

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Negocios y Administración Pública

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN DIRECCIÓN DE
PROGRAMAS Y PROYECTOS**

TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN

Proyecto: Finca para producción ganadera con un
sistema silvopastoril

AUTOR: ALDO DAVID OZUNA NOTARIO

AGOSTO 2023

TABLA DE CONTENIDO

1. Caso de negocio	4
2. Acta de constitución del proyecto	7
3. Plan de Dirección del Proyecto	13
4. Línea Base del Alcance	19
5. Línea Base del Cronograma	25
6. Línea Base de Costos	30
7. Línea Base de la Calidad	33
8. Estructura de desglose de la organización	38
9. Análisis de los Interesados	40
10. Ejecución y control	43
11. Cierre	50
REFERENCIAS	52
ANEXOS	53

CASO DE NEGOCIO

1. Caso de negocio

1.1 Sistemas silvopastoriles

Es un sistema de producción que integra el componente pecuario (pasturas y animales) y forestal, en asociación en una misma parcela. Los árboles dan sombra al ganado, mejoran la fertilidad y las condiciones físicas de los suelos, y permiten ingresos económicos adicionales a mediano y largo plazo como madera (Balbino et al., 2019).

Los sistemas silvopastoriles proporcionan diversos tipos de beneficios ya sean ambientales, beneficios técnicos, económicos y sociales. En lo económico brindan beneficios como fibras naturales, madera, energía y ganado para carne y leche (Balbino et al., 2019; Serra et al., 2019).

Este sistema considera además los siguientes aspectos:

- Conservación, mejora y comprobación de la calidad del suelo y del agua;
- Conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales;
- Reducción de la contaminación en el ambiente y en el ser humano;
- Manejo integrado de insectos plagas, enfermedades y plantas invasoras;
- Revisión de sistemas tradicionales de manejo de recursos, con la inclusión de herramientas de tecnología de la información e Internet de las cosas;
- Reducción de la presión humana en la ocupación y uso de ecosistemas y ambientes frágiles
- Adaptación a las nuevas demandas del mercado.

1.2 Información del proyecto

Ítem	Información
Nombre del proyecto	Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril
Cliente – Sponsor	Agropecuaria San Francisco
Gerente del proyecto	Ing. Aldo Ozuna Notario
Equipo técnico	Un profesional veterinario Un profesional ingeniero agrónomo Un profesional ingeniero forestal Personal para trabajo de campo (3-6 capataces)
Duración	26 meses
Presupuesto	173.010 USD

1.3 Contexto

La empresa Agropecuaria San Francisco ha decidido invertir en una finca para la producción de ganadería en silvopasturas, con un enfoque sostenible.

La finca se encuentra en la región Norte del País, específicamente en el departamento de Concepción, se espera poder implementar buenas prácticas que generen beneficios en la productividad, rentabilidad y en el aspecto ambiental.

Con esta iniciativa se pretende seguir con la producción agropecuaria de la empresa y producir madera para la venta a la planta de celulosa a instalarse en la misma región del país, y adecuarse a los nuevos desafíos globales, como son mercados nuevos y más competitivos y las problemáticas ambientales como el cambio climático.

Por ello, propone como proyecto habilitar para la producción una finca de 100 hectáreas respetando la legislación ambiental vigente en el país. La iniciativa incluye superficies con plantaciones forestales y pasturas, la infraestructura necesaria, un manual de buenas prácticas para el manejo de la silvopastura y el ganado, y un hato ganadero según la carga animal de la finca.

Se espera que al ejecutar el proyecto se tenga una finca con los siguientes beneficios:

- Finca con una producción intensificada y diversificada.
- Capacidad de producción de madera para una planta de celulosa.
- Capacidad de producción de carne.
- Posibilidad de poder acceder a certificaciones ambientales por producción sostenible.

1.4 Análisis FODA

Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación de ingresos • Sinergias con la planta de celulosa • Sostenibilidad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado cárnico y forestal en crecimiento • Posibles incentivos gubernamentales
DEBILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Inversión significativa • La gestión puede ser complicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas adversas • Fluctuaciones en los precios • Regulaciones ambientales

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

2. Acta de constitución del proyecto

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	<i>ACTA DE CONSTITUCIÓN</i>	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1

Ítem	Información
Nombre del proyecto	Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril
Cliente – Sponsor	Agropecuaria San Francisco
Gerente del proyecto	Ing. Aldo Ozuna Notario
Equipo técnico	Un profesional veterinario Un profesional ingeniero agrónomo Un profesional ingeniero forestal Personal para trabajo de campo (3-6 capataces)
Duración	26 meses
Presupuesto	173.010 USD

El proyecto trata sobre la habilitación de una finca de 100 hectáreas, propiedad de la Agropecuaria San Francisco, para la producción de ganado vacuno bajo el sistema de silvopasturas.

La propiedad se encuentra ubicada en el distrito de Horqueta, departamento de Concepción, República del Paraguay, a 4,5 kilómetros de la ruta internacional PY-05.

2.1 Propósito

La Agropecuaria San Francisco pretende seguir con la actividad ganadera que lo caracteriza y a su vez aprovechar la oportunidad de poder ser proveedora de materia prima para la planta de celulosa a instalarse en esa región del país.

2.2 Resultado del proyecto

El proyecto se basa en la habilitación de tierras para silvopasturas, infraestructura necesaria para la producción ganadera, personal capacitado para el manejo de la silvopastura, y hato ganadero instalado.

Se espera que al finalizar el proyecto se tenga una finca con los siguientes resultados:

- Finca con una producción intensificada y diversificada.
- Capacidad de producir madera.

- Capacidad de criar ganado vacuno.

Además se espera contar una finca adecuada a los nuevos desafíos globales, como son los mercados nuevos y más competitivos y adaptada a las problemáticas ambientales, como el cambio climático.

En la siguiente tabla se especifican los entregables con sus respectivos códigos.

Código	Entregables
E-1	Infraestructura básica para finca ganadera.
E-2	Superficie con pastura y plantaciones forestales.
E-3	Hato ganadero para cría.
E-4	Personal capacitado.

2.3 Supuestos

Para la ejecución del proyecto se asumen los siguientes supuestos.

Código	Supuesto	Descripción
S-1	Rutas en buen estado	Los caminos de acceso a la finca se encontrarán transitables.
S-2	Personal	La empresa agropecuaria cuenta con la mitad del personal necesario para la ejecución y sostenibilidad del proyecto.
S-3	Estado del clima	No tendremos fenómenos climatológicos extremos, como sequias o inundaciones.
S-4	Seguridad	La zona se encuentra libre de conflictos sociales y de tierra.
S-5	Especies disponibles	Las empresas proveedoras contarán con stock de plantines y/o semillas.

2.4 Restricciones

El proyecto cuenta con las siguientes limitantes.

Código	Restricciones	Descripción
R-1	Alcance	Cumplir con todos los entregables en calidad. Prioridad alta.
R-2	Costo	Cumplir con todos los entregables en lo posible dentro del monto presupuestado. Prioridad media.
R-3	Tiempo	Cumplir con todos los entregables dentro del tiempo establecido. Prioridad baja.
R-4	Evaluación ambiental	Antes de la ejecución se deberá realizar una Evaluación de Impacto Ambiental.

Código	Restricciones	Descripción
R-5	Legislaciones ambientales	La finca debe cumplir con todos los requisitos ambientales. En la Región Oriental las legislaciones son más estrictas.

2.5 Riesgos

A continuación, se enumeran los posibles eventos que podrían impactar la realización del proyecto.

Código	Riesgos	Descripción
Ri-1	Sequía	La variabilidad climática y los eventos extremos de los últimos años, como sequías, podrían causar problemas en las plantaciones, infraestructuras y caminos.
Ri-2	Incendios	Incendios forestales podrían afectar las plantaciones.
Ri-3	Seguridad	La zona de conflicto podría extenderse o migrar.
Ri-4	Especies	Las empresas podrían tener faltantes de semillas y plantines.

2.6 Exclusiones

Los elementos excluidos de los límites y objetivos del proyecto son los siguientes.

Código	Descripción
Ex-1	Adquisición de lote para la producción de la finca.
Ex-2	Compra de cabezas de ganado.
Ex-3	Comercialización de productos.

2.7 Cronograma

A continuación, se exhibe el cronograma considerando un mes como la unidad de tiempo, y cada mes equivale a 4 semanas. Las actividades marcadas en rojo representan los hitos clave del proyecto.

Código	Interesados	Descripción
		y genere fuentes de trabajo de manera indirecta
i-4	Proveedores	Empresas proveedoras de plantines, insumos agrícolas, maquinarias y otros materiales necesarios. Interesados en que la implementación del proyecto se convierta en una fuente de ingreso

2.10 Designaciones

La empresa Agropecuaria San Francisco proporcionará el apoyo financiero necesario, según presupuesto presentado, para la realización del proyecto y designa como director del proyecto al Ing. Aldo Ozuna Notario, quien es el encargado de llevar adelante el proyecto y el cumplimiento de lo establecido en la presente acta.

