

# **Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo de una explotación de ganado de cría en Santa Cruz de la Sierra-Bolivia**

**Jorge Arteaga Paz**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Honduras**  
Noviembre, 2019

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

# **Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo de una explotación de ganado de cría en Santa Cruz de la Sierra-Bolivia**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el  
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Jorge Arteaga Paz**

**Zamorano, Honduras**

Noviembre, 2019

# **Estudio de factibilidad para el establecimiento y desarrollo de una explotación de ganado de cría en Santa Cruz de la Sierra-Bolivia**

**Jorge Arteaga Paz**

**Resumen.** Debido al comportamiento del mercado de terneros destetados y sus precios alcistas los productores de carne buscan formas diversas de abaratar costos de producción, entre ellas producir sus propios terneros. Los objetivos del estudio fueron definir la producción de animales destetados de al menos 180 kilogramos a través de un estudio exploratorio de mercado para conocer la demanda, oferta, precio y plaza, además de un estudio técnico que incluyo el tamaño de proyecto, tecnología empleada, estacionalidad de la demanda, procesos de producción, balance de producción, ventas e insumos productivos y el plan de inversión del proyecto. El estudio se realizó en Finca San Antonio ubicada en el municipio de San Javier, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Se determinó que el precio de mercado del kilogramo de ternero destetado es demasiado elevado lo que favorece a la inversión de la adquisición de esta finca, buscando abaratar costos de la Finca Solo Feliz con terneros destetados de menor precio con la misma calidad genética. La rentabilidad financiera proyectada a doce años se basa en un estimado de producción de 444.000 kilogramos de destete vivo que serán suplidos con 3000 vientres en pastoreo con pasto Brachiaria y Tanzania. El proyecto requiere una inversión de 4,256,349, fundamentada con un valor actual de 283,528.70 indicando que el proyecto es rentable. Se recomienda realizar estudios de suelo y de pastos para aumentar la carga animal y abaratar costos.

**Palabras clave:** Costos de producción, eficacia, eficiencia, precio de venta, rentabilidad.

**Abstract.** Due to the market behavior of weaned calves and their increasingly bullish prices, meat producers are looking for different ways to reduce production costs, including producing their own calves. The objectives of the study were to define the production of weaned animals of at least 180 kilograms through an exploratory market study to know the demand, supply, price and place, in addition to a technical study that included the size of the project, technology used, seasonality of demand, production processes, production balance, sales and productive inputs and the project investment plan. The study was carried out at the San Antonio Farm located in the municipality of San Javier, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. It was determined that the market price of the kilogram of weaned calf is too high, which favors the investment of the acquisition of this farm, seeking to reduce costs of the “Happy Only” Farm with weaned calves of lower price with the same genetic quality. The projected twelve-year financial profitability is based on an estimated production of 444,000 kilograms of live weaning that will be supplied with 3,000 bellies in grazing with Brachiaria and Tanzania grass. The project requires an approximate investment of USD 4,256,349, based on a net present value of USD 283,528.70 indicating that the project is profitable. Soil and pasture studies are recommended to increase animal load and reduce costs.

**Key words:** Efficiency, effectiveness, production costs, profitability, sale price.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen .....	iii
Contenido.....	iv
Índice de Cuadros y Figuras .....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>6. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadros	Página
1. Precipitación mensual mínima, media y máxima en la región de San Javier a 27 kilómetros de la finca.....	8
2. Evolución del hato de la Finca San Antonio, San Javier, Santa Cruz, Bolivia. ....	10
3. Evolución del hato de la Finca San Antonio, San Javier, Santa Cruz, Bolivia. ....	11
4. Proyección de compras de ganado en Finca San Antonio, Santa Cruz, Bolivia. ....	11
5. Proyección de ventas en cantidad de animales para Finca San Antonio del año uno al seis, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	12
6. Proyección de ventas en cantidad de animales para Finca San Antonio del año siete al doce, Santa Cruz de la sierra, Bolivia. ....	12
7. Proyección de producción de carne en kilos en Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	13
8. Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para la Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia hasta el año 12. ....	15
9. Pámetros reproductivos, productivos y sanitarios iniciales y esperados en la Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	16
10. Proyección de la evolución del hato de vientres en Finca San Antonio del año uno al doce, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	17
11. Proyección de la evolución del hato de vientres en Finca San Antonio del año uno al doce, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	17
12. Valoración y depreciación de la maquinaria de la Finca San Antonio en USD, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	17
13. Edad y peso recomendado en hembras reproductoras. ....	18
14. Plan sanitario para Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. ....	19
15. Proyección del balance de insumos expresado en USD al año 6. ....	19
16. Proyección del balance de insumos en USD del año 6 al 12. ....	20
17. Proyección del balance de producción y ventas de animales al año 5. ....	20
18. Proyección del balance de producción y ventas de animales al año 12. ....	21
19. Proyección de inversiones para el desarrollo del proyecto Finca San Antonio. ....	21
20. Detalle de salarios anuales del personal operativo de Finca San Antonio. ....	22
21. Descripción de funcionarios de la empresa y sus responsabilidades correspondientes. ....	23
22. Amortización de financiamiento bancario y pago de interés en USD para las inversiones de la Finca San Antonio al año 5. ....	24
23. Proyección de flujo de caja en USD para el año uno al seis del proyecto Finca San Antonio. ....	25
24. Proyección de flujo de caja en USDs para el siete al doce del proyecto Finca San Antonio. ....	26

Figuras	Página
1. Distribución y ocupación del terreno de la Finca San Antonio, Santa Cruz de la sierra, Bolivia. ....	9
2. Ubicación de otras fincas, comunidades indígenas y el pueblo de San Javier.....	9
3. Distribución del suelo según su uso u ocupación en Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia .....	14
4. Organigrama de Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.....	22

## 1. INTRODUCCIÓN

La producción de ganado de carne representa uno de los pilares que sustentan la alimentación de la sociedad. Por otra parte, este sector económico representa desarrollo para los países dedicados a la producción de materia prima, como es el caso de los países sudamericanos entre los cuales se encuentra Bolivia. En Bolivia la producción de ganado de carne tiene una participación del 11.5% del producto interno bruto del País (IBCE, 2019). El sector agropecuario en Bolivia ha evolucionado a lo largo de la historia, adaptándose a mercados cada vez más competitivos y agresivos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2017 Bolivia tenía un total de animales bovinos de 9,304,572.0. Este crecimiento y participación agresiva del mercado obliga a los productores a ser más eficientes en sus procesos productivos y organizacionales con el objetivo de permanecer operacionales y captar beneficios del mercado.

La participación de la sociedad en el sector agropecuario genera abundancia de productos (aumentando la oferta y disminuyendo los precios), el dinamismo de los bienes sustitutos, condiciones climáticas desfavorables y sucesos macroeconómicos han reducido poco a poco el margen de ganancia del productor obligándolo a perfeccionar cada vez más su empresa. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE) el precio de la carne con hueso para consumo disminuye a un ritmo del 0.25% anual, esto debido a las crecientes importaciones de carne. Para esto el productor debe tener una estrategia que le permita anticiparse a futuros escenarios de mercado que coloquen en riesgo su patrimonio. Actualmente el 38% del total de la tierra laborable del país es dedicada a las explotaciones de ganado de carne bovina. (INE, 2016).

