Proyecto para el desarrollo del Sistema de Gestión de Producción de leche de la finca “San Rafael” (A-Boost)

Visión

Versión 1.0

Historial de Revisiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 03/01/2024 | 0.9 | Versión preliminar como propuesta de desarrollo. | GRUPO 3:  ARMAS EMILIO  HARO RODRIGO  JÁCOME EMILIO  MENDOSA MIGUEL  TROCELLIER MICHAEL |
| 17/01/2024 | 1.0 | Versión con correcciones en base a la retroalimentación del gerente de proyecto. | GRUPO 3:  ARMAS EMILIO  HARO RODRIGO  JÁCOME EMILIO  MENDOSA MIGUEL  TROCELLIER MICHAEL |

Tabla de Contenidos

[1 Introducción 5](#_Toc156205452)

[1.1 Propósito 5](#_Toc156205453)

[1.2 Alcance 5](#_Toc156205454)

[1.3 Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones 6](#_Toc156205455)

[1.4 Referencias 6](#_Toc156205456)

[2 Posicionamiento 6](#_Toc156205457)

[2.1 Oportunidad de Negocio 6](#_Toc156205458)

[2.2 Sentencia que define el problema 7](#_Toc156205459)

[2.3 Sentencia que define la posición del Producto 8](#_Toc156205460)

[3 Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios 8](#_Toc156205461)

[3.1 Resumen de Stakeholders 9](#_Toc156205462)

[3.1.1 Resumen de Usuarios 9](#_Toc156205463)

[3.2 Entorno de usuario 9](#_Toc156205464)

[3.3 Perfil de los Stakeholders 10](#_Toc156205465)

[3.3.1 Representante global de la finca San Rafael 10](#_Toc156205466)

[3.4 Perfiles de Usuario 10](#_Toc156205467)

[3.4.1 Encargado en Ventas 10](#_Toc156205468)

[3.4.2 Operario agrícola 10](#_Toc156205469)

[4 Descripción Global del Producto 11](#_Toc156205470)

[4.1 Perspectiva del producto 11](#_Toc156205471)

[4.2 Resumen de características 11](#_Toc156205472)

[4.3 Suposiciones y dependencias 12](#_Toc156205473)

[4.4 Costo y precio 12](#_Toc156205474)

[4.4.1 Costo de hardware: 12](#_Toc156205475)

[4.4.2 Costo de software: 13](#_Toc156205476)

[4.4.3 Costo de personal: 13](#_Toc156205477)

[4.4.4 Costos administrativos: 13](#_Toc156205478)

[4.4.5 Costo total y precio final 13](#_Toc156205479)

[5 Descripción Global del Producto 14](#_Toc156205480)

[5.1 Administración de Sistema 14](#_Toc156205481)

[5.1.1 Administración de Usuarios 14](#_Toc156205482)

[5.1.2 Administración de Parámetros 14](#_Toc156205483)

[5.2 Gestión de Zonas de Pastoreo 15](#_Toc156205484)

[5.2.1 Registrar áreas de las zonas de pastoreo 15](#_Toc156205485)

[5.2.2 Registrar número de zonas de pastoreo 15](#_Toc156205486)

[5.2.3 Registrar volumen del tanque de agua 15](#_Toc156205487)

[5.2.4 Registrar densidad de pasto 15](#_Toc156205488)

[5.2.5 Registrar entrada y salida de grupos ganaderos 15](#_Toc156205489)

[5.2.6 Consultar circulación de agua 15](#_Toc156205490)

[5.2.7 Consultar estado de pasto 15](#_Toc156205491)

[5.2.8 Consultar tiempo de alimentación de los grupos ganaderos 15](#_Toc156205492)

[5.2.9 Consultar capacidad de las zonas de pastoreo 15](#_Toc156205493)

[5.3 Gestión Ganadera 15](#_Toc156205494)

[5.3.1 Registrar ID de vacas 15](#_Toc156205495)

[5.3.2 Registrar edad de vacas 15](#_Toc156205496)

[5.3.3 Registrar estado de ánimo 16](#_Toc156205497)

[5.3.4 Registrar producción de leche por día 16](#_Toc156205498)

[5.3.5 Registrar estado de alimentación 16](#_Toc156205499)

[5.3.6 Consultar estado de salud 16](#_Toc156205500)

[5.3.7 Consultar edad de vacas 16](#_Toc156205501)

[5.3.8 Consultar producción de leche por día 16](#_Toc156205502)

