



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**“PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA REALIZAR EL TRASLADO DE
UNA LECHERÍA DEL SECTOR DE MIRAVALLE DE SANTA CRUZ DE
TURRIALBA AL SECTOR DE LAS VIRTUDES DE SANTA CRUZ DE
TURRIALBA”**

ELABORADO POR

ANA SOFÍA MATA MONGE

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2018



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 3 de julio del 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

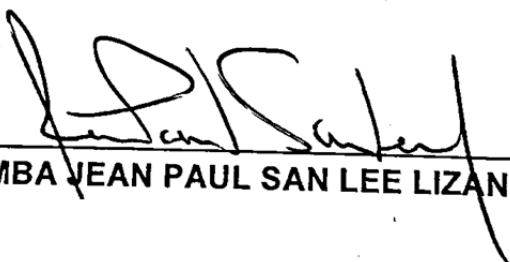
Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

“PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA REALIZAR EL TRASLADO DE UNA LECHERÍA DEL SECTOR DE MIRAVALLE DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA AL SECTOR DE LAS VIRTUDES DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA”, elaborado por la estudiante: **ANA SOFÍA MATA MONGE**, como requisito para que la citada estudiante pueda optar por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,



MBA JEAN PAUL SAN LEE LIZANO



**UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA**
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia, 3 de julio del 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

“PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA REALIZAR EL TRASLADO DE UNA LECHERÍA DEL SECTOR DE MIRAVALLE DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA AL SECTOR DE LAS VIRTUDES DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA”, elaborado por la estudiante: **ANA SOFÍA MATA MONGE**, como requisito para la citada estudiante pueda optar por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.**

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

MGP. Ethel Bonilla Chaves

**UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

**CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO
DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 3 de julio del 2018

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

Estimados señores:

El suscrito, Mario Bonilla Flores, filólogo, ha finalizado la lectura del Trabajo Final de Graduación titulado: **“PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO PARA REALIZAR EL TRASLADO DE UNA LECHERÍA DEL SECTOR DE MIRAVALLE DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA AL SECTOR DE LAS VIRTUDES DE SANTA CRUZ DE TURRIALBA** “elaborado por la estudiante: **ANA SOFÍA MATA MONGE** para optar por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.**

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Suscribe de Ustedes cordialmente,

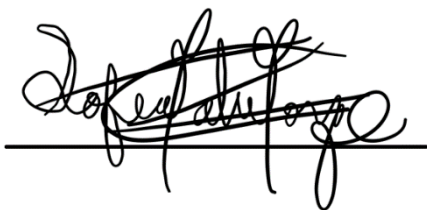


Lic. Mario Bonilla Flores
Cédula 1420-768 Carné 5670

DECLARACIÓN JURADA

La suscrita, **ANA SOFÍA MATA MONGE** con cédula de identidad número **303710058**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy la autora del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original de la suscrita.

Heredia, 3 de julio del dos mil dieciocho.


A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Sofia Mata Monge', is written over a solid horizontal line.

Ana Sofia Mata Monge

MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

La suscrita, **ANA SOFÍA MATA MONGE** con cédula de identidad número **303710058**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 3 de julio del dos mil dieciocho.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Sofia Mata Monge', is written over a solid horizontal line.

Ana Sofia Mata Monge

Dedicatoria:

Quisiera primero que todo darle gracias a Dios por permitirme llegar a la conclusión de mis estudios de maestría y poder con ello concluir otra meta de vida.

Además, le dedico este trabajo a todos mis seres queridos que me han apoyado a lo largo de esta etapa:

A mi esposo Orlando, mi motor, gracias amor por incentivar me a retomar este esfuerzo que había dejado pausado, por tu paciencia, la ayuda y las palabras de apoyo en todo momento, creo que sin ellas no lo hubiera logrado.

A mi amada madre, vos sabes que sos la persona que más admiro, por tu fuerza, porque saliste adelante a pesar de todo y nos diste siempre todo, siempre has estado cuando más te he necesitado y solo puedo decir: este título es tuyo mamá.

A mis queridas hermanas, Gaby y Estefa, gracias chicas por darme siempre apoyo para seguir adelante a pesar de todo.

A mi querido tío Mario, gracias por estar presente cuando te he necesitado.

Agradecimientos:

En primer lugar, le quiero agradecer a mi tutor el Ing. Jean Paul San Lee, MBA., por su guía, sus consejos y apoyo durante la elaboración de este proyecto.

A tío Mario, por permitirme desarrollar este trabajo en tu lechería, espero que este documento ayude al proyecto y ahí estaré para ayudar a llevarlo a buen fin.

A mis seres queridos, por el tiempo, los consejos y las palabras de apoyo en todo momento.

Y sin dejar de lado a Dios por darme la salud y la fuerza para terminar la maestría.

Resumen Ejecutivo

Se puede decir, que en una empresa debe cuidarse con gran esmero los recursos, principalmente cuando se habla de una pequeña y mediana empresa ya que estos son muy limitados. Ante este planteamiento, una excelente gestión es fundamental, con el propósito de tomar buenas decisiones y así poder lograr un crecimiento.

En muchas ocasiones, a pesar que se tenga un buen control en la sociedad, hay factores, principalmente los externos, que no son tan fáciles de controlar, más aún cuando están ligados al medio ambiente.

En el presente trabajo se presenta una situación real. Los dueños de una lechería situada en Miravalles de Santa Cruz de Turrialba tuvieron que tomar una decisión determinante para poder mantener a flote su proyecto lechero.

Debido a la alta actividad del volcán Turrialba, la producción y la operación se vio afectada, causando pérdidas superiores a los 350,000 colones mensuales, puesto que se dio una disminución en la producción lechera de hasta un 50%, ya que los bovinos empezaron a enfrentar diferentes tipos de enfermedades, principalmente las gástricas. Adicionalmente, la estrategia de comercialización de los productos (queso y natilla) tuvo que variarse porque las vías de acceso a la finca fueron cerradas al público desde mediados del 2016.

Ante esta situación, los ganaderos adquirieron otra finca en la zona de Las Virtudes de Santa Cruz de Turrialba con el propósito de poder trasladar los animales y la lechería para así poder recuperar la producción, disminuir costos y facilitar la salida de sus productos.

El objetivo principal de este documento es, por medio de la investigación y las entrevistas, identificar cuáles son las tareas que se deben realizar para lograr acondicionar el nuevo lugar, efectuar el traslado con el propósito de dejar funcionando la nueva lechería al 100% y que dicho movimiento sea completamente transparente

para los clientes, esto significa que no exista ningún impacto en la producción actual. Además, es fundamental determinar el tiempo necesario para llevar a cabo las tareas, ya que esto dará una visión más clara a los dueños de cuándo se debería estar ejecutando el traslado.

Finalmente, mediante entrevistas a posibles proveedores se debe obtener un aproximado de los costos de cada actividad para suministrar dicha información a los ganaderos para que con ella determinen si el capital con el que cuentan es suficiente para poder desarrollar el proyecto en el tiempo definido.

Tabla de Contenidos

1. CAPÍTULO I: PROBLEMA Y PROPÓSITO	16
1.1. Estado actual de la investigación	17
1.2. Planteamiento del problema.....	19
1.3. Justificación.....	20
1.4. Objetivo general y específicos	22
1.4.1. Objetivo General.....	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
2.1. Administración de Proyectos.....	24
2.1.1. Project Management Institute (PMI):	24
2.1.2. Proyecto:	24
2.1.3. Ciclo de Vida de un Proyecto:	25
2.1.4. Interesados del Proyecto:	26
2.1.5. Dirección de Proyectos:.....	27
2.2. La Industria Lechera de Costa Rica:	31
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	33
3.1. Enfoque metodológico y el método seleccionado	34
3.2. Descripción del contexto o del sitio, en dónde se lleva a cabo el estudio ...	34
3.3. Las características de los participantes y las fuentes de información.	36
3.4. Las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos.	37
3.4.1. Revisión documental	37
3.4.2. Observación	37
3.4.3. Entrevistas.....	38
3.4.4. Descripción operacional de las variables.....	38
4. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	41
4.1. Situación de la Lechería.....	42
4.1.1. Finca “La Margarita” en los años 2016 y 2017:	42
4.1.2. Clientes Actuales de Lechería en finca “La Margarita”:	44
4.1.3. Descripción de la operación actual de la Lechería:	45
4.2. Análisis del proyecto de traslado.....	46
4.2.1. Acondicionamiento de finca “La Cecilia”	47
4.2.2. Permisos.....	50

4.2.3.	Actividades de preparación para traslado en finca “La Margarita”	50
4.2.4.	Coordinación para Traslado	51
4.2.5.	Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia”	52
4.3.	Gestión del cronograma	53
5.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1.	Conclusiones:.....	57
5.2.	Recomendaciones	58
6.	CAPÍTULO VI: PROPUESTA	60
6.1.	Alcance del proyecto:.....	61
6.2.	Ciclo de vida del proyecto	61
6.3.	EDT del proyecto	63
6.4.	Gestión de los requisitos	63
6.4.1.	Acondicionamiento de finca “La Cecilia”	64
6.4.2.	Permisos.....	86
6.4.3.	Labores de preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	90
6.4.4.	Coordinación para el traslado.....	94
6.4.5.	Traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”	97
7.	Bibliografía: Citada y consultada	101
8.	Glosario	104

Índice de Gráficos

Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción operacional de variables	39
Tabla 2. Gastos semanales reportados durante los meses de Julio 2016 a Mayo 2017	43
Tabla 3. Pérdidas semanales reportados durante Julio 2016 a Mayo 2017	43
Tabla 4. Distribución actual de la producción	44
Tabla 5. Costos semanales de producción de queso	46
Tabla 6. Tareas críticas del proyecto	54
Tabla 7. Duración estimada del proyecto	62
Tabla 8. Duración estimada de la fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia” .	64
Tabla 9. Gestión de costos de habilitar la finca “La Cecilia”	73
Tabla 10. Ciclo de limpieza de utensilios	79
Tabla 11. Gestión de costos de construcción de lechería	81
Tabla 12. Gestión de costos del equipamiento de lechería	85
Tabla 13. Duración estimada de la fase permisos	86
Tabla 14. Gestión de costos de permisos	89
Tabla 15. Duración estimada de la fase de preparación para el traslado en finca “La Margarita”	90
Tabla 16. Gestión de costos preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	94
Tabla 17. Duración estimada de la fase de coordinación para el traslado	94
Tabla 18. Gestión de costos coordinación para traslado	96
Tabla 19. Duración estimada de la fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”	97
Tabla 20. Gestión de costos traslado	99
Tabla 21. Costo aproximado del proyecto	100

Índice de Figuras

Figura 1. Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto.....	25
Figura 2. Impacto de las Variables en el Tiempo	26
Figura 3. Ejemplo de Interesados de un Proyecto	27
Figura 4. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	30
Figura 5. Fases necesarias para realizar el proyecto de traslado	47
Figura 6. Tareas para realizar el acondicionamiento de finca “La Cecilia”	47
Figura 7. Subtareas para realizar la habilitación de la propiedad.....	48
Figura 8. Sub tareas para realizar la construcción de la Lechería	49
Figura 9. Subtareas para realizar el equipamiento de la Lechería	49
Figura 10. Permisos que deben ser tramitados en el proyecto	50
Figura 11. Tareas necesarias para la preparación para el traslado	51
Figura 12. Tareas necesarias para la coordinación del traslado	52
Figura 13. Tareas necesarias para el día del traslado	53
Figura 14. Ruta crítica del proyecto	55
Figura 15. Fases del proyecto de traslado de ganadería	62
Figura 16. Cronograma a alto nivel de las fases del proyecto.....	62
Figura 17. EDT del proyecto	63
Figura 18. EDT de fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia”.....	64
Figura 19. Gantt de Habilitación de propiedad.....	65
Figura 20. Desglose de gestión de costos de Habilitar la finca “La Cecilia”	73
Figura 21. Gantt de Construcción de Lechería.....	75
Figura 22. Diseño de Sala de ordeño.....	77
Figura 23. Desglose de gestión de costos de construcción de lechería.....	81
Figura 24. Gantt de Equipamiento de Lechería.....	82
Figura 25. Desglose de gestión de costos del equipamiento de lechería.....	86
Figura 26. EDT de fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia”	87
Figura 27. Gantt de fase de Permisos.....	87
Figura 28. Desglose de gestión de costos de permisos	90
Figura 29. EDT de fase preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	91
Figura 30. Gantt de fase preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	91
Figura 31. Desglose de gestión de costos preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	94
Figura 32. EDT de fase coordinación para traslado	95
Figura 33. Gantt de fase coordinación para traslado	95
Figura 34. Desglose de gestión de costos coordinación para traslado	97
Figura 35. EDT de fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”	98
Figura 36. Gantt de fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”	98
Figura 37. Desglose de gestión de costos traslado.....	99

Índice de Imágenes

Imagen 1. Sistema de captación	66
Imagen 2. Entubado que dirige agua hasta la finca “La Cecilia”	67
Imagen 3. Tanque de almacenamiento en finca “La Cecilia”	67
Imagen 4. Quema de hierbas malas en finca “La Cecilia”	68
Imagen 5. Construcción de apartos en finca “La Cecilia”	69
Imagen 6. Cerca electrificada de apartos.....	70
Imagen 7. Pastizales	70
Imagen 8. Lugar destinado para la construcción de lechería	74
Imagen 9. Máquina de ordeño automática	83
Imagen 10: Máquinas de ordeño.....	83
Imagen 11. Tanque de enfriamiento.....	84
Imagen 12. Cámara de refrigeración.....	85
Imagen 13. Ganado.....	92
Imagen 14. Selección del ganado	93

1. CAPÍTULO I: PROBLEMA Y PROPÓSITO

1.1. Estado actual de la investigación

La lechería propiedad de los señores Mario Monge y Luz Betina Ulloa está ubicada en la zona de Miravalle de Santa Cruz de Turrialba en una finca de 32 hectáreas conocida como “La Margarita”, la cual colinda con el Parque Nacional Volcán Turrialba. “La Margarita”, es una finca dedicada a la cría de ganado lechero, cuenta con una lechería donde realizan el ordeño del ganado para efectuar la producción de quesos tipo Turrialba, Gourmet y natilla.

En la actualidad, los dueños cuentan con 20 vacas para ordeño tipo Jersey con las cuales se produce hasta 450 litros de leche semanalmente. Las vacas son ordeñadas dos veces al día, el primer ordeño se realiza a la una de la mañana de donde se obtienen 32 litros de leche y el segundo ordeño se efectúa a los doce medios días donde se logran otros 32 litros de leche aproximadamente. Diariamente posterior al segundo ordeño, los ganaderos producen el queso con la leche obtenida ese día, una vez listo se procede a almacenarlo en un cuarto refrigerado. De acuerdo con los ganaderos para producir 100 kilos de queso ellos utilizan 150 litros de leche. La fabricación de natilla se cumple con 50 litros de leche.

Los productos elaborados salen de la finca los días viernes y domingos, son distribuidos a panaderías y a comerciantes que posteriormente los venden en ferias del agricultor como la de San Rafael de Oreamuno.

Como se mencionó anteriormente la finca “La Margarita” colinda con el Volcán Turrialba:

Este volcán se localiza a 24 kilómetros al noroeste de la ciudad de Turrialba en la provincia de Cartago y se ubica en la Cordillera Volcánica Central. Es un tipo de volcán llamado estratovolcán complejo y se encuentra a 3,340 metros sobre el nivel del mar. El volcán está constituido por una caldera de avalancha volcánica en la cual se ubican tres cráteres principales y otros desfigurados por la actividad eruptiva y erosiva pasada. El volcán reinició actividad en el 2010 pero tuvo un incremento en el 2014 y se ha mantenido activo hasta el presente, provocando gran afectación en la zona. La actividad que ha presentado se

caracteriza por tener emanación de ceniza, erupciones freáticas acompañadas de fuertes emisiones de gases (Red Sismológica Nacional, 2017).

Debido a lo anterior, “los sectores agrícola y ganadero han sido sumamente afectados, principalmente en las zonas de Turrialba, Oreamuno, Alvarado, Tierra Blanca y Pacayas, en Cartago, al igual que Coronado, en San José” (Jiménez, 2016).