La industria de producción de carne bovina posee limitantes productivas que dificultan la permanencia del productor en el mercado. Entre los más importantes se encuentran los cambios en precios por kilogramo de carne, lo cual disminuye o aumenta el margen de ganancia del productor dramáticamente, y el precio de los insumos o materia prima. El precio de mercado por kilogramo de carne se encuentra sujeto a oferta y demanda, las cuales pueden ser afectadas por condiciones macroeconómicas y climatológicas, como inundaciones en regiones bajas del país (generando pérdidas del hato ganadero y aumentando el precio debido a la poca oferta) o apertura de exportaciones a países vecinos. Lo anteriormente mencionado hace que el precio de venta por kilogramo sea incontrolable e impredecible dejando al productor dependiendo de producir al menor costo posible (FEGASACRUZ, 2017).

Aunque las empresas buscan formas de ser eficiente en el uso de sus recursos, las mejores alternativas son tener mayor participación dentro de la cadena de producción, desde la obtención de materia prima hasta el consumidor final. Esto último optimiza el uso de recursos y permite la creación de sinergias entre procesos.

La integración vertical permite al productor generar mayores retornos y controlar de manera beneficiosa la oferta y el precio de la materia prima para posteriores eslabones de la cadena productiva o flujo de procesos, velando por la salud financiera de ambos eslabones (El-Memari Neto, 2018).

Algunas ventajas que posee la industria de carne en Bolivia es el precio de la tierra (menor que muchos otros países debido a la cantidad de tierra laborable disponible), fertilidad del suelo (suelos altamente productivos sin necesidad de fertilizantes), accesibilidad a mercados altamente tecnificados (Brasil y Argentina) y mano de obra abundante. Esto último genera el ambiente competitivo adecuado para el desarrollo del sector agropecuario del país (FAO, 2014).

Solo Feliz es una empresa familiar del sector primario que se dedica a la producción de animales bovinos terminados de la raza “Nelore” y “Brahmán”. La empresa, con 6 años de existencia ha logrado mantener su participación de mercado sin importar las fuertes inversiones que requiere la infraestructura productiva. A pesar de la eficiencia productiva de la empresa esta busca formas de abaratar costos de producción haciendo un enfoque en el principal activo del proceso productivo: el ternero al destete.

El costo de un ternero de alto rendimiento y calidad genética superior limita de manera drástica las ganancias de la empresa. En ocasiones Solo Feliz ha realizado compra de animales de calidad media y genética doméstica, obteniendo malos resultados en ganancia media diaria (GMD en Kilogramos/día) y costos elevados debido a la prolongada estadía de los animales en la finca (Arteaga Vaca, 2019). Esto último obliga a los propietarios a buscar otras opciones, entre las cuales se encuentra la compra de una finca cuyo objetivo sería la producción de ternero al destete es la más aceptada.

La nueva finca debe poseer el suficiente espacio para abastecer la cantidad de terneros al destete que Solo Feliz requiere al año para cubrir costos operativos, gastos financieros y tener liquidez de caja. Entre muchas opciones los propietarios encontraron una finca cuyas dimensiones y precio cumplen con los requerimientos de producción.

Esta finca se encuentra en el pueblo de San Javier-Santa Cruz de la Sierra, cuyo nombre es San Antonio, y posee una extensión de 4928.44 hectáreas. Actualmente la finca posee 1330.93 hectáreas desmontadas y listas para producir, 600 vientres, infraestructura para el trabajo y el personal. El objetivo de la misma sería proveer la cantidad de animales que Solo Feliz requiera para mantenerse a capacidad de carga durante todo el año, diluyendo los costos fijos y, por la diferencia de precios entre el actual proveedor y los animales producidos en San Antonio, generando un ahorro en la compra de lo anteriormente mencionados. Los objetivos del presente estudio fueron:

- Realizar un estudio técnico para el desarrollo del hato de ganado de cría para engorde.
- Evaluar la rentabilidad de la finca y manejo del hato de ganado vacuno con un horizonte temporal de 12 años en Finca San Antonio.



## 2. METODOLOGÍA

Para determinar la factibilidad técnica y económica del proyecto se realizaron los siguientes estudios:

### **Estudio exploratorio de mercado.**

Este estudio nos permite determinar o cuantificar la demanda y oferta del mercado para un producto o conjunto de los mismos (Kotler & Armstrong, 2007), el cual se realizó basado en la necesidad de animales destetados de la finca Solo Feliz bajo los siguientes parámetros:

**Análisis de la demanda.** Para determinar la demanda de animales de destete se realizó una entrevista con los propietarios de la Finca Solo Feliz, los cuales representarían el (% que necesitan del total producible), y otros productores cercanos a la finca, esto con el fin de determinar el mercado para el excedente de animales (El-Memari Neto, 2018).

$$\text{Carga animal} = \frac{\text{UA}}{\text{Hectáreas}} \times \text{Cantidad de habitantes} \quad [1]$$

Entiéndase por UA a una unidad animal, ósea 450 kilogramos de peso vivo de bovino.

**Análisis de oferta.** La definición de oferta es la cantidad de bienes, productos o servicios disponibles en el mercado. El objetivo de su análisis es determinar la cantidad de bienes disponibles basándose en la capacidad productiva de la empresa (Baca Urbina, 2013). Para efectos del estudio, se reflejó la cantidad de animales destetados con un peso específico durante los 12 años de evaluación del proyecto.

### **Definición de la mezcla de marketing.**

**Precio.** “El precio es el monto monetario al cual un productor está dispuesto a vender y un consumidor está dispuesto a comprar un bien o servicio en condiciones de mercado equilibradas (oferta y demanda) (Kotler & Armstrong, 2007). Para la determinación del precio de los animales al destete se hizo una entrevista con productores de carne de la zona.

**Plaza.** Es el conjunto de procesos o actividades que la empresa realiza para ofrecer el producto al consumidor, es decir el canal de distribución (Baca Urbina, 2013). Debido a

que el mercado de la Finca San Antonio pertenece a los mismos propietarios, los parámetros de plaza se fundamentan en los requerimientos de la finca de engorde Solo Feliz.

**Producto.:** conjunto de bienes o servicios ofrecidos al mercado, entre los cuales pueden ser productos de conveniencia, adquiridos por comparación, adquiridos por especialidad o no buscados (Baca Urbina, 2013). Los productos que la finca San Antonio ofrecerá serán animales al destete de alta calidad genética.

### **Estudio técnico.**

El estudio técnico refleja lo viable técnicamente que puede ser un proyecto reflejando las inversiones totales y costos operativos que conllevan la producción del bien o servicio. La importancia de dicho estudio reside en el análisis y valoración económica de variables productivas del proyecto, obteniendo una apreciación aproximada de los recursos necesarios (Rosa Lazo, 2010). Para analizar el estado actual de San Antonio y poder proyectar la evolución del proyecto se consideraron los siguientes aspectos:

### **Localización del proyecto.**

**Macro localización.** Definición de temperatura anual, precipitación anual, humedad relativa, ubicación geográfica, duración de periodo seco y lluvioso del lugar de ubicación de la finca San Antonio

**Micro localización.** Descripción de la finca San Antonio y sus recursos.

### **Tamaño del proyecto.**

**Proyección evolutiva del hato.** Se desarrolló una hoja de cálculo de Excel de la evolución física del hato durante los 12 años de evaluación del proyecto, la cual se adapta a la capacidad de carga de San Antonio.

**Compras y ventas de animales al destete.** La compra y venta de animales se ajusta a la capacidad de carga de la finca.

**Oferta.** La producción anual de animales destetados se determinó de acuerdo con la capacidad de carga.

### **Tecnología.**

**Pastos.** Se describió la apertura de 1,670 hectáreas para el aumento de la capacidad de carga con el establecimiento de pasto Tanzania (*Panicum Maximun*).

