0	60.0	617.0
11	55.0	49.5	49.5	49.0	46.0	57.0	49.0	49.0	55.0	56.0	60.0	61.0	636.0
12	52.0	48.0	52.5	48.0	46.0	56.0	48.5	50.0	55.5	56.0	65.0	60.0	637.5
13	53.0	49.5	53.0	49.5	48.0	52.5	56.5	51.5	56.0	54.0	62.0	64.0	649.5
14	48.0	47.5	51.0	48.0	49.0	55.0	58.5	53.5	58.0	55.0	60.0	62.0	645.5
15	46.0	48.0	59.5	48.0	46.0	54.5	57.0	58.0	59.0	52.0	63.0	56.0	641.0
16	48.0	49.5	58.0	49.0	48.0	56.0	58.5	51.5	59.0	53.0	64.0	59.5	654.0
17	49.0	45.0	56.0	49.0	51.0	56.0	61.0	50.0	59.0	54.0	62.0	60.5	652.5
18	49.0	49.5	57.5	48.0	50.0	53.0	62.0	53.0	58.0	55.0	60.5	61.5	657.0
19	48.0	45.0	59.5	46.0	52.0	52.5	63.0	56.0	57.0	55.0	60.0	62.0	656.0
20	48.0	46.0	52.0	48.0	53.0	56.0	60.5	57.5	59.0	58.0	61.0	62.0	661.0
21	48.0	48.0	60.0	48.0	56.0	60.5	61.5	58.5	55.0	56.0	62.0	60.5	674.0
22	48.5	49.5	61.5	45.0	54.0	61.0	62.0	52.0	56.0	58.0	60.0	60.0	667.5
23	46.0	49.5	60.0	48.0	49.0	56.0	51.0	50.5	58.0	56.0	60.0	58.0	642.0
24	46.5	48.0	59.0	51.5	49.0	54.0	50.5	54.0	57.0	59.5	60.0	59.0	648.0
25	48.0	48.0	59.0	52.0	48.0	58.5	50.0	52.5	59.0	55.0	61.0	60.0	651.0
26	49.0	49.0	58.5	51.0	48.0	52.5	52.0	51.0	58.0	58.5	62.0	61.0	650.5
27	54.0	48.5	56.0	50.0	45.5	56.0	53.0	55.0	59.0	57.0	60.5	62.0	656.5
28	56.0	49.0	57.0	53.5	46.0	59.5	49.5	59.0	58.0	54.0	60.0	61.0	662.5
29	55.0	52.5	56.0	56.0	45.0	57.0	51.0	62.0	56.0	56.5	58.0	60.5	609.5
30	59.5	59.0	59.0	49.0	48.5	58.0	57.0	61.5	56.5	58.0	59.0	60.0	626.0
31	58.0	59.5	59.5	46.0	46.0	56.0	61.0	61.0	58.0	58.0	60.0	60.0	398.5
Total	1528.0	1349.5	1669.5	1470.0	1514.0	1660.5	1682.5	1661.5	1708.0	1725.5	1840.5	1859.5	19669.0
Promedio	49.3	48.2	53.9	49.0	48.8	55.4	54.3	53.6	56.9	55.7	61.4	60.0	646.3
Porcentaje (%)	7.8	6.9	8.5	7.5	7.7	8.4	8.6	8.4	8.7	8.8	9.4	9.5	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 36. Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Días	Año 2016												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	68.5	65.0	63.0	62.0	62.0	58.0	56.0	62.5	59.5	53.5	56.0	58.5	724.5
2	67.0	62.0	65.0	63.0	63.0	56.0	58.0	63.5	57.0	54.5	55.0	56.0	720.0
3	58.0	63.0	62.0	63.5	65.0	55.0	59.5	60.0	58.0	56.0	58.0	57.0	715.0
4	53.0	63.5	61.0	61.0	66.5	53.0	58.5	58.5	54.0	57.0	59.5	57.5	703.0
5	51.5	65.0	65.0	58.5	60.0	59.0	56.0	59.0	58.0	59.5	61.5	56.0	709.0
6	64.0	62.0	63.0	59.5	61.0	56.5	61.0	54.0	56.0	62.5	63.5	59.5	722.5
7	63.0	61.0	59.0	57.0	68.0	58.0	62.5	57.0	58.0	63.5	60.5	57.0	724.5
8	62.0	61.0	58.0	58.0	59.5	61.0	63.5	58.0	59.0	60.0	61.0	58.0	719.0
9	62.5	59.5	56.0	54.0	60.5	60.5	60.0	56.0	61.0	58.5	59.5	54.0	702.0
10	55.0	60.0	59.0	58.0	64.5	62.0	58.5	53.5	62.0	59.0	58.0	58.0	707.5
11	53.0	59.0	62.0	56.0	62.0	64.5	59.0	63.0	54.0	54.0	63.0	56.0	705.5
12	52.0	58.0	63.0	58.0	67.0	58.5	54.0	59.0	52.5	57.0	59.0	58.0	696.0
13	54.0	56.0	64.0	59.0	58.0	59.0	57.0	58.0	56.0	58.0	58.0	59.0	696.0
14	61.0	59.0	56.0	61.0	57.5	54.0	58.0	56.0	59.5	56.0	56.0	61.0	695.0
15	60.5	54.0	68.0	62.0	59.5	56.0	56.0	59.0	59.5	53.5	59.0	62.0	709.0
16	57.0	58.0	65.5	63.5	58.5	57.5	53.5	62.0	62.0	54.0	62.0	59.5	713.0
17	60.5	56.0	62.5	64.0	60.5	57.0	55.0	63.0	60.5	55.5	63.0	58.0	715.5
18	59.5	55.5	63.0	59.5	61.5	60.5	59.5	64.0	61.0	58.0	64.0	57.0	723.0
19	58.0	61.0	60.0	58.0	64.0	61.0	62.5	56.0	63.5	56.5	56.0	61.5	718.0
20	57.0	60.5	59.5	56.0	63.5	64.5	60.5	51.5	64.0	59.5	58.5	62.0	717.0
21	61.5	66.0	57.0	56.5	60.0	63.0	54.5	59.5	62.5	58.0	59.5	65.0	723.0
22	62.0	63.0	58.5	59.0	62.0	62.5	58.0	58.0	58.0	57.0	57.0	63.0	718.0
23	65.0	57.0	61.0	61.0	66.5	66.0	56.0	57.0	56.5	61.5	58.0	54.0	719.5
24	63.0	54.5	60.5	65.0	61.0	67.0	60.0	61.5	59.0	62.0	59.5	56.0	729.0
25	54.0	56.0	63.0	63.0	52.0	58.0	61.5	62.0	60.5	65.0	58.0	55.0	708.0
26	56.0	59.5	66.0	62.5	59.0	53.0	59.0	65.0	61.0	63.0	61.0	59.0	724.0
27	70.5	58.0	64.0	65.0	62.0	54.5	58.5	63.0	62.0	54.0	62.5	61.0	735.0
28	59.5	60.0	67.5	62.0	60.0	56.0	58.0	54.0	67.5	56.0	59.0	62.5	722.0
29	53.0	61.5	18.0	61.5	61.5	55.0	57.5	56.0	65.0	54.5	61.0	61.0	665.5
30	56.0	59.0	59.0	66.5	58.5	54.0	56.5	49.5	62.0	59.0	62.0	58.5	641.5
31	52.0	61.5	61.5	57.0	57.0	59.5	52.0	56.5	56.5	56.5	57.5	57.5	396.0
Total	1829.5	1734.5	1870.5	1813.5	1901.5	1760.5	1807.5	1811.0	1789.0	1792.5	1788.5	1818.0	21716.5
Promedio	59.0	59.8	60.3	60.5	61.3	58.7	58.3	58.4	59.6	57.8	59.6	58.6	712.1
Porcentaje (%)	8.4	8.0	8.6	8.4	8.8	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	8.2	8.4	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 37. . Registro de control lechero por día del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Días	Año 2017												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	40.0	43.0	48.0	53.0	64.5	63.0	73.0	77.0	69.0	76.0	90.0	80.0	776.5
2	42.0	40.0	43.0	55.0	66.0	65.0	78.0	80.0	74.5	76.0	90.0	81.0	790.5
3	43.0	38.0	45.5	53.0	65.0	65.5	76.0	74.0	72.0	78.0	91.0	81.0	782.0
4	38.0	37.0	46.0	56.0	67.0	70.0	80.0	69.0	74.0	81.0	83.0	82.0	783.0
5	44.0	34.5	46.5	57.0	67.0	67.0	80.5	80.0	74.0	75.0	88.0	78.0	791.5
6	44.5	39.0	48.0	55.0	65.5	68.0	82.0	80.0	75.0	78.0	85.0	78.0	798.0
7	46.0	42.0	48.5	56.0	66.5	71.0	80.0	77.0	72.5	83.0	87.0	81.0	810.5
8	39.0	46.0	49.0	58.0	69.0	74.0	80.5	77.0	79.0	82.0	93.0	80.0	826.5
9	41.5	45.0	50.0	59.0	70.0	73.0	68.0	69.0	77.0	76.0	92.0	82.0	802.5
10	44.5	44.5	52.0	60.0	72.0	75.0	66.5	72.5	76.0	77.5	101.0	85.0	826.5
11	44.0	48.0	51.0	63.0	70.0	76.5	69.0	76.0	75.5	71.0	98.0	81.0	823.0
12	45.0	45.5	52.5	65.0	71.5	78.0	70.0	80.5	76.0	77.0	93.0	69.0	823.0
13	45.0	46.0	53.0	67.0	71.0	69.0	72.0	71.0	77.0	82.0	97.0	79.0	829.0
14	46.0	41.5	56.0	68.0	68.0	68.0	75.0	77.0	72.0	77.0	95.0	81.0	824.5
15	46.5	39.5	61.0	66.5	69.0	67.0	76.0	72.0	71.0	80.0	93.0	81.0	822.5
16	46.0	38.5	63.0	65.5	68.5	69.5	77.0	76.0	72.0	78.0	87.0	80.0	821.0
17	48.0	36.0	64.0	66.0	66.5	72.0	79.0	62.0	71.0	80.0	88.0	83.0	815.5
18	54.0	37.0	65.5	58.0	67.0	74.0	82.0	74.0	71.0	79.0	88.0	81.0	830.5
19	45.0	38.0	63.5	56.0	67.0	77.0	81.5	67.0	74.0	80.0	87.0	80.0	816.0
20	49.0	39.0	62.0	61.0	73.0	78.0	73.5	71.0	73.0	81.0	89.0	86.0	835.5
21	43.0	41.0	64.0	62.0	73.5	75.0	75.0	69.0	72.5	87.0	90.0	87.0	839.0
22	39.5	40.5	66.5	53.0	72.0	77.5	87.0	77.5	71.5	74.0	90.0	90.0	839.0
23	51.0	42.0	66.0	58.0	71.5	77.0	86.0	77.5	75.0	99.0	92.0	82.0	877.0
24	40.0	46.0	62.0	58.5	77.0	78.5	86.0	74.0	81.0	101.0	92.0	83.0	879.0
25	40.5	48.0	59.0	60.0	72.0	69.0	86.0	73.0	80.0	106.0	90.0	87.0	870.5
26	53.0	47.5	58.5	59.0	69.0	70.0	80.0	72.0	83.0	94.0	91.0	84.0	861.0
27	51.5	43.0	56.0	58.5	66.5	70.5	83.0	71.5	85.0	103.0	90.0	84.0	862.5
28	44.0	45.0	57.0	59.0	69.5	72.0	82.0	71.0	80.0	103.0	90.0	90.0	862.5
29	46.0	58.5	58.5	65.0	67.0	69.0	87.0	74.0	77.0	103.0	87.0	90.0	823.5
30	52.0	59.0	59.0	69.0	68.0	67.5	80.0	71.5	74.0	83.0	88.0	84.0	796.0