El principal problema que afecta a estos ganaderos los cuales tienen sus fincas en los alrededores del volcán es que la única ruta de acceso vía terrestre fue cerrada a mediados del 2015 por las autoridades debido al alto riesgo en la zona por las erupciones y caída de material volcánico. A partir de ese momento solo se permite el ingreso de los dueños de las fincas y sus peones. Esta condición se mantiene hasta la fecha.

Producto de la clausura de la vía se dejó de dar mantenimiento a la misma lo cual causó que se volviera intransitable, esto llevó a los dueños de las fincas aledañas a decidir entre trasladar sus operaciones a otra área o buscar medios alternativos para movilizar los productos.

En el caso específico de los señores Mario Monge y Luz Betina Ulloa decidieron utilizar caballos para concretar sus actividades y movilizar los materiales e insumos necesarios esto con el fin de realizar el ingreso de productos de alimentación para el ganado y los peones, así como para poder movilizar de la finca los productos que producen entre los que se encuentran la natilla y los quesos hasta un sitio donde un vehículo doble tracción ingrese. Al no mejorar la situación los dueños decidieron comprar otra finca situada en las Virtudes de Santa Cruz de Turrialba la cual cuenta con 15 hectáreas de terreno, esto con el fin de trasladar la operación lechera y dejar en la actual finca el ganado de remplazo para su desarrollo.

En el presente trabajo se desarrollará la gestión del proyecto para concretar el traslado de la lechería de la zona de Miravalle de Santa Cruz de Turrialba a la zona de las Virtudes de Santa Cruz de Turrialba, con el fin de ofrecerles a los dueños una visión general de lo que conlleva su movimiento, además permitirá tener claros los alcances del proyecto, quienes son los participantes, los tiempos requeridos para

plasmarlo, los costos en los que se debe incurrir, tener claras las actividades que deben ejecutarse y los riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del mismo.

1.2. Planteamiento del problema

Producto de la alta actividad volcánica, el ganado ha sufrido una fuerte afectación de la salud, entre los principales padecimientos que se han presentado se encuentran los respiratorios y los estomacales, esto debido a que los pastos se encuentran llenos de ceniza y el agua se contamina con diferentes materiales.

De acuerdo con el señor Mario Monge propietario de “La Margarita, la producción de leche tuvo una fuerte baja debido a que el ganado come menos pues debe seleccionar los pastos, ya que la mayoría se encuentran quemados producto de la caída de ceniza. Para que el ganado se alimentara adecuadamente se tuvo que sustituir los pastos por pacas de heno y miel para minimizar los problemas estomacales.

A pesar de la sustitución que se realizó en la alimentación, durante el 2016 la producción de leche disminuyó a la mitad, eso significa que disminuyó de 450 litros semanales a 200 litros de leche, esto se dio debido al cambio alimenticio del ganado lechero. En términos de los productos que se comercializaban, principalmente el queso, se pasó de producir 200 kilos a 120 kilos semanales.

Además, se invirtió en medicamentos para restablecer el ganado y mantener sus vías respiratorias libres. Por las enfermedades que han afectado el ganado, se han perdido cuatro vacas productoras de leche hasta mediados del 2018.

Toda la situación descrita anteriormente llevo a los mencionados ganaderos a tener pérdidas semanales de 350.000 colones producto de la disminución de la producción, la compra de medicamentos y comida alternativa para el ganado e indumentaria de protección y medicamentos para los peones.

Se está implementando una fuerte inversión para lograr la recuperación de los pastos, para lograrlo se realiza un abonando frecuente. Pero a pesar que la producción de leche se está recuperando todavía se tiene que lidiar con otro gran problema, el que las rutas de acceso a la finca se encuentren cerradas.

Debido a que no se tiene certeza del periodo de tiempo en el cual se podría habilitar el libre tránsito en el lugar y solucionar la situación de la ruta de acceso, los propietarios tomaron la decisión de comprar otra finca que se encuentra ubicada en Las Virtudes de Santa Cruz de Turrialba, la cual cuenta con 15 hectáreas de terreno para trasladar la operación lechera y dejar en el actual finca el ganado de remplazo para su desarrollo, con el fin de disminuir costos, recuperar al 100% la producción y evitar la pérdida de más ganado.

Además, los ganaderos desean a futuro diversificar la producción, y al no tener fechas claras es más rentable para ellos efectuar el movimiento de la lechería en el transcurso de este año.

De no realizarse el proyecto, los ganaderos deberán buscar nuevas alternativas para movilizar los productos ya que en la actualidad solo los viernes y domingos se pueden movilizar los productos en el vehículo de los propietarios.

1.3. Justificación

Este proyecto surge por la necesidad de los propietarios de la finca “La Margarita” de poder disminuir los costos de producción, restablecer a un 100% la producción de sus productos y resolver los problemas de movilización de productos a la finca y a los clientes. Todo esto se ha generado debido a la alta actividad del volcán Turrialba.

Para elaborar un poco más los puntos anteriores se pueden citar las siguientes razones:

Aumento de costos: Los ganaderos han tenido que incurrir en gastos adicionales para poder mantener su ganado, entre lo que se puede citar: compra de

medicamentos, nutrientes para pastos los cuales se encuentran quemados, alimentos sustitutos para el ganado (pacas de heno y miel), equipo de protección para los trabajadores y aumento de costos producto de movilización.

Disminución de producción: Se ha presentado una disminución en sus ventas debido a la baja de un 50% de la producción de leche ya que el ganado ha presentado constantes enfermedades debido a que los materiales volcánicos que circulan en el aire afectan sus vías respiratorias, su piel y su sistema digestivo principalmente lo cual ha incidido en que dejen de producir leche o esta se vea afectada por los medicamentos que se les debe proporcionar.

Movilización de productos: Los productos solo pueden salir dos veces a la semana debido a que solo los dueños pueden ingresar a la zona. Para la movilización de los productos se hace en caballo hasta una zona donde ingrese un vehículo doble tracción.

Es necesario a corto plazo disminuir los costos, recuperar los niveles de producción del ganado y alcanzar una mejor movilización de los productos, para lograrlo, los ganaderos ya dieron el primer paso, que fue la compra la finca “La Cecilia”. Esta nueva propiedad cuenta con un mejor acceso ya por su ubicación no está siendo afectada por el volcán, sus pastos están verdes solamente es necesario nutrirlos y eliminar maleza, además cuenta con estructuras previamente hechas por los antiguos dueños que disminuirían el tiempo para hacer el arranque de operaciones en este lugar.

Se quiere cubrir en este trabajo, es el plan para ejecutar el traslado de la lechería, el cual va a contemplar todas las fases requeridas, cronogramas, determinación de riesgos y costos en los cuales se va a incurrir.

Con la elaboración de este plan de gestión se va a definir su planificación y se va a establecer la ejecución de este proyecto el cual será de gran ayuda para los propietarios para ejecutar todas las actividades pertinentes en los tiempos que se requieran.

Finalmente, se utilizará como base a lo largo del desarrollo del presente proyecto, diferentes elementos constituidos en el texto *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (Guía del PMBOK®)*, sexta edición, del año 2017.

1.4. Objetivo general y específicos

1.4.1. Objetivo General

Elaborar un plan de gestión del proyecto de traslado de la lechería la Margarita de la Zona de Miravalle de Santa Cruz de Turrialba a la zona de Las Virtudes de Santa Cruz de Turrialba a la finca “La Cecilia” en un plazo de diez meses con el fin de poder recuperar la producción de queso y natilla que se alcanzaba previo al inicio de la afectación del volcán Turrialba.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Mostrar la situación actual de los ganaderos con el propósito de reflejar las razones por las cuales se va a realizar el traslado de la lechería.
2. Identificar y describir los permisos que deben obtenerse para realizar todas actividades que son necesarias para habilitar y construir la nueva lechería en la finca “La Cecilia”, así como para su puesta en marcha.
3. Definir y gestionar las tareas necesarias para acondicionar la finca “La Cecilia” con el fin de garantizar que la operación de la lechería no se vea afectada, ni exista un impacto en la cantidad y calidad del producto que va a ser vendida a los clientes.
4. Especificar y delimitar el plan que va a incluir todas las actividades que deben hacerse en la finca “La Margarita” previo al traslado del ganado.
5. Definir el proceso que se va a seguir para ejecutar el traslado del ganado y coordinar todas las actividades con los involucrados puesto que el mismo se va a realizar vía terrestre.
6. Identificar las tareas necesarias que deben implementarse el día del traslado y el impacto de cada una de ellas para la puesta en marcha de la lechería en la nueva ubicación.

2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este capítulo describe los conceptos centrales en los cuales se basa la investigación. Mencionamos que vamos a desarrollar un estudio sobre un proyecto de inversión privada para realizar el traslado de una lechería con el propósito disminuir los costos relacionados a la producción de sus productos, medicamentos por la enfermedad de los animales y alimentos sustitutos, además de poder mejorar la distribución y comercialización de los productos.

2.1. Administración de Proyectos

2.1.1. Project Management Institute (PMI):

Organización Estadounidense sin fines de lucro, dedicada la creación de estándares, certificaciones, establecimiento de buenas prácticas y la educación enfocados a la dirección de proyectos, programas y portafolios.

El PMI desarrollo una guía que incluye todos los fundamentos y buenas prácticas necesarias para la dirección de proyectos llamada la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, (*Guía del PMBOK*®), sexta edición, 2017, la cual es una base para las organizaciones para construir sus propias reglas, metodologías, políticas para realizar la dirección de proyectos.

2.1.2. Proyecto:

Como lo indica la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, (*Guía del PMBOK*®), sexta edición, 2017, “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (p. 4).

Se dice que un proyecto tiene una naturaleza de temporal pues tiene un principio y un final definido ya que posee un alcance y recursos definidos. Además, se define como único ya que no es una operación rutinaria, sino un conjunto específico de operaciones diseñadas para lograr una meta particular.

2.1.3. Ciclo de Vida de un Proyecto:

Son una serie de fases que debe seguir un proyecto, las cuales cubren desde el inicio hasta el fin aportando el marco de referencia necesario para llevar el proyecto a buen término, el cual puede verse afectado tanto por factores internos como externos.

Se define una fase de un proyecto como un conjunto de actividades las cuales se encuentran relacionadas lógicamente con el fin de generar uno o más entregables en un tiempo definido.

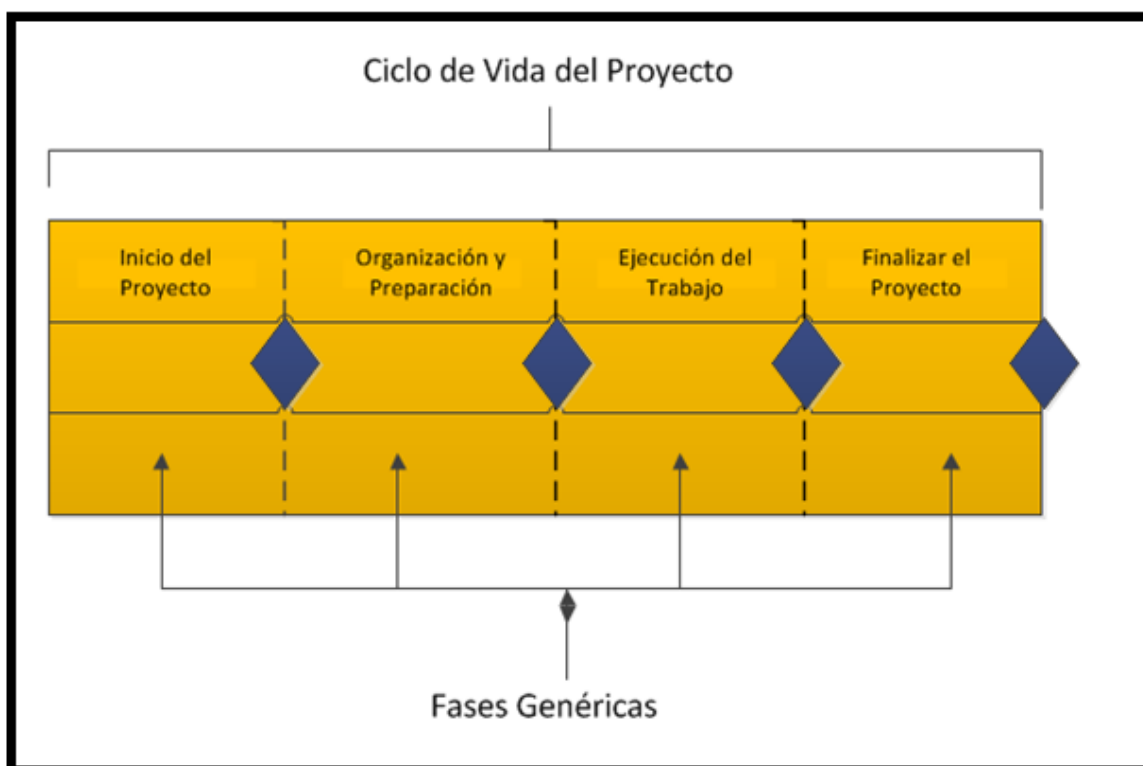


Figura 1. Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto

Fuente: Project Management Institute, Inc, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Sexta Edición*, Project Management Institute Inc., 2017, Gráfico 1-2, página 548

Entre las características del ciclo de vida de un proyecto se pueden citar:

- Las fases suelen ser secuenciales y definidas por transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.

- Los costos y el número del personal suelen ser bajos al comienzo; alcanzan su nivel máximo en las fases intermedias y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca a su conclusión.
- Al inicio del proyecto son más altos el nivel de incertidumbre y las posibilidades de no cumplir los objetivos. La certeza de concluir con éxito aumenta conforme avanza el proyecto.
- El poder de los interesados para influir en las características finales y en el costo del proyecto es más elevado al comienzo del mismo y decrece a medida que avanza el proyecto.

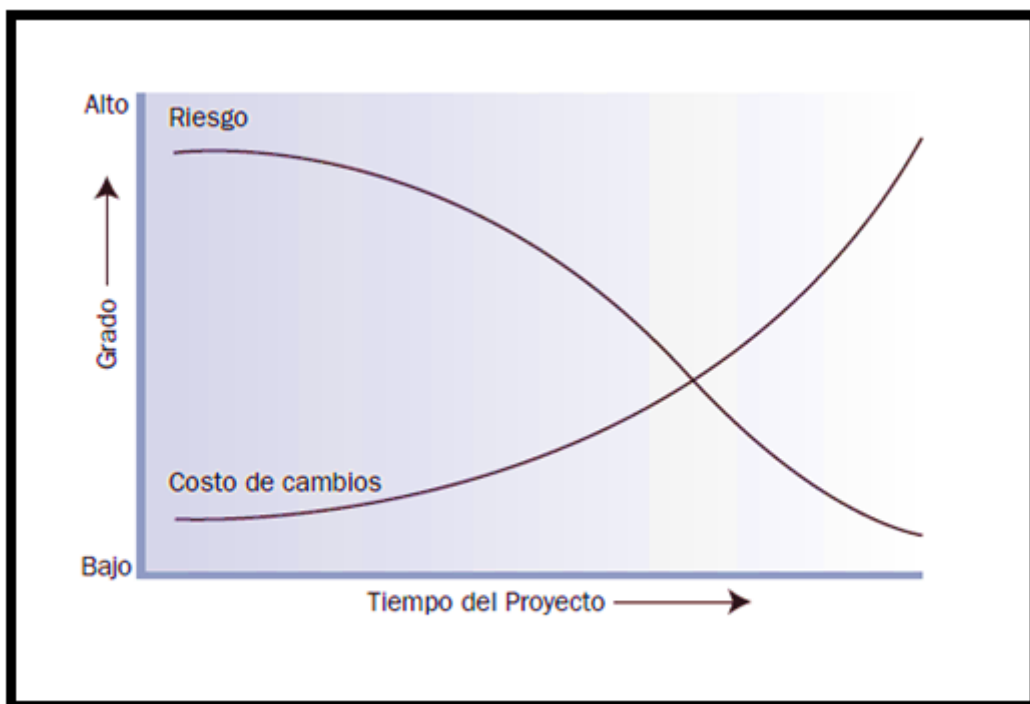


Figura 2. Impacto de las Variables en el Tiempo

Fuente: Project Management Institute, Inc, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Sexta Edición*, Project Management Institute Inc., 2017, Gráfico 1-3, página 549

2.1.4. Interesados del Proyecto:

Decimos que los interesados son uno o más individuos y organizaciones los cuales pueden ser partícipes o no del proyecto pero les afecta positiva o

negativamente como resultado de la ejecución o de la finalización del proyecto. Los interesados de un proyecto pueden ser internos o externos.