**Instalaciones:** Se describió las instalaciones que actualmente se encuentran en San Antonio y se diseñó los nuevos potreros.

**Maquinaria.** Se describió la maquinaria con la que San Antonio cuenta actualmente.

**Alimentación.** La alimentación en verano se fundamenta principalmente en pasto Tanzania (*Panicum Maximun*), en invierno los animales serán alimentados de manera semi-confinada con rollos de pasto de 700 kilogramos y sal mineral.

**Reproducción.**

Se detalló que el primer año se compraron vientres ya en preñez de 5 a 6 meses, posteriormente se realizará montas estacionarias y 158 toros repasadores.

**Estacionalidad de la demanda.**

Se realizó una entrevista con los propietarios de la finca Solo Feliz y productores de ganado de carne cercanos para conocer la estacionalidad de la demanda.

**Procesos productivos.**

**Procesos biológico productivo y reproductivo.** Se describió las etapas biológicas de la vaca y el ternero.

**Proceso sanitario:** Desarrollo de un programa sanitario para prevención y tratamiento de enfermedades en vacas, toros y terneros.

**Balance de insumos.** Se realizó un balance de insumos para determinar el costo incurrido en nutrición y tratamientos veterinarios.

**Balance de producción y ventas.** Se elaboró un balance de producción de terneros al destete y las ventas de estos durante de los 12 años, proyectando los ingresos de la Finca San Antonio.

**Plan de inversión.** Se describieron las inversiones correspondientes al proyecto durante los 12 años de evaluación de este.

**Estudio de la estructura organizacional.**

El objetivo de la estructura organizacional fue analizar, evaluar y controlar el recurso humano con el que cuenta San Antonio.

**Organigrama y funciones.** El organigrama se diseñó para estructurar las funciones y las correspondientes actividades que debe desempeñar el recurso humano de la finca.

**Estudio de rentabilidad financiera**

Se estimó la rentabilidad del proyecto ganadero en la Finca San Antonio analizando los siguientes aspectos:

**Plan de amortización.** El financiamiento para el proyecto San Antonio será obtenido por medio de un préstamo del Banco de Desarrollo Productivo (BDP) a una tasa de interés del 5%, en este plan se detallan los montos y plazos en que se debe cancelar el préstamo bancario.

**Flujo de Caja.** Se describió los ingresos y egresos de efectivo en los 12 años de evaluación del proyecto.

**Valor Actual.** Se calculó el valor monetario del total de flujos de caja esperados en los 12 años de evaluación del proyecto.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### **Estudio exploratorio de mercado.**

A continuación, se presenta el estudio exploratorio de mercado:

**Análisis de la oferta de terneros al destete.** La Finca San Antonio tiene una extensión de 4,928.44 hectáreas de las cuales ya posee 1,330.93 hectáreas con la infraestructura necesaria para producir animales destetados de calidad genética. Los propietarios quieren desmontar al menos 1,759.07 hectáreas más para así tener 3,000 hectáreas laborables. La capacidad de carga inicial es de un vientre por hectárea, lo cual genera un total de 3,000 vientres.

Se estima que San Antonio tendrá un porcentaje de destete del 74%, lo cual nos indica que la producción anual de terneros debe ser de 2,220 animales. Los aspectos anteriormente mencionados se estimaron basándose en el concepto de sinergia comercial, integración vertical hacia atrás y en la capacidad de carga de la finca de engorde Solo Feliz (Arteaga Vaca, 2019).

**Análisis de la demanda de animales destetados.** La Finca Solo Feliz tiene una extensión de 560 hectáreas, de las cuales 450 son laborables de manera eficiente. La capacidad de carga por hectárea es de 5 UA's (UA=unidad animal), lo que genera un total de 2,250 animales al año como requerimiento. Es bajo estas condiciones que se calcula la oferta que debe tener la finca San Antonio (Arteaga Vaca, 2019).

**Producto.** Se define como destete a todo animal que ha sido separado de su madre al octavo mes y que posea un peso de al menos 180 kilogramos, cuyo fin es el engorde y posteriormente rastro. La Finca Solo Feliz requiere animales de entre 180 a 220 kilogramos de peso vivo de calidad genética para ser eficientes en el uso de alimentos y núcleos y obtener conversiones alimenticias de al menos 800 gramos diarios. Este animal debe estar en buenas condiciones de salud debido a que el riesgo de vectores de enfermedades es muy amplio en este tipo de sector productivo (El-Memari Neto, 2018).

**Precio.** El precio de los animales a destete depende totalmente de la procedencia genética del mismo, es decir animales que posean mejor calidad genética tendrán un valor o precio mayor y viceversa. Otros factores que modifican el precio son la procedencia del ternero, apariencia física y peso vivo. Es importante mencionar que el precio también está sujeto a oferta y demanda de manera implícita. El Banco de Desarrollo Productivo utiliza un precio de 300 por destete para evaluar las solicitudes de financiamiento en proyectos similares. El precio de animales destetados de 200 kilogramos a monta natural es de USD 330 y el procedente de una Inseminación Artificial es de 380 a USD 400, ambos

producidos en Santa Cruz de la Sierra. En este caso ambas fincas negocian el precio de venta por ternero de USD 367 (Arteaga Vaca, 2019).

**Plaza.** Los terneros destetados son transportados de manera directa entre una finca y otra, sin necesidad de un intermediario o vendedor, por lo tanto, la distribución es de carácter de canales de marketing directos (Kotler & Armstrong, 2007).

### Estudio técnico.

#### Localización.

**Macro localización.** De acuerdo con la escala Holdrige, Santa cruz tiene tres zonas de vida: bosque denso de baja altitud no inundable e inundable y sabana arbolada. Santa Cruz de la Sierra se encuentra en la zona oriental del país y posee 1,453,549 habitantes. La temperatura promedio anual es de 24.8 grados Celsius, una humedad relativa anual promedio de 74% y una precipitación anual de 1251 mm.

Cuadro 1. Precipitación mensual mínima, media y máxima en la región de San Javier a 27 kilómetros de la finca.

Concepto	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp. media (°C)	24.8	24.9	24.6	23.5	21.7	20.4	20.7	22.1	24.1	25	25.3	25.2
Temp. Mín. (°C)	19.6	19.8	19	17.1	15.5	14	13.8	14.4	16.6	18.3	19.2	19.8
Temp. Máx. (°C)	30.1	30.1	30.2	29.9	27.9	26.9	27.6	29.8	31.6	31.8	31.4	30.6
Precipitación (mm)	204	160	148	80	56	40	23	32	58	75	114	170

Fuente: Climate Org 2019

**Micro localización.** La finca San Antonio está ubicada en el departamento de Santa Cruz de la Sierra, municipio de San Javier a una altura de 537 msnm, la época seca es de mayo a octubre y la época lluviosa es de noviembre a abril. Del total de 4,928.44 hectáreas se propone desmontar y preparar para producir 1,759.07 ha. Las hectáreas desarrolladas tendrán pasto Tanzania (*Panicum Maximun*). Actualmente la finca posee una casa para el propietario, casa para el personal, corral de manejo, galera de alimentación y de maquinaria. La propiedad se encuentra a 27 kilómetros de la carretera asfaltada del pueblo de San Javier.