31	45.5	59.5	59.5	70.5	70.5	87.0	87.0	73.5	82.0	82.0	83.0	83.0	501.0
Total	1397.0	1171.0	1734.0	1800.0	2140.5	2146.5	2438.5	2286.5	2254.5	2602.5	2715.0	2553.0	25239.0
Promedio	45.1	41.8	55.9	60.0	69.0	71.6	78.7	73.8	75.2	84.0	90.5	82.4	827.8
Porcentaje (%)	5.5	4.6	6.9	7.1	8.5	8.5	9.7	9.1	8.9	10.3	10.8	10.1	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 38. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Días	Año 2015												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	55.0	55.0	57.0	55.0	59.0	57.0	56.0	54.0	53.0	55.5	53.0	56.5	666.0
2	55.0	53.0	56.0	56.0	58.0	56.0	55.0	56.0	56.0	50.0	56.0	56.0	659.0
3	52.0	56.0	52.0	57.0	56.0	56.0	56.0	53.0	56.0	50.0	53.0	56.0	653.0
4	53.0	54.0	53.0	56.0	57.0	53.0	58.0	53.0	56.0	52.5	53.5	55.0	654.0
5	54.0	55.0	52.0	55.0	58.0	52.0	59.0	52.0	52.0	52.0	54.0	53.0	648.0
6	56.0	55.0	52.0	55.0	56.0	53.0	55.0	55.0	54.0	52.0	55.0	53.0	651.0
7	54.0	55.0	52.0	58.0	56.0	54.0	56.0	58.0	55.0	53.0	54.0	53.0	658.0
8	56.0	55.5	52.0	52.0	56.0	56.0	58.0	57.0	56.0	57.0	54.0	52.0	661.5
9	55.5	56.0	52.5	57.0	56.0	52.0	53.5	55.0	58.0	56.0	52.0	52.0	655.5
10	54.0	48.0	57.0	56.0	55.0	53.0	58.5	54.0	58.5	54.0	50.0	51.0	649.0
11	48.5	49.5	57.5	54.0	58.0	52.0	54.0	53.5	56.0	51.5	50.0	50.0	634.5
12	59.0	50.0	51.0	58.0	57.0	52.0	52.0	56.0	56.5	51.0	50.0	52.0	644.5
13	54.0	50.5	51.0	57.0	56.0	53.0	56.0	57.0	55.0	50.5	50.5	52.0	642.5
14	58.5	54.0	51.0	58.0	55.0	53.0	55.0	58.0	55.5	52.5	50.0	58.5	659.0
15	53.0	55.0	53.0	59.0	58.0	56.0	54.0	61.5	56.5	55.5	50.0	56.5	668.0
16	52.0	55.0	51.0	56.0	52.0	55.0	53.0	60.5	56.0	58.0	50.0	55.5	654.0
17	55.0	56.0	53.0	55.0	53.0	58.0	53.0	59.5	58.5	56.0	49.5	58.5	665.0
18	54.0	54.0	51.0	54.0	56.0	57.0	55.0	56.5	59.0	57.0	58.0	59.0	660.5
19	58.0	52.0	50.5	58.5	55.0	54.0	56.0	56.0	60.5	58.0	52.0	57.0	667.5
20	49.5	52.0	54.0	55.5	55.5	51.0	51.0	58.5	59.5	56.0	53.0	58.0	653.5
21	56.0	53.0	54.5	59.0	57.5	54.0	50.0	54.0	58.0	55.0	55.0	53.0	659.0
22	58.0	53.0	53.0	54.0	56.0	51.0	53.0	54.0	59.0	48.0	52.0	55.0	646.0
23	58.0	53.0	53.0	58.0	55.5	56.0	53.0	54.0	59.0	45.0	54.0	54.5	653.0
24	58.0	56.0	54.0	57.0	59.5	54.0	57.0	54.0	58.0	48.0	48.5	54.0	658.0
25	56.0	57.0	54.0	56.0	58.0	57.0	58.0	57.0	56.0	48.0	49.0	54.0	660.0
26	57.5	59.0	52.0	56.5	57.0	53.0	53.0	52.0	54.0	48.0	48.5	53.0	642.0
27	59.0	53.0	54.0	56.5	58.0	56.0	56.5	57.0	55.0	46.0	48.0	56.5	655.5
28	58.0	56.0	55.0	59.5	59.0	52.5	55.0	58.0	58.5	48.0	48.0	58.0	665.5
29	56.0	56.0	58.0	58.0	56.0	56.5	56.5	56.0	56.0	49.5	50.5	58.0	611.0
30	55.0	56.0	56.0	59.5	56.0	58.5	59.5	58.0	54.5	48.0	52.5	59.0	616.5
31	55.5	58.0	58.0	58.0	58.0	58.0	58.0	55.5	52.0	58.0	58.0	58.0	395.0
Total	1713.0	1510.5	1660.0	1694.5	1753.0	1631.5	1713.5	1733.5	1695.5	1613.5	1539.5	1707.5	19965.5
Promedio	55.3	53.9	53.5	56.5	56.5	54.4	55.3	55.9	56.5	52.0	51.3	55.1	656.3
Porcentaje (%)	8.6	7.6	8.3	8.5	8.8	8.2	8.6	8.7	8.5	8.1	7.7	8.6	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 39. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Días	Año 2016												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	46.0	44.0	48.0	45.0	56.0	59.0	58.0	60.5	61.0	60.5	62.0	58.0	658.0
2	48.5	45.0	46.0	43.0	55.0	60.0	56.0	61.0	62.0	61.0	63.0	57.5	658.0
3	50.0	46.0	46.0	44.0	56.0	58.0	59.0	60.0	60.0	62.0	64.0	58.0	663.0
4	52.0	45.0	45.0	45.0	56.0	58.0	56.0	62.5	63.5	60.0	65.0	60.0	668.0
5	51.0	45.5	46.0	46.0	56.0	59.0	54.0	60.5	65.0	63.0	62.0	62.5	670.5
6	53.0	45.0	45.0	48.0	56.0	57.5	58.0	62.0	62.0	64.0	60.0	63.0	673.5
7	55.0	43.0	48.5	45.0	58.0	57.0	59.0	63.0	60.0	65.5	61.0	64.0	679.0
8	55.0	45.0	49.0	49.0	57.0	57.0	58.0	63.0	62.0	66.0	60.0	62.5	683.5
9	55.0	48.0	49.5	46.0	58.0	58.0	59.0	63.0	62.5	62.0	62.0	61.0	684.0
10	55.5	45.0	46.0	46.0	56.0	58.0	60.0	63.0	63.0	62.0	63.0	64.0	681.5
11	54.0	46.0	49.0	45.0	53.0	58.0	59.0	62.5	62.0	62.0	62.0	66.0	678.5
12	56.0	46.5	48.5	48.0	54.0	59.0	58.0	62.5	62.0	62.5	60.5	67.0	684.5
13	52.0	46.0	48.0	48.5	55.0	59.0	59.5	61.0	62.5	63.0	61.0	66.5	682.0
14	53.0	45.0	49.0	49.0	52.0	60.0	58.0	63.0	63.0	63.5	62.0	63.0	680.5
15	49.5	45.0	50.0	43.0	58.0	63.0	59.0	58.0	62.0	60.0	63.0	64.0	674.5
16	48.0	44.0	49.5	44.0	55.0	60.0	58.0	57.0	61.0	60.0	61.0	60.0	657.5
17	48.0	46.5	55.0	48.0	56.0	58.0	62.0	59.5	61.5	65.0	61.0	59.0	679.5
18	48.0	48.0	58.0	45.0	56.0	59.0	61.0	61.0	62.0	65.0	62.0	58.0	683.0
19	46.0	46.0	56.0	49.0	58.0	59.0	61.5	60.5	61.0	65.0	63.0	59.0	684.0
20	45.0	45.0	54.0	46.0	53.5	58.0	60.0	62.0	65.0	60.0	63.0	60.0	671.5
21	48.0	44.0	53.5	48.0	55.0	58.0	62.0	63.0	63.0	61.0	63.0	63.0	681.5
22	45.5	46.0	53.0	46.0	58.0	58.0	63.0	64.0	62.0	61.5	62.0	58.0	677.0
23	45.0	48.0	52.0	45.5	57.5	59.0	64.0	66.0	65.0	60.0	61.0	57.0	680.0
24	45.5	43.5	55.0	45.0	57.0	56.0	66.0	58.0	62.5	62.0	65.0	60.5	676.0
25	49.5	45.0	50.0	48.0	55.0	59.0	62.0	59.5	61.0	63.0	68.0	61.0	681.0
26	48.0	49.5	49.0	50.0	57.0	58.0	61.5	62.0	62.0	62.5	69.0	62.0	690.5
27	49.0	48.0	48.5	52.5	54.0	59.5	63.0	62.0	61.5	68.0	65.0	62.0	693.0
28	48.0	47.0	49.0	54.0	58.0	61.5	59.0	63.0	62.0	67.0	68.0	64.0	700.5
29	47.0	47.0	48.0	52.0	59.5	62.0	58.0	64.0	63.0	66.0	69.0	68.0	703.5
30	48.0	45.0	45.0	50.5	60.0	59.0	60.5	61.5	63.5	68.0	68.0	62.0	646.0
31	49.5	48.0	48.0	48.0	60.5	59.5	59.5	63.0	69.0	69.0	63.5	63.5	413.0
Total	1543.5	1327.5	1537.0	1414.0	1746.0	1764.5	1851.5	1911.5	1868.5	1960.0	1898.5	1914.0	20736.5
Promedio	49.8	45.8	49.6	47.1	56.3	58.8	59.7	61.7	62.3	63.2	63.3	61.7	679.3
Porcentaje (%)	7.4	6.4	7.4	6.8	8.4	8.5	8.9	9.2	9.0	9.5	9.2	9.2	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 40. Registro de control lechero por día del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Días	Año 2017												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	59.0	59.0	59.0	60.0	62.5	58.0	59.0	62.5	59.5	59.0	60.5	62.0	720.0
2	59.0	59.0	58.5	59.0	65.0	59.5	58.0	67.0	59.0	60.5	62.0	61.0	727.5
3	61.5	60.0	59.0	58.5	66.0	60.5	59.5	66.5	60.0	62.0	63.0	63.0	739.5
4	58.0	59.0	61.0	59.0	63.0	59.0	59.0	63.0	59.0	63.0	64.0	65.0	732.0
5	59.5	59.0	59.0	60.0	62.0	58.5	59.5	64.0	62.0	62.0	62.0	68.0	735.5
6	59.0	60.0	60.0	58.5	60.0	59.0	60.5	60.0	63.0	63.0	65.0	69.0	737.0
7	60.0	62.0	59.5	61.5	58.0	61.5	60.0	59.0	62.0	62.0	68.0	70.5	744.0
8	59.0	61.0	61.0	59.0	59.0	61.0	59.0	58.0	62.0	63.5	70.0	60.0	732.5
9	59.0	61.5	60.5	62.5	60.5	60.0	59.0	59.0	60.5	64.0	72.0	65.0	743.5
10	60.0	60.0	62.0	63.0	59.0	66.5	60.5	60.0	60.0	66.0	68.0	66.0	751.0
11	59.0	62.0	63.0	63.5	59.5	63.0	59.0	63.0	62.0	65.0	69.0	64.5	752.5
12	58.0	63.0	64.0	60.0	60.0	64.0	59.5	58.0	61.5	66.0	69.0	63.0	746.0
13	59.0	64.0	66.0	62.5	59.0	60.0	58.0	59.0	62.0	62.0	61.0	63.0	735.5
14	61.0	66.0	58.0	59.0	63.0	59.5	59.0	60.5	62.0	64.0	61.0	63.0	736.0