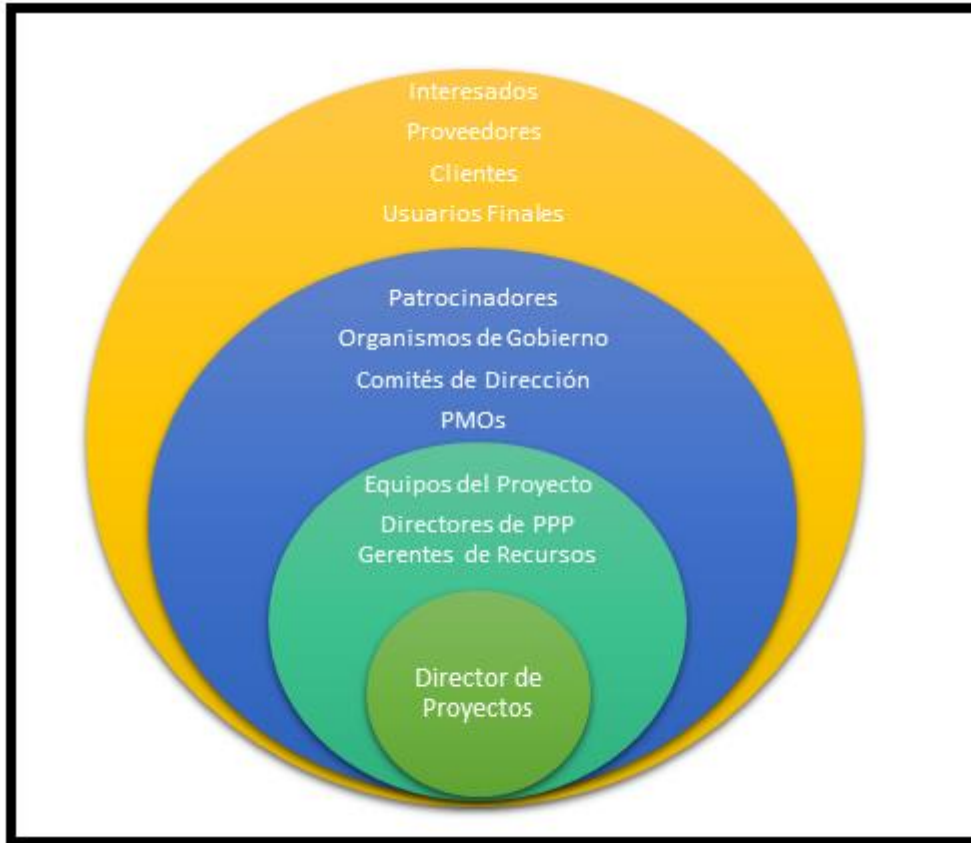


Figura 3. Ejemplo de Interesados de un Proyecto

Fuente: Project Management Institute, Inc, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Sexta Edición*, Project Management Institute Inc., 2017, Gráfico 1-4, página 551

2.1.5. Dirección de Proyectos:

“Es la aplicación del conocimiento, de las habilidades, y de las técnicas para ejecutar los proyectos en forma eficiente y efectiva” (Project Management Institute, 2017, p.10). Es una competencia estratégica para las organizaciones, y les permite atar los resultados de los proyectos a las metas del negocio, y así competir mejor en su mercado.

Los procesos para dirigir los proyectos caen en cinco grupos de acuerdo con la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (Guía del PMBOK ®), sexta edición, 2017:

- Inicio: Define los procesos necesarios para iniciar un nuevo proyecto o fase.
- Planificación: Permiten establecer el alcance de la propuesta, refinar los objetivos, y definir los pasos a seguir para alcanzar dichos objetivos.
- Ejecución: Abarca los procesos que se deben seguir para efectuar las tareas definidas con el propósito de cumplir los requerimientos del proyecto.
- Monitoreo y control: Consiste en dar seguimiento, analizar y regular el avance del proyecto con el fin de identificar modificaciones a la estrategia.
- Cierre: Establece los procesos que se necesitan formalizar para cerrar un proyecto o completar una fase.

Las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos son diez como lo indica la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (Guía del PMBOK ®), sexta edición, 2017:

- Gestión de la integración: Son el conjunto de procesos requeridos para garantizar que los distintos elementos del proyecto sean coordinados adecuadamente.
- Gestión del alcance: Incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto contempla todas las tareas necesarias y relevantes para que este se complete con éxito.
- Gestión del cronograma: Contempla los procesos que permiten garantizar que el proyecto y sus entregables finalicen a tiempo.
- Gestión de los costos: Cubre los procesos involucrados para velar que el proyecto se concluya con el presupuesto que fue estimado.
- Gestión de la calidad: Conjunto de procesos que controla que la necesidad por la cual nació el proyecto se satisfaga.
- Gestión de recursos Incluye los procesos que facilitan la identificación, adquisición y gestión de los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- Gestión de las comunicaciones: Describe los procesos requeridos para asegurar la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información sean gestionados apropiadamente y a tiempo.

- Gestión de riesgos: Son los procesos relacionados con la identificación, análisis, respuesta y control a los riesgos existentes en un proyecto.
- Gestión de adquisiciones: Procesos utilizados para implementar la compra o adquisición de productos o servicios que son requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- Gestión de los interesados: Describe los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones afectados por el proyecto.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Figura 4. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Fuente: Project Management Institute, Inc, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Sexta Edición, Project Management Institute Inc., 2017, Tabla 1-4, página 25.

2.2. La Industria Lechera de Costa Rica:

La industria lechera se caracteriza por tener a la leche como su materia prima. Si ahondamos un poco en el desarrollo de esta actividad como lo indica el (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2004) en la historia de la actividad lechera, todo empezó en el año 1929 con la Ley 13, la cual habla de la protección a la industria ganadera e importación de animales de raza. Para el año 1950 se inicia el programa de prueba y mejoramiento del hato lechero y en 1952 se crea el Laboratorio de Leche, en este lugar se determinaba la calidad del producto. En 1982 se importa leche hasta 18% del consumo per cápita y se fomenta la producción en zonas no tradicionales. Ya para el año 1986 existía una autosuficiencia del sector lácteo industrial. Como punto relevante, en el 1996 el volumen de leche exportada era superior a la que se importaba al país y para el 2001 se daba exportaciones de leche por \$22 millones.

La industria lechera cuenta con dos sectores:

Sector Formal Industrial: De acuerdo con información presentada en el XXIII Congreso Nacional Lechero, “este sector representa el 60% del total de leche producida” (Montero, 2017). Las empresas de la industria láctea de Costa Rica se clasifican dentro de dos tipos:

- Las cooperativas: Como lo indica la Secretaria Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, SEPSA, en el documento Cadena Productiva de Leche del 2010, tienen un alto grado de integración con la producción, caracterizadas por la estabilidad en la compra de materia prima durante todo el año a sus asociados o proveedores y cuya producción es altamente diversificada. Ejemplo: Cooperativa de Productores de Leche R.L. (Dos Pinos), Coopecoronado y Coopeleche R.L.
- Las empresas de capital privado: Según la descripción de SEPSA en el documento Cadena Productiva de Leche del 2010, su producción se especializa en la elaboración de un producto específico (quesos, helados, entre otros.). Estas empresas especializadas del sector industrial responden con mayor flexibilidad en la compra de la materia prima dependiendo de las condiciones del mercado. Ejemplo: Sigma Alimentos, Monteverde, entre otras.

Sector Informal Artesanal: Se estimada que un 40% de la leche producida de acuerdo con datos presentados en el XXIII Congreso Nacional Lechero (Montero, 2017). Del total de la producción por este sector, el 40% es para autoconsumo o se comercializa a través de diversas modalidades: lecheros, comerciantes e intermediarios.

En este sector se describen tres tipos de agentes económicos como lo indica SEPSA en el documento Cadena Productiva de Leche:

- Vendedores de leche cruda: se trata de la venta de un producto de muy corta duración, por la misma razón se abastecen de productores ubicados en la misma zona.
- Los productores artesanales de queso crudo: las cuales son explotaciones familiares, de larga tradición, con ordeño manual, bajo nivel tecnológico de procesamiento, la producción de quesos es un medio para la conservación de la leche y no tienen vínculos con la industria y accesan el mercado de una manera informal (venta directa al consumidor y a pequeños comerciantes).
- Las mini-plantas industrializadoras de quesos frescos: son pequeñas empresas con proveedores estables de materia prima que se caracterizan por la producción de quesos pasteurizados blancos (frescos, semiduros y duros), generan dos subproductos natilla y suero para la alimentación animal. Su principal mercado está en el área metropolitana en supermercados y comercios similares, por lo que su nivel tecnológico se adecua a las exigencias de su mercado.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Enfoque metodológico y el método seleccionado

El proyecto se desarrolló utilizando un enfoque mixto o híbrido ya que se va a realizar un análisis conjunto de datos cualitativos y cuantitativos con el fin de obtener un panorama completo para tomar la mejor decisión sobre la lechería de los señores Monge y Ulloa.

El enfoque cualitativo nos ayuda como lo indican Hernández et al (2014) a: “comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”.

El enfoque cuantitativo permitirá de acuerdo con Hernández et al. (2014) realizar “recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. (p.4).

Los métodos seleccionados corresponden a la investigación de tipo descriptivo.

Investigación Descriptiva:

El objetivo de la investigación descriptiva según Hernández et al. (2014) busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas” (p.92)

3.2. Descripción del contexto o del sitio, en dónde se lleva a cabo el estudio

El estudio se llevó a cabo en la provincia de Cartago, más específicamente en el cantón de Turrialba en el distrito de Santa Cruz y se caracteriza por ser una zona rural de aproximadamente 4000 habitantes dedicados en la mayoría a la ganadería lechera con la producción de queso tipo Turrialba y a la agricultura.

Santa Cruz es el distrito número cuarto de la provincia de Turrialba se localiza en el noroeste del cantón. Limita al Norte con los cantones de Pococí y Guácimo de la provincia de Limón, al Sur con el cantón de Jiménez, específicamente con Juan Viñas y Santa Rosa, al Oeste con el cantón de Alvarado con el distrito de Capellades y con el distrito de Santa Rosa del cantón de Oreamuno, finalmente al Este colinda con Santa Teresita de Oreamuno.

Santa Cruz se encuentra a una altitud que varía entre los 900 y 3328 msnm. Este distrito se caracteriza por lo fertilidad de sus suelos los cuales son aptos para la agricultura y la ganadería lechera por sus pastos. Debido a las diferentes altitudes del terreno posee un clima subtropical húmedo con temperaturas frescas durante todo el año, una característica es que la mayoría de los días son nubosos, y cuenta con un alto índice de lluvia que supera los 3500 mililitros anuales.

La finca “La Margarita” se ubica a una altitud de 2700 msnm, se encuentra ubicada en Miravalle de Santa Cruz de Turrialba, es una propiedad de 32 hectáreas. Este terreno se caracteriza por contar con temperaturas que van desde los 15 a los 24 grados Celsius.

Dentro de la propiedad existe una casa donde habitan los peones. Los dueños construyeron un refugio subterráneo edificado en cemento para ser utilizado en caso de algún desastre causado por el volcán.

También se cuenta con la lechería la cual tiene una sala de espera, la sala de ordeño y el cuarto de refrigeración donde se almacenan los productos que son elaborados. Además, existe una bodega de almacenamiento. En total la finca cuenta con 300 metros cuadrados de construcción.

La finca “La Cecilia” se ubica en las Virtudes de San Cruz de Turrialba, a una altitud de 2500 msnm, cuenta con 15 hectáreas de terreno en su mayoría cubiertas de pastizales. Cuenta con una pequeña casa la cual debe ser reconstruida y una pequeña lechería sobre la cual se va a montar la nueva lechería. En total son aproximadamente 75 metros cuadrados de construcción.

3.3. Las características de los participantes y las fuentes de información.

Entre los interesados en el proyecto se encuentran:

- Mario Monge Chacón y Luz Betina Ulloa: Dueños de las fincas en las cuales se va a desarrollar el proyecto, son los proveedores principales de la información que se utiliza en este proyecto.
- Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa): en su Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Leche (2012), describe una serie de normas que deben cumplirse para garantizar una buena producción de leche para consumo humano y para garantizar un adecuado traslado a los establecimientos de procesamiento o distribución. Este manual se va a utilizar como base para la generación de actividades que deben efectuarse en la finca “La Cecilia” ya que es donde se localizará la nueva lechería. Además nos dará la guía de los factores a tomar en cuenta para el traslado del ganado.
- Municipalidad de Turrialba: Va a proveer la información referente a los permisos necesarios que se deben solicitar para ejecutar la construcción de la nueva lechería.
- Colono Agropecuario: Proveedor de insumos agrícolas que se utilizan en las fincas.
- Colono Construcción: Proveedor de materiales de la construcción que se utilizarán para la construcción de la lechería.
- Cámara Nacional de Productores de Leche: Organización que representa, lidera, defiende y promueve el crecimiento sostenible de la producción, industrialización y comercialización de la leche y sus derivados en Costa Rica.

Fuentes de Información:

- Fuentes Primarias: Proviene principalmente de las entrevistas hechas a los dueños de las fincas que cubre el proyecto y fincas aledañas, a funcionarios de diversas instituciones, compañías proveedoras de insumos y expertos en la materia de la construcción y montaje de lecherías. Además, se emplearon técnicas como la observación, la revisión de documentos de instituciones públicas y privadas relacionadas al tema y finalmente se realizó análisis de información.
- Fuentes Secundarias: En el presente trabajo se utilizó diferente bibliografía como se cita la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, (*Guía del PMBOK* ®), sexta edición, 2017 entre otros para obtener los fundamentos básicos a seguir en este trabajo.

3.4. Las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos.

Entre las técnicas utilizadas en el presente trabajo se citan:

3.4.1. Revisión documental

Permite extraer la información pertinente para conocer las buenas prácticas, las condiciones especiales y los procesos básicos que se deben tener claros antes de consumir el traslado del ganado de la finca "La Margarita" a la finca "La Cecilia".

3.4.2. Observación

Para Hernández et al. (2014) "Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías" (p. 252).

Como parte de esta investigación, se hará una observación de la lechería actual y las lecherías circunvecinas para determinar las actividades indispensables previas al traslado de los bovinos.

3.4.3. Entrevistas

De acuerdo con Hernández et al. (2014), “Consiste en una serie de reuniones para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema” (p.403)

Para este trabajo se aplicaron diferentes entrevistas a diferentes personas para obtener desde información general del tema de las lecherías así como también información más estructurada para conocer sobre los conceptos necesarios para desenvolverse en este tema.

3.4.4. Descripción operacional de las variables

Hernández et al. (2014), explica que “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. (p. 105).

El siguiente cuadro muestra las variables que intervienen en el alcance de los objetivos específicos propuestos en esta investigación.

Tabla 1. Descripción operacional de variables

Objetivo	Variable	Indicadores	Método de Obtención
Mostrar la situación actual de los ganaderos con el propósito de reflejar las razones por las cuales se va a realizar el traslado de la lechería.	Pérdidas económicas causadas por baja producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de dinero que se invirtió para mejor producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los datos e información recolectada.
Identificar y describir los permisos que deben obtenerse para realizar todas actividades que son necesarias para habilitar y construir la nueva lechería en la finca “La Cecilia”, así como para su puesta en marcha.	Tiempo necesario para obtener permisos	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de los permisos aprobados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos
Definir y gestionar las tareas necesarias para acondicionar la finca “La Cecilia” con el fin de garantizar que la operación de la lechería no se vea afectada, ni exista un impacto en la cantidad y calidad del producto que va a ser vendida a los clientes.	Tipo de indicadores de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Límites mínimos y máximos de cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los datos e información recolectada.