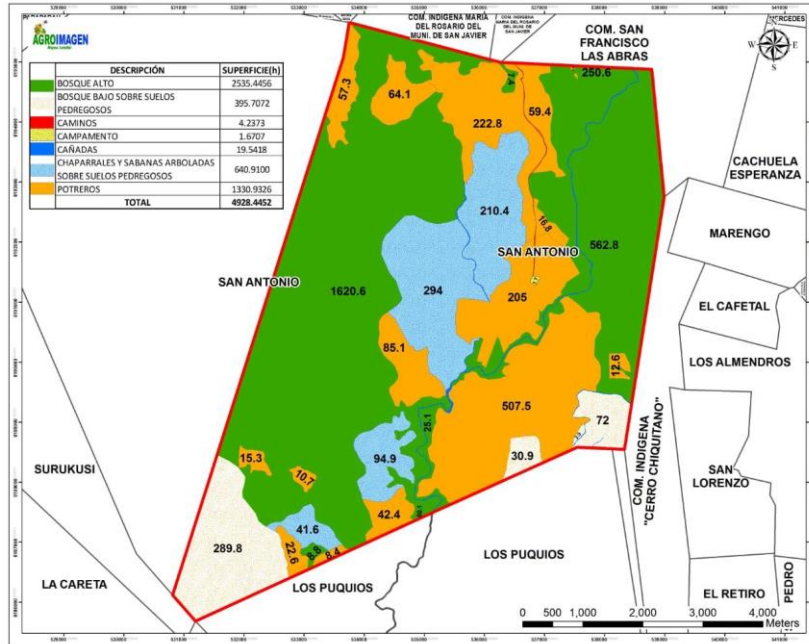


Figura 1. Distribución y ocupación del terreno de la Finca San Antonio, Santa Cruz de la sierra, Bolivia.  
 Fuente: AgroImagen 2019

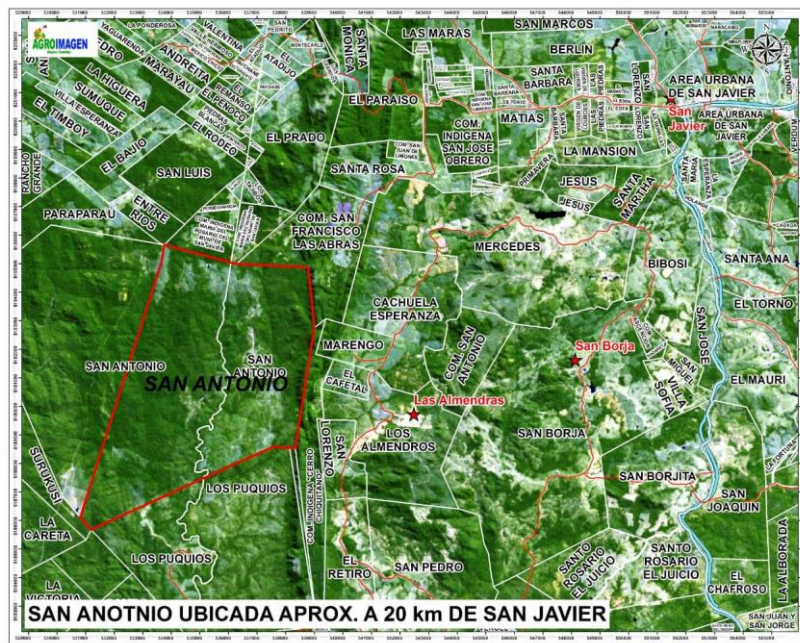


Figura 2. Ubicación de otras fincas, comunidades indígenas y el pueblo de San Javier.  
 Fuente: AgroImagen 2019.

### Tamaño del proyecto.

**Demanda.** La demanda de terneros al destete es de 2500 animales al año de los cuales la totalidad puede ser provista por la finca San Antonio. Esta demanda es calculada mediante la capacidad de carga de la finca de engorde Solo Feliz.

**Proyección evolutiva del hato.** Inicialmente la finca San Antonio posee 600 vientres. En base a esta cantidad se realizó una proyección evolutiva del hato para 12 años (tiempo que dura el préstamo bancario) de acuerdo a la capacidad de carga de la finca, capital de trabajo, compras y ventas de animales. La raza considerada ideal para esta integración es Nelore. La capacidad de carga es de una unidad animal por hectárea (UA/ha) durante todo el proyecto.

Cuadro 2. Evolución del hato de la Finca San Antonio, San Javier, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Tipo	Año					
	1	2	3	4	5	6
Toros	158.00	158.00	158.00	158.00	158.00	158.00
Toretas > 24 meses						
Toretas 8-24 meses						
Terneros		2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00
Vacas	600.00	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50
Vaquillas >24 meses	2,400.00	631.50	631.50	631.50	631.50	631.50
Vaquillas 8-24 meses						
Total Cabezas	3,158.00	5,378.00	5,378.00	5,378.00	5,378.00	5,378.00
Unidades Animales	3,508.89	4,495.56	4,495.56	4,495.56	4,495.56	4,495.56



Cuadro 3. Evolución del hato de la Finca San Antonio, San Javier, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Tipo	Año					
	7	8	9	10	11	12
Toros	158.00	158.00	158.00	158.00	158.00	158.00
Toretos > 24 meses						
Toretos 8-24 meses						
Terneros	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00
Vacas	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50
Vaquillas >24 meses	631.50	631.50	631.50	631.50	631.50	631.50
Vaquillas 8-24 meses						
<b>Total Cabezas</b>	<b>5,378.00</b>	<b>5,378.00</b>	<b>5,378.00</b>	<b>5,378.00</b>	<b>5,378.00</b>	<b>5,378.00</b>
<b>Unidades Animales</b>	<b>4,495.56</b>	<b>4,495.56</b>	<b>4,495.56</b>	<b>4,495.56</b>	<b>4,495.56</b>	<b>4,495.56</b>

**Compras y ventas de ganado.** La cantidad de animales a comprar se calcula de acuerdo con la capacidad de carga por hectárea de la finca San Antonio. Esta no tiene aumento o disminución a lo largo del proyecto ya que la finca utilizará la capacidad de carga de 1 UA (unidades animales) por hectárea.

Cuadro 4. Proyección de compras de ganado en Finca San Antonio, Santa Cruz de la sierra, Bolivia.

Tipo	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Toros	158	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Vacas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaquillas > 24 meses	2400	632	632	632	632	632	632	632	632	632	632	632
Toretos 8-24 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2558</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>	<b>652</b>

Considerando que la finca ya posee 600 vientres se debe realizar la compra de los 2,400 vientres restantes para cumplir con la capacidad de carga de la finca San Antonio y los vientres de reemplazo se realizará a la finca Travesao, la cual posee 20,000 vientres. Las ventas se realizan según la cantidad de animales de reemplazo, los cuales son aquellos que no cumplen con los requerimientos reproductivos necesarios para la finca, y la cantidad de destetes que la finca Solo Feliz requiera anualmente.

Cuadro 5. Proyección de ventas en cantidad de animales para Finca San Antonio del año uno al seis, Santa Cruz de la sierra, Bolivia.

Descripción	Año					
	1	2	3	4	5	6
Terneros < 8 meses	-	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00
Vaquillas > 24 meses (descartes)	-	587.00	587.00	587.00	587.00	587.00
Toros > 8 años (descarte)	-	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Total	-	2,827.00	2,827.00	2,827.00	2,827.00	2,827.00

Cuadro 6. Proyección de ventas en cantidad de animales para Finca San Antonio del año siete al doce, Santa Cruz de la sierra, Bolivia.