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	ACTA DE CONSTITUCIÓN	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1
Aprobación		
Firma PM		Firma Agropecuaria San Francisco

PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

3. Plan de Dirección del Proyecto

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Plan de Dirección del Proyecto	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1

Incluye los siguientes planes de gestión:

- Plan de Gestión del Alcance
- Plan de Gestión del Cronograma
- Plan de Gestión de Costos
- Plan de Gestión de Riesgos
- Plan de Gestión de la Calidad

3.1 Plan de Gestión del Alcance

En el presente apartado se describen los procesos por los cuales serán determinados el alcance, la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), y su modo de verificación.

Elaboración del enunciado del Alcance

La definición del enunciado del alcance se llevará a cabo por medio de reuniones entre el Cliente-sponsor, el Project management y el equipo técnico. De tal manera a poder identificar, los recursos con los que se cuenta, el producto que se espera, los principales entregables, los criterios de aceptación, exclusiones del proyecto, supuestos y restricciones.

Elaboración de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Para la desagregación del trabajo a ser realizado según entregables, se realizaran reuniones entre el Project management y el equipo técnico y utilizando la técnica de descomposición.

Para le diccionario de la EDT se tendrá en cuenta las siguientes informaciones:

- Código de identificación
- Nombre del elemento
- Responsable
- Descripción del elemento, con referencias técnicas
- Entregable al que corresponde
- Recursos necesarios
- Criterio de aceptación
- Tiempo
- Costo
- Objetivo de la calidad

Verificación del entregable

El proceso de aceptación de los entregables por parte del Cliente-sponsor se llevará a cabo de la siguiente manera: una vez que se complete cada entregable, se procederá a verificar si cumplen con los requisitos preestablecidos para cada uno de ellos. En caso de que no se cumplan, el Cliente-sponsor tendrá la opción de presentar una solicitud de cambio para realizar los ajustes necesarios.

3.2 Plan de Gestión del Cronograma

En el presente apartado se describen los procesos por los cuales se desarrollará y controlará el cronograma.

Desarrollo del cronograma

El proceso para el desarrollo del cronograma es el siguiente:

- Definición de actividades necesarias para generar los entregables del proyecto a partir de los paquetes de trabajo.
- Secuenciar las actividades de tal manera a identificar las relaciones entre las mismas.
- Estimar los recursos para las actividades, teniendo en cuenta el tipo y la cantidad de material, personas, o equipos requeridos.
- Estimar la duración de las actividades por medio del esfuerzo y del tiempo de desarrollo de algunos entregables, además se realizará el análisis PERT.
- El desarrollo del cronograma se realizará con la técnica del Método del Camino Crítico (CPM).

Control del cronograma

El control del cronograma y el avance del proyecto se realizara por medio del Índice de rendimiento de cronograma SPI, que indica cuanto se ha avanzado en función de lo planificado.

- $SPI > 1$ – Adelanto en los tiempos del proyecto.
- $1 > SPI$ – Atraso en los tiempos del proyecto.

El índice será presentado en un reporte de avance en cuarta semana de cada mes par.

3.3 Plan de Gestión de Costos

En el presente apartado se describen los procesos por los cuales se estimarán los costos y se controlará el presupuesto.

Estimación de los costos

Para la estimación de los costos se utilizará la técnica de la estimación detallada (bottom up), sumando hacia arriba los estimados individuales para obtener el total del proyecto.

Se tendrán en cuenta los recursos necesarios, como mano de obra, jornales diarios, materiales y/o alquileres de equipos.

La unidad de medida será la de dólares americanos, considerando que 1 dólar americano cotiza a 7.250 guaraníes.

Desarrollo del presupuesto

Para establecer el presupuesto, se seguirá el siguiente proceso de cálculo:

- Se sumará al costo total del proyecto una reserva de contingencia, que se obtendrá a partir de la evaluación de los riesgos identificados. Esto permitirá obtener la línea base de costos.
- A la línea base de costos se añadirá una reserva de gerencia, equivalente al 10% del costo total del proyecto, lo que finalmente generará el presupuesto total del proyecto.

Control del presupuesto

El control del presupuesto y el avance del proyecto se realizara por medio del Índice de rendimiento de costos CPI, que indica cuanto se ha avanzado en función cada costo incurrido.

- $CPI > 1$ – Costo inferior a lo estimado.
- $1 > SPI$ – Sobre costo con respecto a lo estimado.

El índice será presentado en un reporte de avance en cuarta semana de cada mes par.

3.4 Plan de Gestión de Riesgos

En el presente apartado se describen los procesos por los cuales se identificarán los posibles riesgos y sus respectivas respuestas.

Identificación de riesgos

- Identificar riesgos teniendo en cuenta información histórica, evaluación actual y posibles eventos que pudiesen afectar al proyecto.
- Analizar causas y efectos de los mismos.
- Realizar un listado de los riesgos identificados.

Evaluación y respuesta de riesgos

- Evaluar y caracterizar riesgos, con el fin de priorizarlos.
- Asignar a cada riesgo su respectiva probabilidad e impacto, utilizando las tablas proporcionadas. Solo se gestionarán los riesgos cuyo producto entre su probabilidad e impacto sea igual o mayor a 9.

Probabilidad		
Muy baja	1	10%
Baja	2	30%
Media	3	50%
Alta	4	70%
Muy alta	5	90%

Impacto	
Muy bajo	1
Menor	2
Moderado	3
Significativo	4
Muy alto	5

Matriz de probabilidad e impacto					
Probabilidad	Impacto				
	Muy bajo	Menor	Moderado	Significativo	Muy Alto
Muy baja	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Baja	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
Media	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
Alta	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy Alto
Muy Alta	Medio	Alto	Alto	Muy Alto	Muy Alto

- Tener en cuenta las estrategias de escalar, evitar, transferir, mitigar, y aceptar para la generación de una respuesta.
- Seleccionar la respuesta adecuada, y registrarla con la estrategia y su responsable.
- En caso de que ocurra algún riesgo, seguir la implementación de la respuesta, y generar un documento de lecciones aprendidas teniendo en cuenta los supuestos confirmados, la reserva de contingencia y si la estrategia fue valida.

3.5 Plan de Gestión de la Calidad

La calidad de un proyecto es un aspecto sumamente importante, puesto que es la vara con la cual se mide el cumplimiento de los objetivos de manera satisfactoria para un cliente. En el presente apartado se presenta como se llevará a cabo la gestión de la calidad del proyecto.

Objetivos de calidad

Para cumplir con los requisitos estipulados por el cliente, el proyecto debe apuntar a los siguientes objetivos de calidad.

Código	Objetivo
O-1	Cumplir con el alcance dentro del plazo establecido.
O-2	Cumplir con el alcance dentro del presupuesto establecido.
O-3	Cumplir con las regulaciones legales aplicables a fincas agropecuarias.
O-4	Cumplir con las especificaciones detalladas para las infraestructuras.
O-5	Contar con personal capacitado en buenas prácticas.

Código	Objetivo
O-6	Cumplir con las especificaciones del sistema ganadero silvopastoril.

Se establecerán metas, indicadores y actividades para el cumplimiento de los objetivos de calidad.

LÍNEA BASE DEL ALCANCE

4. Línea Base del Alcance

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Línea Base del Alcance	
	Versión: 00	Fecha: Fecha: SEMANA 1

4.1 Enunciado del Alcance

El proyecto trata sobre la habilitación de una finca de 100 hectáreas, propiedad de la Agropecuaria San Francisco, para la producción de ganado vacuno bajo el sistema de silvopasturas, la misma se encuentra ubicada en el distrito de Horqueta, departamento de Concepción, República del Paraguay.

El proyecto incluye habilitación de tierras para silvopasturas, infraestructura necesaria para la producción ganadera (depósitos, caminos internos, cercados, corrales, establos y bebederos), personal capacitado para el manejo de la silvopastura, y hato ganadero instalado.

Se espera que al finalizar el proyecto se tenga una finca con los siguientes resultados:

- Finca con una producción intensificada y diversificada.
- Capacidad de producir madera.
- Capacidad de criar ganado vacuno.

El proyecto no incluye la adquisición de nuevas propiedades, la compra de cabezas de ganado, ni la comercialización de productos.