<p>Especificar y delimitar el plan que va a incluir todas las actividades que deben hacerse en la finca “La Margarita” previo al traslado del ganado.</p>	<p>Plan de acción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de tareas en el tiempo establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt
<p>Definir el proceso que se va a seguir para realizar el traslado del ganado y coordinar todas las actividades con los involucrados puesto que el mismo se va a realizar vía terrestre.</p>	<p>Plan de acción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de tareas en el tiempo establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt
<p>Identificar las tareas necesarias que deben efectuarse el día del traslado y el impacto de cada una de ellas para la puesta en marcha de la lechería en la nueva ubicación.</p>	<p>Plan de acción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de tareas en el tiempo establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración Propia

4. CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta la información que fue recopilada mediante entrevistas a los dueños de la lechería y personeros de instituciones relacionadas con el sector lechero, adicionalmente se cumplieron consultas a entes encargados de realizar algún tipo de aprobación que es necesario seguir durante el desarrollo del proyecto. Por otro lado, se hizo un análisis de literatura relacionada con el ámbito lechero con el fin de definir que debe tenerse presente durante la definición y construcción en la nueva finca y además determinar cómo se preparara el proceso en ambas fincas con el fin de que el traslado sea transparente para los clientes.

Antes de analizar las fases a ejecutar se desea recapitular la situación de los ganaderos.

4.1. Situación de la Lechería

4.1.1. Finca “La Margarita” en los años 2016 y 2017:

A causa de los problemas que han afectado tanto a vacas como a los pastos la producción decayó desde el 2016 donde se llegó a producir solamente 200 litros de leche semanales con lo cual se producía 120 kilos de queso semanales. Esta situación se mantuvo hasta mediados del 2017.

Debido a la quema de los pastos se tuvo que realizar una sustitución de la alimentación del ganado ya que no podían consumir los pastos, por esta razón, se efectuaron compras de pacas de heno y miel. Además, se adquirieron gastrointestinales para evitar enfermedades en el ganado y medicamentos descongestionantes.

Por otro lado, se efectuó la compra de mascarillas y medicamentos para los peones.

El desglose de gastos semanales lo vemos en la siguiente tabla:

Tabla 2. Gastos semanales reportados durante los meses de Julio 2016 a Mayo 2017

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Pacas de Heno	56	¢2,100	¢117,600
Miel para ganado	14 kilos	¢340	¢4,760
Medicamentos para ganado			¢20,818
Medicamentos y artículos para peones	Mascarillas Guantes Gotas para ojos Descongestionantes		¢10,000

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el dueño de la lechería

Pérdidas por baja producción semanales:

Tabla 3. Pérdidas semanales reportados durante Julio 2016 a Mayo 2017

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Queso	80 kilos	¢2,500	¢200,000* se utilizó precio más bajo de venta

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el dueño de la lechería

Semanalmente se dejó de producir 80 kilos de queso, si lo consideramos al precio más bajo que los productores tienen de venta que es de ¢2,500 las pérdidas alcanzaban los ¢200,000.

Las pérdidas en promedio por semana eran de ¢353,178. Se puede decir que durante los meses de mayor afectación que fue el periodo entre Julio del 2016 a Mayo del 2017 el total de pérdidas reportadas rondaron los ¢14,127,120.

4.1.2. Clientes Actuales de Lechería en finca “La Margarita”:

En la actualidad la finca “La Margarita” cuenta con 20 vacas tipo Jersey las cuales en condiciones óptimas producirían hasta 450 litros de leche semanales con lo cual se elaboraría 200 kilos de queso. A pesar que las condiciones han ido mejorando desde Mayo del 2017 no se ha podido recuperar al 100% la producción, actualmente la producción se encuentra un 11% por debajo de lo que se lograba para el 2016 lo cual representa 400 litros de leche semanalmente, los cuales son utilizados para la producción de queso tipo Turrialba y queso en polvo.

La lechería cuenta con 38 clientes los cuales adquieren a hoy 187 kilos de queso tipo Turrialba y 30 kilos de queso molido. La distribución de queso semanal la podemos ver en la siguiente tabla:

Tabla 4. Distribución actual de la producción

Cliente	Calidad	Cantidad de Queso que adquiere por semana	Posibilidad de adquirir más queso	Precio de Venta	Ganancia
Ileana Coto Ulloa	Revendedora en ferias del agricultor	120 kilos queso Turrialba	Sí	¢2,500 el kilo	¢300,000
Panadería 12 de Abril	Venta de queso y uso para elaboración de productos	15 kilos queso Turrialba	Sí	¢3,000 el kilo	¢105,000

		20 kilos queso molido			
Panadería La Bruma	Venta de queso y uso para elaboración de productos	15 kilos queso Turrialba 10 kilos queso molido	Sí	₡3,000 el kilo	₡75,000
Escuela de Natación San Bernardo	Consumo	7 kilos Queso tipo Turrialba	Sí	₡3,500 el kilo	₡24,500
Junta de Protección Social	Consumo	15 kilos queso tipo Turrialba	No	₡3,500-₡4,500 el kilo	₡52,500
Dirección de Inteligencia y Seguridad		15 kilos queso tipo Turrialba	No	₡3,500-₡4,500 el kilo	₡52,500
					₡609,500

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el dueño de la lechería

La señora Ileana Coto Ulloa es la persona que ha visto más la afectación ya que cuando la producción estuvo en los niveles más bajos era a la cual se le vendía menos queso. La actualidad de queso que ella adquiere puede ser mayor ya que ella lo revende en las ferias del agricultor de San Rafael de Oreamuno y la feria de Zapote.

4.1.3. Descripción de la operación actual de la Lechería:

En la actualidad el proceso de ordeño se efectúa dos veces al día, el primero a la 1 de la mañana y el segundo a las 12 medio día.

Para realizarlo se sigue el siguiente método:

- Las vacas se van a buscar a los apartos.
- Se trasladan a la sala de espera de la lechería.

- Se procede a limpiar la ubre de la vaca utilizando toallas sanitarias y yodo.
- Las vacas son trasladadas a la sala de ordeño de 2 en 2 ya que el ordeño es manual.
- Una vez la vaca es ordeñada se traslada a los apartos.

Posterior al ordeño que se hace al medio día se procede a la elaboración del queso. Una vez listo, se almacena en el cuarto de refrigeración. El producto va a permanecer ahí hasta los días viernes y domingo cuando son movilizados a caballo.

Los costos reportados semanalmente para la elaboración de queso se desglosan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Costos semanales de producción de queso

Producto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Pastillas de Cuajo	10 pastillas		₡2,370
Sal para queso	3,5 kilos		₡770

Fuente: Elaboración propia

4.2. Análisis del proyecto de traslado

Como lo indica nuestro objetivo general lo que pretende este trabajo es delimitar las tareas que se deben cumplir para realizar el movimiento de la lechería y además gestionar esas actividades con el fin de que el movimiento se ejecute sin causar daños a los animales, con riesgos controlados y sin causar impactos a los clientes.

De acuerdo con entrevistas hechas a ganaderos con más de 40 años de experiencia en este campo y utilizando literatura proporcionada por Senasa, la Cooperativa Nacional de Productores de Leche y documentos de

tesis referentes al sector lechero se pudo definir que el proyecto se desglosa en las siguientes fases:

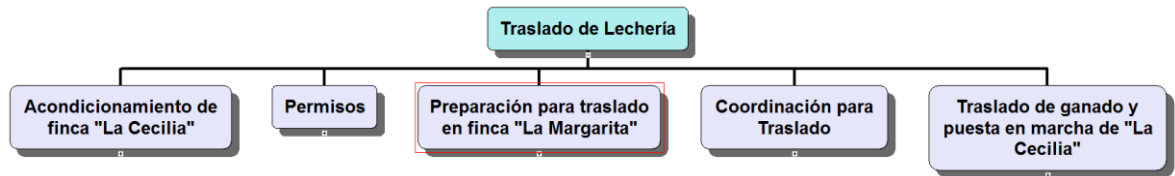


Figura 5. Fases necesarias para realizar el proyecto de traslado

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Acondicionamiento de finca “La Cecilia”

El acondicionamiento de la nueva finca “La Cecilia” es una de las fases más importantes ya que aquí debe construirse la nueva lechería y debe prepararse el terreno y los pastos para recibir el ganado.

De acuerdo con las entrevistas hechas a los expertos entre las tareas a implementar se encuentran:

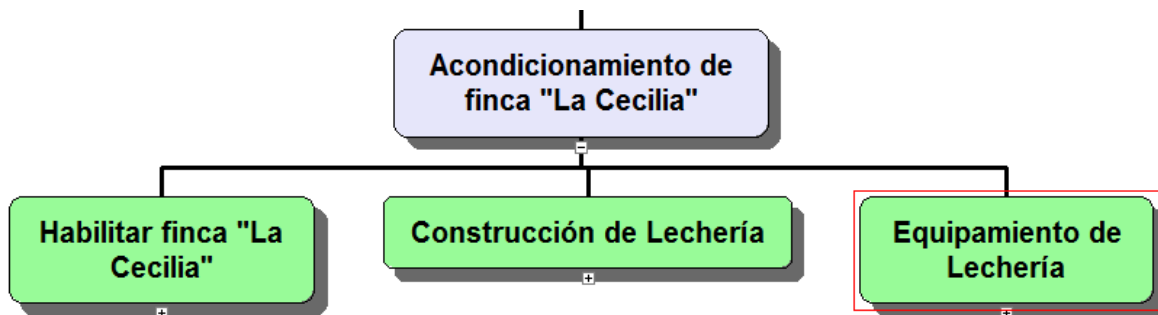


Figura 6. Tareas para realizar el acondicionamiento de finca “La Cecilia”

Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la figura 6, tenemos tres tareas principales a realizar en esta fase. Cada una de estas tareas está compuesta de una serie de sub tareas que vamos a especificar seguidamente que fueron identificadas durante la investigación.

4.2.1.1. Habilitar finca “La Cecilia”:

Se identificaron once subtareas que deben elaborarse.

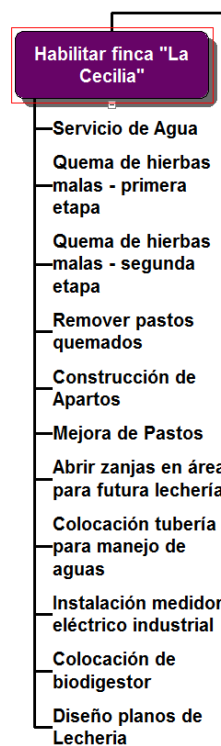


Figura 7. Subtareas para realizar la habilitación de la propiedad

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.2. Construcción de Lechería:

Para implementar la fase constructiva para la lechería se identificó seis subtareas que deben ser gestionadas durante el proyecto.

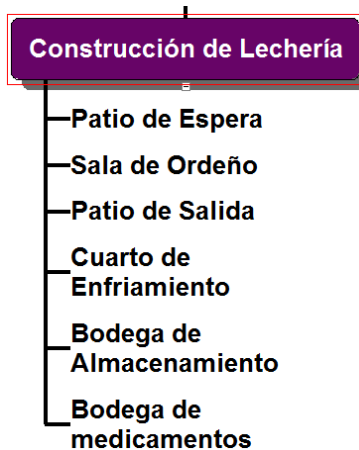


Figura 8. Sub tareas para realizar la construcción de la Lechería

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.3. Equipamiento de Lechería:

Una vez la estructura física se encuentre lista hay que equipar la lechería. Para poder realizar esta tarea se deben ejecutar cuatro subtareas.

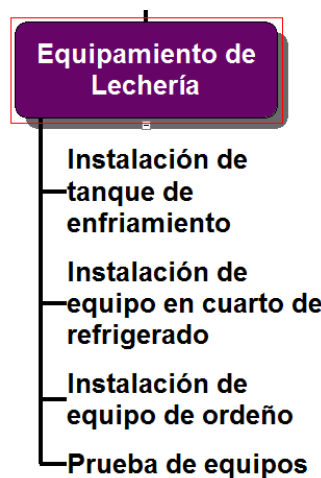


Figura 9. Subtareas para realizar el equipamiento de la Lechería

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Permisos

Los permisos son fundamentales para poder desarrollar el proyecto, si estos permisos no son obtenidos a tiempo nuestro proyecto puede tener retrasos, se puede decir que los permisos van a habilitar las otras fases y sus tareas. Seis son las labores que tenemos dentro de esta fase.

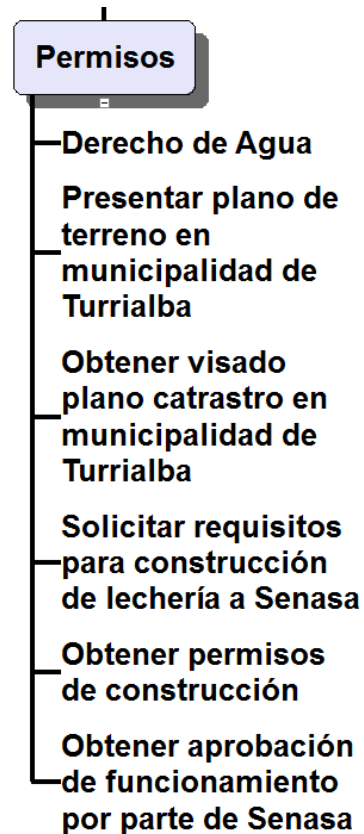


Figura 10. Permisos que deben ser tramitados en el proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Actividades de preparación para traslado en finca “La Margarita”

Como se ha mencionado actualmente esta es la finca donde se ubica la operación de la lechería. En este lugar lo que debe darse de acuerdo con los expertos es la selección y la preparación del ganado

que va a ser trasladado a la nueva finca. “La Margarita” va a quedar como finca para mantener el ganado de reemplazo y las vacas en estado de embarazo.

Dentro de las tareas identificadas se encuentran tres tareas.

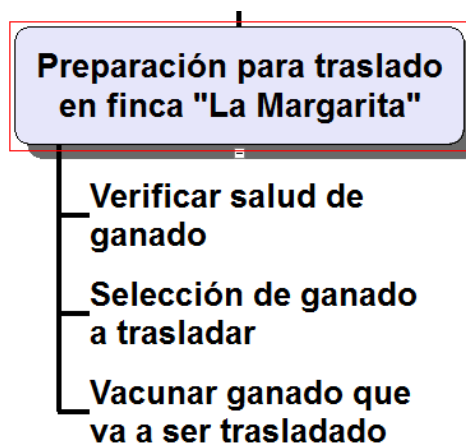


Figura 11. Tareas necesarias para la preparación para el traslado

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Coordinación para Traslado

La coordinación de acuerdo con lo analizado es otra fase prioritaria ya que las tareas contenidas aquí son las que habilitan el día en el cual se va a realizar el traslado que se contempla que se formalice en el mes de octubre del 2018. Cuatro son las tareas que se destacan en esta etapa. La gestión de la comunicación es esencial en esta tarea ya que la coordinación con los interesados se va a basar en diálogo persona a persona puesto que en la zona no es común realizar comunicación escrita. Debe de asegurarse que todos los puntos queden bien claros y las fechas sean bien acordadas para evitar retrasos el día del traslado.

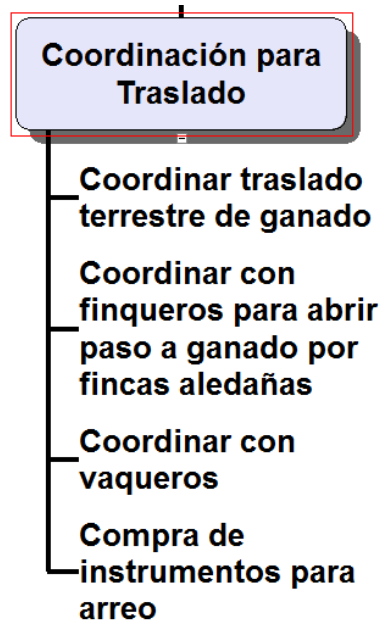


Figura 12. Tareas necesarias para la coordinación del traslado

Fuente: Elaboración propia

4.2.5. Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia”

Por último, se identificó la fase de traslado como tal, aquí de acuerdo con los ganaderos se van a realizar siete tareas que son fundamentales para el día final de nuestro proyecto. Las tareas se especifican en la figura 13.

Es indispensable disponer de la documentación que solicita Senasa para reportar la salida y la entrada de las vacas de una propiedad a otra para evitar cualquier problema legal.