Descripción	Año					
	7	8	9	10	11	12
Terneros < 8 meses	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00	2,220.00
Vaquillas > 24 meses (descartes)	587.00	587.00	587.00	587.00	587.00	587.00
Toros > 8 años (descarte)	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Total	2,827.00	2,827.00	2,827.00	2,827.00	2,827.00	2,827.00

**Oferta:** De acuerdo con el desarrollo evolutivo del hato, los ingresos pueden apreciarse de dos formas: en cantidad de animales destetados y en cantidad de kilogramos de destete y en animales descartados o kilogramos de animales descartados. La cantidad de destetes disponibles anualmente para la venta es de 2,220, lo cual en kilos representan 444,000 kilogramos durante todo el proyecto. La cantidad de animales descartados es de 587 vacas o 205,450 kilogramos de descarte. Todos los años se renovarían 20 toros reproductores que no cumplan con su función u objetivo reproductivo.

Cuadro 7. Proyección de producción de carne en kilogramos en Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Año	Kilogramos		
	Destete	Descarte de vientres	Descarte de toros
1			
2	444,000.00	205,450.00	14,000.00
3	444,000.00	205,450.00	14,000.00
4	444,000.00	205,450.00	14,000.00
5	444,000.00	205,450.00	14,000.00
6	444,000.00	205,450.00	14,000.00
7	444,000.00	205,450.00	14,000.00
8	444,000.00	205,450.00	14,000.00
9	444,000.00	205,450.00	14,000.00
10	444,000.00	205,450.00	14,000.00
11	444,000.00	205,450.00	14,000.00
12	444,000.00	205,450.00	14,000.00
Total	4,884,000.00	2,259,950.00	154,000.00

### Tecnología.

**Instalaciones.** La finca posee actualmente 1,330.93 hectáreas con pasto *Brachiaria* y alambradas lisas, listas para producir. También la finca San Antonio posee dos casas, una para el personal operativo y otra administrativa, un corral con capacidad para mil animales mayores de manejo, una galera para maquinaria, un tractor y una takeuchi. Se necesita desmontar 1,760 hectáreas más para que la finca cumpla con los requerimientos en cantidad de destetes de la finca Solo Feliz.

**Pastos y forrajes.** La finca San Antonio cuenta con 4,928.44 hectáreas de las cuales 1,330.93 hectáreas poseen pasto *Brachiaria*. La idea principal del proyecto es realizar el establecimiento de la pastura Tanzania (*Panicum Maximun*) en la totalidad de terreno utilizable disponible. Este pasto posee mayor cantidad de proteína y forraje, lo cual permite realizar el aumento de la capacidad de carga mencionado anteriormente.

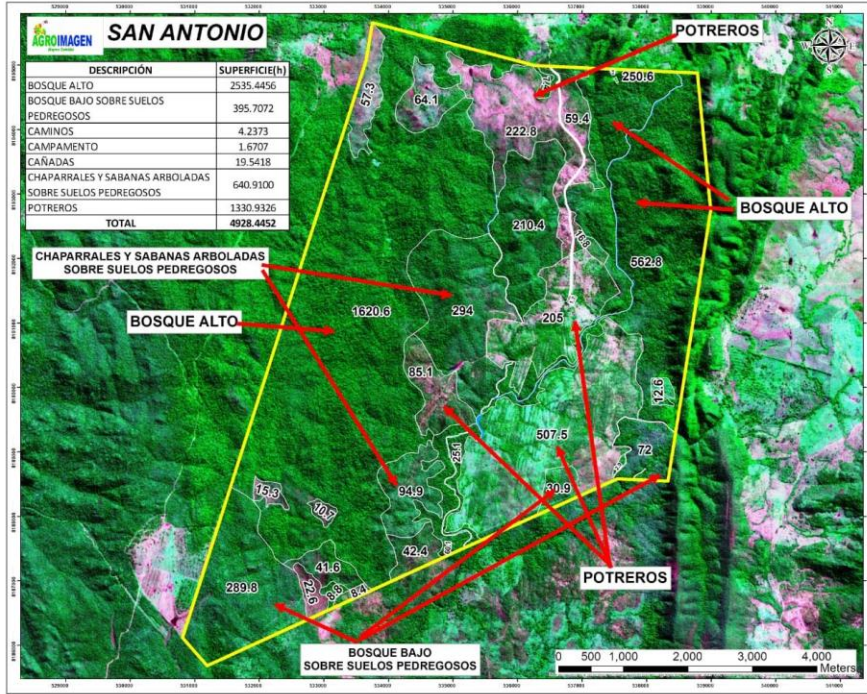


Figura 3. Distribución del suelo según su uso u ocupación en Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia  
 Fuente: Agroimagen, 2019.

Cuadro 8. Cambios proyectados en el uso de la tierra y capacidad de pastoreo para la Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia hasta el año 12.

Uso de la tierra	Antes del proyecto			Año 1 al 12		Total UA
	Área	UA/ha	Total UA	Área	UA/ha	
<b>Antes del proyecto</b>						
Forestal	3,597.49	-	-			
Pasto Brachiaria	1,330.93	0.45	600.00			
Pasto Tanzania	-					
<b>Año 1 al 12</b>						
Forestal				1,928.42	-	-
Pasto Brachiaria				1,330.93	1.00	1,330.93
Pasto Tanzania				1,669.07	1.00	1,669.07
Capacidad de carga total						3,000.00
Invierno						
Verano						
Área total de la finca	4,928.44			4,928.44		
Área de pastoreo	1,330.93			3,000.00		
Área de ensilaje	-			-		
Área forestal	3,597.51			1,928.44		

**Reproducción.** La reproducción del hato se realizó bajo el método de montas estacionarias con 158 toros reproductores. En el siguiente cuadro se presentan los parámetros reproductivos y productivos durante el desarrollo del proyecto:

Cuadro 9. Parámetros reproductivos, productivos y sanitarios iniciales y esperados en la Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Parámetros	Inicial (%)	Final (%)
% de preñez	85	85
% de abortos	3	3
% de parición	82	82
% de destete	74	74
% de descarte voluntario vientres	12	12%
% de mortalidad de vientres	1.5	1.5%
% mortalidad de terneros (as) < 7 meses	8	8%
Tiempo de monta (Meses)	3	3

**Alimentación.** Para la alimentación de los animales se consideró los requerimientos nutricionales, la disponibilidad y calidad del alimento disponible en la finca. Como base de la alimentación tenemos el pasto Tanzania (*Panicum Maximum*) y Brachiaria (*Brachiaria brizantha*) para cubrir los requerimientos de mantenimiento y producción. Para suplementar la nutrición se utilizará una sal mineral proteinada al 6% de la empresa Tortuga.

**Montas estacionadas.** Es el proceso por el cual se busca hacer coincidir la época de mayor abundancia y calidad de pastos con el periodo de tiempo de mayor requerimiento nutricional del animal

- **Sincronización de celos:** No se hará sincronización de celo intervenida, se aprovechará el corto periodo entre ciclo astral del animal para realizar la monta durante 3 meses.
- **Empadramiento:** Se introduce a los toros al hato de vientres y permanecen durante los 3 meses siguientes. En estos 3 meses se realiza tropas separando las vacas preñadas de las que presenten celo (vacías) para hacer el repaso con toros.
- **Época de partos:** Luego de 9 meses los animales que se preñaron en el primer mes de monta paren, finalizando los partos 3 meses después. Se toma el peso inicial del animal al nacer, se cura el ombligo del ternero recién nacido con curabichera para evitar la contaminación con moscas y gusanos.
- **Época de destete:** La época de destete inicia 6 a 7 meses luego del nacimiento de los terneros. En esta fase de la producción se pesa el animal y se vacuna para prepararlo para la venta.