[5.3.9 Consultar estado de alimentación 16](#_Toc156205503)

[5.3.10 Eliminar ID de vaca 16](#_Toc156205504)

[5.3.11 Crear de ID de vaca 16](#_Toc156205505)

[5.4 Gestión de Inventario 16](#_Toc156205506)

[5.4.1 Registrar herramientas para ordeño 16](#_Toc156205507)

[5.4.2 Registrar indumentaria para empleados 17](#_Toc156205508)

[5.4.3 Registrar ingreso y salida de empleados 17](#_Toc156205509)

[5.4.4 Consultar estado de herramientas 17](#_Toc156205510)

[5.4.5 Consultar empleados en actividad 17](#_Toc156205511)

[5.5 Ventas 17](#_Toc156205512)

[5.5.1 Controlar inventario de productos 17](#_Toc156205513)

[5.5.2 Registrar transacciones de venta 17](#_Toc156205514)

[5.5.3 Gestión de precios 17](#_Toc156205515)

[5.5.4 Consultar historial de ventas 17](#_Toc156205516)

[5.5.5 Generar Informe de rendimiento de productos 17](#_Toc156205517)

[5.5.6 Seguimiento de cuentas pendientes 17](#_Toc156205518)

[5.5.7 Gestión de devoluciones 17](#_Toc156205519)

[6 Restricciones 17](#_Toc156205520)

[7 Precedencia y Prioridad 18](#_Toc156205521)

[8 Otros Requisitos del Producto 18](#_Toc156205522)

[8.1 Estándares Aplicables 18](#_Toc156205523)

[8.2 Requisitos de Sistema 18](#_Toc156205524)

[8.3 Requisitos de Desempeño 18](#_Toc156205525)

[8.4 Requisitos de Entorno 19](#_Toc156205526)

[9 Requisitos de Documentación 20](#_Toc156205527)

[9.1 Manual de Usuario 20](#_Toc156205528)

[9.2 Ayuda en Línea 20](#_Toc156205529)

[9.3 Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame 20](#_Toc156205530)

[A. Atributos de Características 20](#_Toc156205531)

Visión

# Introducción

## Propósito

El propósito de este documento es describir el funcionamiento de las características del Sistema de Gestión de Producción de Leche para la finca “San Rafael”, de ahora en adelante nombrado como “A-Boost”.

La finca “San Rafael”, ubicada actualmente en la carretera Panamericana E35, sentido sur, primera entrada a la derecha, en el pueblo Urbina a 2 km del aeropuerto de Tulcán. La finca se extiende a lo largo de 50 hectáreas. Con una trayectoria de alrededor de 40 años, se destaca por la producción de leche, la cual comercializa en las localidades de la provincia de Carchi, Ecuador. En la gestión actual de la finca, la custodia de los datos del ganado recae exclusivamente en la responsabilidad del encargado. Esta situación plantea la posibilidad de que dicha información pueda quedar olvidada o dependa únicamente de la memoria y gestión del encargado. Así mismo, la falta de mediciones detalladas dificulta una evaluación precisa de la producción de leche de las vacas. Además, la escasa gestión de las zonas de pastoreo y la falta de un sistema para tramitar pedidos basados en la producción, generan ineficiencias operativas. Simultáneamente, las ventas, aún manuales y con facturas físicas, demuestran la necesidad de crear un Sistema de Gestión de Producción de Leche.

Para ser más preciso, “A-Boost” automatizará los siguientes módulos: Administración, Gestión de Zonas de Pastoreo, Gestión Ganadera, Gestión de Inventario y Ventas.

Cabe recalcar que este documento está dirigido a los señores Almeida Tera José Antonio y Almeida Morillo Rolando José, dueños y representantes de la finca “San Rafael”, quienes serán usuarios y administradores del sistema. También está dirigido a los desarrolladores del sistema, integrantes del Grupo 3 de la materia de Ingeniería de Software y Requerimientos: Armas Armas Emilio Alejandro, Haro de la Torre Rodrigo Sebastián, Jácome Vaca Emilio Andrés, Mendosa Mendoza Miguel Ángel y Trocellier Almeida Michael Xavier. De igual manera está dirigido al gerente de proyecto el Ing. Córdova Bayas Marcos Raúl.

## Alcance

Este documento posee 9 capítulos y un anexo.

El capítulo 1, Introducción, contiene el Propósito, Alcance, Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones, y las Referencias utilizadas en el documento.