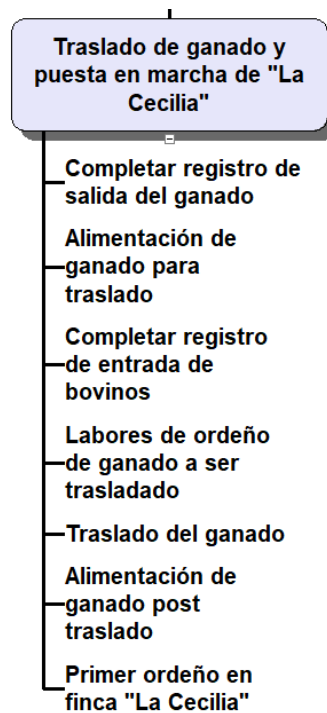


Figura 13. Tareas necesarias para el día del traslado

Fuente: Elaboración propia

4.3. Gestión del cronograma

Una vez identificadas las fases, tareas y subtareas necesarias para desarrollar el proyecto, es necesario identificar las tareas críticas del proyecto para así tener claro a cuáles tareas se deben gestionar con mayor atención ya que ellas deben iniciar y culminar de acuerdo con el cronograma para así garantizar que el proyecto llegue a su fin en el tiempo estimado.

De acuerdo con lo considerado, y de acuerdo con lo estimado se cuentan con 18 tareas que son consideradas como críticas, las cuales representan la mínima duración del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.210) y ayuda a determinar qué tan flexibles son las diferentes rutas que se pueden tomar en el proyecto.

Las siguientes son las tareas identificadas como críticas:

Tabla 6. Tareas críticas del proyecto

Traslado de Lechería
Acondicionamiento de finca "La Cecilia"
Habilitar finca "La Cecilia"
Remover pastos quemados
Diseño planos de Lechería
Construcción de Lechería
Patio de Espera
Sala de Ordeño
Patio de Salida
Cuarto de Enfriamiento
Bodega de Almacenamiento
Bodega de Medicamentos
Permisos
Obtener permisos de construcción
Coordinación para Traslado
Coordinar traslado terrestre de ganado
Compra de instrumentos para arreo
Traslado de ganado y puesta en marcha de "La Cecilia"
Completar registro de salida del ganado
Alimentación de ganado para traslado
Completar registro de entrada de bovinos
Labores de ordeño de ganado a ser trasladado
Traslado del ganado
Alimentación de ganado post traslado
Primer ordeño en finca "La Cecilia"

Fuente: Elaboración propia.

La figura 14 nos muestra la duración y las fechas de inicio y fin de nuestra ruta crítica en el proyecto. Adicionalmente, muestra que la duración total de nuestro proyecto es de 182 días.

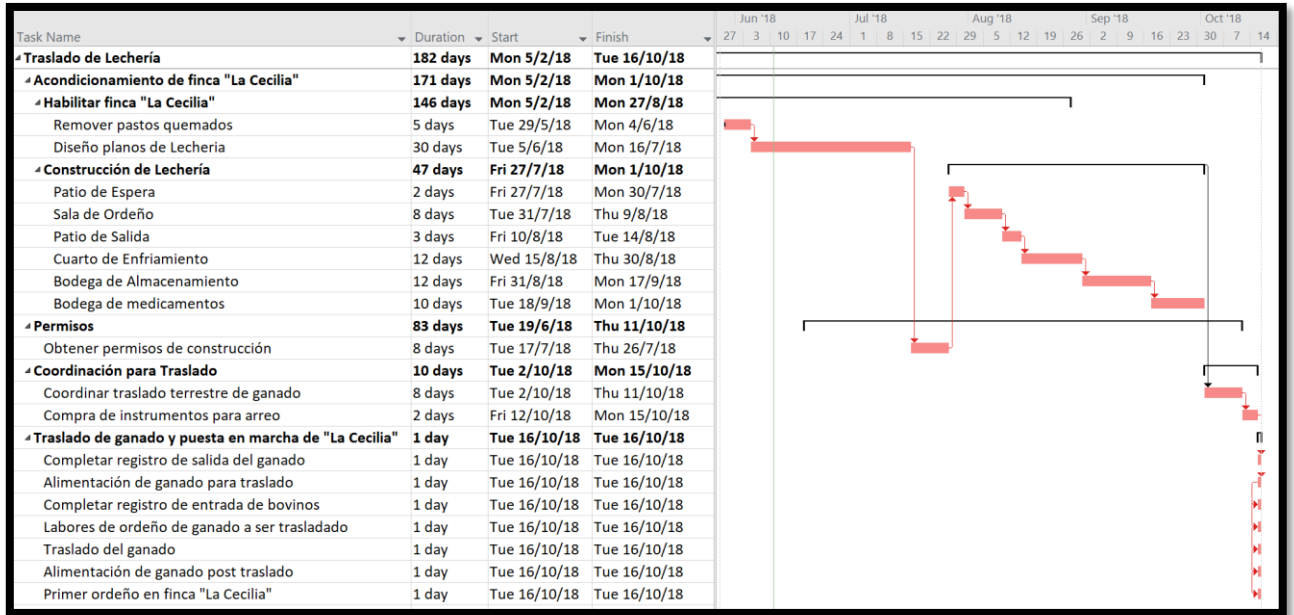


Figura 14. Ruta crítica del proyecto

Fuente: Elaboración propia

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

1. Durante el desarrollo del documento, se mostró como las pérdidas semanales de los ganaderos son de aproximadamente ¢350,000. Debido a esta razón, se tomó la decisión de trasladar la operación lechera a otra finca que fue adquirida por los dueños con el fin de disminuir costos de producción y operación.
2. Se identificó que los permisos que deben tramitarse para ejecutar el traslado de la lechería son principalmente cuatro, entre los que se encuentran: permisos de derecho de agua, visado de plano catastro, permisos de construcción y aprobación por parte de Senasa para el inicio de operaciones. Se concluyó, que para poder gestionar estos permisos se necesitan aproximadamente 83 días.
3. Después de un análisis detallado, entrevistas e investigación se definió un total de 41 tareas, las cuales son necesarias para poder desarrollar el proyecto. Estas tareas se agrupan en cuatro fases: Acondicionamiento de finca “La Cecilia”, Permisos, Preparación para traslado en finca “La Margarita”, Coordinación para Traslado, Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia”.
4. Se pudo determinar que previo al traslado es necesario habilitar la finca “La Cecilia, posterior a ello, ejecutar todas las labores de construcción y finalmente realizar el equipamiento de la lechería.
5. La comunicación que se cumpla con los interesados va a ser clave para el éxito del proyecto, por esta razón debe efectuarse a tiempo para evitar retrasos.

6. Se definieron siete tareas que son claves de plasmar el día del traslado, estas cubren: el registro de salida de los bovinos, la alimentación y el ordeño del ganado en “La Margarita”. Una vez las tareas anteriores sean finalizadas se inicia el traslado. Cuando los bovinos se encuentren en “La Cecilia”, deben ser reportados en el registro de ingreso, se tienen que limpiar, alimentar, para finalmente se dé el primer ordeño en la nueva lechería.

5.2. Recomendaciones

1. Es necesario que los ganaderos tengan presente cuales son las tareas críticas del proyecto pues estas no deben demorarse ya que implicaría un retraso en el proyecto.
2. Debido a que la comunicación con los interesados es principalmente oral debe de darse de una forma sencilla y clara, especificando el día y la hora a la que se va a realizar. Si es necesario se debe dar un recordatorio el día antes a la ejecución.
3. Es fundamental seguir el manual de buenas prácticas proporcionado por Senasa para elaborar el diseño de planos y el proceso de construcción ya que la aprobación de la puesta en marcha se dará sobre el cumplimiento de lo establecido ahí.
4. Las labores de coordinación del traslado deben iniciar a más tardar 10 días previos al mismo, aquí es necesario coordinar con los señores Alberto Vargas y Cesar Vargas que son dueños de las fincas por las cuales se va a movilizar las vacas.

5. Debe tenerse bien claro el plan de ejecución del traslado y estudiarlo con los peones que van a participar en la movilización para que sea ejecutado a cabalidad.

6. CAPÍTULO VI: PROPUESTA

El siguiente apartado está enfocado en mostrar la propuesta para realizar el traslado de la lechería.

6.1. Alcance del proyecto:

El objetivo primordial del alcance es contemplar todos los “procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito”. (*Guía del PMBOK*® 2017, p.129)

Como lo define el (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, (Guía del PMBOK®), sexta edición, 2017), “el alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto con el fin de describir los límites y los criterios de aceptación” (p.150).

Se puede decir entonces que el alcance de este proyecto es:

Realizar el plan de gestión para poder trasladar la lechería que se encuentra actualmente en la finca “La Margarita” a la finca “La Cecilia” ambas localizadas en Santa Cruz de Turrialba con el fin de recuperar la producción de productos lácteos la cual se ha visto afectada por la alta actividad producida por el volcán Turrialba.

6.2. Ciclo de vida del proyecto

De acuerdo con la definición del ciclo de vida de un proyecto el mismo destaca las fases necesarias para llevarlo de inicio a fin, utilizando esa característica podemos especificar como que nuestro proyecto consta de cinco fases que deben desarrollarse para poder garantizar que el traslado de la ganadería se complete de manera exitosa.

La siguiente figura muestra las fases a desarrollar:

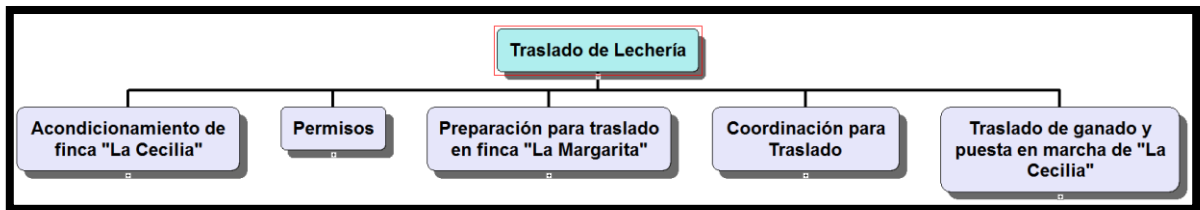


Figura 15. Fases del proyecto de traslado de ganadería

Fuente: Elaboración propia

Analizando las fases a desarrollar y las tareas contenidas en cada una de ellas se determinó cronograma del proyecto del cual se extrae la siguiente información general del proyecto:

Task Name	Duration	Start	Finish
Traslado de Lechería	182 days	Mon 5/2/18	Tue 16/10/18
▸ Acondicionamiento de finca "La Cecilia"	171 days	Mon 5/2/18	Mon 1/10/18
▸ Permisos	83 days	Tue 19/6/18	Thu 11/10/18
▸ Preparación para traslado en finca "La Margarita"	5 days	Tue 2/10/18	Mon 8/10/18
▸ Coordinación para Traslado	10 days	Tue 2/10/18	Mon 15/10/18
▸ Traslado de ganado y puesta en marcha de "La Cecilia"	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18

Figura 16. Cronograma a alto nivel de las fases del proyecto

Fuente: Elaboración propia

De la figura 16 podemos destacar lo siguiente:

Tabla 7. Duración estimada del proyecto

Duración estimada del proyecto	182 días
Fecha de inicio del proyecto	5/2/2018
Fecha de finalización del proyecto	16/10/2018

Fuente: Elaboración propia

6.3. EDT del proyecto

El siguiente diagrama nos muestra un desglose del trabajo que debe cumplirse para llevar a buen término el traslado de la lechería.

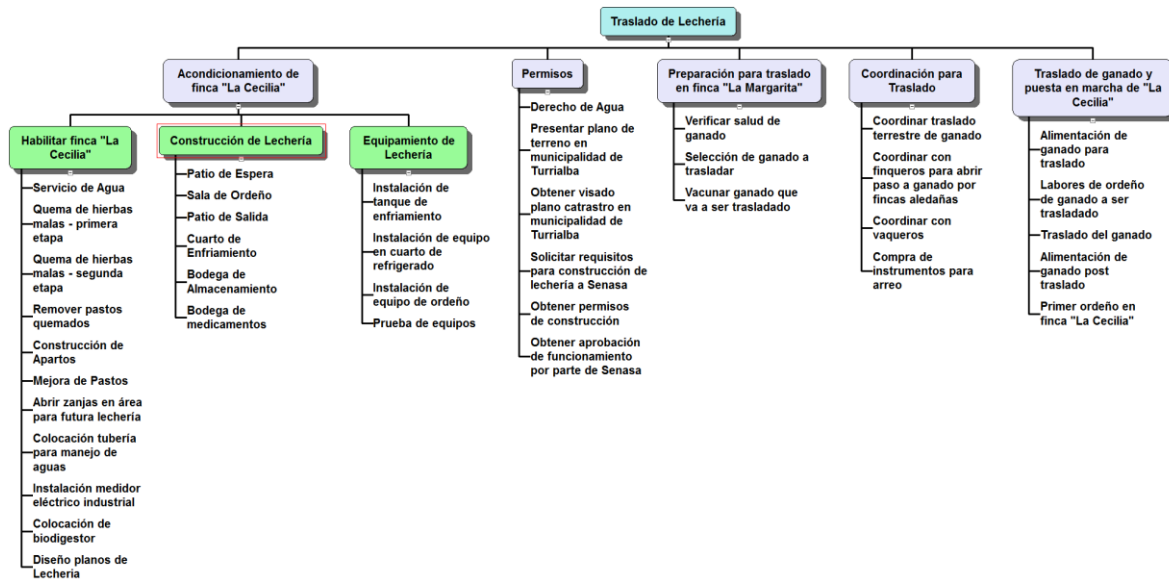


Figura 17. EDT del proyecto

Fuente: Elaboración propia

6.4. Gestión de los requisitos

Los requisitos nos ayudan a poder determinar las “necesidades y los requerimientos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto”. (Guía del PMBOK ® 2017, p.568).

Dentro de los requerimientos del proyecto definimos:

- Acondicionamiento de finca “La Cecilia”.
- Permisos que se deben cumplir.
- Preparación para el traslado en la finca “La Margarita”.
- Coordinación para el traslado.
- Traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”.

6.4.1. Acondicionamiento de finca “La Cecilia”

Información General de la fase:

Tabla 8. Duración estimada de la fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia”

Duración estimada de la fase	171 días
Fecha de inicio	5/2/2018
Fecha de finalización	27/8/2018

Fuente: Elaboración propia

EDT de la fase:

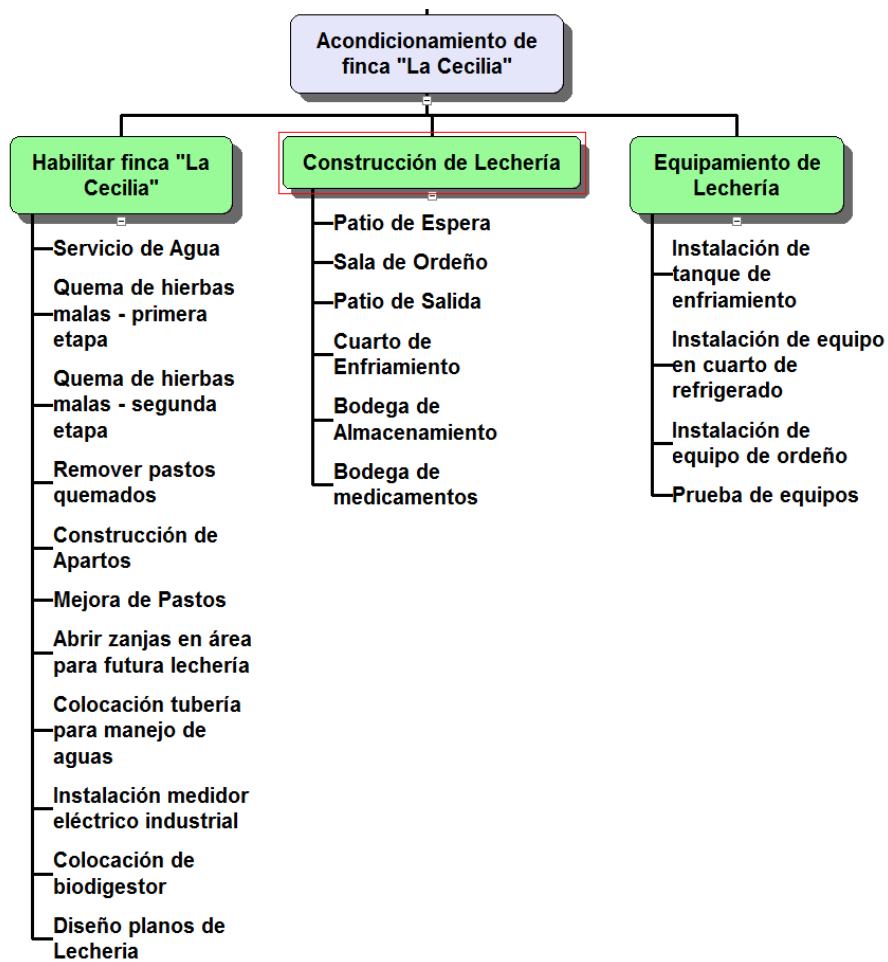


Figura 18. EDT de fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia”

Fuente: Elaboración propia

Se procederá a continuación a describir las tareas que deben ser ejecutadas.