Cuadro 10. Proyección de la evolución del hato de vientres en Finca San Antonio del año uno al doce, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Vientres	Año					
	1	2	3	4	5	6
Inicio del año	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Final del año	2,955.00	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50

Cuadro 11. Proyección de la evolución del hato de vientres en Finca San Antonio del año uno al doce, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Vientres	Año					
	7	8	9	10	11	12
Inicio del año	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Final del año	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50	2,368.50

**Parque de maquinaria.** La maquinaria se utilizará para hacer más eficientes los procesos productivos de la finca la cual posee un tractor, una rastra, una Takeuchi, una chata pequeña y una grande para transportar objetos, un carriol y una pala hidráulica.

Cuadro 12. Valoración y depreciación de la maquinaria de la Finca San Antonio en USD, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Equipo	Valor inicial	Valor de rescate	Vida útil	Depreciación
Tractor	42,000.00	15,000.00	10.00	2,700.00
Rastra	9,500.00	5,000.00	10.00	450.00
Takeuchi	20,000.00	7,500.00	10.00	1,250.00
Chata pequeña	3,000.00	1,000.00	10.00	200.00
Chata grande	5,000.00	1,250.00	10.00	375.00
Carriol	9,200.00	5,000.00	10.00	420.00
Pala delantera	12,000.00	4,000.00	10.00	800.00

#### **Estacionalidad de la demanda.**

Debido a que esta es una integración vertical el precio se fija de acuerdo a la conveniencia mutua entre las dos fincas, es debido a esto que el precio no varía y el volumen demandado no se modifica a lo largo del proyecto. El precio que la Finca Solo Feliz está dispuesta a pagar es de USD 390 por cada animal destetado (Arteaga Vaca, 2019).

## Procesos productivos.

**Proceso biológico reproductivo y productivo.** El peso promedio de nacimiento de una ternera es de 35 kilogramos el cual ira incrementando durante el crecimiento de la misma y se convierte en vaquilla al alcanzar el 40% de su peso adulto. El primer servicio se realiza cuando el animal alcanza el 55% de peso adulto lo cual sucede a los 15 meses de edad del animal, de manera ideal el animal debería alcanzar el 80% de su peso adulto a los 24 meses (Montes, Prieto, Vergara, & Barragan, 2009). Una meta productiva de la finca es obtener un parto por año.

Cuadro 13. Edad y peso recomendado en hembras reproductoras.

Descripción	% del peso adulto	Edad (meses)
Pubertad	40	
Primer servicio	55	15
Primer parto	80	24
Adulta	100	48

El ciclo reproductivo de una vaca comienza en la pubertad momento en el cual los ovarios de la vaca empiezan a producir óvulos y las hormonas esteroides femeninas. El primer servicio se debe hacer cuando la vaquilla haya alcanzado 55% de su peso adulto a los 15 meses de edad, se espera tener el primer parto a los 24 meses de edad. Después del parto se deben esperar alrededor de 50 días para volver a servir la vaca y deberá quedar preñada entre los 50 a 100 días postparto para lograr que la vaca tenga un parto por año. Se espera que la vaca esté en ordeño 305 días y si la vaca está en producción y gestando se debe dar un periodo de descanso de 60 días antes del parto tiempo necesario para que la vaca recupere condición corporal, regenere las células de la glándula mamaria y esté en óptimas condiciones al momento del parto.

El número de partos esperados por vaca son siete y a partir de la segunda a la quinta lactancia hay un incremento en la producción manteniéndose hasta la séptima lactancia. A partir de la séptima lactancia la producción decae gradualmente (Aguirre Castaneda & Torres Salgado, 2016).

**Proceso sanitario.** Mantener la salud del hato es vital para la producción de animales destetados de calidad. En la Finca San Antonio se establecieron procesos sanitarios para animales recién nacidos. También se establecieron esquemas sanitarios a lo largo del año productivo para controlar la incidencia de enfermedades comunes causadas por virus, bacterias u otros agentes patógenos. A continuación, se puede apreciar las aplicaciones:



Cuadro 14. Plan sanitario para Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

<b>Tratamiento</b>	<b>Producto</b>	<b>Dosis/UA</b>	<b>Aplicaciones anuales</b>
Desparasitante	Dectomax	10 ml	
Vitaminas	Vitamina ADE	10 ml	Dos veces
	Bioftagen	2 ml	
Vacunas	Clostrimax	2 ml	
	Providean	2 ml	Una vez

#### **Balance de insumos.**

La producción de terneros de 200 kilogramos al destete depende de dos factores principalmente, calidad genética y calidad de pastos y nutrición. Una unidad animal consume aproximadamente 100 gramos de sal mineral al día lo que nos da un total anual de 108 toneladas para 3,000 vientres durante el primer año. Debido a que a partir del segundo año tendremos 2,220 terneros o 986.66 unidades animales el aumento anual de sal es de 36 toneladas en comparación con el año 1. El costo por tonelada es de USD 600. El plan sanitario diseñado para la finca consiste en aplicar desparasitaciones y vitaminas dos veces por año (Master LP y Vitamina ADE respectivamente). El costo por aplicación de Master LP es de USD 0.8 y de la Vitamina ADE es de USD 0.07. Por ley se deben realizar dos vacunaciones anuales contra la fiebre aftosa, una contra la Clostridium y una contra la rabia bovina (bioftagen, clostrimax y Providean respectivamente). El costo por aplicación de Bioftagen es de USD 0.2, del Clostrimax es de USD 0.26 y del Providean es de USD 0.21, estos son productos de calidad. En el cuadro siguiente se detalla el balance de insumos:

Cuadro 15. Proyección del balance de insumos expresado en USD al año 6.

<b>Insumo</b>	<b>Año</b>					
	1	2	3	4	5	6
Sal y minerales	69,156	90,756	90,756	90,756	90,756	90,756
Vacunación	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
Vitaminación	420	420	420	420	420	420
Desparasitación	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
<b>Total</b>	<b>76,986</b>	<b>98,586</b>	<b>98,586</b>	<b>98,586</b>	<b>98,586.00</b>	<b>98,586</b>

Cuadro 16. Proyección del balance de insumos en USD del año 6 al 12.

Insumo	Año					
	7	8	9	10	11	12
Sal y minerales	69,156	90,756	90,756	90,756	90,756	90,756
Vacunación	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
Vitaminación	420	420	420	420	420	420
Desparasitación	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Total	76,986	98,586	98,586	98,586	98,586	98,586

**Balance de producción y ventas.**

El primer año de producción no se tendrá ganancias ya que, a pesar de que los vientres tendrán 3 a 4 meses de preñez, los partos se proyectan para el año siguiente. Se estima que un vientre debe tener un parto por año para que se considere exitosa la monta estacional. La producción de kilogramos de carne de terneros destetados se estimó con base a los requerimientos del mercado establecido (finca Solo Feliz) que son animales de 200 kilogramos con una ganancia de peso diaria de al menos 800 gramos. El precio de venta por kilogramo oscila entre 1.70 y USD 1.80. El balance de proyección de producción y ventas de la finca se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Proyección del balance de producción y ventas de animales al año 5.