4.2 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Nivel	Ítem	Descripción
1	1	Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril
2	2	Gestión del proyecto
2	3	Planificación
3	3.1	Evaluación del sitio y análisis del suelo
3	3.2	Diseño del sistema, selección de especies
3	3.3	Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente
2	4	Ejecución
3	4.1	Instalación de infraestructura
4	4.1.1	Infraestructura 1: depósitos
4	4.1.2	Infraestructura 2: caminos internos
4	4.1.3	Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación
4	4.1.4	Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado
4	4.1.5	Infraestructura 5: establo y bebederos
3	4.2	Actividades de plantaciones
4	4.2.1	Plantación 1: limpieza y preparación del suelo
4	4.2.2	Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto
4	4.2.3	Plantación 3: plantación de las plántulas de eucaliptos
4	4.2.4	Plantación 4: siembra de semillas de pasto
4	4.2.5	Plantación 5: control de plagas y malezas
4	4.2.6	Plantación 6: mantenimiento
3	4.3	Actividades de capacitación
4	4.3.1	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas
4	4.3.2	Capacitación 2: manual de buenas prácticas
3	4.4	Actividades ganaderas
4	4.4.1	Ganado 1: instalación de hato ganadero
4	4.4.2	Ganado 2: cría de ganado
2	5	Cierre
3	5.1	Entrega del proyecto

4.3 Diccionario de la EDT

D.EDT-1	
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril
	Diccionario EDT
	Código 4.1.1
	Nombre Infraestructura 1: depósitos
	Responsable Ingeniero civil
Descripción	Galpón de 10 m de ancho, 10 m de largo y 5 m de altura, con techo de chapas de zinc, 34 m de pared de mampostería (ladrillo hueco y dos hileras de ladrillos convocó), con doble portón de 3 m cada uno
Entregable	E-1 Infraestructura básica para finca ganadera
Recursos	-
Criterio de aceptación	Depósito con capacidad para resguardo de herramientas y una camioneta
Tiempo	3 semanas Costo USD 4.138
Objetivo de calidad	O-4 Cumplir con las especificaciones detalladas para la infraestructura.

D.EDT-2	
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril
	Diccionario EDT
	Código 4.1.2
	Nombre Infraestructura 2: caminos internos
	Responsable Project Management
Descripción	Camino de tierra de 1000 m que cruce el medio de la finca, conectando la ruta con el fondo del predio. Caminos que conecten la zona del depósito y de los corrales. Los caminos deben contar con 10 m de ancho
Entregable	E-1 Infraestructura básica para finca ganadera
Recursos	Maquinista, retroexcavadora, 6 capataces
Criterio de aceptación	Conexión de todos los puntos citados en la descripción Camino con mínimo 7 m de ancho
Tiempo	2 semanas Costo USD 2.083
Objetivo de calidad	O-4 Cumplir con las especificaciones detalladas para la infraestructura.

D.EDT-3			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	Diccionario EDT	Código	4.1.4
		Nombre	Infraestructura 4: corrales para el manejo del ganado
		Responsable	Veterinario
Descripción	Corral de 15 m cada lado con postes de madera, con pasarela central con brete, dividiendo el corral en dos partes iguales		
Entregable	E-1 Infraestructura básica para finca ganadera		
Recursos	Veterinario, 6 capataces		
Criterio de aceptación	Cumplimiento de especificaciones citadas en la descripción		
Tiempo	2 semanas	Costo	USD 5.517
Objetivo de calidad	O-4 Cumplir con las especificaciones detalladas para la infraestructura		

D.EDT-4			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	Diccionario EDT	Código	4.2.2
		Nombre	Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto
		Responsable	Ingeniero forestal
Descripción	Adquisición de 76.000 plántulas de la especie <i>Eucalyptus grandis</i> o <i>Eucalyptus camandulencis</i> . Adquisición de 1000 kilos de semillas de pasto <i>Pennisetum purpureum</i> (Pasto Camerún).		
Entregable	E-2 Superficie con pastura y plantaciones forestales		
Recursos	Ingeniero forestal, 2 capataces		
Criterio de aceptación	Adquisición del al menos el 80% de los plantines y semillas de las especies correspondientes		
Tiempo	2 semanas	Costo	USD 17.655
Objetivo de calidad	O-6 Cumplir con las especificaciones del sistema ganadero silvopastoril		

D.EDT-5								
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril							
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Diccionario EDT</td> <td style="text-align: center;">Código</td> <td>4.3.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nombre</td> <td>Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Responsable</td> <td>Ingeniero forestal</td> </tr> </table>	Diccionario EDT	Código	4.3.1	Nombre	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas	Responsable	Ingeniero forestal
	Diccionario EDT		Código	4.3.1				
			Nombre	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas				
Responsable		Ingeniero forestal						
Descripción	Capacitación de los capataces miembros de la Agropecuaria San Francisco en las buenas prácticas forestales. Las mismas se desarrollaran al mismo tiempo que se realizan las actividades de mantenimiento							
Entregable	E-4 Personal capacitado							
Recursos	3 capataces							
Criterio de aceptación	Informe por parte del ingeniero forestal							
Tiempo	12 semanas	Costo	-					
Objetivo de calidad	O-5 Contar con personal capacitado en buenas prácticas.							

LINEA BASE DEL CRONOGRAMA

5. Línea Base del Cronograma

		Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
Línea Base del Cronograma			
Versión: 00		Fecha: SEMANA 1	

5.1 Listado de actividades

Ítem	Descripción	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Duración (semanas)
1	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril			
2	Gestión del proyecto	INICIO	3.1	1
3.1	Evaluación del sitio y análisis del suelo	2	3.2	2
3.2	Diseño del sistema, selección de especies	3.1	3.3	2
3.3	Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente	3.2	4.1.1	12
4.1.1	Infraestructura 1: depósitos	3.3	4.1.2 - 4.1.3 - 4.1.4 - 4.1.5	3
4.1.2	Infraestructura 2: caminos internos	4.1.1	4.1.3	2
4.1.3	Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación ¹	4.1.2	4.2.1	4
4.1.4	Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado ²	4.1.2	4.4.1	2
4.1.5	Infraestructura 5: establo y bebederos	4.1.2	4.4.1	2
4.2.1	Plantación 1: limpieza y preparación del suelo	4.1.3	4.2.2	4
4.2.2	Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto	4.2.1	4.2.3	2
4.2.3	Plantación 3: plantación de las plántulas de eucaliptos	4.2.2	4.2.4 - 4.2.5 - 4.2.6	36
4.2.4	Plantación 4: siembra de semillas de pasto	4.2.3	4.2.5 - 4.2.6	15

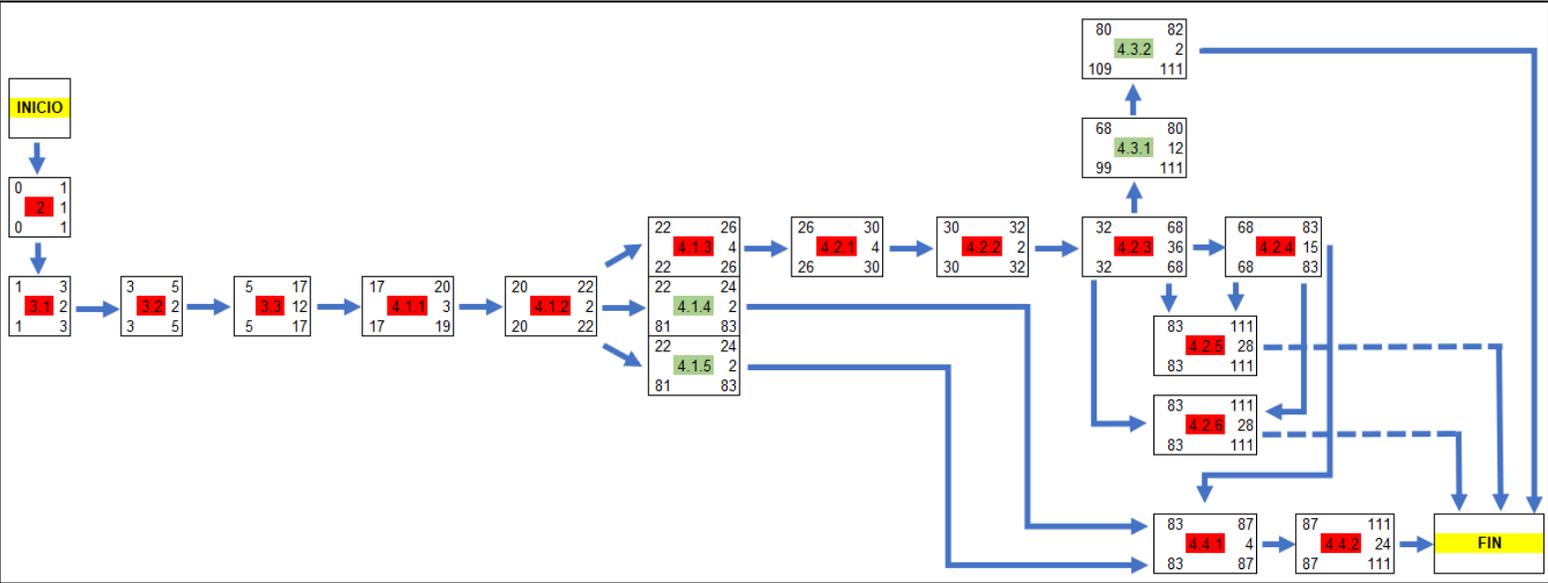
Ítem	Descripción	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Duración (semanas)
4.2.5	Plantación 5: control de plagas y malezas ³	4.2.3 - 4.2.4	-	-
4.2.6	Plantación 6: mantenimiento ³	4.2.3 - 4.2.4	-	-
4.3.1	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas	4.2.3	-	12
4.3.2	Capacitación 2: manual de buenas prácticas	4.3.1	-	2
4.4.1	Ganado 1: instalación de hatos ganaderos	4.1.4 - 4.1.5 - 4.2.4	4.4.2	2
4.4.2	Ganado 2: cría de ganado	4.4.1	5	24
5.1	Entrega del proyecto	4.4.2	<u>FIN</u>	

¹ Se consideran 16 semanas de plantación y 20 semanas de desarrollo.