15	59.5	62.0	59.5	60.0	65.0	62.5	60.0	59.5	60.0	67.0	68.0	64.0	747.0
16	59.0	60.5	58.0	59.0	62.0	59.0	61.5	59.0	60.5	60.5	62.0	60.5	721.5
17	58.0	59.0	59.0	60.0	59.0	61.0	60.0	65.0	66.0	62.5	60.5	62.0	732.0
18	61.0	59.5	59.0	62.0	60.5	62.0	63.5	64.0	63.0	62.5	63.0	60.5	740.5
19	60.0	61.0	60.0	60.0	60.0	63.0	59.0	60.5	68.0	62.5	60.0	67.0	741.0
20	60.0	61.0	61.0	61.0	59.0	60.5	60.0	60.5	65.0	64.0	63.0	65.0	740.0
21	59.0	61.0	61.0	60.0	61.0	60.5	59.0	60.5	65.0	65.0	60.0	66.0	738.0
22	58.0	62.0	64.0	60.5	59.0	59.0	60.0	65.0	60.0	62.0	62.0	66.0	737.5
23	58.5	63.0	62.0	58.5	58.0	63.5	60.0	65.0	60.0	61.0	60.0	66.0	735.5
24	60.0	63.0	60.5	61.5	60.0	59.5	59.0	65.0	61.5	60.0	63.0	63.0	736.0
25	61.0	63.0	59.0	60.5	61.0	59.0	58.5	68.0	61.5	60.5	67.0	67.0	746.0
26	61.5	62.0	58.0	63.0	58.0	58.0	59.0	64.0	60.0	59.0	68.0	64.0	734.5
27	60.0	61.0	58.0	60.5	59.0	60.0	59.0	63.0	58.0	60.0	65.0	65.0	728.5
28	62.0	60.0	57.0	63.0	59.0	59.0	60.0	63.5	59.0	60.5	64.0	65.0	732.0
29	63.0	59.0	59.0	64.0	62.5	60.5	59.0	62.0	60.5	60.5	66.5	68.0	685.5
30	60.5	60.0	60.0	66.0	60.5	62.5	60.5	62.0	62.5	60.0	62.5	63.0	680.0
31	62.5	62.0	62.0	65.0	65.0	60.5	60.5	62.0	63.0	63.0	66.5	66.5	441.5
Total	1854.5	1713.5	1867.5	1825.5	1885.0	1819.5	1848.0	1928.0	1845.0	1932.5	1929.0	2001.5	22449.5
Promedio	59.8	61.2	60.2	60.9	60.8	60.7	59.6	62.2	61.5	62.3	64.3	64.6	738.1
Porcentaje (%)	8.3	7.6	8.3	8.1	8.4	8.1	8.2	8.6	8.2	8.6	8.6	8.9	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 41. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Días	Año 2015												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	48.0	46.0	48.5	46.0	45.0	48.0	46.5	45.0	46.0	45.0	43.5	48.0	555.5
2	49.0	46.0	46.5	45.0	45.0	46.5	45.0	42.0	45.0	42.0	42.0	46.0	540.0
3	45.0	45.0	46.0	45.0	43.0	46.0	45.0	46.0	47.0	43.0	45.0	45.0	541.0
4	46.0	45.0	45.0	46.0	43.5	42.0	45.0	45.0	45.0	43.0	46.0	46.0	537.5
5	45.5	45.0	48.0	45.5	44.0	42.0	44.0	44.0	42.0	45.0	42.0	47.0	534.0
6	43.0	45.5	45.0	44.0	44.5	45.5	43.5	44.5	45.0	42.0	42.0	47.5	532.0
7	42.0	46.5	47.0	46.5	45.0	40.5	46.0	46.0	48.0	41.0	45.5	47.5	541.5
8	45.0	42.5	46.0	48.0	45.0	41.0	47.0	44.0	49.0	40.5	40.5	46.0	534.5
9	42.0	47.0	46.5	46.0	43.5	41.0	43.5	45.0	50.0	40.0	41.0	43.0	528.5
10	43.0	47.0	48.0	45.0	43.5	42.0	45.5	46.0	51.5	40.5	41.0	45.0	538.0
11	49.0	46.5	45.5	44.0	43.5	43.0	40.5	40.5	52.0	45.0	42.0	48.0	539.5
12	48.0	45.0	40.5	44.5	46.0	45.0	41.0	42.5	50.0	43.0	43.0	48.0	536.5
13	45.0	46.5	41.0	46.0	43.5	45.0	41.0	43.5	50.0	48.0	45.0	42.0	536.5
14	46.0	46.0	44.0	44.0	40.0	45.0	42.0	43.0	49.5	45.0	45.0	46.0	535.5
15	40.5	43.0	42.0	45.0	42.0	42.5	43.0	43.0	45.0	46.0	45.0	45.0	522.0
16	42.5	47.0	43.0	46.0	46.0	46.0	45.0	45.5	44.0	40.5	42.5	44.0	532.0
17	43.5	45.0	45.0	40.5	45.0	46.5	45.0	42.0	44.5	42.5	46.0	44.5	530.0
18	47.0	46.0	48.0	42.5	44.0	45.5	45.0	45.5	46.0	43.5	46.5	46.0	545.5
19	43.0	48.0	45.0	43.5	44.5	45.5	42.5	40.5	44.0	43.0	45.0	44.0	528.5
20	46.0	46.0	42.5	43.0	46.0	45.5	46.0	41.0	45.0	43.0	40.0	45.0	529.0
21	45.0	42.0	46.0	43.0	44.0	43.5	46.5	41.0	46.0	45.5	40.0	46.0	528.5
22	48.0	47.0	46.5	45.5	45.0	44.0	42.0	42.0	40.5	45.0	40.5	44.5	530.5
23	45.0	45.0	42.0	45.0	46.0	45.0	45.0	43.0	42.5	45.0	41.0	42.5	527.0
24	44.0	46.5	45.0	45.0	40.5	42.0	43.0	45.0	43.5	42.0	43.0	43.5	523.0
25	42.0	43.5	43.0	42.0	42.5	42.5	46.0	45.0	43.0	42.0	42.5	43.0	516.5
26	46.5	42.0	46.0	42.0	43.5	42.5	45.0	45.0	43.0	42.0	45.0	43.0	525.5
27	43.5	42.0	45.0	42.0	43.0	41.0	48.0	42.5	45.5	44.0	42.5	45.5	524.5
28	44.0	42.5	43.0	46.5	43.0	47.0	51.5	46.0	43.0	45.0	42.0	44.0	537.5
29	43.5	48.0	48.0	46.0	45.5	45.5	50.0	46.5	45.0	42.0	45.0	44.0	501.0
30	42.0	47.0	47.0	45.0	44.0	43.0	48.0	45.5	45.0	42.0	43.0	44.0	488.5
31	43.0	46.0	46.0	43.0	43.0	49.0	48.0	48.0	45.0	45.0	45.0	45.0	319.0
Total	1385.5	1265.0	1400.5	1338.0	1362.5	1319.5	1396.0	1364.0	1375.5	1341.0	1293.0	1398.5	16239.0
Promedio	44.7	45.2	45.2	44.6	44.0	44.0	45.0	44.0	45.9	43.3	43.1	45.1	533.9
Porcentaje (%)	8.5	7.8	8.6	8.2	8.4	8.1	8.6	8.4	8.5	8.3	8.0	8.6	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 42. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Días	Año 2016												Total
	Volumen de producción de leche (lts/día/mes)												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	48.0	46.5	48.5	48.0	48.0	46.5	48.0	47.5	46.5	48.5	49.5	50.5	576.0
2	45.0	47.0	48.5	46.5	46.5	48.5	45.0	46.5	49.5	46.5	50.5	52.5	572.5
3	46.0	45.0	43.5	48.0	45.5	46.0	46.0	46.5	49.0	44.5	51.0	53.0	564.0
4	47.5	48.0	43.5	46.5	40.5	40.5	45.5	44.0	48.0	46.0	52.5	54.0	556.5
5	48.5	46.0	46.0	45.0	41.0	42.5	48.5	44.5	46.0	45.0	48.0	50.5	551.5
6	46.0	49.5	44.0	48.5	45.0	45.0	46.0	46.0	47.0	45.0	49.5	51.0	562.5
7	45.0	45.0	44.5	45.0	42.0	46.0	46.5	44.0	46.5	45.0	44.0	49.5	543.0
8	46.5	47.0	46.0	48.0	45.0	45.5	48.5	45.0	46.5	42.5	46.0	48.5	555.0
9	48.5	46.0	44.0	49.0	44.5	48.0	47.5	46.0	46.0	46.5	45.0	48.0	558.5
10	45.0	46.0	45.0	50.0	48.0	46.0	46.5	46.0	45.0	46.5	45.0	49.0	558.0
11	46.5	48.0	46.0	51.5	46.5	45.0	48.0	46.0	44.0	45.5	45.0	50.0	562.0
12	46.5	46.0	45.0	52.0	45.0	48.0	45.0	47.0	44.5	45.5	42.5	49.5	556.5
13	48.5	46.0	46.0	50.0	43.0	49.0	48.5	48.0	46.0	45.5	46.0	46.5	563.0
14	45.0	45.0	48.0	50.0	48.0	46.5	48.0	49.5	48.0	46.5	48.5	48.0	571.0
15	46.0	45.5	46.0	49.5	45.0	45.0	46.0	50.0	50.0	48.0	49.5	47.5	568.0
16	47.0	48.5	45.0	46.0	46.0	48.0	48.5	50.5	52.0	47.5	50.5	50.5	580.0
17	45.5	48.5	47.5	48.0	46.5	46.5	47.5	51.0	53.5	48.5	52.5	50.5	585.5
18	45.0	47.0	46.0	48.0	42.5	46.0	46.5	52.0	51.0	49.5	53.0	50.5	577.0
19	46.5	47.5	45.5	49.0	43.5	46.5	45.5	53.5	50.0	47.5	51.0	49.5	575.5
20	43.5	46.5	48.0	45.5	43.0	45.0	45.5	48.0	49.0	46.0	50.0	48.0	558.0
21	46.0	45.0	46.5	45.0	46.5	47.5	46.5	49.0	46.0	45.0	48.0	49.5	560.5
22	45.0	47.5	47.0	46.0	45.5	46.5	49.5	46.5	43.5	45.0	47.0	48.0	557.0
23	48.5	46.5	48.0	45.5	48.0	46.5	49.5	48.5	45.0	45.0	45.5	48.0	564.5
24	44.0	43.0	46.0	46.5	45.0	48.0	45.5	46.5	46.0	42.5	48.0	49.5	550.5
25	44.0	44.0	45.0	46.5	45.5	44.0	46.5	46.0	46.0	46.0	45.0	50.0	548.5
26	43.5	44.5	45.0	48.5	46.0	46.5	46.5	46.5	45.0	46.5	45.0	50.0	553.5
27	45.0	44.5	48.0	46.0	42.0	45.0	48.0	49.0	44.0	45.5	45.0	52.0	554.0
28	45.0	46.0	46.5	48.0	44.0	48.0	45.0	48.0	44.5	45.5	46.5	52.0	559.0
29	46.5	45.0	46.0	45.5	45.5	45.5	48.5	49.5	46.0	45.5	46.0	52.5	562.0
30	43.5	45.0	45.0	46.0	46.0	46.5	46.5	48.0	50.5	46.5	49.5	51.0	519.0
31	45.0	43.0	43.0	47.5	47.5	48.5	48.5	49.5	51.5	46.5	49.5	52.5	337.5
Total	1422.0	1340.5	1422.5	1427.5	1396.5	1384.0	1457.5	1478.5	1414.5	1430.0	1435.0	1551.5	17160.0
Promedio	45.9	46.2	45.9	47.6	45.0	46.1	47.0	47.7	47.2	46.1	47.8	50.0	562.6
Porcentaje (%)	8.3	7.8	8.3	8.3	8.1	8.1	8.5	8.6	8.2	8.3	8.4	9.0	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