Descripción	Año					
	1	2	3	4	5	6
Destetes para venta	0	2,220	2,220	2,220	2,220	2,220
Kilogramos por destete	200	200	200	200	200	200
Kilogramos de destete	0	444,000	444,000	444,000	444,000	444,000
Precio/kg de destete	2	2	2	2	2	2
Ingresos por destete	0	821,400	821,400	821,400	821,400	821,400
Descartes para venta	0	587	587	587	587	587
Kilogramos por descarte	350	350	350	350	350	350
Kilogramos de descarte	0	205,450	205,450	205,450	205,450	205,450
Precio/kg de descarte	2	2	2	2	2	2
Ingresos por descartes	0	308,175	308,175	308,175	308,175	308,175
Reproductores de venta	0	20	20	20	20	20
Kilogramos por toro	0	700	700	700	700	700
Kilogramos de toros	0	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
Precio/kg de toro	1	1	1	1	1	1
Ingresos reproductores	0	20,020	20,020	20,020	20,020	20,020
Total de ingresos	0	1,149,595	1,149,595	1,149,595	1,149,595	1,149,595

Cuadro 18. Proyección del balance de producción y ventas de animales al año 12

Descripción	Año					
	7	8	9	10	11	12
Destetes para venta	2,220	2,220	2,220	2,220	2,220	2,220
Kilogramos por destete	200	200	200	200	200	200
Kilogramos de destete	444,000	444,000	444,000	444,000	444,000	444,000
Precio/kg de destete	2	2	2	2	2	2
Ingresos por destete	821,400	821,400	821,400	821,400	821,400	821,400
Descartes para venta	587	587	587	587	587	587
Kilogramos por descarte	350	350	350	350	350	350
Kilogramos de descarte	205,450	205,450	205,450	205,450	205,450	205,450
Precio/kg de descarte	2	2	2	2	2	2
Ingresos por descartes	308,175	308,175	308,175	308,175	308,175	308,175
Reproductores de venta	20	20	20	20	20	20
Kilogramos por toro	700	700	700	700	700	700
Kilogramos de toros	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000
Precio/kg de toro	1	1	1	1	1	1
Ingresos reproductores	20,020	20,020	20,020	20,020	20,020	20,020
Total de ingresos	1,149,595	1,149,595	1,149,595	1,149,595	1,149,595	1,149,595

### Plan de inversión.

Para la compra y desarrollo de la finca y la ampliación de la capacidad de producción de la misma se diseñó un plan de inversión que consiste en la apertura de 1,759.07 hectáreas de bosque, pase de rastra arado y rastra liviana, siembra de pasto Tanzania (*Panicum Maximun*), aplicación de un pre emergente y post emergente (se estima que el costo de obtener una hectárea lista para producir es de 1000 USD).

Compra de 2,400 vientres para cumplir con los requerimientos de terneros destetados de Solo Feliz, compra de la finca por USD 2,000,000.00 y la compra de 158 toros reproductores a 2000 USD cada uno por USD 316,000. La inversión total requiere de USD 4,684,349.00 los cuales serán financiados con el Banco de Desarrollo Productivo a 10 años incluyendo dos años de gracia y a una tasa de interés anual del 5%. La inversión será realizada durante el primer año del proyecto.

Cuadro 19. Proyección de inversiones para el desarrollo del proyecto Finca San Antonio

	Año 1 en USD
Costo de la finca	1,500,000.00
Compra de vientres	1,272,000.00
Ampliación de área productiva	1,168,349.00
Compra de toros reproductores	316,000.00
Monto total de préstamo	4,256,349.00

## Estudio de la estructura organizacional.

**Organigrama y funciones.** El recurso humano es uno de los factores más importantes para la finca San Antonio y está estructurado de la siguiente forma:



Figura 4. Organigrama de Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Cuadro 20. Detalle de salarios anuales del personal operativo y administrativo de Finca San Antonio

<b>Personal fijo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Anual</b>
Gerente	1.0	20,000.0
Encargado-Capataz	1.0	7,000.0
Vaqueros	2.0	9,000.0
Ayudante de Vaquero	1.0	4,600.0
Operador de maquinaria y equipos	1.0	4,500.0
<b>Total de personal fijo</b>	<b>6.0</b>	<b>45,100.0</b>
<b>Personal externo</b>		
Contabilidad externa	1.0	2,400.0
Veterinario	1.0	1,800.0
Cocina	1.0	3,500.0
Asesor estratégico	1.0	15,600.0
<b>Total personal externo</b>	<b>4.0</b>	<b>23,300.0</b>
<b>Total de sueldos anuales</b>	<b>10.0</b>	<b>68,400.0</b>

Cuadro 21. Descripción de funcionarios de la empresa y sus responsabilidades correspondientes.

Gerente	<p>Planificar las actividades.  Liderar el equipo de trabajo.  Aprovechar el mejor momento de compra y venta.  Buscar clientes y proveedores.  Pactar contratos de compras y ventas.  Buscar y contratar el transporte del ganado.  Compras de insumos y activos fijos.  Seleccionar y contratar al personal en general.  Llevar la contabilidad de la empresa, registro de compra y ventas.</p>
Contabilidad	<p>Gestionar apalancamiento financiero.  Gestión y control de inventarios de insumos y de activos de la empresa.  Verificar y controlar la evolución del engorde del ganado, mediante los registros del capataz.</p>
Sanidad animal	<p>Elaborar el calendario sanitario.  Revisión médica veterinaria mensual del hato.  Vacunado del hato.  Dar tratamiento médico veterinario preventivo y casos de contingencias al ganado.</p>
Mantenimiento de maquinaria y equipos	<p>Revisión de la maquinaria y equipos.  Arreglo de lo que se encuentre con desperfecto</p>
Encargado de la finca	<p>Carguío y descarguío del ganado vacuno.  Identificación del ganado, sano, enfermo y golpeado.  En caso de que el animal se encuentre enfermo o golpeado, aplicará el protocolo sanitario.  Realizar el control de peso y lleva registro.  Determinar las cantidades de insumos para alimentación y fortalecimiento del ganado.  Realizar la rotación de los potreros adecuada.  Marcado y numerado de la tropa de animales.</p>
Vaqueros	<p>Dar la medicación al ganado.  Seguimiento por observación del ganado en el campo, (comportamiento).</p>
Ayudantes	<p>Limpieza de los potreros, bebederos, corral y almacenaje y cuidado de las herramientas de trabajo.</p>
Cocinera	<p>Apoyo al capataz y a los vaqueros.  Preparar y servir el desayuno, almuerzo y cena.  Mantener la limpieza y el orden del campamento</p>

### Estudio de rentabilidad financiera.

**Plan de amortización.** La inversión total será financiada con el Banco de Desarrollo Productivo a doce años incluyendo dos años de gracias y a una tasa de interés anual del 5%.

La inversión será realizada durante el primer año del proyecto. Se calcula la amortización mediante el método de Cuotas Niveladas. Esta decisión la tomaron los dueños de la Finca Solo Feliz ya que, a pesar de que se paga más interés, permite al proyecto pagar menos capital durante los primeros meses lo cual estabiliza la fluidez de efectivo. Las amortizaciones para cumplir con el préstamo bancario se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 22. Amortización de financiamiento bancario y pago de interés en USD para las inversiones de la Finca San Antonio al año 5.