El capítulo 2, Posicionamiento, contiene la Oportunidad de Negocio, la Sentencia que define el problema y la Sentencia que define la posición del Producto.

El capítulo 3, Descripción de Stakeholders y Usuarios, contiene el Resumen de Stakeholders, Resumen de Usuarios, Entorno de usuario, y el Perfil de los Stakeholders; que aborda al Representante del área técnica y sistemas de información y los Perfiles de Usuario.

El capítulo 4, Descripción Global del Producto, contiene la Perspectiva del producto, el Resumen de características, Suposiciones y dependencia, y se incluye información de Costo y precio.

El capítulo 5, Descripción Global del Producto, contiene las características principales del software, incluyendo subcaracterísticas específicas.

El capítulo 6, Restricciones, aborda el tema de las Restricciones.

El capítulo 7, Precedencia y Prioridad, aborda el tema de la Precedencia y Prioridad.

El capítulo 8, Otros Requisitos del Producto, contiene los Estándares Aplicables, Requisitos de Sistema, Requisitos de Desempeño y los Requisitos de Entorno.

El capítulo 9, Requisitos de Documentación, contiene el Manual de Usuario, Ayuda en Línea, Guías de Instalación, Configuración y Fichero Léame.

Finalmente, el documento contiene un anexo, denominado Atributos de Características.

## Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Agropecuario: Sector agrícola y ganadero

CPU (Central Processing Unit): Unidad central de procesamiento.

GHz: Gigahercio, unidad de medida de la frecuencia.

Pasto: sustento alimenticio que el ganado come.

Pastoreo: crianza tradicional del ganado.

RAM: Memoria de Acceso Aleatorio, principalmente usada por el CPU.

SDD: Unidad de disco duro sólido.

Vacuno: relativo al ganado bovino

## Referencias

# Posicionamiento

## Oportunidad de Negocio

La implementación del sistema informático “A-Boost” en la finca “San Rafael” conduce a una mayor eficiencia productiva en la extracción de la leche, derivada de la disponibilidad de todos los datos de las vacas y su sencilla consulta para los operarios. Otra ventaja asociada al uso del sistema es la reducción de costos operativos, pues se dispone de información detallada sobre la condición de las herramientas destinadas al ordeño, evitando que se produzcan interrupciones en la producción de la leche.

También cabe señalar que se posibilita al negocio brindar una mayor cobertura a su público objetivo al sistematizar tanto los pedidos, las ventas y el proceso de facturación, que de otro modo se realizarían manualmente, lo que consumiría más tiempo y podría llevar a demoras. Finalmente, agiliza el cumplimiento de regulaciones y normativas relacionadas con la gestión y producción de leche.

## Sentencia que define el problema

|  |  |
| --- | --- |
| El problema de | Gestión de la finca deriva del hecho de que la recolección y el archivo de la información relacionada al ganado es competencia exclusiva de uno de los empleados. Dicha situación hace que varios aspectos del negocio dependan en su totalidad de un individuo y vuelve difícil el tener una visión global de la rentabilidad de este con datos concretos, puesto que incluso todo el proceso de ventas se realiza manualmente. |
| afecta a | Gerente, empleados y clientes. |
| El impacto asociado es | - Falta de mediciones detalladas tanto del estado ganado como de la producción de leche.  - Redundancia e inconsistencia de los datos.  - Poco conocimiento sobre la condición de las zonas de pastoreo.  - Deficiencia en el manejo y control del inventario del negocio.  - Demoras en el proceso de pedidos y ventas debida a la falta de sistematización. |
| una adecuada solución sería | - La implementación de “A-Boost”, sistema con módulos que se adecuan a las necesidades del presente negocio, siendo estos: Gestión ganadera, de zonas de pastoreo, de inventario, ventas y administración.  - Emplear el módulo de gestión ganadera para el almacenamiento y fácil acceso a toda la información relacionada con el ganado.  - Utilizar el módulo de zonas de pastoreo para mantener un registro del estado de dichos territorios y tomar decisiones oportunas usando tal conocimiento.  - Implementar el módulo de inventario para conocer el estado de los insumos y maquinaria usada en la producción de leche, y de este modo actuar en consecuencia para su renovación, reparación o compra.  - Usar el módulo de ventas para que tanto los pedidos como la facturación sean procesos estructurados y no sufran retrasos o percances que sucederían de realizar todo manualmente. |