Tabla 43. Registro de control lechero por día del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Días	Año 2017												Total
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1	50.0	49.5	52.5	50.5	48.5	49.5	50.0	46.0	45.0	50.0	53.5	52.0	597.0
2	52.5	48.0	49.0	53.5	49.0	50.5	52.5	46.5	48.5	52.0	55.0	54.0	611.0
3	50.0	49.5	50.0	50.0	49.5	52.0	52.5	48.0	49.5	53.0	53.5	54.0	611.5
4	48.5	48.0	52.0	53.0	50.5	53.0	50.0	49.5	49.5	54.0	56.0	55.0	619.0
5	48.0	49.5	48.0	50.0	52.0	55.5	50.5	49.0	50.0	55.0	54.0	57.0	618.5
6	48.5	50.0	50.0	50.0	53.0	52.5	52.0	49.0	52.0	55.0	52.5	56.0	620.5
7	50.5	50.5	52.0	50.0	50.5	50.5	52.0	49.0	52.5	55.5	58.0	56.0	627.0
8	49.5	51.0	53.5	52.5	52.5	50.0	53.5	50.5	53.5	54.5	56.0	55.5	632.5
9	50.0	52.0	51.0	53.5	53.0	50.5	50.5	50.0	54.5	56.0	57.0	54.5	632.5
10	52.0	53.5	50.0	51.0	51.0	54.0	51.0	50.0	56.5	53.0	54.0	53.5	629.5
11	51.0	48.0	49.0	51.0	50.0	53.5	51.0	50.0	53.5	56.0	52.0	54.5	619.5
12	50.0	49.0	46.0	52.0	50.5	54.5	52.5	52.5	50.0	53.0	53.0	57.5	620.5
13	50.5	46.5	58.5	52.0	52.0	54.0	50.0	53.0	52.0	52.0	56.0	58.0	634.5
14	53.0	48.5	45.0	52.0	53.0	54.5	50.0	54.0	52.0	52.5	56.0	56.0	626.5
15	52.0	46.5	46.0	51.0	53.0	56.0	48.5	56.0	50.5	53.0	52.0	58.0	622.5
16	52.0	46.0	46.0	51.0	54.0	53.5	49.5	53.5	52.0	54.5	52.0	58.0	622.0
17	50.5	46.5	45.0	53.0	55.0	52.5	50.0	55.5	52.0	49.0	52.5	57.0	618.5
18	48.5	49.5	49.5	54.0	56.0	54.0	52.5	55.5	53.5	50.5	53.5	54.5	631.5
19	49.5	48.0	50.0	54.0	54.0	55.0	53.5	55.0	50.5	50.0	54.5	55.0	629.0
20	50.5	52.5	50.5	53.0	53.0	56.5	53.0	54.5	51.0	50.0	56.5	56.5	637.5
21	52.0	49.0	52.0	55.0	54.0	53.5	54.0	54.0	51.0	50.0	53.5	56.0	634.0
22	51.0	55.0	52.0	56.5	52.5	54.5	56.0	57.0	52.5	52.5	50.0	58.0	647.5
23	53.0	54.0	53.5	53.0	53.5	52.0	57.0	58.0	50.0	53.0	52.0	58.0	647.0
24	53.0	53.0	50.5	56.0	54.5	53.0	57.5	59.0	50.0	54.0	52.0	59.0	651.5
25	53.5	53.0	51.0	55.5	56.5	56.5	57.5	60.5	52.0	56.0	56.0	64.0	672.0
26	52.0	52.5	51.0	53.5	53.5	54.0	58.0	56.5	53.0	58.0	58.0	60.5	660.5
27	50.0	49.5	52.5	52.5	50.0	55.0	52.5	58.5	54.0	57.0	57.0	62.5	651.0
28	54.5	50.0	50.0	53.0	52.0	53.0	54.0	59.5	54.0	56.0	59.0	60.5	655.5
29	52.0	50.0	50.0	54.0	52.0	52.5	56.0	62.5	54.5	58.0	60.5	59.5	611.5
30	55.5	49.5	49.5	52.5	53.5	54.0	54.0	63.5	55.0	56.5	59.5	58.5	612.0
31	52.0	48.5	52.5	52.5	48.5	52.5	59.5	59.5	54.0	54.0	59.0	59.0	378.0
Total	1585.5	1398.5	1558.0	1578.5	1620.5	1600.0	1634.0	1675.5	1554.5	1663.5	1645.0	1768.0	19281.5
Promedio	51.1	49.9	50.3	52.6	52.3	53.3	52.7	54.0	51.8	53.7	54.8	57.0	633.7
Porcentaje (%)	8.2	7.3	8.1	8.2	8.4	8.3	8.5	8.7	8.1	8.6	8.5	9.2	100.0