² Se consideran 3 semanas de plantación y 12 semanas de desarrollo.

³ Actividades que se desarrollan hasta el fin del proyecto.

5.2 Camino crítico



Para acortar el tiempo del proyecto se aplicará la técnica del *fast-tracking* (camino acelerado), lo que implica que al menos alguna porción de la duración de las actividades se realice en paralelo. Lo cual reducirá de 111 semanas a 104 semanas.

En el Anexo 2 y 3 se puede observar la estimación de tiempos y el diagrama de Gantt respectivamente.

LÍNEA BASE DE COSTOS

6. Línea Base de Costos

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Línea Base de Costos	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1

6.1 Estimación de costos

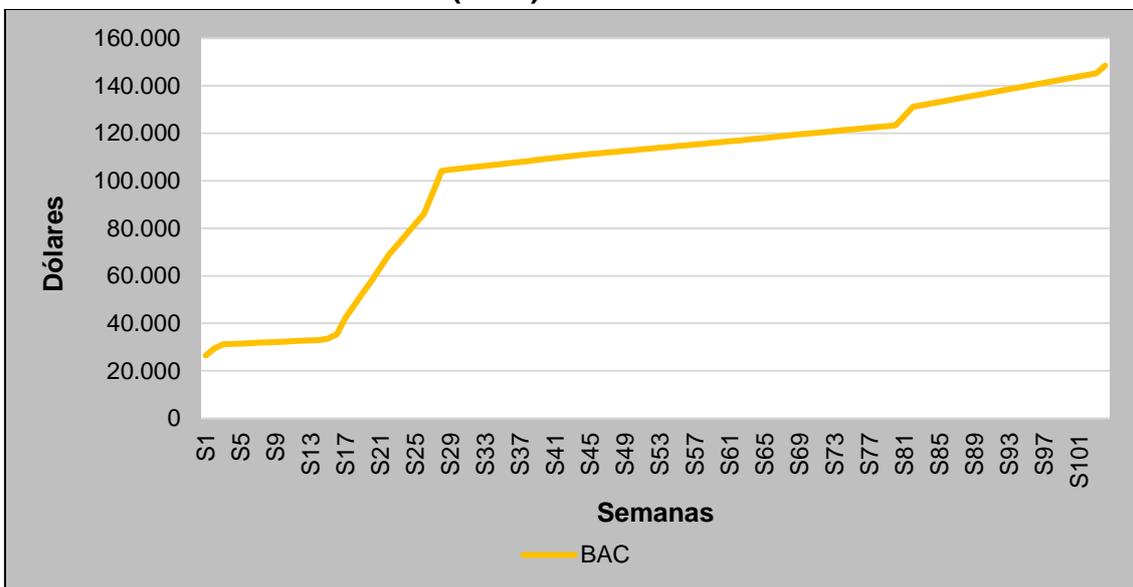
Ítem	Descripción	Costo
1	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	148.505
2	Gestión del proyecto	25.000
3	Planificación	7.966
3.1	Evaluación del sitio y análisis del suelo	2.966
3.2	Diseño del sistema, selección de especies	3.000
3.3	Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente	2.000
4	Ejecución	113.039
4.1	Instalación de infraestructura	36.087
4.1.1	Infraestructura 1: depósitos	2.069
4.1.2	Infraestructura 2: caminos internos	2.012
4.1.3	Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación	20.971
4.1.4	Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado	5.517
4.1.5	Infraestructura 5: establo y bebederos	5.517
4.2	Actividades de plantaciones	62.400
4.2.1	Plantación 1: limpieza y preparación del suelo	17.006
4.2.2	Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto	18.152
4.2.3	Plantación 3: plantación de las plántulas de eucaliptos	6.679
4.2.4	Plantación 4: siembra de semillas de pasto	1.252
4.2.5	Plantación 5: control de plagas y malezas	9.655
4.2.6	Plantación 6: mantenimiento	9.655
4.3	Actividades de capacitación	0
4.3.1	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas	0
4.3.2	Capacitación 2: manual de buenas prácticas	0
4.4	Actividades ganaderas	14.552
4.4.1	Ganado 1: instalación de hato ganadero	6.552
4.4.2	Ganado 2: cría de ganado	8.000
5	Cierre	2.500
5.1	Entrega del proyecto	2.500

En el Anexo 4 se presentan los cálculos realizados para la estimación del costo del proyecto

6.2 Presupuesto del proyecto

Ítem	Descripción	Costo
	Presupuesto	173.010
	Reservas de gerencia	14.850
	Línea Base de costo	158.160
	Reservas de contingencia	9.655
1	Proyecto	148.505
2	Gestión del proyecto	25.000
3	Planificación	7.966
4	Ejecución	113.039
5	Cierre	2.500

6.3 Línea Base de Costos (BAC)



LÍNEA BASE DE LA CALIDAD

7. Línea base de la Calidad

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Línea Base de la Calidad	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1

Objetivo	Meta	Indicadores	Reporte
O-1	Proyecto ejecutado en tiempo estimado o con una variación del 20%.	Verificar indicadores de rendimiento	Cada dos meses, en reunión de informe.
O-2	Proyecto ejecutado en costo estimado o con una variación del 10%.	Verificar indicadores de rendimiento	Cada dos meses, en reunión de informe.
O-3	Proyecto ejecutado con las licencias y permisos pertinentes.	Licencia ambiental y auditoría de cumplimiento.	EvIA antes de la fase de ejecución.
O-4	Infraestructura instalada según especificaciones del cliente.	Términos de referencia de cada estructura.	Verificación diaria, dentro del proceso de instalación.
O-5	Capacitaciones al personal teniendo en cuenta los manuales pertinentes.	Capacitaciones y sesiones prácticas	Al culminar el entregable E4 se remitirá un informe con las evidencias.
O-6	Sistema ganadero silvopastoril instalado en al menos el 80% de la superficie explotable y según especificaciones del cliente.	Hectáreas de superficie silvopastoril y número de cabezas de ganado.	Antes de la entrega de los entregables E2 y E3.

7.1 Actividades de la calidad

Entregable	Objetivo	Estándar o norma aplicable	Prevención	Control
E-1	O-4	Diccionario de la EDT según estipulado por cliente y	Las revisiones serán diariamente.	Verificación in situ de las estructuras.

Entregable	Objetivo	Estándar o norma aplicable	Prevención	Control
		<p>recomendaciones de expertos.</p> <p>En los Diccionarios de la EDT se especifican los estándares para las siguientes estructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cercados • Caminos • Corrales • Establo y bebederos • Depósitos 	Una vez culminada cada estructura será revisada según EDT, y en caso de que no cumpla con las especificaciones, no se podrá continuar con la siguiente hasta su adecuación.	
E-2	O-6	Plan de uso de la tierra aprobado según licencia ambiental, se espera que al menos el 80% de la superficie explotable cuente con un sistema silvopastoril con especies adecuadas para la finca.	Revisiones semanales por sistemas de información geográfica de las superficies plantadas.	El reporte contará con una comparación del plan de uso de la tierra y la revisión final de la superficie.
E-3	O-6	Licencias de traslado y vacunación del ganado vacuno del SENACSA.	Se realizará un conteo de los animales a ser instalados en la finca.	El reporte contará con un registro de las cabezas de ganado.
E-4	O-5	Se seguirán las buenas prácticas propuestas en: <ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas para 	Todo el personal de campo debe participar de las capacitaciones.	Reporte conteniendo evidencia y material de capacitación.