6.4.1.1. **Habilitar finca “La Cecilia”:**

Esta tarea tiene una duración de 146 días y se divide en las siguientes sub tareas:

Task Name	Duration	Start	Finish
▾ Habilitar finca "La Cecilia"	146 days	Mon 5/2/18	Mon 27/8/18
Servicio de Agua	31 days	Mon 5/2/18	Mon 19/3/18
Quema de hierbas malas - primera etapa	40 days	Sat 14/4/18	Fri 8/6/18
Quema de hierbas malas - segunda etapa	15 days	Tue 8/5/18	Mon 28/5/18
Remover pastos quemados	5 days	Tue 29/5/18	Mon 4/6/18
Construcción de Apartos	40 days	Tue 8/5/18	Mon 2/7/18
Mejora de Pastos	60 days	Tue 5/6/18	Mon 27/8/18
Abrir zanjas en área para futura lechería	10 days	Tue 5/6/18	Mon 18/6/18
Colocación tubería para manejo de aguas	10 days	Tue 19/6/18	Mon 2/7/18
Instalación medidor eléctrico industrial	8 days	Tue 5/6/18	Thu 14/6/18
Colocación de biodigestor	8 days	Tue 3/7/18	Thu 12/7/18
Diseño planos de Lechería	30 days	Tue 5/6/18	Mon 16/7/18

Figura 19. Gantt de Habilitación de propiedad

Fuente: Elaboración propia

- **Servicio de agua potable:**

Ya se encuentra construido el sistema de captación que distribuye el agua a 5 fincas incluyendo “La Cecilia”. El agua proviene de una naciente que se encuentra en una propiedad privada que pertenece a las familias Sáenz y Lachner que se ubica a un kilómetro de la finca “La Cecilia”.

La toma de agua proviene de una naciente, se realiza de la siguiente forma: del punto donde brota el agua se construyó un caño donde cae el agua y es dirigida hasta un tubo conocido como tubo de captación el cual traslada el líquido por una tubería a dos tanques de almacenamiento que se

encuentran asentados en el suelo. De ahí el agua es trasladada a una tubería para hacer la distribución del líquido a las fincas. Las líneas de tubería de distribución de agua hacia cada finca son de PVC.

Una vez el agua se encuentra en la finca “La Cecilia” se almacena en un tanque que cuenta con una capacidad de 1750 litros que se ubica en una plataforma de cemento. De ahí el agua se distribuye hacia dos lados:

- La casa que se ubica actualmente en la propiedad.
- El tanque que va a proveer de agua a la lechería.

Ese segundo tanque de agua tiene una capacidad de 1750 litros.



Imagen 1. Sistema de captación

Fuente: Finca “La Cecilia”



Imagen 2. Entubado que dirige agua hasta la finca “La Cecilia”

Fuente: Finca “La Cecilia”



Imagen 3. Tanque de almacenamiento en finca “La Cecilia”

Fuente: Finca “La Cecilia”

- **Quemar hierbas malas de pastos:**

Una parte de la finca contaba con hierbas malas las cuales debían ser removidas previo a la fortificación de los pastos.

Ya se aplicó la primera quema utilizando un producto químico, esto se efectuó el día 14 de abril del 2018. Cuarenta días después se realizó una segunda quema para terminar de matar bien las malas hierbas y quince días después de esa segunda quema se procede a remover toda la maleza que fue quemada.



Imagen 4. Quema de hierbas malas en finca “La Cecilia”

Fuente: Finca “La Cecilia”

- **Construcción de apartos para ganado:**

Esta tarea está en progreso, consiste en la construcción de 40 potreros que se van a ubicar en 5 hectáreas de la propiedad. Cada aparto tiene un tamaño de 25x50 metros. Los potreros se clasifican en 2 tipos:

- 20 son conocidos como potreros de invierno pues se ubican cerca de la lechería.
- 20 son conocidos como potreros de verano y se ubican en las partes más lejanas a la lechería.

Los potreros están separados unos de otros por cercas electrificadas y existen caminos entre ellos que llevan a la lechería, estos caminos se van a utilizar para movilizar al ganado.

González Luna (2015) manifiesta que la principal función del aparto es permitir la rotación de potreros, esta práctica permite el movimiento de las vacas de un potrero a otro con el fin de utilizar más eficientemente toda la pastura (p. 23) , lo que implica que todas las vacas se van a trasladar a un potrero diferente cada dos días con el fin de que tengan pastos nuevos y que los que ya se usaron entren en un proceso de recuperación y fertilización utilizando las heces y fertilizantes orgánicos que se van a producir en la finca.



Imagen 5. Construcción de apartos en finca “La Cecilia”

Fuente: Finca “La Cecilia”



Imagen 6. Cerca electrificada de apartos

Fuente: Finca "La Cecilia"

- **Proceso de mejora de pastos:**



Imagen 7. Pastizales

Fuente: Finca "La Cecilia"

Una vez los potreros se encuentren listos se procede a realizar el proceso de mejora de los pastos utilizando abonos, con ellos se va a fortalecer el pasto con lo cual se aumenta su fertilidad permitiendo su crecimiento para que sea en el futuro consumido por el ganado. Este proceso de abonar los pastos se va aplicar durante la época lluviosa para que los suelos puedan absorber los nutrientes y estén listos para el mes de octubre cuando se consumará el traslado del ganado.

El tipo de pastos que hay en “La Cecilia” es tipo Kikuyo el cual de acuerdo con Cabalceta (1999), es ideal para alturas que van desde las 1900 hasta los 2700 msnm y donde las temperaturas rondan entre los 16 a los 21 grados Celsius (p.5).

Una vez los pastos fortificados debe medirse el ciclo de crecimiento para poder determinar si tienen más requerimiento de nutrimentos, si es así se abonaría de nuevo.

- ***Hacer zanjas para dirigir aguas residuales de lechería***

Esta actividad se realiza en la parte de terreno donde se va a colocar la lechería, en el área destinada a sala de espera, sala de ordeño y patio de salida. Estas zanjas son necesarias para la colocación del entubado que se va a ejecutar para el manejo de aguas residuales de la lechería.

- ***Construir entubados***

Los entubados van a permitir el manejo de aguas residuales, las boñigas y la orina de las vacas, las cuales van a ser trasladadas hasta una parte lejana a la lechería.

Los entubados van a estar colocados en el terreno donde va a ser construida la lechería de la finca.

- ***Manejo de agua residuales (biodigestor para abono orgánico)***

Para efectuar este manejo y evitar contaminación ambiental los dueños de “La Cecilia” van a instalar un biodigestor para realizar el manejo de las aguas residuales, con ello se va a producir biogás y un subproducto líquido el cual va a ser utilizado como fertilizante para los pastos. Este fertilizante cuenta con las características que es rico en nitrógeno, fósforo y potasio.

- ***Solicitar medidor de electricidad industrial***

Esta solicitud se tramita ante JASEC para la colocación de un medidor eléctrico que servirá para la energía que supla a lechería y las bodegas.

- ***Diseño de planos***

Esta tarea es elaborada por un arquitecto el cual debe confeccionar tanto los planos de diseño para la parte constructiva eléctrica de la lechería. El ingeniero debe tomar todas las previsiones del caso y requerimientos que tenga la construcción para evitar cualquier contratiempo a futuro. Estos profesionales, a su vez serán los responsables de presentar estos planos ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) para su aprobación y debido visado. (Miranda, A., 2015).

Gestión de costos de tarea Habilitar la finca “La Cecilia”:

La tarea de Habilitar la finca “La Cecilia” va a tener un costo aproximado de:

Tabla 9. Gestión de costos de habilitar la finca “La Cecilia”

Tarea	Costo
Construcción de la lechería	¢17,251,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 20. Los costos se obtuvieron de cotizaciones de proveedores y de información suministrada por el señor Mario Monge.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
◀ Habilitar finca "La Cecilia"	146 days	Mon 5/2/18	Mon 27/8/18	¢17 251 000
Servicio de Agua	31 days	Mon 5/2/18	Mon 19/3/18	¢7 500 000
Quema de hierbas malas - primera etapa	40 days	Sat 14/4/18	Fri 8/6/18	¢10 500
Quema de hierbas malas - segunda etapa	15 days	Tue 8/5/18	Mon 28/5/18	¢10 500
Remover pastos quemados	5 days	Tue 29/5/18	Mon 4/6/18	¢60 000
Construcción de Apartos	40 days	Tue 8/5/18	Mon 2/7/18	¢5 500 000
Mejora de Pastos	60 days	Tue 5/6/18	Mon 27/8/18	¢70 000
Abrir zanjas en área para futura lechería	10 days	Tue 5/6/18	Mon 18/6/18	¢250 000
Colocación tubería para manejo de aguas	10 days	Tue 19/6/18	Mon 2/7/18	¢3 000 000
Instalación medidor eléctrico industrial	8 days	Tue 5/6/18	Thu 14/6/18	¢150 000
Colocación de biodigestor	8 days	Tue 3/7/18	Thu 12/7/18	¢450 000
Diseño planos de Lechería	30 days	Tue 5/6/18	Mon 16/7/18	¢250 000

Figura 20. Desglose de gestión de costos de Habilitar la finca “La Cecilia”

Fuente: Elaboración propia

6.4.1.2. Construcción de lechería

En la finca existe una estructura pequeña que se utilizaba por los antiguos dueños de la finca como lechería. Se piensa usar esa estructura como base y hacer una extensión de esa construcción utilizando materiales como el cemento y tubería estructural entre otros. La estructura actual servirá como base para la creación de los cuartos de enfriamiento y almacenamiento.



Imagen 8. Lugar destinado para la construcción de lechería

Fuente: Finca "La Cecilia"

La lechería se construirá en la parte posterior ya que se encuentra a una mayor altura y esto permite el manejo más apropiado de los desechos.

Esta tarea tiene una duración de 47 días y se divide en las siguientes sub tareas:

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
	↳ Construcción de Lechería	47 days	Fri 27/7/18	Mon 1/10/18
	↳ Patio de Espera	2 days	Fri 27/7/18	Mon 30/7/18
	↳ Sala de Ordeño	8 days	Tue 31/7/18	Thu 9/8/18
	↳ Patio de Salida	3 days	Fri 10/8/18	Tue 14/8/18
	↳ Cuarto de Enfriamiento	12 days	Wed 15/8/18	Thu 30/8/18
	↳ Bodega de Almacenamiento	12 days	Fri 31/8/18	Mon 17/9/18
	↳ Bodega de medicamentos	10 days	Tue 18/9/18	Mon 1/10/18

Figura 21. Gantt de Construcción de Lechería

Fuente: Elaboración propia

En la Cecilia se va a realizar las siguientes obras para su lechería:

- **Patio de Espera:**

Este patio es donde se va a tener a los animales para que ingresen a la sala de ordeño por turnos. Una de las características que debe tener es que el ganado debe poder llegar y entrar a él fácilmente, además que el desplazamiento a la sala de ordeño sea sencillo. Mientras las vacas se encuentren en esta área son alimentadas.

Para dimensionarse un patio de espera se puede decir que debe de haber un promedio de 1,2 m² por cada cabeza de vaca tipo Jersey.

- **Sala de Ordeño:**

De acuerdo con disposiciones de Senasa (2012) el área de ordeño debe cumplir con las siguientes disposiciones:

- Techado, en buenas condiciones estructurales e higiénicas.
- Pisos con características antideslizantes de fácil limpieza, con desnivel hacia el desagadero, cuando sea necesario.

- Contar con fuente de agua limpia para la higiene de instalaciones y equipos.
- Las paredes deben ser de materiales de fácil limpieza.
- Ventilación e iluminación adecuadas.
- En caso de existir comederos y bebederos, deben estar en buen estado.
- Facilidad de acceso a lavamanos, provisto con jabón desinfectante, toallas desechables y colector de papeles.

(p.17)

La sala de ordeño que se desea construir en la finca “La Cecilia” es del tipo conocido como paralelo. Este tipo de sala proporciona una colocación rápida y precisa de las vacas, además permite a los operarios a tener un fácil acceso a las ubres desde las patas traseras. La ubicación de cada una de las vacas es permitida por una puerta secuencial, y garantiza que entren en la sala de ordeño ordenadamente y se ubiquen en la posición correcta sin problema. En este tipo de diseño las vacas quedan a un ángulo de 90 grados de la fosa que se ubica detrás de la vaca, aquí es donde se localiza el operador y las máquinas para cumplir el ordeño. El ordeño se lleva a cabo directamente por detrás de las patas traseras de la vaca, proporcionando así un acceso seguro y sencillo a la ubre.

La estructura permite una rotación lo cual facilita la colocación de las vacas de forma relajada, empujando el cuello del animal hasta ajustar su parte trasera a la fosa.

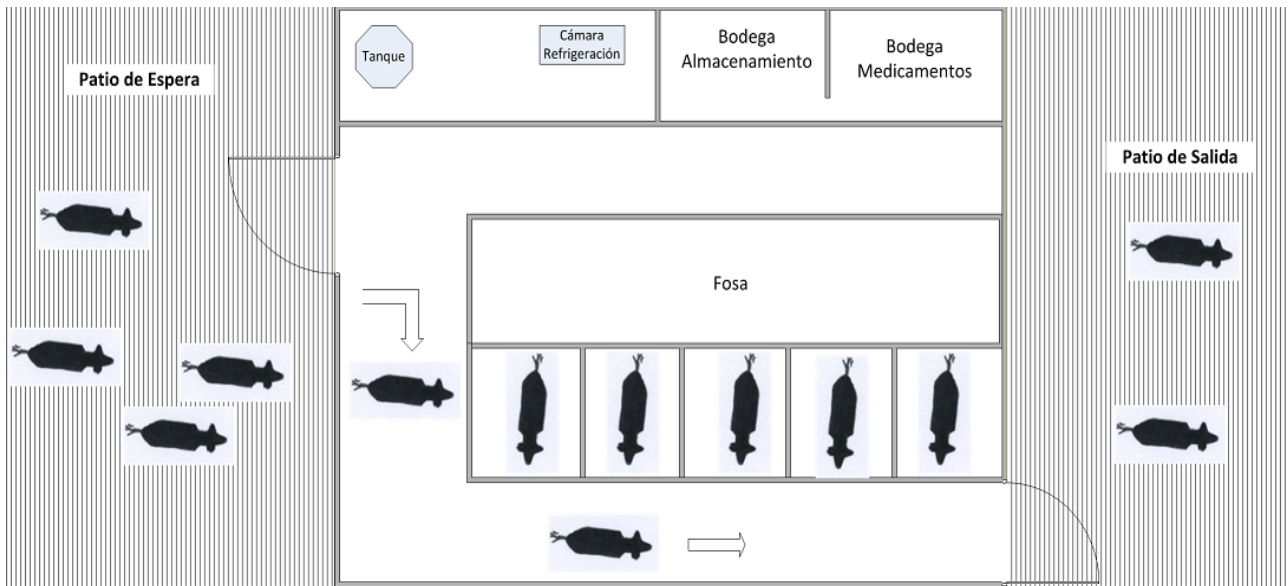


Figura 22. Diseño de Sala de ordeño

Fuente: Elaboración propia

Se desea que la lechería cuente con una sala de 5 plazas con un modelo simple, esto significa que las vacas están en un solo lado del pasillo de ordeño. La fosa se va a localizar en la parte central de la lechería.