Fuente: Elaboración propia en base a registro de control lechero del fundo.

**Tabla 44. Costo de producción de alfalfa del fundo "Lunar de oro - el Campin",
2015 - 2017**

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1785.00
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	35.00	70.00
1.1.1. Melgas	Jornal	3	35.00	105.00
1.2. Siembra	Jornales	2	35.00	70.00
1.3. Fertilización	Jornales	2	35.00	70.00
1.4. Labores culturales				
1.4.1. Riego	Jornales	2	20.00	40.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				355.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRICOLA				250.00
3. Insumos				
3.1. Semilla de alfalfa	kg	15	30.00	450.00
3.2. Semilla de Dactylis	kg	5	18.00	90.00
3.3. Roca fosfórica	Bol. 50 kg	6.00	40.00	240.00
3.4. Estiércol	Camionada	2.00	200.00	400.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				1180.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	89.25	89.25
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				89.25
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	150.00	150.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				150.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				2024.25
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				2024.25
<hr/>				
Años		2015	2016	2017
Rendimiento productivo en kg/año	kg	40000	45000	45000
Costo de producción de alfalfa/ha	S/.	2024.25	2024.25	2024.25
Costo unitario de producción/kg	S/.	0.051	0.045	0.045

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

Tabla 45. Costo de producción de alfalfa del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1535.00
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	30.00	60.00
1.1.1. Melgas	Jornal	2	30.00	60.00
1.2. Siembra	Jornales	2	30.00	60.00
1.3. Fertilización	Jornales	1	30.00	30.00
1.4. Labores culturales				
1.4.1. Riego	Jornales	2	20.00	40.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				250.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA				250.00
3. Insumos				
3.1. Semilla de alfalfa	kg	15	30.00	450.00
3.2. Semilla de Dactylis	kg	5	15.00	75.00
3.3. Roca fosfórica	Bol. 50 kg	6.00	35.00	210.00
3.4. Estiércol	Camionada	2.00	150.00	300.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				1035.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	76.75	76.75
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				76.75
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	20.00	20.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				20.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				1631.75
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				1631.75
<hr/>				
Años		2015	2016	2017
Rendimiento productivo en kg/año	kg	40000	45000	45000
Costo de producción de alfalfa/ha	S/.	1631.75	1631.75	1631.75
Costo unitario de producción/kg	S/.	0.041	0.036	0.036

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

Tabla 46. Costo de producción de alfalfa del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1335.00
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	25.00	50.00
1.1.1. Melgas	Jornal	3	30.00	90.00
1.2. Siembra	Jornales	2	25.00	50.00
1.3. Fertilización	Jornales	2	25.00	50.00
1.4. Labores culturales				
1.4.1. Riego	Jornales	2	20.00	40.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				280.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA				250.00
3. Insumos				
3.1. Semilla de alfalfa	kg	15	30.00	450.00
3.2. Semilla de Dactylis	kg	5	15.00	75.00
3.3. Roca fosfórica	Bol. 50 kg	6.00	30.00	180.00
3.4. Estiércol	Camionada	1.00	100.00	100.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				805.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	66.75	66.75
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				66.75
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	15.00	15.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				15.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				1416.75
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				1416.75
<hr/>				
Años		2015	2016	2017
Rendimiento productivo en kg/año	kg	40000	45000	45000
Costo de producción de alfalfa/ha	S/.	1416.75	1416.75	1416.75
Costo unitario de producción/kg	S/.	0.035	0.031	0.031

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

**Tabla 47. Costo de producción de avena del fundo "Lunar de oro - el Campin",
2015 - 2017**

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1398.50
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	35.00	70.00
1.2. Fertilizacion	Jornal	2	35.00	70.00
1.3. Abonamiento de estiercol	Jornal	1	35.00	35.00
1.4. Siembra manual	Jornal	1	35.00	35.00
1.5. Siega mecánica	Horas	2	65.00	130.00
1.6. Empacado	Horas	2	65.00	130.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				470.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
2.3. Tapado	Hr./Tractor	1.5	35.00	52.50
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA				302.50
3. Insumos				
3.1. Semilla de avena	kg	80	2.20	176.00
3.2. Superfosfato triple de Ca	Sacos	2.00	75.00	150.00
3.3. Urea agrícola	Sacos	2.00	50.00	100.00
3.3. Estiércol	Camionada	1.00	200.00	200.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				626.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	69.93	69.93
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				69.93
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	30.00	30.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				30.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				1498.43
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				1498.43
<hr/>				
Años		2015	2016	2017
Rendimiento por ha	kg	45000	50000	50000
Costo de producción de avena/ha	S/.	1498.43	1498.43	1498.43
Costo por kg	S/.	0.033	0.030	0.030