## Sentencia que define la posición del Producto

|  |  |
| --- | --- |
| Para | Gerente y empleados |
| Quienes | Precisan de contar con una gestión eficiente del ganado, zonas de pastoreo, inventario y sistema de ventas para asegurar réditos en su actividad de producción lechera, de tal manera que cuenten con la información necesaria para la toma de decisiones estratégicas dentro de su negocio. |
| El nombre del producto | “A-Boost” |
| Que | Simplifica el proceso de gestión de la producción de leche, mediante la segmentación en los módulos antes descritos, asegura la mantenibilidad y disponibilidad de toda la información concerniente al negocio, a la par que la vuelve accesible y centralizada. |
| No como | La administración que depende exclusivamente de un individuo, cuya información proporcionada puede verse tergiversada por diversos factores ajenos a un control sistemático, lo cual a largo plazo puede generar inconsistencias, retrasos o percances económicos. |
| Nuestro producto | Proporciona a las productoras de leche un sistema con una interfaz que agiliza sus procesos de gestión, permite la disponibilidad de la información en todo momento al estar contenida en los diversos módulos que la integran y garantiza que cada aspecto relevante del negocio este a disposición de quien lo requiera para una adecuada toma de decisiones. De esta manera se pretende aumentar la rentabilidad, disminuir costos operativos, aumentar la eficiencia y eficacia de las ventas y dar una mejor experiencia tanto a clientes como empleados. |

# Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

## Resumen de Stakeholders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Responsabilidades** |
| Representante global | Representante global de la empresa y de los potenciales usuarios de esta, su rol principal es el de la administración. | El stakeholder realiza:  Representa al lado administrativo y ventas de todos los usuarios posibles del sistema.  Seguimiento del desarrollo del proyecto.  Aprueba requisitos y funcionalidades |

### Resumen de Usuarios

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Descripción** | **Stakeholder** |
| Encargado en Ventas | Representa a todos los encargados de ventas. | Representante global |
| Operario agrícola | Representa a trabajadores del área agrícola de la finca. | Representante global |

## Entorno de usuario

Dado que el usuario carece de buenos equipos tecnológicos, como un ordenador con un rendimiento óptimo, decidió mejorar su equipo. Para ello, se le recomendó un ordenador que cumpla con sus necesidades mínimas en cuanto al programa de gestión y ciertos trabajos de ofimática. El ordenador que adquirirá contará con una torre que incluye los siguientes componentes:

* CPU: Intel i3 10400H con 4 núcleos y 8 subprocesos, con una frecuencia máxima de reloj de 4.60 GHz.
* Memoria RAM: Kingston Fury de 8 GB a una frecuencia de reloj de 3200 MHz con latencia CAS de 16.
* Unidad de Almacenamiento: Kingston SSD de 480 GB con transferencia SATA de 2.5”.
* Tarjeta Madre: ASUS Prime H410M-E.

Adicionalmente, como periféricos complementarios para la computadora, se incluyen:

* Monitor: LG 20MK400H-B LED de 19.5”.
* Mouse: Genius DX-110 o Quasad QM-703U.
* Teclado: Genius KB-117 o Quasad QK-440C.

Todos los componentes mencionados anteriormente son recomendables debido a su alta disponibilidad en Ecuador, y a su bajo costo en relación con las necesidades del cliente y su presupuesto. Por otra parte, cabe destacar que el sistema operativo que se instalará será Windows 10, tanto por su alta compatibilidad y estabilidad en comparación con otras opciones.

## Perfil de los Stakeholders

### Representante global de la finca San Rafael

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Rolando José Almeida Morillo |
| **Descripción** | Experto en gestión y negocios |
| **Tipo** | Project mánager y experto de Sistemas. |
| **Responsabilidades** | Encargado de especificar los requerimientos principalmente del área administrativa (módulo de gestión e inventario) de cada usuario potencial del sistema. |
| **Criterio de Éxito** | Acompañamiento constante en el desarrollo del sistema. |
| **Grado de participación** | Revisión de requerimientos, estructura del sistema y pruebas al sistema. |
| **Comentarios** | Ninguno |

## Perfiles de Usuario

### Encargado en Ventas

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Manuel Fuel |
| **Descripción** | Experto agrícola |
| **Tipo** | Bachiller |
| **Responsabilidades** | Definir los requerimientos del módulo de ventas y participación parcial en el módulo de inventario |
| **Criterio de Éxito** | Trabajo a tiempo parcial de baja exigencia. |
| **Grado de participación** | Solo cuando se desarrolló el módulo de ventas e inventario. |
| **Comentarios** | Ninguno. |