Dentro de las principales ventajas de este tipo de salas podemos citar:

- Una salida rápida de las vacas y de forma simultánea.
 - Se necesita un mínimo de personal para realizar el ordeño.
 - Disminución del tiempo que se necesita para el cambio del ganado.
 - Ahorra espacio y ofrece gran confort para los animales.
- **Cuarto enfriamiento:**

Este cuarto está destinado a contener los tanques de enfriamiento y la cámara de refrigeración de los productos.

De acuerdo con indicaciones de Senasa (2012) esta área debe seguir las siguientes directrices:

- Independiente de otras áreas y ser de uso exclusivo para este fin.
- Protegido contra insectos, roedores y aves.
- Tener acceso a un lavamanos, equipado con jabón y toallas para secado de manos.
- Los pisos deben ser impermeables y de fácil limpieza, con declive mínimo de 1 %, para evitar acumulación de agua y residuos de leche.
- Paredes lisas de material impermeable, preferiblemente pintadas con un color claro, cuando los materiales del que son construidas así lo requieran.
- En caso de existir cielo raso, debe estar en buen estado de conservación, pintado con un color preferiblemente claro, cuando los materiales de los que es construido así lo requiera y libre de suciedades o cualquier tipo de contaminación.
- En el caso de iluminación artificial, esta deberá estar protegida por cobertores resistentes a las rupturas, cuando se encuentre sobre los tanques de enfriamiento.
- En caso de existir aberturas de ventilación, estas deben de estar protegidas con cedazo mosquitero.
- La unidad de enfriamiento no puede ser causa de contaminación de la leche.

(p.17)

Como se ve en la figura 22 el cuarto de enfriamiento se ubica muy cerca de la sala de ordeño, esto debido a que las tuberías que llevan la leche las van a depositar en el tanque

- **Patio de salida:**

Este patio permite agrupar las vacas que ya han sido ordeñadas para después ser trasladadas al apartado.

- **Área para lavado de utensilios de ordeño:**

Se debe contar con un área especial para realizar el lavado de los equipos y utensilios que se utilicen para el ordeño, para ello Senasa (2012) propone el siguiente ciclo de limpieza e higiene: enjuague, lavado alcalino, lavado ácido, desinfección.

Tabla 10. Ciclo de limpieza de utensilios

CICLO	TIEMPO (Minutos)	TEMPERATURAS	COMENTARIOS
Enjuague	*	45 °C a 50 °C	Se debe realizar inmediatamente al terminar el ordeño. *Efectuar una sola pasada, hasta que el agua se observe limpia.
Lavado alcalino	10	Inicio 70 °C a Final 50 °C	La temperatura de la solución, al inicio del lavado, debe ser superior a 70 °C y el final del lavado, debe ser superior a 50 °C.
Lavado ácido	5	**	** La temperatura de la solución puede ser fría o tibia
Desinfección	5	35 °C hasta 50 °C	Debe desinfectarse 20 minutos antes del ordeño.

Fuente: Senasa

(p.9)

- **Bodega de almacenamiento:**

En esta bodega se procederá a almacenar de manera separada los agroquímicos, los fertilizantes, y las herramientas, equipo y materiales en general.

Para ello Senasa (2012) indica las siguientes especificaciones:

Almacenamiento para Agroquímicos:

- Debe estar rotulado.

- En estantes ordenados, según su uso y peligrosidad, limpios y rotulados para cada insumo.
- No mantener productos en el piso.
- Mantener cerrado bajo llave y una sola persona como responsable.
- Mantenerlo en sus envases originales, con sus respectivas etiquetas.

Almacenamiento para fertilizantes:

- Debe estar rotulado.
- En estantes o tarimas, según la presentación del producto.
- Mantenerlos ordenados y limpios, en sus envases originales, con sus respectivas etiquetas.
- En el área no debe haber productos inflamables.

Almacenamiento para herramientas, equipo y materiales en general:

- Debe estar rotulado, limpio, ordenado.

(p.14)

- ***Bodega de medicamentos:***

Aquí se almacenarán los medicamentos a utilizarse para el ganado, Senasa (2012) recomienda que los medicamentos tengan un espacio exclusivo para su manejo. Dentro de las indicaciones proporcionadas por ellos tenemos:

- Cada explotación debe manejar los medicamentos de uso veterinario en un lugar adecuado y de uso exclusivo.
- Debe estar debidamente rotulado.

- Debe mantenerse limpio, ordenado, con estantes rotulados para cada tipo de producto y ordenados según su uso y peligrosidad.
- Mantener cerrado bajo llave y una sola persona como responsable.

(p.14)

Gestión de costos de tarea Construcción de lechería:

La tarea de Construcción de lechería va a tener un costo aproximado de:

Tabla 11. Gestión de costos de construcción de lechería

Tarea	Costo
Construcción de la lechería	₡15,000,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 23. Los costos se obtuvieron de cotizaciones de construcción suministradas al señor Mario Monge.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
↳ Construcción de Lechería	47 days	Fri 27/7/18	Mon 1/10/18	₡15 000 000
Patio de Espera	2 days	Fri 27/7/18	Mon 30/7/18	₡750 000
Sala de Ordeño	8 days	Tue 31/7/18	Thu 9/8/18	₡7 900 000
Patio de Salida	3 days	Fri 10/8/18	Tue 14/8/18	₡500 000
Cuarto de Enfriamiento	12 days	Wed 15/8/18	Thu 30/8/18	₡3 850 000
Bodega de Almacenamiento	12 days	Fri 31/8/18	Mon 17/9/18	₡1 000 000
Bodega de medicamentos	10 days	Tue 18/9/18	Mon 1/10/18	₡1 000 000

Figura 23. Desglose de gestión de costos de construcción de lechería

Fuente: Elaboración propia

6.4.1.3. Equipamiento de lechería:

Una vez el área de la lechería se encuentre lista debe ser provista con los equipos necesarios para para permitir el ordeño y almacenamiento de los productos.

Esta tarea tiene una duración de 22 días y se divide en las siguientes sub tareas:

Task Name	Duration	Start	Finish
↕ Equipamiento de Lechería	22 days	Fri 10/8/18	Mon 10/9/18
Instalación de tanque de enfriamiento	2 days	Fri 31/8/18	Mon 3/9/18
Instalación de equipo en cuarto de refrigerado	2 days	Fri 31/8/18	Mon 3/9/18
Instalación de equipo de ordeño	20 days	Fri 10/8/18	Thu 6/9/18
Prueba de equipos	2 days	Fri 7/9/18	Mon 10/9/18

Figura 24. Gantt de Equipamiento de Lechería

Fuente: Elaboración propia

- **Instalación de equipos**

Cuando se encuentre construida la lechería se procederá con la instalación de los equipos de ordeño, el tanque de enfriamiento y el cuarto de refrigeración.

Equipos de ordeño:

El equipo de ordeño que se va a tener en la lechería es uno conocido como de circuito cerrado, este tipo de equipo se caracteriza por contar con un sistema de tuberías por donde viaja la leche ordeñada hasta un tanque de recolección. Este tipo de sistema cuenta con un sistema de vacío el cual permite succionar la leche de la vaca evitando daños en su ubre. Este tipo de equipos son ideales para lecherías pequeñas y medianas. Es una máquina fácil de

ampliar a futuro. Los ganaderos pretenden adquirir el sistema con cinco unidades de ordeño, la imagen 9 y 10 muestra como son las máquinas.

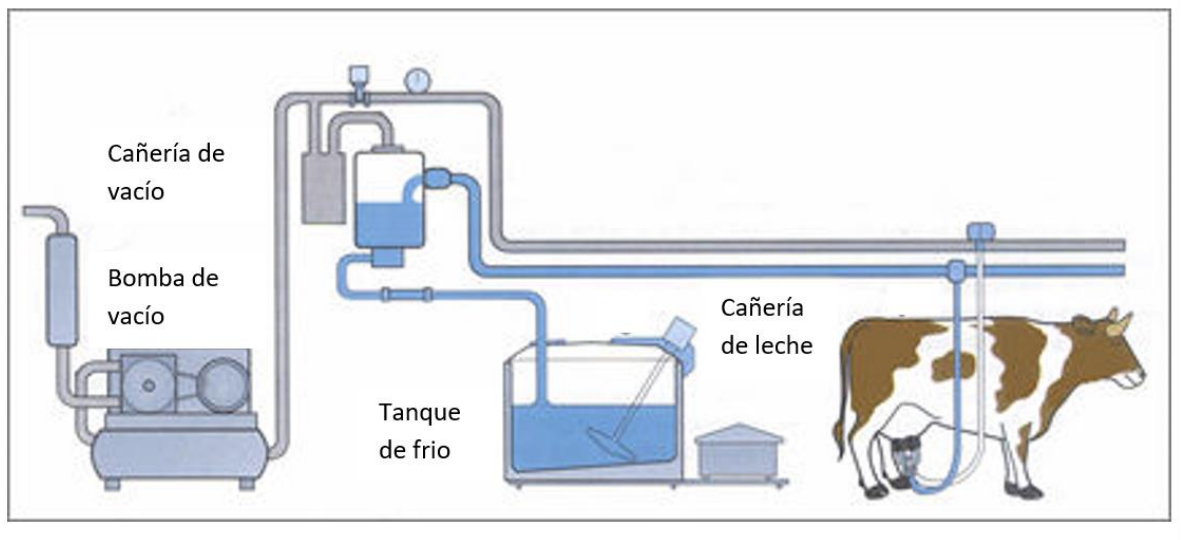


Imagen 9. Máquina de ordeño automática

Fuente: Proleche



Imagen 10: Máquinas de ordeño

Fuente: Dos Banderas S.A

Tanque de enfriamiento de leche:

Es un depósito utilizado para enfriar y conservar la leche a baja temperatura hasta que la misma sea utilizada o recolectada. Es fabricado en acero inoxidable y va a ser colocado en el cuarto de enfriamiento. El tanque que se piensa adquirir cuenta con una capacidad de almacenar hasta 250 litros de leche.



Imagen 11. Tanque de enfriamiento

Fuente: Dos Banderas S.A

Equipo de refrigeración de productos:

Aquí es donde se va a almacenar el queso y la natilla que sean producidos hasta que estos sean trasladados a los clientes. La cámara va a ubicarse en el cuarto de enfriamiento. La cámara de refrigeración no debe adquirirse pues se va a trasladar la que se encuentra en la finca “La Margarita”.



Imagen 12. Cámara de refrigeración

Fuente: Mario Monge

- **Realizar prueba de equipos**

Cuando los equipos de encuentren instalados debe de efectuarse una prueba de todos ellos garantizar su apropiado funcionamiento.

Gestión de costos de tarea Equipamiento de lechería:

La tarea de Construcción de lechería va a tener un costo aproximado de:

Tabla 12. Gestión de costos del equipamiento de lechería

Tarea	Costo
Equipamiento de lechería	Ø15,000,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 25. Los costos se obtuvieron de cotizaciones de venta de equipo proveídas por Dos Banderas S.A.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
▲ Equipamiento de Lechería	22 days	Fri 10/8/18	Mon 10/9/18	¢15 000 000
Instalación de tanque de enfriamiento	2 days	Fri 31/8/18	Mon 3/9/18	¢2 500 000
Instalación de equipo en cuarto de refrigerado	2 days	Fri 31/8/18	Mon 3/9/18	¢1 000 000
Instalación de equipo de ordeño	20 days	Fri 10/8/18	Thu 6/9/18	¢11 500 000
Prueba de equipos	2 days	Fri 7/9/18	Mon 10/9/18	¢0

Figura 25. Desglose de gestión de costos del equipamiento de lechería

Fuente: Elaboración propia

Una vez todas estas actividades se hayan culminado en la finca “La Cecilia” se procede a preparar los bovinos para realizar su traslado.

6.4.2. Permisos

Información General de la fase:

Tabla 13. Duración estimada de la fase permisos

Duración estimada de la fase	83 días
Fecha de inicio	19/6/2018
Fecha de finalización	11/10/2018

Fuente: Elaboración propia

EDT de la fase

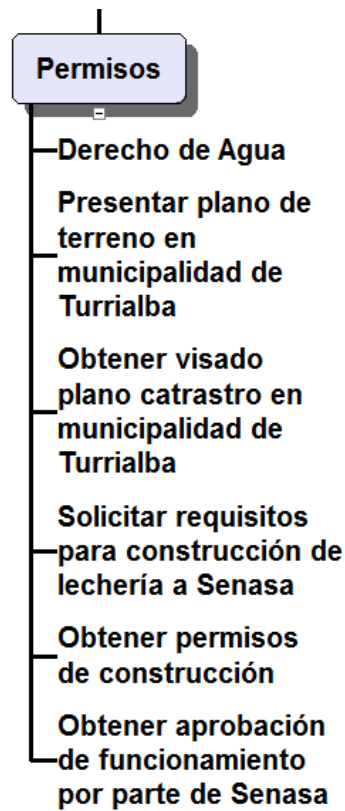


Figura 26. EDT de fase Acondicionamiento de la finca “La Cecilia”

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentará el cronograma de la fase:

Task Name	Duration	Start	Finish
▲ Permisos	83 days	Tue 19/6/18	Thu 11/10/18
Derecho de Agua	8 days	Tue 19/6/18	Thu 28/6/18
Presentar plano de terreno en municipalidad de Turrialba	15 days	Fri 29/6/18	Thu 19/7/18
Obtener visado plano catastro en municipalidad de Turrialba	8 days	Fri 20/7/18	Tue 31/7/18
Solicitar requisitos para construcción de lechería a Senasa	2 days	Fri 29/6/18	Mon 2/7/18
Obtener permisos de construcción	8 days	Tue 17/7/18	Thu 26/7/18
Obtener aprobación de funcionamiento por parte de Senasa	8 days	Tue 2/10/18	Thu 11/10/18

Figura 27. Gantt de fase de Permisos

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los permisos a obtener se encuentran los siguientes:

- **Permisos de agua:**

Este permiso debe ser solicitado en la estación de la guardia civil de Santa Cruz de Turrialba, la policía revisa de donde proviene el agua que alimenta la finca y genera el documento que indica que la finca “La Cecilia” cuenta con el líquido y que se está obteniendo de una manera lícita.

- **Permisos municipales:**

Dentro de los permisos y aprobaciones que se deben obtener en la Municipalidad de Turrialba se encuentran los siguientes:

- *Visado Municipal Plano Catastro:* Es el trámite por el cual la municipalidad da el visto bueno al plano catastrado de una propiedad, es extendido por un ingeniero municipal, el alcalde del municipio o un funcionario de la dirección de urbanismo. Este permiso es requerido para poder tramitar a futuro permisos de construcción, realizar la venta del terreno, división de la finca y habilita la confesión de la escritura de la propiedad.

En este proceso se verifica el estado del suelo y la proximidad que hay con alguna quebrada.

- *Permisos de Construcción:* Es emitido por la Municipalidad de Turrialba. Para su otorgamiento, se deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Carta emitida por el INS, del pago de la póliza de riesgos del trabajo, una vez que los planos sean aprobados por el Ingeniero responsable de la oficina de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Turrialba.
- Copia de la escritura u opción de venta de lote u opción de donación del lote, ambas autenticadas por un abogado.
- Copia del plano catastrado con el visado municipal.

- Presentación de los planos visados y aprobados por el CFIA
 - Dictamen de la CNE, otorgando la viabilidad para ejecutar la obra.
 - Si el lote esta frente a ruta nacional, deberá presentar el alineamiento del MOPT en plano catastrado además del documento por escrito que emite la oficina de Previsión Vial.
 - Si el lote está afectado por un río, zanja, yurro, acequia, debe presentar el alineamiento del INVU demarcado en el plano de catastro.
- **Permisos de Senasa:**

Una vez se cuente con el visado del terreno por parte de la municipalidad es necesario obtener por parte de Senasa los requisitos que ellos solicitan para la construcción de la Lechería, estos requisitos se encuentran contenidos en el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias (2012), que se está utilizando en el presente documento para la descripción de las características de la lechería. Esta información va a permitir la creación de los planos de la lechería.

Una vez la construcción sea finalizada Senasa debe formalizar una inspección para aprobar el funcionamiento de la lechería.