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

Tabla 48. Costo de producción de avena del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1308.50
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	30.00	60.00
1.2. Fertilización	Jornal	2	30.00	60.00
1.3. Abonamiento de estiércol	Jornal	1	30.00	30.00
1.4. Siembra manual	Jornal	1	30.00	30.00
1.5. Siega mecánica	Horas	2	65.00	130.00
1.6. Empacado	Horas	2	65.00	130.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				440.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
2.3. Tapado	Hr./Tractor	1.5	35.00	52.50
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA				302.50
3. Insumos				
3.1. Semilla de avena	kg	80	2.20	176.00
3.2. Superfosfato triple de Ca	Sacos	2.00	70.00	140.00
3.3. Urea agrícola	Sacos	2.00	50.00	100.00
3.3. Estiércol	Camionada	1.00	150.00	150.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				566.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	65.43	65.43
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				65.43
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	20.00	20.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				20.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				1393.93
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				1393.93
Años		2015	2016	2017
Rendimiento por ha	kg	45000	45000	50000
Costo de producción de avena/ha	S/.	1393.93	1393.93	1393.93
Costo por kg	S/.	0.031	0.031	0.028

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

Tabla 49. Costo de producción de avena del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Actividad	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario (S/.)	Total (S/.)
COSTOS DIRECTOS				
A. GASTOS DE CULTIVO				1233.50
1. Mano de Obra:				
1.1. Limpieza de terreno	Jornal	2	25.00	50.00
1.2. Fertilización	Jornal	2	25.00	50.00
1.3. Abonamiento de estiércol	Jornal	1	25.00	25.00
1.4. Siembra manual	Jornal	1	30.00	30.00
1.5. Siega mecánica	Horas	2	65.00	130.00
1.6. Empacado	Horas	2	65.00	130.00
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				415.00
2. Maquinaria agrícola				
2.1. Arado	Hr./Tractor	4	40.00	160.00
2.2. Rastrado	Hr./Tractor	2	45.00	90.00
2.3. Tapado	Hr./Tractor	1.5	35.00	52.50
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRÍCOLA				302.50
3. Insumos				
3.1. Semilla de avena	kg	80	2.20	176.00
3.2. Superfosfato triple de Ca	Sacos	2.00	60.00	120.00
3.3. Urea agrícola	Sacos	2.00	50.00	100.00
3.3. Estiércol	Camionada	1.00	120.00	120.00
SUB TOTAL DE INSUMOS				516.00
COSTOS INDIRECTOS				
B. GASTOS GENERALES				
1.- Imprevistos (5%) cultivo	Global	1.00	61.68	61.68
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES				61.68
C. DEPRECIACIÓN				
Herramienta y equipo	Global	1.00	15.00	15.00
SUB TOTAL DEPRECIACIÓN				15.00
SUMA DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS (A + B + C)				1310.18
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN				1310.18
Años		2015	2016	2017
Rendimiento por ha	kg	40000	45000	45000
Costo de producción de avena/ha	S/.	1310.18	1310.18	1310.18
Costo por kg	S/.	0.033	0.029	0.029

Fuente: Elaboración propia en base registro del fundo.

Tabla 50. Composición y consumo de ración para 13 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Año 2015						
Tipo de alimento	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
Alfalfa	47.11	21.20	7738.00	100594.00	0.051	5130.29
Heno de avena	11.11	5.00	1825.00	23725.00	0.033	782.93
Harina de pescado	0.11	0.050	18.25	237.25	0.158	37.49
Torta de soya	0.11	0.050	18.25	237.25	0.141	33.45
Polvillo de arroz	0.11	0.050	18.25	237.25	0.086	20.40
Afrecho de maiz	0.11	0.050	18.25	237.25	0.108	25.62
Afrecho de trigo	0.11	0.050	18.25	237.25	0.083	19.69
Avena molida	0.11	0.050	18.25	237.25	0.066	15.66
Pasto natural	41.11	18.50	6752.50	87782.50	0.000	0.00
Total	100.00	45.00				6065.53

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 51. Composición y consumo de ración para 14 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Año 2016						
Tipo de alimento	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
Alfalfa	51.33	23.10	8431.50	118041.00	0.045	5311.85
Heno de avena	12.22	5.50	2007.50	28105.00	0.030	843.15
Harina de pescado	0.15	0.07	24.46	342.37	0.158	54.09
Torta de soya	0.15	0.07	24.46	342.37	0.141	48.27
Polvillo de arroz	0.15	0.07	24.46	342.37	0.086	29.44
Afrecho de maiz	0.15	0.07	24.46	342.37	0.108	36.98
Afrecho de trigo	0.15	0.07	24.46	342.37	0.083	28.42
Avena molida	0.15	0.07	24.46	342.37	0.066	22.60
Pasto natural	35.56	16.00	5840.00	81760.00	0.000	0.00
Total	100.00	45.00				6374.80

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 52. Composición y consumo de ración para 10 vacas de 450 kg de peso vivo del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Tipo de alimento	Año 2017					Total (S/.)
	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	
Alfalfa	56.00	25.200	9198.000	91980.000	0.045	4139.10
Heno de avena	13.33	6.000	2190.000	21900.000	0.030	657.00
Harina de pescado	0.18	0.083	30.295	302.950	0.158	47.87
Torta de soya	0.18	0.083	30.295	302.950	0.141	42.72
Polvillo de arroz	0.18	0.083	30.295	302.950	0.086	26.05
Afrecho de maíz	0.18	0.083	30.295	302.950	0.108	32.72
Afrecho de trigo	0.18	0.083	30.295	302.950	0.083	25.14
Avena molida	0.18	0.083	30.295	302.950	0.066	19.99
Pasto natural	29.56	13.300	4854.500	48545.000	0.000	0.00
Total	100.00	45.00				4990.59

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 53. Composición y consumo de ración para 12 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Tipo de alimento	Año 2015				Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)		
Alfalfa	55.28	24.60	8979.00	107748.00	0.041	4417.67
Heno de avena	11.24	5.00	1825.00	21900.00	0.031	678.90
Harina de pescado	0.18	0.080	29.20	350.40	0.158	55.36
Polvillo de arroz	0.18	0.080	29.20	350.40	0.086	30.13
Sal común	0.18	0.080	29.20	350.40	0.083	29.08
Avena molida	0.18	0.080	29.20	350.40	0.066	23.13
Pasto natural	32.76	14.58	5321.70	63860.40	0.00	0.00
Total	100.00	44.50				5234.28

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 54. Composición y consumo de ración para 15 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Tipo de alimento	AÑO 2016				Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)		
Alfalfa	59.89	26.65	9727.25	145908.75	0.036	5252.72
Heno de avena	12.36	5.50	2007.50	30112.50	0.031	933.49
Harina de pescado	0.18	0.080	29.20	438.00	0.158	69.20
Polvillo de arroz	0.18	0.080	29.20	438.00	0.086	37.67
Sal común	0.18	0.080	29.20	438.00	0.083	36.35
Avena molida	0.18	0.080	29.20	438.00	0.066	28.91
Pasto natural	27.03	12.03	4390.95	65864.25	0.00	0.00
Total	100.00	44.50				6358.34

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 55. Composición y consumo de ración para 13 vacas de 445 kg de peso vivo del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Año 2017						
Tipo de alimento	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
Alfalfa	65.28	29.05	10603.25	137842.25	0.036	4962.32
Heno de avena	13.48	6.00	2190.00	28470.00	0.028	797.16
Harina de pescado	0.19	0.085	31.03	403.33	0.158	63.73
Polvillo de arroz	0.19	0.085	31.03	403.33	0.086	34.69
Sal común	0.19	0.085	31.03	403.33	0.083	33.48
Avena molida	0.19	0.085	31.03	403.33	0.066	26.62
Pasto natural	20.47	9.11	3325.15	43226.95	0.00	0.00
Total	100.00	44.50				5917.99

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 56. Composición y consumo de ración para 14 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Año 2015						
Tipo de alimento	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	Total (S/.)
Alfalfa	54.55	24.00	8760.00	122640.00	0.035	4292.40
Heno de avena	11.36	5.00	1825.00	25550.00	0.033	843.15
Harina de pescado	0.14	0.06	21.90	306.60	0.158	48.44
Sal común	0.14	0.06	21.90	306.60	0.108	33.11
Afrecho de trigo	0.14	0.06	21.90	306.60	0.083	25.45
Avena molida	0.14	0.06	21.90	306.60	0.066	20.24
Pasto natural	33.55	14.76	5387.40	75423.60	0.000	0.00
Total	100.00	44.00				5262.79

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 57. Composición y consumo de ración para 16 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Tipo de alimento	Año 2016					Total (S/.)
	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	
Alfalfa	55.23	24.30	8869.50	141912.00	0.031	4399.27
Heno de avena	11.82	5.20	1898.00	30368.00	0.029	880.67
Harina de pescado	0.15	0.065	23.73	379.60	0.158	59.98
Sal común	0.15	0.065	23.73	379.60	0.108	41.00
Afrecho de trigo	0.15	0.065	23.73	379.60	0.083	31.51
Avena molida	0.15	0.065	23.73	379.60	0.066	25.05
Pasto natural	32.36	14.24	5197.60	83161.60	0.000	0.00
Total	100.00	44.00				5437.48

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 58. Composición y consumo de ración para 15 vacas de 440 kg de peso vivo del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Tipo de alimento	Año 2017					Total (S/.)
	Consumo (%)	Consumo por día/vaca (kg)	Consumo por vaca/año (kg.)	Consumo por plantel/año (kg.)	Precio unitario S/. por kg.	
Alfalfa	55.91	24.60	8979.00	134685.00	0.031	4175.24
Heno de avena	12.05	5.30	1934.50	29017.50	0.029	841.51
Harina de pescado	0.16	0.070	25.55	383.25	0.158	60.55
Sal común	0.16	0.070	25.55	383.25	0.108	41.39
Afrecho de trigo	0.16	0.070	25.55	383.25	0.083	31.81
Avena molida	0.16	0.070	25.55	383.25	0.066	25.29
Pasto natural	31.41	13.82	5044.30	75664.50	0.000	0.00
Total	100.00	44.00				5175.79

* Consumo de alimento, se considera el 10% de su peso vivo.