Entregable	Objetivo	Estándar o norma aplicable	Prevención	Control
		producción de carne natural de la Asociación Rural del Paraguay. <ul style="list-style-type: none"> Propuesta de ganadería Paraguaya Sostenible 		

Los objetivos 1, 2 y 3 son transversales a todos los entregables. Los mismos cuentan con actividades de control distintas entre sí.

Objetivo	Estándar o norma aplicable	Prevención y control
O-1	SV Positivo	Se priorizarán los paquetes de trabajo identificadas en el camino crítico. Es aceptable el retraso ocasionado por la variabilidad climática. Se realizarán las actividades correctivas al momento de ser constatadas, priorizando el alcance del proyecto.
O-2	CV Positivo	Se buscará respetar el presupuesto estimado. Se tendrán en cuenta las actividades de prevención de los entregables. Es aceptable el aumento del costo por la variabilidad climática.
O-3	<ul style="list-style-type: none"> Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 75/2020 de Deforestación Cero en la Región Oriental 	El cumplimiento de las reglamentaciones legales citadas es de carácter obligatorio. Para la ejecución del proyecto se debe contar con la Licencia Ambiental.

Objetivo	Estándar o norma aplicable	Prevención y control
	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 4241/10 de Establecimiento de bosques protectores de cauces hídricos • Ley N° 422/73 Forestal Nacional 	

7.2 Responsables de la gestión de la calidad.

Responsable	Rol
Sponsor Cliente	Responsable de la calidad final del proyecto, aprobando los entregables según las especificaciones en los términos de referencia.
Director de proyecto	Principal responsable de la verificación y cumplimiento de los requisitos del cliente.
Equipo técnico	Responsables de la documentación y el aseguramiento de la calidad de los entregables.
Equipo de campo	Responsables del relevamiento de información para la elaboración de los documentos.

7.3 Documentos respaldatorios

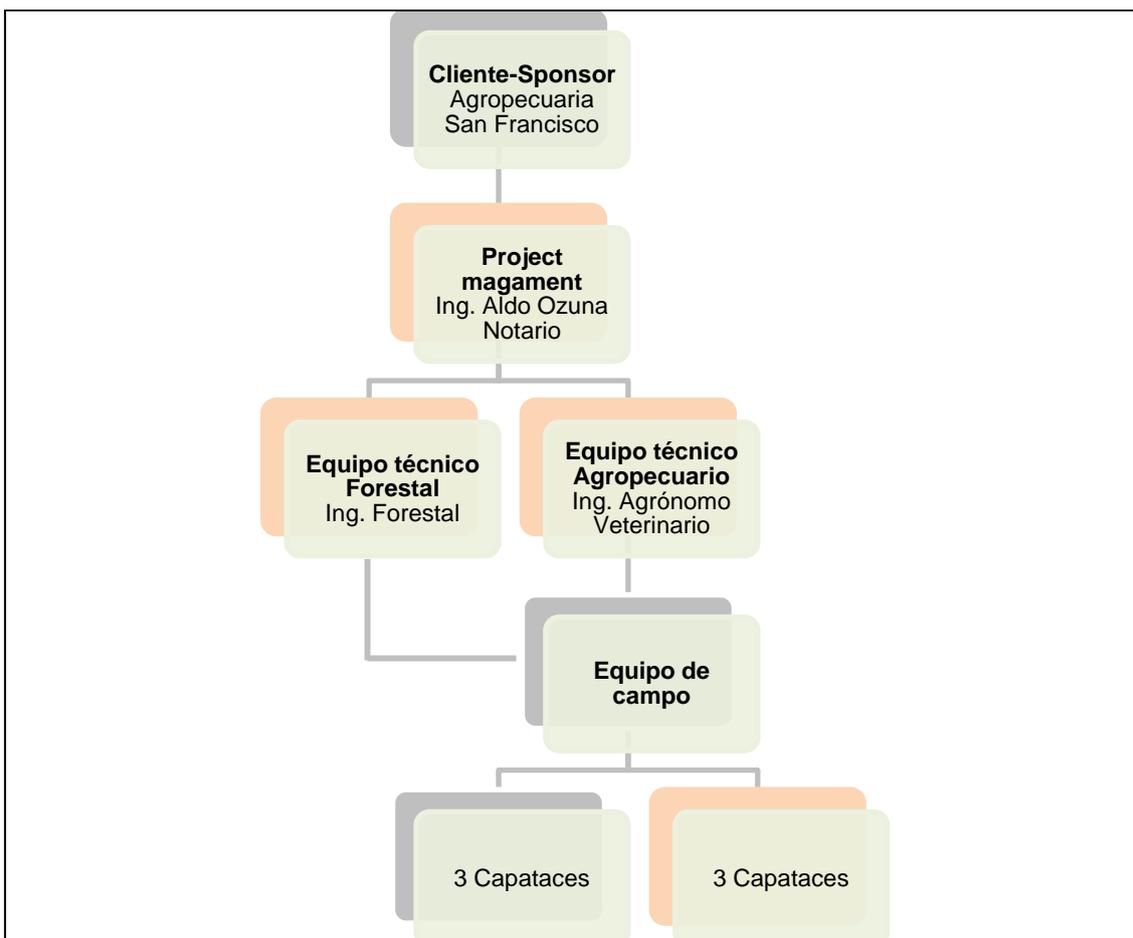
Se entregarán los siguientes documentos según cada entregable:

- Reporte de verificación de la calidad del Entregable
- Reporte de actividades de mejora de la calidad del Entregable

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LA ORGANIZACIÓN

8. Estructura de desglose de la organización

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Estructura de desglose de la organización	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1



Miembros Agropecuaria San Francisco
 Miembros Equivalente Consultora

La organización estructural del proyecto obedece a una estructura matricial. El Cliente-Sponsor es la máxima autoridad y lidera el proyecto, esperando que los requisitos sean cumplidos. El Project Management es el encargado de verificar los trabajos y el cumplimiento de las referencias técnicas especificadas en los diccionarios de la EDT.

ANÁLISIS DE INTERESADOS

9. Análisis de los Interesados

	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	Estructura de desglose de la organización	
	Versión: 00	Fecha: SEMANA 1

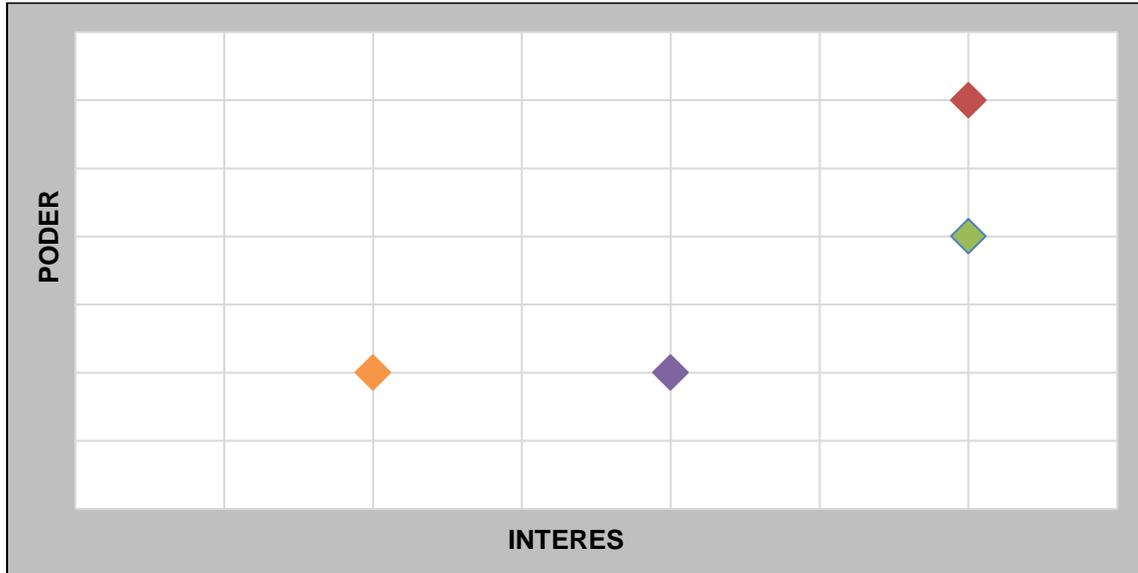
9.1 Identificación de los interesados

Código	Interesados	Descripción
i-1	Cliente	Agropecuaria San Francisco, interesada en contar con una instalación de silvopasturas en su finca según sus especificaciones
i-2	Equipos técnicos y de campo	Gerente del proyecto, técnicos y personal de campo que trabajaran en el proyecto, interesados en lograr todos los objetivos del proyecto, ganar experiencia laboral y acreditación económica
i-3	Comunidad	Población aledaña a la finca, interesada en que el proyecto traiga desarrollo a la zona y genere fuentes de trabajo de manera indirecta
i-4	Proveedores	Empresas proveedoras de plantines, insumos agrícolas, maquinarias y otros materiales necesarios. Interesados en que la implementación del proyecto se convierta en una fuente de ingreso