### Operario agrícola

|  |  |
| --- | --- |
| **Representante** | Manuel Fuel |
| **Descripción** | Experto agrícola |
| **Tipo** | Bachiller |
| **Responsabilidades** | Definir los requerimientos del módulo de alimentación. |
| **Criterio de Éxito** | Trabajo a tiempo parcial de baja exigencia. |
| **Grado de participación** | Solo cuando se desarrolló el módulo de alimentación. |
| **Comentarios** | Ninguno. |

# Descripción Global del Producto

## Perspectiva del producto

El producto que sea planea desarrollar es un sistema denominado “A-Boost” que se utilizará en la finca “San Rafael” con el objetivo gestionar la producción lechera que tiene dicha finca. El sistema se implementará en un ordenador nuevo con las especificaciones descritas en el apartado 3.3 del presente documento y este computador se ubicará en la casa de la finca. El objetivo principal del sistema es cumplir con todos los requerimientos planteados por el cliente agilizando los procesos de control de inventario, gestión ganadera y de zonas de pastoreo, y ventas, que actualmente se realizan de forma tradicional. Finalmente, se toma en cuenta la posibilidad de ampliar las funcionalidades y módulos para gestionar una granja porcina dado que se comentó que eran ideas que se tenían para ampliar el negocio y el uso de un sistema de este estilo encajaría en esas nuevas necesidades.

## Resumen de características

A continuación, se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

|  |  |
| --- | --- |
| **Beneficio del cliente** | **Características que lo apoyan** |
| Control sobre los usuarios que operan el sistema y sobre los parámetros del sistema. | Módulo de administración |
| Acceso a información sobre las zonas de pastoreo de forma sencilla.  Mayor eficiencia en el riego y almacenamiento de agua en tanques.  Alimentación adecuada y regulada del ganado por zonas.  Mayor cuidado de las zonas de pastoreo. | Módulo de gestión de zonas de pastoreo |
| Manejo seguro y sencillo de la información del ganado.  Optimización en el proceso de alimentación del ganado.  Reducción de pérdidas al tener mejor control del estado actual del ganado.  Información acerca de la producción diaria de leche por vaca para detectar anomalías. | Módulo de gestión ganadera |
| Mejor gestión de los recursos de la finca.  Consulta ágil de las herramientas disponibles para su uso.  Detección de falta de herramientas o indumentaria por pérdida o robo.  Orden y eficiencia en la asignación de actividades por empleado. | Módulo de inventario |
| Agilidad en el proceso de ventas.  Regulación de los precios.  Consulta rápida del historial de ventas para tomar decisiones.  Información acerca del rendimiento de productos.  Gestión sencilla de devoluciones y pagos pendientes. | Módulo de ventas |

## Suposiciones y dependencias

El éxito en el desarrollo del proyecto depende de la participación continua del stakeholder, mismo que es responsable de verificar que el sistema cumpla con los requerimientos solicitados y estar en contacto continuo con el equipo de trabajo para informar acerca de cualquier contratiempo o aspecto que pueda afectar al desarrollo normal del proyecto. Todo lo anterior con la participación integral del equipo de trabajo.

El tiempo para el desarrollo del proyecto es de 4 meses y una vez finalizado se entrega el producto funcional. Los plazos son susceptibles de cambios de acuerdo con los avances y las necesidades y capacidades del stakeholder.

Se supone que el cliente cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del sistema propuesto y en caso de tener algún inconveniente será informado con tiempo para reajustar la planificación.

Además, se espera que ningún miembro del equipo abandonará el proyecto, aspecto que generaría problemas en tiempos de entrega y en la gestión interna.

Por último, se tiene la expectativa que el producto sea sencillo de manejar y no requiera conocimientos especializados tal que los usuarios puedan utilizar el sistema después de una pequeña demostración y con los manuales respectivos.

Las suposiciones y dependencias establecidas y expuestas permitirán asegurar éxito a lo largo del proyecto.