Tabla 59. Costo de inversión del fundo "Lunar de oro - el Campin", 2015 - 2017

Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
I.	INVERSION FIJA TANGIBLE				16518.00
1.1.	Cobertizo	Unidad	1	9000.00	9000.00
1.2.	Terneraje	Unidad	1	6000.00	6000.00
1.2.	Equipamiento				168.00
	a. Balde	Unidad	2	8.00	16.00
	b. Mantel	Unidad	2	8.00	16.00
	c. Mandil	Unidad	2	15.00	30.00
	d. Jabon	Unidad	2	5.00	10.00
	e. Porongos	Unidad	2	45.00	90.00
	f. Sogas	Unidad	2	3.00	6.00
1.3.	Motoguadaña	Unidad	1	1350.00	1350.00
II.	INVERSION FIJA INTANGIBLE				315.00
2.1	Estudio de factibilidad		1	300.0	300.00
2.2.	Imprevistos (5%)		1	15.0	15.00
III.	CAPITAL DE TRABAJO				5470.00
3.1.	Vacuno	Unidad	2	2500.0	5000.00
3.2.	Alimentación				225.00
	a. Alimento balanceado	Saco	3	75.00	225.00
3.3.	Mano de obra	Jornal	7	35.00	245.00
TOTAL INVERSIÓN					22303.00

Fuente: Elaboración propia en base a registro del fundo "Lunar de oro - el Campin", encuentas.

Tabla 60. Costo de inversión del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
I.	INVERSIÓN FIJA TANGIBLE				16068.00
1.1.	Cobertizo	Unidad	1	8700.00	8700.00
1.2.	Terneraje	Unidad	1	6000.00	6000.00
1.3.	Equipamiento				168.00
	a. Balde	Unidad	2	8.00	16.00
	b. Mantel	Unidad	2	8.00	16.00
	c. Mandil	Unidad	2	15.00	30.00
	d. Jabon	Unidad	2	5.00	10.00
	e. Porongos	Unidad	2	45.00	90.00
	f. Sogas	Unidad	2	3.00	6.00
1.4.	Motoguadaña	Unidad	1	1200.00	1200.00
II.	INVERSION FIJA INTANGIBLE				315.00
2.1	Estudio de factibilidad		1	300.0	300.00
2.2.	Imprevistos (5%)		1	15.0	15.00
III.	CAPITAL DE TRABAJO				4860.00
3.1.	Vacuno	Unidad	2	2250.0	4500.00
3.2.	Alimentación				210.00
	a. Alimento balanceado	Saco	3	70.00	210.00
3.3.	Mano de obra	Jornal	5	30.00	150.00
TOTAL INVERSIÓN					21243.00

Fuente: Elaboración propia en base a registro del fundo "San Antonio", encuentas.

Tabla 61. Costo de inversión del fundo "San Francisco de Asís", 2015 - 2017

Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
I.	INVERSION FIJA TANGIBLE				15678.00
1.1.	Cobertizo	Unidad	1	8400.00	8400.00
1.2.	Terneraje	Unidad	1	6000.00	6000.00
1.3.	Equipamiento				78.00
	a. Balde	Unidad	2	8.00	16.00
	b. Mantel	Unidad	2	8.00	16.00
	c. Mandil	Unidad	2	15.00	30.00
	d. Jabon	Unidad	2	5.00	10.00
	e. Sogas	Unidad	2	3.00	6.00
1.4.	Motoguadaña	Unidad	1	1200.00	1200.00
II.	INVERSION FIJA INTANGIBLE				315.00
2.1	Estudio de factibilidad		1	300.0	300.00
2.2.	Imprevistos (5%)		1	15.0	15.00
III.	CAPITAL DE TRABAJO				4280.00
3.1.	Vacuno	Unidad	2	2000.0	4000.00
3.2.	Alimentación				130.00
	a. Alimento balanceado	Saco	2	65.00	130.00
3.3.	Mano de obra	Jornal	5	30.00	150.00
TOTAL INVERSIÓN					20273.00

Fuente: Elaboración propia en base a registro del fundo "San Francisco de Asís", encuestas.

Tabla 62. Costo total de producción de leche del fundo 'Lunar de oro - el Campin', 2015 - 2017

Descripción	Unidad de medida	Años		Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)	Promedio	%	
		2015	2017									
I. COSTOS FIJOS						8660.75			8229.50		6758.50	45.41
I.1. Uso de tierras						2475.00			2475.00		2475.00	14.26
a. Alquiler de terreno	Soles	8	68.75	8	68.75	550.00	8	68.75	550.00		550.00	3.17
b. Valor total de tierra	Soles	27.50	70.00	27.50	70.00	1925.00	27.50	70.00	1925.00		1925.00	11.09
I.2. Depreciación						5933.75			5435.00		3940.00	29.40
a. Cobertura de vacunos	Soles	1	600.00	1	550.00	600.00	1	530.00	530.00		1680.00	3.23
b. Bebedero	Soles	1	60.00	1	50.00	60.00	1	40.00	40.00		150.00	0.29
c. Comederos	Soles	1	90.00	1	75.00	90.00	1	60.00	60.00		225.00	0.43
d. Terneraje	Soles	1	440.00	1	400.00	440.00	1	350.00	350.00		1190.00	2.29
e. Sala de ordeño	Soles	1	700.00	1	650.00	700.00	1	630.00	630.00		1980.00	3.80
d. Motoguadaña	Soles	1	225.00	1	210.00	225.00	1	180.00	180.00		615.00	1.18
e. De vacas	Soles	13	293.75	14	250.00	3818.75	10	215.00	2150.00		9468.75	18.18
I.3. Servicios básicos						252.00			319.50		343.50	1.76
a. Luz	Soles	1	216.00	1	216.00	216.00	1	240.00	240.00		672.00	1.29
b. Agua	Soles	1	36.00	1	103.50	36.00	1	103.50	103.50		243.00	0.47
2. COSTOS VARIABLES						8715.56			9486.54		10227.62	54.59
2.1. Mano de obra						1450.00			1740.00		2770.00	11.44
a. Pastor y ordeño	Salario	40	400.0	40	12	480.0	90	13	1170.0		2050.00	3.94
b. Reparaciones de cobertizo	Jornal	30	35	36	35	1050.0	40	40	1600.0		3910.00	7.51
2.2. Costo de reproducción						195.00			330.00		840.00	2.62
a. Inseminación artificial	Soles	13	15	11	30	195.0	14	60	840.0		1365.00	2.62
2.3. Sanidad animal						240.00			240.00		240.00	1.38
a. Farmacos												
a.1. Antibióticos	Servicio	1	30	1	30	30.0	1	30	30.0		90.00	0.17
a.2. Desparasitación interna	Servicio	1	140	1	140	140.0	1	140	140.0		420.00	0.81
a.3. Vitaminas	Servicio	2	35	2	35	70.0	2	35	70.0		210.00	0.40
2.4. Alimentación de vacas						6065.53			6374.80		4990.59	33.47
a. Alfalfa	kg	100594.00	0.051	118041.00	0.045	5130.29	91980.000	0.045	4139.10		14581.24	28.00
b. Heno de avena	kg	23725.00	0.033	782.93	0.030	843.15	28105.000	0.030	657.00		2283.08	4.38
c. Harina de pescado	kg	237.25	0.158	37.49	0.158	54.09	302.950	0.158	47.87		139.45	0.27
d. Torta de soja	kg	237.25	0.141	33.45	0.141	48.27	302.950	0.141	42.72		124.44	0.24
e. Polvillo de arroz	kg	237.25	0.086	20.40	0.086	20.44	302.950	0.086	26.05		75.90	0.15
f. Afrecho de maíz	kg	237.25	0.108	25.62	0.108	36.98	302.950	0.108	32.72		95.32	0.18
g. Afrecho de Trigo	kg	237.25	0.083	19.69	0.083	28.42	302.950	0.083	25.14		73.25	0.14
h. Avena molida	kg	237.25	0.066	15.66	0.066	22.60	302.950	0.066	19.99		58.25	0.11
2.5. Costo de reemplazo						350.00			350.00		900.00	3.07
	Soles	1	350	1	350	350.00	2	450	900.00		1600.00	3.07
2.6. Imprevistos (5%)						415.03			451.74		487.03	2.60
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN						17376.31			17716.04		16986.12	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tablas 10,11,12,14,15,16,17,18 y anexos 43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56 y 57.