9.2 Clasificación de los interesados

Código	Interesados	Tipo
i-1	Cliente	Líder
i-2	Equipos técnicos y de campo	Partidario
i-3	Comunidad	Neutral
i-4	Proveedores	Neutral

9.3 Matriz de poder



- ◆ i-1 Cliente
- ◆ i-2 Equipos técnicos y de campo
- ◆ i-3 Comunidad
- ◆ i-4 Proveedores

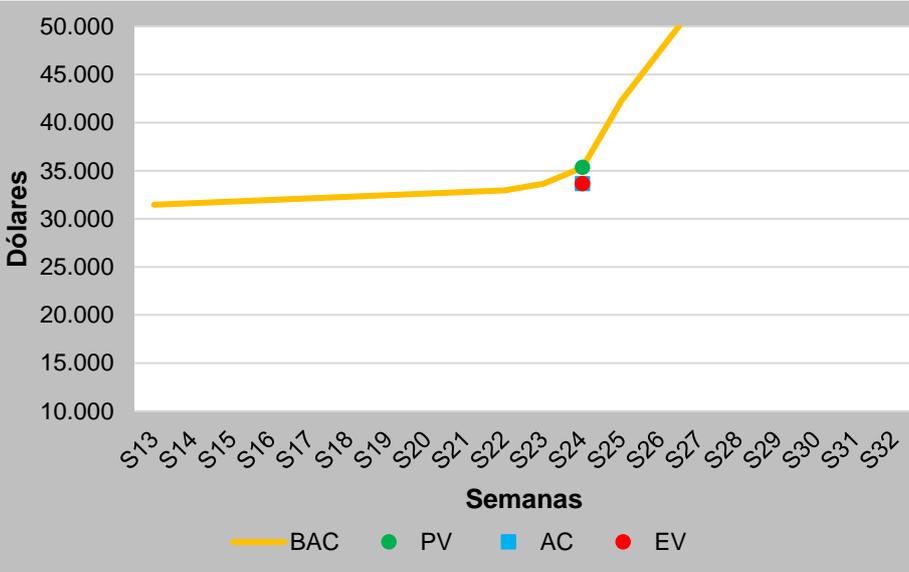
9.4 Gestión de los interesados

Código	Interesados	Nivel de influencia	Estrategia
i-1	Cliente	Alto poder / alto interés	Mantener informado con reuniones mensuales explicando el trabajo realizado y por realizar y correos electrónicos.
i-2	Equipos técnicos y de campo	Medio poder / alto interés	Involucramiento en las reuniones y reuniones de revisión para la mejora del trabajo y recibir inquietudes.
i-3	Comunidad	Bajo poder / bajo interés	Informar del inicio de cada actividad, y comunicar de los beneficios del proyecto
i-4	Proveedores	Bajo poder / medio interés	Informar del inicio de cada actividad y de las actividades por realizar.

EJECUCIÓN Y CONTROL

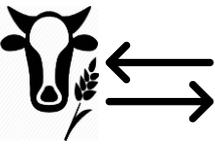
10. Ejecución y control

10.1 Informe de avance – Simulación 1

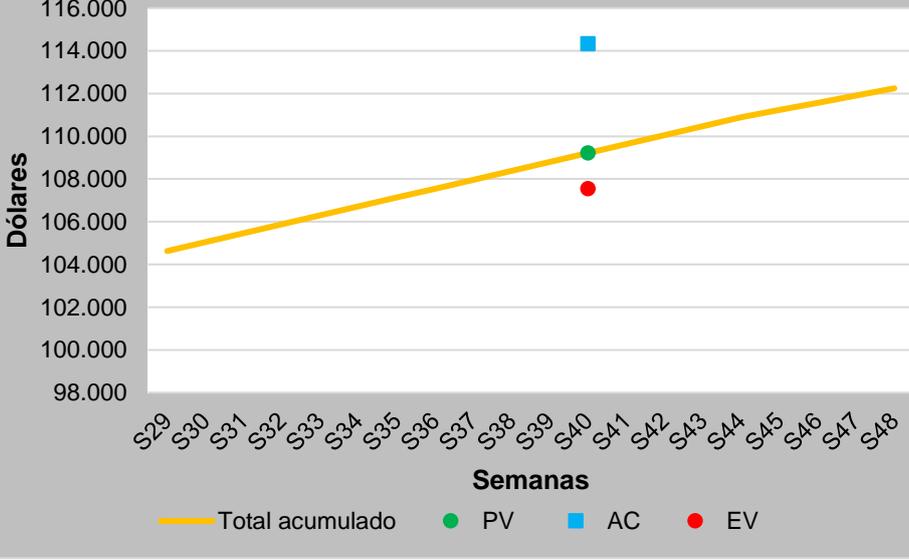
INFORME 2			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	INFORME DE AVANCE	MES	4
		SEMANA	16
	Fase	Ejecución	
ACTIVIDAD EN DESARROLLO	Se encuentra culminada la actividad 4.1.1 Infraestructura 1, y se encuentra en un 50% la actividad 4.1.2 Infraestructura 2.		
Indicadores			
Métricas	PV	AC	EV
	35.351 USD	33.655 USD	33.655 USD
Indicadores de desempeño			
Rendimiento de costos	CPI= EV/AC		1,00
	No se encuentra con sobrecostos.		
Motivo del sobrecosto	-		
Rendimiento de cronograma	SPI= EV/PV		0,95
	Leve atraso en el cronograma.		
Motivo del atraso	La actividad 4.1.2 Infraestructura 2 se encuentra desarrollada en un 50%		
			

10.2 Solicitudes de cambio

SC-1																					
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril																				
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Solicitud de cambio</td> <td>Fecha</td> <td>Semana 18</td> </tr> <tr> <td>Fase</td> <td>Ejecución</td> </tr> <tr> <td>Solicitante</td> <td>Cliente - Sponsor</td> </tr> </table>	Solicitud de cambio	Fecha	Semana 18	Fase	Ejecución	Solicitante	Cliente - Sponsor													
	Solicitud de cambio		Fecha	Semana 18																	
			Fase	Ejecución																	
Solicitante		Cliente - Sponsor																			
Descripción del cambio																					
Cambio en las especificaciones detalladas en la D.EDT-3, para mayor bienestar del animal. Se solicita la instalación de corrales antiestrés con un diámetro de 20 m, 3 divisiones y pasarela central con brete con estructura metálica.																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cambio en:</th> <th colspan="2">Motivo del cambio:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alcance</td> <td></td> <td>Corrección</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Costos</td> <td>X</td> <td>Prevención</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempos</td> <td></td> <td>Mejora</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Procedimientos</td> <td></td> <td>Incorporación</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Cambio en:		Motivo del cambio:		Alcance		Corrección		Costos	X	Prevención		Tiempos		Mejora	X	Procedimientos		Incorporación	
Cambio en:		Motivo del cambio:																			
Alcance		Corrección																			
Costos	X	Prevención																			
Tiempos		Mejora	X																		
Procedimientos		Incorporación																			
Entregable afectado	E-1 Infraestructura básica para finca ganadera																				
Objetivo de calidad	O-4 Cumplir con las especificaciones detalladas para la infraestructura																				
Posible impacto	Posible incremento de los costos, se manejan los mismos tiempos para la instalación ya que el cambio radica principalmente en el diseño del corral y la instalación de una estructura metálica es más rápida.																				
Estado	Aprobado																				
Responsable	Veterinario																				
Aprobación																					
Firma PM	Firma Cliente																				

SC-2																					
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril																				
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Solicitud de cambio</td> <td>Fecha</td> <td>Semana 18</td> </tr> <tr> <td>Fase</td> <td>Ejecución</td> </tr> <tr> <td>Solicitante</td> <td>Veterinario</td> </tr> </table>	Solicitud de cambio	Fecha	Semana 18	Fase	Ejecución	Solicitante	Veterinario													
	Solicitud de cambio		Fecha	Semana 18																	
			Fase	Ejecución																	
Solicitante		Veterinario																			
Descripción del cambio	Incorporación de un establo exclusivo para el resguardo de terneros colindante con el establo principal. Con una dimensión de 10 m por lado y unas cercas de madera. La altura debe ser la misma que el establo principal.																				
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Cambio en:</td> <td colspan="2">Motivo del cambio:</td> </tr> <tr> <td>Alcance</td> <td></td> <td>Corrección</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Costos</td> <td>X</td> <td>Prevención</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempos</td> <td>X</td> <td>Mejora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Procedimientos</td> <td></td> <td>Incorporación</td> <td>X</td> </tr> </table>		Cambio en:		Motivo del cambio:		Alcance		Corrección		Costos	X	Prevención		Tiempos	X	Mejora		Procedimientos		Incorporación	X
Cambio en:		Motivo del cambio:																			
Alcance		Corrección																			
Costos	X	Prevención																			
Tiempos	X	Mejora																			
Procedimientos		Incorporación	X																		
Entregable afectado	E-1 Infraestructura básica para finca ganadera																				
Objetivo de calidad	O-4 Cumplir con las especificaciones detalladas para la infraestructura																				
Posible impacto	Incremento en costos y aumento de una semana en la instalación del nuevo establo.																				
Estado	Aprobado																				
Responsable	Veterinario																				
Aprobación																					
Firma PM	Firma Cliente																				