Pago	Año	Saldo Capital	Pago Capital	Intereses	Cuota
1.	1.	4,256,349.	0.	106,408.73	106,408.73
2.	1.	4,256,349.	0.	106,408.73	106,408.73
3.	2.	4,256,349.	0.	106,408.73	106,408.73
4.	2.	4,256,349.	0.	106,408.73	106,408.73
5.	3.	4,256,349.	166,623.84	106,408.73	273,032.57
6.	3.	4,089,725.16	170,789.44	102,243.13	273,032.57
7.	4.	3,918,935.72	175,059.17	97,973.39	273,032.57
8.	4.	3,743,876.55	179,435.65	93,596.91	273,032.57
9.	5.	3,564,440.89	183,921.54	89,111.02	273,032.57
10.	5.	3,380,519.35	188,519.58	84,512.98	273,032.57
11.	6.	3,191,999.76	193,232.57	79,799.99	273,032.57
12.	6.	2,998,767.19	198,063.39	74,969.18	273,032.57
13.	7.	2,800,703.8	203,014.97	70,017.6	273,032.57
14.	7.	2,597,688.83	208,090.35	64,942.22	273,032.57
15.	8.	2,389,598.48	213,292.61	59,739.96	273,032.57
16.	8.	2,176,305.88	218,624.92	54,407.65	273,032.57
17.	9.	1,957,680.96	224,090.54	48,942.02	273,032.57
18.	9.	1,733,590.42	229,692.81	43,339.76	273,032.57
19.	10.	1,503,897.61	235,435.13	37,597.44	273,032.57
20.	10.	1,268,462.48	241,321.01	31,711.56	273,032.57
21.	11.	1,027,141.48	247,354.03	25,678.54	273,032.57
22.	11.	779,787.45	253,537.88	19,494.69	273,032.57
23.	12.	526,249.56	259,876.33	13,156.24	273,032.57
24.	12.	266,373.24	266,373.24	6,659.33	273,032.57

**Flujo de caja.** Se desarrolló el flujo de caja proyectado a doce años. En el flujo de caja se reflejan los ingresos obtenidos por las ventas totales, capital de trabajo, costos, amortizaciones, pagos de intereses, los cuales se incluyen en Gastos Administrativos, y la utilidad del proyecto.

Cuadro 23. Proyección de flujo de caja en USD para el año uno al seis del proyecto Finca San Antonio

Descripción	Año					
	1	2	3	4	5	6
Ingresos	0	1,147,888	1,143,448	1,143,448	1,143,448	1,143,448
Costo de venta	394,389	474,713	474,713	474,713	474,713	474,713
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>-</b>	<b>673,175</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>
Gastos operativos	124,902	122,670	122,670	122,670	122,670	122,670
<b>Utilidad operativa</b>	<b>-</b>	<b>550,505</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>
Depreciación	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557
<b>Utilidad antes de intereses e impuestos</b>	<b>-</b>	<b>446,948</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>
Interés	212,817	212,817	208,652	191,570	173,624	154,769
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-</b>	<b>234,130</b>	<b>233,856</b>	<b>250,937</b>	<b>268,884</b>	<b>287,739</b>
Impuesto a las utilidades	0	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-</b>	<b>234,130</b>	<b>233,856</b>	<b>250,937</b>	<b>268,884</b>	<b>287,739</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-</b>	<b>234,130</b>	<b>233,856</b>	<b>250,937</b>	<b>268,884</b>	<b>287,739</b>
Depreciación	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557
Financiamiento Bancario	0	0	337,413	354,495	372,441	391,296
Inversiones	732,108					
<b>Flujo de caja</b>	<b>0</b>	<b>337,688</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Cuadro 24. Proyección de flujo de caja en USD para el siete al doce del proyecto Finca San Antonio.

Descripción	Año					
	7	8	9	10	11	12
Ingresos	1,143,448	1,143,448	1,143,448	1,143,448	1,143,448	1,143,448
Costo de venta	474,713	474,713	474,713	474,713	474,713	474,713
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>	<b>668,735</b>
Gastos operativos	122,670	122,670	122,670	122,670	122,670	122,670
<b>Utilidad operativa</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>	<b>546,065</b>
Depreciación	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557
<b>Utilidad antes de intereses e impuestos</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>	<b>442,508</b>
Interés	134,960	114,148	92,282	69,309	45,173	19,816
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>307,548</b>	<b>328,360</b>	<b>350,226</b>	<b>373,199</b>	<b>397,334</b>	<b>422,692</b>
Impuesto a las utilidades	0	0	0	0		
<b>Utilidad Neta</b>	<b>307,548</b>	<b>328,360</b>	<b>350,226</b>	<b>373,199</b>	<b>397,334</b>	<b>422,692</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>307,548</b>	<b>328,360</b>	<b>350,226</b>	<b>373,199</b>	<b>397,334</b>	<b>422,692</b>
Depreciación	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557	103,557
Financiamiento Bancario	-	-	-	-	-	-
	411,105	431,918	453,783	476,756	500,892	526,250
Inversiones						
<b>Flujo de caja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Valor Actual (VA).** El Valor Actual cambia según la tasa de descuento utilizada en su cálculo. Para objetos de este estudio se utilizó el rendimiento de los bonos del Tesoro de Bolivia que es de 6% anual obteniendo un Valor Actual de USD 283,528.70, lo que indica que el proyecto es factible ya que el VA es mayor que 0.



## **4. CONCLUSIONES**

- Según el requerimiento anual de terneros destetados de la finca Solo Feliz y el elevado precio de los actuales productores ganaderos de terneros al destete, la finca San Antonio contribuirá a la satisfacción de la demanda existente y generará un ahorro de capital. Esto genera la sinergia comercial característica de una integración vertical hacia atrás.
- El estudio técnico reflejó que es factible realizar la inversión de USD 4,256,349 para ampliar y mejorar la ganadería de la Finca San Antonio en los 12 años de proyecto.
- El indicador financiero para el proyecto fue Valor Actual de USD 283,528.70.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar un estudio de suelo y un análisis bromatológico de la pastura, esto con el fin de establecer un plan de fertilización que permita mejorar la calidad de pasto y disponibilidad de nutrientes.
- Realizar un estudio para conocer la oferta y demanda de terneros destetados de manera externa a la integración vertical.
- Realizar un plan de mejoramiento genético para la Finca San Antonio, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

## 6. LITERATURA CITADA

- Aguirre Castaneda, J. G., & Torres Salgado, N. (2016). *Estudio de factibilidad técnico y económico de un proyecto ganadero en la Finca “Las Marías” en Olancho, Honduras*. Tegucigalpa: Escuela Agrícola Panamericana.
- Arteaga Vaca, J. (2019, June 2). Calculo de demanda de la Finca Solo Feliz. (J. Arteaga Paz, Interviewer)
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluacion de proyectos*. Mexico: McGrawHil.
- El-Memari Neto, A. C. (2018). *Como ganhar dinheiro na pecuaria*. Paraná: Inttegra.
- FAO. (2014, December Sunday). *Agronoticias*. Retrieved from FAO: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/515327/>
- FEGASACRUZ, F. d. (2017). *Precio de Carne Gancho Boliviano* . Santa Cruz de la Sierra: FEGASACRUZ.
- IBCE, I. B. (2019). *Boletin Electronico Bisemanal de Cifras socioeconomicas*. Santa Cruz de la Sierra: Banco Ganadero.
- INE, I. N. (2016). *Censo Agropecuario Boliviano*. La Paz: Instituto Nacional de Estadisticas Bolivia.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2007). *Marketing*. Mexico: Pearson Education .
- Montes, D., Prieto, E., Vergara, O., & Barragan, W. (2009). *Estimacion de la repetibilidad y factores que afectan el peso al nacer y al destete en ganado bovino Cebu Brahman*. Cordoba: Facultad de medicina veterinaria y zootecnia .
- Rosa Lazo, F. I. (2010). *Analisis de factibilidad tecnica y financiera para mejorar un hato lechero ubicado en la finca El Culebrero*. Catacamas: Escuela Agrícola Panamericana.