Gestión de costos de tarea Permisos:

La tarea de Permisos va a tener un costo aproximado de:

Tabla 14. Gestión de costos de permisos

Tarea	Costo
Permisos	Ⱶ100,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 28. Los costos aproximados se estimaron sobre los traslados, timbres entre otros que son necesarios para obtener los diferentes permisos.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
Permisos	83 days	Tue 19/6/18	Thu 11/10/18	€100 000
Derecho de Agua	8 days	Tue 19/6/18	Thu 28/6/18	€10 000
Presentar plano de terreno en municipalidad de Turrialba	15 days	Fri 29/6/18	Thu 19/7/18	€10 000
Obtener visado plano catastro en municipalidad de Turrialba	8 days	Fri 20/7/18	Tue 31/7/18	€20 000
Solicitar requisitos para construcción de lechería a Senasa	2 days	Fri 29/6/18	Mon 2/7/18	€0
Obtener permisos de construcción	8 days	Tue 17/7/18	Thu 26/7/18	€30 000
Obtener aprobación de funcionamiento por parte de Senasa	8 days	Tue 2/10/18	Thu 11/10/18	€30 000

Figura 28. Desglose de gestión de costos de permisos

Fuente: Elaboración propia

6.4.3. Labores de preparación para el traslado en la finca “La Margarita”

Información General de la fase:

Tabla 15. Duración estimada de la fase de preparación para el traslado en finca “La Margarita”

Duración estimada de la fase	5 días
Fecha de inicio	2/10/2018
Fecha de finalización	8/10/2018

Fuente: Elaboración propia

EDT de la fase

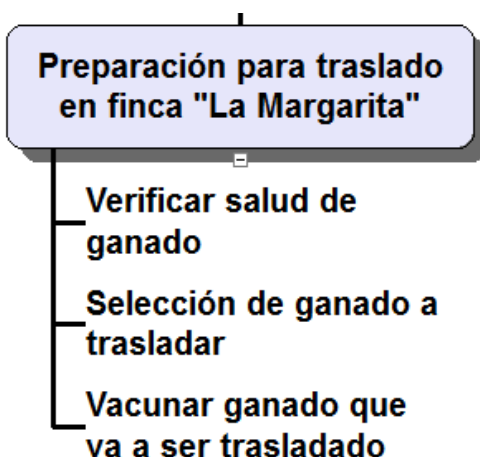


Figura 29. EDT de fase preparación para el traslado en la finca “La Margarita”

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentará el cronograma de la fase:

Task Name	Duration	Start	Finish
Preparación para traslado en finca "La Margarita"	5 days	Tue 2/10/18	Mon 8/10/18
Verificar salud de ganado	2 days	Tue 2/10/18	Wed 3/10/18
Selección de ganado a trasladar	2 days	Thu 4/10/18	Fri 5/10/18
Vacunar ganado que va a ser trasladado	1 day	Mon 8/10/18	Mon 8/10/18

Figura 30. Gantt de fase preparación para el traslado en la finca “La Margarita”

Fuente: Elaboración propia

Los siguientes son las principales tareas a desarrollar:

- **Verificar salud de ganado:**

La verificación será cumplida por un médico veterinario, aquí debe analizarse que el ganado no presente enfermedades como la tuberculosis y la brucelosis o alguna lección que puedan verse incrementadas producto del

traslado. Además, el veterinario revisa los registros médicos para garantizar que los bovinos tengan vacunas y desparasitaciones al día.



Imagen 13. Ganado

Fuente: Finca "La Margarita"

- **Selección del ganado a trasladar:**

Una vez comprobado es estado del ganado debe seleccionarse los bovinos que van a ser trasladados, según el señor Mario Monge las vacas que van a trasladarse son las vacas adultas que no estén es estado de preñez ni en lactancia o estén a punto de ser fertilizadas.



Imagen 14. Selección del ganado

Fuente: Finca “La Margarita”

- Vacunar el ganado que va a ser trasladado:

Una vez el ganado sea seleccionado debe ser vacunado para que no contraiga enfermedades por el movimiento terrestre que se va a efectuar entre fincas.

Gestión de costos de tarea Preparación para el traslado en la finca “La Margarita”:

La tarea de Preparación para el traslado en la finca “La Margarita” va a tener un costo aproximado de:

Tabla 16. Gestión de costos preparación para el traslado en la finca “La Margarita”

Tarea	Costo
Preparación para el traslado en la finca “La Margarita”	₪200,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 31. Los costos aproximados se estimaron utilizando datos proporcionados por el señor Mario Monge.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
Preparación para traslado en finca "La Margarita"	5 days	Tue 2/10/18	Mon 8/10/18	₪200 000
Verificar salud de ganado	2 days	Tue 2/10/18	Wed 3/10/18	₪150 000
Selección de ganado a trasladar	2 days	Thu 4/10/18	Fri 5/10/18	₪0
Vacunar ganado que va a ser trasladado	1 day	Mon 8/10/18	Mon 8/10/18	₪50 000

Figura 31. Desglose de gestión de costos preparación para el traslado en la finca “La Margarita”

Fuente: Elaboración propia

6.4.4. Coordinación para el traslado

Información general de la fase:

Tabla 17. Duración estimada de la fase de coordinación para el traslado

Duración estimada de la fase	10 días
Fecha de inicio	2/10/2018
Fecha de finalización	15/10/2018

Fuente: Elaboración propia

EDT de la fase

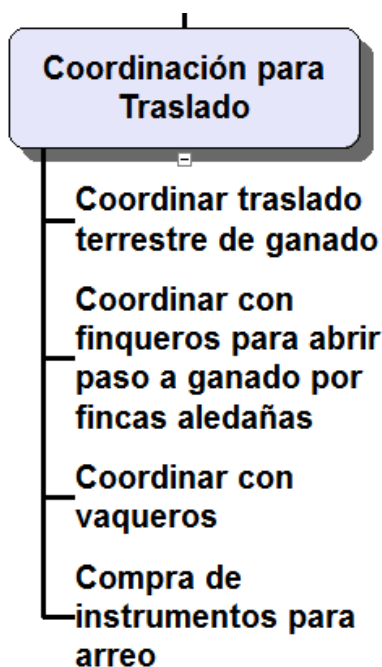


Figura 32. EDT de fase coordinación para traslado

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el cronograma de la fase:

Task Name	Duration	Start	Finish
◀ Coordinación para Traslado	10 days	Tue 2/10/18	Mon 15/10/18
Coordinar traslado terrestre de ganado	8 days	Tue 2/10/18	Thu 11/10/18
Coordinar con finqueros para abrir paso a ganado por fincas aledañas	2 days	Fri 12/10/18	Mon 15/10/18
Coordinar con vaqueros	1 day	Fri 12/10/18	Fri 12/10/18
Compra de instrumentos para arreo	2 days	Fri 12/10/18	Mon 15/10/18

Figura 33. Gantt de fase coordinación para traslado

Fuente: Elaboración propia

Para poder llevar a cabo esta fase se debe tener bien claro por donde se va a movilizar el ganado. Desde el inicio del proyecto los ganaderos decidieron que la

mejor forma de mover el ganado es vía terrestre ya que es movilizado atravesando dos fincas que pertenecen a los señores Alberto Vargas y Cesar Vargas, por este medio se recorren aproximadamente 2 kilómetros, mientras que el recorrido en vehículo es de más de 8 kilómetros. En esos 2 kilómetros se atraviesa un río y una trocha.

Para lograr el movimiento entre fincas debe de coordinarse la fecha exacta en el que se va a dar con los dueños de las cinco fincas involucradas, la coordinación inicial se empezó a dar en mes de febrero donde los involucrados dieron la autorización para ejecutarlo.

Una vez establecida las fechas se iniciará la coordinación con los vaqueros que serán parte del traslado y ayudarán a guiar las vacas de “La Cecilia” a “La Margarita”.

Para el arreo de los bovinos es necesario además de los vaqueros contar con los 2 caballos que son propiedad del señor Monge Chacón y disponer de tres sogas para arreo.

Gestión de costos de tarea Coordinación para el traslado:

La tarea de Coordinación para el traslado va a tener un costo aproximado de:

Tabla 18. Gestión de costos coordinación para traslado

Tarea	Costo
Coordinación para el traslado	₪10,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se observa en la figura 34. Los costos aproximados se estimaron utilizando datos proporcionados por el señor Mario Monge.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
Coordinación para Traslado	10 days	Tue 2/10/18	Mon 15/10/18	€10 000
Coordinar traslado terrestre de ganado	8 days	Tue 2/10/18	Thu 11/10/18	€2 500
Coordinar con finqueros para abrir paso a ganado por fincas a	2 days	Fri 12/10/18	Mon 15/10/18	€0
Coordinar con vaqueros	1 day	Fri 12/10/18	Fri 12/10/18	€2 500

Figura 34. Desglose de gestión de costos coordinación para traslado

Fuente: Elaboración propia

6.4.5. Traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”

Información general de la fase:

Tabla 19. Duración estimada de la fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca “La Cecilia”

Duración estimada de la fase	1 día
Fecha de inicio	16/10/2018
Fecha de finalización	16/10/2018

Fuente: Elaboración propia

EDT de la fase

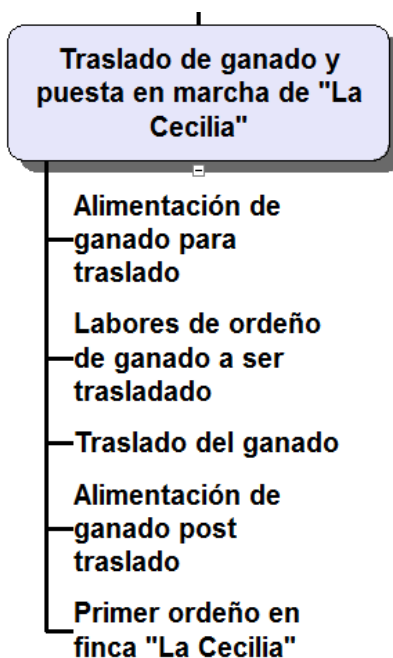


Figura 35. EDT de fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca "La Cecilia"

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentará el cronograma de la fase:

Task Name	Duration	Start	Finish
Traslado de ganado y puesta en marcha de "La Cecilia"	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18
Alimentación de ganado para traslado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18
Labores de ordeño de ganado a ser trasladado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18
Traslado del ganado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18
Alimentación de ganado post traslado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18
Primer ordeño en finca "La Cecilia"	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18

Figura 36. Gantt de fase traslado del ganado y puesta en marcha de finca "La Cecilia"

Fuente: Elaboración propia

El día del traslado el ganado de alimentarse durante la mañana y se realizará el primer ordeño, una vez finalizado iniciará el movimiento de los animales. Durante

el traslado se contará con aproximadamente seis personas que ayudarán a guiar el ganado entre las fincas donde en una de ellas hay un río.

Una vez el ganado se encuentre en “La Cecilia” se procederá a darles alimentación, darles limpieza y posterior a ello serán ordeñadas.

Gestión de costos de tarea Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia”:

La tarea de Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia” va a tener un costo aproximado de:

Tabla 20. Gestión de costos traslado

Tarea	Costo
Traslado de ganado y puesta en marcha de “La Cecilia”	₪70,000

Fuente: Elaboración propia

El desglose de los costos de cada subtarea se ve en la tabla 27. Los costos aproximados se estimaron utilizando datos proporcionados por el señor Mario Monge.

Task Name	Duration	Start	Finish	Cost
Traslado de ganado y puesta en marcha de "La Cecilia"	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪70 000
Completar registro de salida del ganado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪0
Alimentación de ganado para traslado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪10 000
Completar registro de entrada de bovinos	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪0
Labores de ordeño de ganado a ser trasladado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪0
Traslado del ganado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪60 000
Alimentación de ganado post traslado	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪0
Primer ordeño en finca "La Cecilia"	1 day	Tue 16/10/18	Tue 16/10/18	₪0

Figura 37. Desglose de gestión de costos traslado

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el costo aproximado de todo el traslado de la lechería es de aproximadamente ₡47,631,000 como lo muestra la tabla 21.

Tabla 21. Costo aproximado del proyecto

Tarea	Duración	Costo de Tarea
Traslado de Lechería	182 días	₡47 631 000
Acondicionamiento de finca "La Cecilia"	171 días	₡47 251 000
Habilitar finca "La Cecilia"	146 días	₡17 251 000
Construcción de Lechería	47 días	₡15 000 000
Equipamiento de Lechería	22 días	₡15 000 000
Permisos	83 días	₡100 000
Preparación para traslado en finca "La Margarita"	5 días	₡200 000
Coordinación para Traslado	10 días	₡10 000
Traslado de ganado y puesta en marcha de "La Cecilia"	1 días	₡70 000

Fuente: Elaboración propia

7. Bibliografía: Citada y consultada

Bibliografía citada:

Sapag Chain, N., Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. (Quinta Edición). Colombia. McGraw-Hill.

Baca Urbina, G., (2010). *Evaluación de Proyectos*. (Sexta edición). México. McGraw-Hill.

Portus G, L. (1997). *Matemáticas Financieras*. (Cuarta edición). Colombia. McGraw-Hill.

Hernández S, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta Edición). México. McGraw-Hill.

Servicio Nacional de Servicio Animal (SENASA) (2012). *Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Leche*.

Montero Vargas, E. (2017). *Desafíos para mejorar la competitividad del sector lácteo costarricense*. Cámara Nacional de Productores de Leche.

Barrientos, O. (2010). Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, SEPSA. Sector Agropecuario Cadena Productiva de Leche, políticas y acciones.

González Luna, L. (2015). *Análisis del Sistema Producción de Leche de la Finca "La Luna" en el cantón de San Carlos*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Red Sismológica Nacional. Universidad de Costa Rica. (2017). *Volcán Turrialba*. <http://rsn.ucr.ac.cr/component/content/article/109-vulcanologia/volcanes-de-costa-rica-ii/32-turrialba?Itemid=225>

Jiménez B, E. (2016). Ceniza del Turrialba afecta 8.252 animales y 261 hectáreas de cultivos. <http://rsn.ucr.ac.cr/actividad-volcanica/volcanes-costa-rica/32-turrialba>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2004). Desarrollo de la actividad lechera en Costa Rica. http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/acercadelmag/revisaracercadelmag/leche.html

Cabalceta, G. (1999). *Fertilización y Nutrición de Forrajes de Altura*. http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_xi/a50-6907-III_239.pdf

Miranda, A. (2015), *Qué tipo de permisos necesito para construir una casa en Costa Rica*, http://ariaslaw.com/boletines/Newsletter%20Marzo%202015/ESP_CR_MAR2015.pdf

Bibliografía consultada:

Cámara Nacional de Productores de Leche. <http://proleche.com/>

Chinchilla, A (2002). ¿Qué es el visado municipal? <https://www.nacion.com/el-pais/que-es-el-visado-municipal/SDYOWQARK5CJXPEVG7FR3OJKBU/story/>

Equipos de Ordeño Siglo XXI. <http://www.equiposdeordeno.com/productos/equipo-de-ordeno/vacas/>

Historia de la actividad lechera http://www.mag.go.cr/acerca_del_mag/acercadelmag/revisaracercadelmag/leche.html

Wikipedia. Tanque de Leche. https://es.wikipedia.org/wiki/Tanque_de_leche

8. Glosario

SENASA: El Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA, es un Organismo Público Técnico Especializado Adscrito al Ministerio de Agricultura con Autoridad Oficial en materia de Sanidad Agraria, Calidad de Insumos, Producción Orgánica e Inocuidad agroalimentaria.

Cámara Nacional de Productores de Leche: Organización del sector lácteo de Costa Rica, que representa, lidera, defiende y promueve el crecimiento sostenible de la producción, industrialización y comercialización de la leche y sus derivados.

Bovinos: Subfamilia de mamíferos rumiantes bóvidos de cuerpo grande y robusto, generalmente con cuernos gruesos y encorvados, el hocico ancho y desnudo, y cuyas hembras poseen dos pares de mamas.

Ganado lechero: Es el nombre otorgado a los animales mamíferos que son de fácil domesticación pertenecientes a la familia Bóvidos, estos poseen una gran importancia en la vida humana, ya que su cría nos provee de muchos beneficios comerciales, tales como: la carne, cuero y la más común leche.

Aparto lechero: Es un lugar que permite separar a las vacas para que solo pasten en el lugar donde las ubican.