10.3 Informe de avance – Simulación 2

INFORME 5			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	INFORME DE AVANCE	MES	10
		SEMANA	40
	Fase	Ejecución	
ACTIVIDAD EN DESARROLLO	Se encuentran en desarrollo las actividades 4.2.3 Plantación 3, 4.2.5 Plantación 5, 4.2.6 Plantación 6 y 4.3.1 Capacitación 1.		
Indicadores			
Métricas	PV	AC	EV
	109.221	114.324	107.551
Indicadores de desempeño			
Rendimiento de costos	$CPI = EV/AC$		0.94
	Sobrecosto con respecto a lo estimado		
Motivo del sobrecosto	El sobrecosto se debe a las incorporaciones de los cambios solicitados en los SC-1 y SC-2. Se solicitó 5.103 USD de la reserva de gerencia.		
Rendimiento de cronograma	$SPI = EV/PV$		0,98
	Leve atraso en el cronograma.		
Motivo del atraso	La actividad 4.2.3 Plantación 3 se encuentra desarrollada en un 50%		
			

10.4 Registro de Cuestiones y Riesgos

Cuestiones

C-1			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	REGISTRO DE CUESTIONES		
Cuestión	Discrepancia en la zonificación de las áreas para pasturas y plantaciones forestales.		
Descripción	Se identifica una falta de claridad en la delimitación de las áreas destinadas a pasturas y plantaciones forestales.		
Impacto	Puede ocurrir una mala asignación de recursos y uso ineficiente de la tierra.		
Responsable	Ingeniero forestal y agrónomo	Estado	Cerrado

C-2			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	REGISTRO DE CUESTIONES		
Cuestión	Escasez de mano de obra para la gestión ganadera		
Descripción	Se identifica una falta de trabajadores en la comunidad aledaña a la finca		
Impacto	Posibles retrasos y sobre costos		
Responsable	Project management	Estado	Cerrado

Riegos

Código	Riesgos	Descripción	Probabilidad	Impacto	Pxl
Ri-1	Sequía	La variabilidad climática y los eventos extremos de los últimos años, como sequías, podrían causar problemas en las plantaciones, infraestructuras y caminos.	3	3	9
Ri-2	Incendios	Incendios forestales podrían afectar las plantaciones.	3	4	12
Ri-3	Seguridad	La zona de conflicto podría extenderse o migrar.	1	4	4
Ri-4	Especies	Las empresas podrían tener faltantes de semillas y plantines.	1	2	2

En el Anexo 5 y 6 se puede observar la gestión del riesgo y el cálculo de la reserva de contingencia, respectivamente.

CIERRE

11. Cierre

11.1 Registro de aceptación

REGISTRO			
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
	REGISTRO DE ACEPTACIÓN	MES	26
		SEMANA	104
Habiéndose constatado mediante las Diccionario de la EDT, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y satisfechas las expectativas del cliente, se aceptan los siguientes entregables:			
E-1	Infraestructura básica para finca ganadera.		
E-2	Superficie con pastura y plantaciones forestales.		
E-3	Hato ganadero para cría.		
E-4	Personal capacitado.		
No cumplen con las especificaciones técnicas los siguientes entregables:			
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
Aprobación			
Firma PM		Firma Cliente	

11.2 Reporte de cierre

REPORTE DE CIERRE		
	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril	
	CIERRE	MES 26
		SEMANA 104
		FASE CIERRE
Costos		
Costo planificado	Costo real	Desviación
148.505 USD	153.608 USD	5.103 USD
Cronograma		
Tiempo planificado	Tiempo real	Desviación
26 MESES	26 MESES	0
ALCANCE		
Se cumplió con el Alcance según el Plan de Gestión de la Calidad.		
Aprobación		
Firma PM	Firma Cliente	

REFERENCIAS

Balbino, L. C., Kichel, A. N., Bungenstab, D. J., & Almeida, R. G. (2019). Capítulo 1: Sistemas de integração: conceitos, considerações, contribuições e desafios. En EMBRAPA (Ed.), *ILPF inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta* (p. 32). Brasília, Brasil.

Serra, A. P., Bungenstab, D. J., Almeida, R. G., Laura, V. A., & Ferreira, A. D. (2019). Capítulo 22: Fundamentos técnicos para implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta com eucalipto. En EMBRAPA (Ed.), *ILPF inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta* (pp. 348-385). Brasília, Brasil.

ANEXOS

Anexo 1. Estimación de recursos

	Descripción	Recursos	
		Humanos	Materiales
1	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril		
2	Gestión del proyecto	PM	
3	Planificación	PM, A.S.F., Ing For, Ing Agr, Dr Vet	
3.1	Evaluación del sitio y análisis del suelo	PM, Ing For, Ing Agr, 3 C	
3.2	Diseño del sistema, selección de especies	PM, A.S.F., Ing For, Ing Agr, Dr Vet	
3.3	Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente	PM, Ing For	
4	Ejecución		
4.1	Instalación de infraestructura		
4.1	.1 Infraestructura 1: depósitos	PM, Ing Civ	
4.1	.2 Infraestructura 2: caminos internos	PM, 6C, maquinista	Alquiler de retroexcavadora
4.1	.3 Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación	PM, 6C	Alambre, postes
4.1	.4 Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado	PM, Dr Vet	
4.1	.5 Infraestructura 5: establo y bebederos	PM, Dr Vet	
4.2	Actividades de plantaciones		
4.2	.1 Plantación 1: limpieza y preparación del suelo	PM, 6C, maquinista	Subsolado, rastreado, taipeado, control de hormiga y premergente, alquiler de retroexcavadora
4.2	.2 Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto	PM, Ing For, 2C	
4.2	.3 Plantación 2: plantación de las plántulas de eucaliptos	PM, Ing For, 6C	
4.2	.4 Plantación 3: siembra de semillas de pasto	PM, Ing Agr, 6C	
4.2	.5 Plantación 4: control de plagas y malezas	PM, Ing For, Ing Agr, 3C	
4.2	.6 Plantación 5: mantenimiento	PM, Ing For, Ing Agr, 3C	
4.3	Actividades de capacitación		
4.3	.1 Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas	PM, Ing For, 3C	
4.3	.2 Capacitación 2: manual de buenas prácticas	PM, Ing For, 3C	
4.4	Actividades ganaderas		
4.4	.1 Ganado 1: instalación de hato ganadero	PM, Dr Vet, 3C	
4.4	.2 Ganado 2: cría de ganado	PM, Dr Vet, 3C	
5	Cierre		
5.1	Entrega del proyecto	PM, A.S.F., Ing For, Ing Agr, Dr Vet	

Anexo 2. Estimación de tiempos

	Descripción	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Duración (semanas)	Cálculo					
					Tiempo optimista	Tiempo pesimista	Tiempo esperado	Sigma	Varianza	Duración máxima (semanas)
1	Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril									
2	Gestión del proyecto	INICIO	3.1	1	2	6	2,00	0,67	0,44	3
3	Planificación									
3.1	Evaluación del sitio y análisis del suelo	2	3.2	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
3.2	Diseño del sistema, selección de especies	3.1	3.3	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
3.3	Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente	3.2	4.1.1	12	8	16	12,00	1,33	1,78	13
4	Ejecución									
4.1	Instalación de infraestructura									
4.1.1	Infraestructura 1: depósitos	3.3	4.1.2 - 4.1.3 - 4.1.4 - 4.1.5	3	1	5	3,00	0,67	0,44	4
4.1.2	Infraestructura 2: caminos internos	4.1.1	4.1.3	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
4.1.3	Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación	4.1.2	4.2.1	4	1	2	3,17	0,17	0,03	3
4.1.4	Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado	4.1.2	4.4.1	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
4.1.5	Infraestructura 5: establo y bebederos	4.1.2	4.4.1	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
4.2	Actividades de plantaciones									
4.2.1	Plantación 1: limpieza y preparación del suelo	4.1.3	4.2.2	4	2	5	3,83	0,50	0,25	4
4.2.2	Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto	4.2.1	4.2.3	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
4.2.3	Plantación 3: plantación de las plántulas de eucaliptos	4.2.2	4.2.4	36	14	30	31,33	2,67	7,11	34
4.2.4	Plantación 4: siembra de semillas de pasto	4.2.3	4.2.5	15	14	30	17,33	2,67	7,11	20
4.2.5	Plantación 5: control de plagas y malezas	4.2.4	-	-						
4.2.6	Plantación 6: mantenimiento	4.2.4	-	-						