Tabla 63. Costo total de producción de leche del fundo "San Antonio", 2015 - 2017

Descripción	Unidad de medida	Años		Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)	Cantidad	Precio unitario (S/.)	Total (S/.)	TOTAL	Promedio	%
		2015	2017									
1. COSTOS FIJOS						6541.00			7054.00	19890.00	6630.00	41.37
1.1. Uso de tierras						1715.00			1715.00	5145.00	1715.00	10.70
a. Alquiler de terreno	Soles	5	70	5	350.00	350.00	5	70	350.00	1050.00	350.00	2.18
b. Valor total de tierra	Soles	22.75	60	22.75	1365.00	1365.00	22.75	60	1365.00	4095.00	1365.00	8.52
1.2. Depreciación						4610.00			5135.00	14073.00	4691.00	29.27
a. Cobertizo	Soles	1	580.00	1	580.00	580.00	1	525.00	525.00	1655.00	551.67	3.44
b. Bebedero	Soles	1	50.00	1	50.00	50.00	1	38.00	38.00	133.00	44.33	0.28
c. Comedero	Soles	1	80.00	1	80.00	80.00	1	60.00	60.00	210.00	70.00	0.44
d. Terneraje	Soles	1	400.00	1	380.00	380.00	1	350.00	350.00	1130.00	376.67	2.35
f. Motoguadaña	Soles	1	200.00	1	190.00	190.00	1	170.00	170.00	560.00	186.67	1.16
f. De vacas	Soles	12	275	15	3900.00	204.00	13	245	3185.00	10385.00	3461.67	21.60
1.3. Servicios básicos						216.00			204.00	672.00	224.00	1.40
a. Luz	Soles	1	180.00	1	180.00	180.00	1	216.00	216.00	564.00	188.00	1.17
b. Agua	Soles	1	36.00	1	36.00	36.00	1	36.00	36.00	108.00	36.00	0.22
2. COSTOS VARIABLES						7882.64			8709.05	28187.88	9395.96	58.63
2.1. Mano de obra						1680.00			1280.00	5540.00	1846.67	11.52
a. Pastor y ordeño	Salario	90	7	90	630.00	630.00	90	8	720.00	2250.00	750.00	4.68
b. Reparaciones de cobertizo	Jornal	30	35	16	1050.00	180.00	48	35	1680.00	3290.00	1096.67	6.84
2.2. Costo de reproducción						180.00			225.00	735.00	245.00	1.53
a. Inseminación artificial	Soles	12	15	15	180.00	180.00	11	30	330.00	735.00	245.00	1.53
2.3. Sanidad animal						163.00			181.00	560.00	186.67	1.16
a. Farnacuos												
a.1. Pentagal reforzado	Dosis	1	18	2	18.00	36.00	2	18	36.00	90.00	30.00	0.19
a.2. Iverplus LA.	Dosis	1	40	1	40.00	40.00	1	40	40.00	120.00	40.00	0.25
a.3. Vitaminas (Revitafos plus B12)	Dosis	1	35	1	35.00	35.00	2	35	70.00	140.00	46.67	0.29
a.4. Vitamina (Hematopan oro)	Dosis	2	35	2	70.00	140.00	2	35	70.00	210.00	70.00	0.44
2.4. Alimentación de vacas						5234.28			6358.34	17510.60	5836.87	36.42
a. Alfalfa	kg	107748.00	0.041	145908.75	4417.67	5234.28	137842.25	0.036	4962.32	14632.70	4877.57	30.44
b. Heno de avena	kg	21900.00	0.031	30112.50	678.90	933.49	28470.00	0.028	797.16	2409.55	803.18	5.01
c. Heno de pescado	kg	350.40	0.158	438.00	55.36	69.20	403.33	0.158	63.73	188.29	62.76	0.39
d. Polvillo de arroz	kg	350.40	0.086	30.13	37.67	37.67	403.33	0.086	34.69	102.49	34.16	0.21
e. Sal común	kg	350.40	0.083	29.08	29.08	36.35	403.33	0.083	33.48	98.91	32.97	0.21
f. Avena molida	kg	350.40	0.066	23.13	438.00	28.91	403.33	0.066	26.62	78.65	26.22	0.16
2.5. Costo de reemplazo						250.00			2000.00	2500.00	833.33	5.20
	Soles	1	250	1	250.00	250.00	2	1000	2000.00	2500.00	833.33	5.20
2.6. Imprevistos (5%)						375.36			414.72	1342.28	447.43	2.79
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN						14423.64			15763.05	48077.88	16025.96	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tablas 10,11,12,14,15,16,17,18 y anexos 43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56 y 57.

Tabla 64. Costo total de producción de leche del fundo "San Francisco de Asís", 2015 – 2017

Descripción	Unidad de medida	Años		Cantidad	Precio unitario (S./)	Total (S./)	Cantidad	Precio unitario (S./)	Total (S./)	2017	Precio unitario (S./)	Total (S./)	Promedio	%
		2015	2016											
1. COSTOS FIJOS						6737.00			6679.00			5874.00	6430.00	45.82
1.1. Uso de tierras						1620.00			1620.00			1620.00	1620.00	11.54
a. Alquiler de terreno	Soles	3	100	3	100	300.00	3	100.0	300.00		100.0	300.00	300.00	2.14
b. Valor total de tierra	Soles	22	60	22	60	1320	22	60	1320		60	1320	1320.00	9.41
1.2. Depreciación						4925.00			4855.00			4050.00	4610.00	32.85
a. Cobertura	Soles	1	560.00	1	540.00	560.00	1	520.00	520.00		520.00	520.00	540.00	3.85
b. Comedero	Soles	1	90.00	1	75.00	90.00	1	60.00	75.00		60.00	75.00	75.00	0.53
c. Terneraje	Soles	1	400.00	1	380.00	400.00	1	370.00	380.00		370.00	383.33	383.33	2.73
d. Motoguadaña	Soles	1	200.00	1	180.00	200.00	1	175.00	180.00		175.00	175.00	185.00	1.32
e. De vacas	Soles	14	262.5	16	230	3675.00	15	195	3680.00		195	2925.00	3426.67	24.42
1.3. Servicios básicos						192.00			204.00			204.00	200.00	1.43
a. Luz	Soles	1	156.00	1	168.00	156.00	1	168.00	168.00		168.00	168.00	164.00	1.17
b. Agua	Soles	1	36.00	1	36.00	36.00	1	36.00	36.00		36.00	36.00	36.00	0.26
2. COSTOS VARIABLES						7053.68			6824.45			8931.08	7603.07	54.18
2.1. Mano de obra						670.00			642.00			2215.00	1175.67	8.38
a. Pastor y ordeño	Salario	31	310.00	31	12	372.00	31	15	465.00		15	1147.00	382.33	2.72
b. Reparaciones de cobertizo	Jornal	12	30	9	30	270.00	50	35	1750.00		35	2380.00	793.33	5.65
2.2. Costo de reproducción						180.00			120.00			135.00	145.00	1.03
a. Inseminación artificial	Soles	12	15	8	15	180.00	9	15	135.00		15	435.00	145.00	1.03
2.3. Sanidad animal						135.00			200.00			200.00	178.33	1.27
a. Farmacos														
a.1. Antibióticos (bomex de 100 ml)	Dosis	1	30	2	30	30.00	2	30	60.00		30	60.00	50.00	0.36
a.2. Vitaminas (Revitafos plus B12)	Dosis	1	35	2	35	35.00	2	35	70.00		35	70.00	58.33	0.42
a.3. Vitaminas (Hematopan oro)	Dosis	2	35	2	35	70.00	2	35	70.00		35	70.00	70.00	0.50
2.4. Alimentación de vacas						5262.79			5437.48			5175.79	5292.02	37.71
a. Alfalfa	kg	122640.00	0.035	4292.40	141912.00	0.031	134685.00	0.031	4175.24		0.031	12866.91	4288.97	30.56
b. Heno de avena	kg	255500.00	0.033	843.15	30368.00	0.029	29017.50	0.029	841.51		0.029	2565.33	855.11	6.09
c. Harina de pescado	kg	306.60	0.158	48.44	379.60	0.158	383.25	0.158	59.98		0.158	168.97	56.32	0.40
d. Sal común	kg	306.60	0.108	33.11	379.60	0.108	41.00	0.108	41.00		0.108	115.50	38.50	0.27
e. A frecho de trigo	kg	306.60	0.083	25.45	379.60	0.083	31.51	0.083	31.51		0.083	88.76	29.59	0.21
f. Avena molido	kg	306.60	0.066	20.24	379.60	0.066	25.05	0.066	25.05		0.066	70.58	23.53	0.17
2.5. Costo de reemplazo						470.00			100.00			780.00	450.00	3.21
	Soles	1	470	1	100	470.00	1	780	780.00		780	1350.00	450.00	3.21
2.6. Imprevistos (5%)						335.89			324.97			425.29	362.05	2.58
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN						13790.68			13503.45			14805.08	14033.07	100.00

Fuente: Elaboración propia en base a tablas 10,11,12,14,15,16,17,18 y anexos 43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56 y 57.