	Descripción	Actividad predecesora	Actividad sucesora	Duración (semanas)	Cálculo					
					Tiempo optimista	Tiempo pesimista	Tiempo esperado	Sigma	Varianza	Duración máxima (semanas)
4.3	Actividades de capacitación									
4.3.1	Capacitación 1: en producción forestal y buenas prácticas	4.2.3	-	12	8	16	12,00	1,33	1,78	13
4.3.2	Capacitación 2: manual de buenas prácticas	4.3.1	-	2	1	3	2,00	0,33	0,11	2
4.4	Actividades ganaderas									
4.4.1	Ganado 1: instalación de hato ganadero	4.1.4 - 4.1.5 - 4.2.4	4.4.2	2	2	6	2,67	0,67	0,44	3
4.4.2	Ganado 2: cría de ganado	4.4.1	5	24	16	32	24,00	2,67	7,11	27
5	Cierre									
5.1	Entrega del proyecto	4.4.2	FIN							

Anexo 4. Estimación de costos

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario dólar	Costo unitario guaraníes	Costo guaraníes	Costo final dólar
Proyecto: Finca para producción ganadera con un sistema silvopastoril						148.505
Gestión del proyecto						25.000
Planificación						7.966
Evaluación del sitio y análisis del suelo						2.966
Ingeniero forestal	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
Ingeniero agronomo	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
análisis de suelo						1.000
evaluación						1.000
Diseño del sistema, selección de especies						3.000
Ingeniero forestal	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
Ingeniero agronomo	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
Doctor veterinario	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
Trabajo de gabinete						1552
Evaluación de Impacto Ambiental - Ministerio del Ambiente						2.000
Presentación de EvIA						2.000
Ejecución						113.039
Instalación de infraestructura						36.087
Infraestructura 1: depósitos	Unidad				15.000.000	2.069
Infraestructura 2: caminos internos						2.012
Alquiler de retroexcavadora	día	8		1.760.000	14.080.000	1.942
trabajo de 3 capataces para 2 semanas	semanas	2		255.276	510.552	70

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario dólar	Costo unitario guaraníes	Costo guaraníes	Costo final dólar
Infraestructura 3: cercado o barreras de delimitación						20.971
Alambre	metros	140.000		500	70.000.000	9.655
Poste	unidad	8.000			10.000	80.000.000 11.034
trabajo de 3 capataces para 2 semanas	semanas	4			510.552	2.042.208 282
Infraestructura 4: corrales para manejo del ganado	Unidad				40.000.000	5.517
Infraestructura 5: establo y bebederos	Unidad				40.000.000	5.517
Actividades de plantación						62.400
Plantación 1: limpieza y preparación del suelo						17.006
Subsolado	una hectarea	95			390.000	37.050.000 5.110
Rastreada	una hectarea	95			450.000	42.750.000 5.897
Taipeado	una hectarea	95			180.000	17.100.000 2.359
Control de hormiga	una hectarea	95			75.000	7.125.000 983
Control preemergente	una hectarea	95			75.000	7.125.000 983
trabajo de 3 capataces para 4 semanas	semanas	4			1.276.380	5.105.520 704
Alquiler de retroexcavadora	día	4			1.760.000	7.040.000 971
Plantación 2: adquisición de plántulas de eucaliptos y semillas de pasto						18.152
Adquisición de plantulas de eucalipto	unidad	76.000		900	68.400.000	9.434
Adquisición de semillas de pasto	kilogramo	1.000	8			8.000
Ingeniero forestal	mes	0,5			7.000.000	3.500.000 483
trabajo de 2 capataces para 2 semanas	semanas	2			850.920	1.701.840 235
Plantación 3: plantación de las plántulas de eucaliptos						6.679
trabajo de plantación de 3 capataces para 16 semanas	semanas	16			1.276.380	20.422.080 2.817

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario dólar	Costo unitario guaraníes	Costo guaraníes	Costo final dólar
Ingeniero forestal	mes	4		7.000.000	28.000.000	3.862
Plantación 4: siembra de semillas de pasto						1.252
trabajo de plantación de 3 capataces para 3 semanas	semanas	3		1.276.380	3.829.140	528
Ingeniero agronomo	mes	0,75		7.000.000	5.250.000	724
Plantación 5: control de plagas y malezas						9.655
Ingeniero forestal	mes	14		5.000.000	35.000.000	4.828
Ingeniero agronomo	mes	14		5.000.000	35.000.000	4.828
Plantación 6: mantenimiento						9.655
Ingeniero forestal	mes	14		5.000.000	35.000.000	4.828
Ingeniero agronomo	mes	14		5.000.000	35.000.000	4.828
Actividades de capacitación						0
Actividades ganaderas						14.552
Ganado 1: instalación de hato ganadero						6.552
transporte de 140 animales					44.000.000	6.069
Doctor veterinario	mes	0,5		7.000.000	3.500.000	483
Ganado 2: cría de ganado						8.000
mantenimiento del ganado y alimentación de 140 animales	por animal	140		200.000	28.000.000	3.862
Doctor veterinario	mes	6		5.000.000	30.000.000	4.138
Cierre						2.500
Entrega del proyecto						2.500

Consideraciones para la estimación del costo del proyecto

	Unidad	Cantidad	Costo unitario dólar	Costo unitario guaraníes	Costo guaraníes	Costo final dólar
Adquisición de plántulas de eucalipto	unidad	76.000		900	68.400.000	9.434
Adquisición de semillas de pasto	kilogramo	1.000	8			8.000
Trabajo semanal de un capataz promedio	jornal	5		85.092	425.460	59
Trabajo semanal de un capataz ganadero	jornal	5		68.662	343.310	47
Ingeniero forestal	mes	1		7.000.000	7.000.000	966
Ingeniero forestal - mantenimiento	mes	1		5.000.000	5.000.000	690
Ingeniero agrónomo	mes	1		7.000.000	7.000.000	966
Ingeniero forestal - mantenimiento	mes	1		5.000.000	5.000.000	690
Doctor veterinario	mes	1		7.000.000	7.000.000	966
Doctor veterinario - cría	mes	1		5.000.000	5.000.000	690

1. Cuando en la estimación de recursos figura 6 capataces para la tarea, se estimara el pago del jornal para 3 capataces, ya que los otros 3 ya forman parte de la Agropecuaria
2. Cuando se realizan las actividades de plantación, no se pagará lo de control de plagas y malezas y mantenimiento
3. Según legislación paraguaya, En los establecimientos agrícolas el sueldo llegará a 2.639.568, con jornal de 101.522; en los establecimientos ganaderos el monto que deberán recibir desde el mes de julio es de 1.785.215 guaraníes y el jornal de 68.662. Para el presente trabajo se utiliza un promedio de 85.092 gs.

Anexo 5. Gestión del riesgo

Código	Riesgos	Descripción	P	I	PxI	Estrategia	Respuesta al riesgo	Responsable
Ri-1	Sequía	La variabilidad climática y los eventos extremos de los últimos años, como sequías, podrían causar problemas en las plantaciones, infraestructuras y caminos.	3	3	9	Mitigar	Instalación de sistemas de riego	Ing. forestal Ing. Agrónomo
Ri-2	Incendios	Incendios forestales podrían afectar las plantaciones.	3	4	12	Aceptar - activamente	Combate contra incendios	Ing. forestal Ing. Agrónomo
Ri-3	Seguridad	La zona de conflicto podría extenderse o migrar.	1	4	4	Escalar	Solicitar seguridad policial al gobierno	A. S. F.
Ri-4	Especies	Las empresas podrían tener faltantes de semillas y plantines.	1	2	2	Evitar	Compra anticipada	Ing. forestal Ing. Agrónomo

Anexo 6. Cálculo de reserve de contingencia

Código	Riesgos	Respuesta al riesgo	Costo	%	Reserva Gs.	Reserva dólar
Ri-1	Sequía	Instalación de sistemas de riego	55.000.000	50%	27.500.000	3.793
		Perforación de pozos	25.000.000	50%	12.500.000	1.724
		Sistemas de riego	30.000.000	50%	15.000.000	2.069
Ri-2	Incendios	Combate contra incendios	85.000.000	50%	42.500.000	5.862
		Construcción de caminos cortafuegos	60.000.000	50%	30.000.000	4.138
		Metodo directo	25.000.000	50%	12.500.000	1.724
Reserva de contingencia						9.655