## Costo y precio

### Costo de hardware:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Descripción | Cantidad | Costo unitario (dólares estadounidenses) | Costo total (dólares estadounidenses) |
| Computadores portátiles | Lenovo IdeaPad 1 7ma Generación | 6 | 465,99 | 2.975,94 |
| Impresora | HP Ink Tank Wireless 415 | 1 | 189,83 | 189,83 |
| Total | | | | **3.165,77** |

### Costo de software:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Descripción | Cantidad  (Licencias) | Costo unitario (dólares estadounidenses) | Costo total (dólares estadounidenses) |
| Entorno de desarrollo integrado | Apache NetBeans | 5 | 0,00 | 0,00 |
| Gestor de base de datos | Microsoft SQL Server 2022 | 5 | 0,00 | 0,00 |
| Herramienta para diagramar | StarUML | 5 | 0,00 | 0,00 |
| Herramientas de ofimática | Office 2016 Professional Plus | 6 | 28,99 | 173,94 |
| Total | | | | **173,94** |

### Costo de personal:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rol | Cantidad de personal | Duración  (Meses) | Sueldo mensual (dólares estadounidenses) | Costo total (dólares estadounidenses) |
| Gerente de proyecto | 1 | 4 | 4.000,00 | 16.000,00 |
| Analista programador | 5 | 4 | 700,00 | 14.000,00 |
| Total | | | | **30.000,00** |

### Costos administrativos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Descripción | Cantidad/Duración | Costo unitario (dólares estadounidenses) | Costo total (dólares estadounidenses) |
| Energía eléctrica |  | 4 meses | 20,00 | 80,00 |
| Internet |  | 4 meses | 30,00 | 120,00 |
| Telefonía Móvil | Plan Movistar Silver | 6 por 4 meses | 15,00 | 360,00 |
| Tinta para impresora | Paquete de tinta para impresoras HP | 1 | 36,77 | 36,77 |
| Grapadora |  | 1 | 6,25 | 6,25 |
| Resma de papel bond A4 |  | 1 | 3,99 | 3,99 |
| Grapas |  | 1 paquete | 1,60 | 1,60 |
| Esferos |  | 2 paquetes | 2,14 | 4,28 |
| Total | | | | **612,89** |

### Costo total y precio final

Costo total = Costo de hardware + Costo de software + Costo de personal + Costos administrativos

Costo total = 3.165,77 + 173,94 + 30.000,00 + 612,89

**Costo total = 33.952,60 USD**

Ganancia = 15% del costo total

**Ganancia = 5.092,89 USD**

Precio = Costo + Ganancia

Precio = 33.952,60 + 5.092,89

**Precio = 39.045,49 USD**

Imprevistos = 15% del precio

**Imprevistos = 5.856,82 USD**

Precio final = Precio + Imprevistos

Precio final = 39.045,49 + 5.856,82

**Precio final = 44.902,31 USD**

# Descripción Global del Producto

## Administración de Sistema

Permite la gestión de los submódulos:

### Administración de Usuarios

Permite la gestión de los usuarios de la finca. Las funcionalidades serán:

#### ***Registrar Usuario***

Gestiona el ingreso de los usuarios a la base de datos.

#### ***Recuperar Usuario***

Permite la búsqueda de la id vinculado al usuario que se va a recuperar.

#### ***Eliminar Usuario***

Gestiona la eliminación del id del usuario registrado en la base de datos.

#### ***Modificar Usuario***

Permite la actualización de los usuarios registrados en el sistema.

### Administración de Parámetros

Permite la gestión de las variables que no cambiantes de la finca. Las funcionalidades serán:

#### ***Registrar parámetros***

Gestiona el ingreso de las variables no cambiantes del sistema.

#### ***Consultar parámetros***

Proporciona la información correspondiente a la variable consultada.

#### ***Eliminar parámetros***

Permite la eliminación de variables almacenadas en la base de datos.

## Gestión de Zonas de Pastoreo

Permite la gestión de las zonas de pastorea que posee la finca para la alimentación del ganado. Las funcionalidades serán:

### Registrar áreas de las zonas de pastoreo

Ingreso del área de las zonas de pastoreo que posee la finca.

### Registrar número de zonas de pastoreo

Gestión de ingreso del número de zonas que sirven para el pastoreo del ganado de la finca.

### Registrar volumen del tanque de agua

Gestión del llenado de los tanques de agua utilizados en el riego de las zonas de pastoreo.

### Registrar densidad de pasto

Ingreso de los kilogramos por hectárea de pasto obtenida en una zona de pastoreo de la finca.

### Registrar entrada y salida de grupos ganaderos

Gestión del tiempo del ganado en las zonas de pastoreo.

### Consultar circulación de agua

Determina la velocidad y dirección del agua en el sistema de riego de la finca.

### Consultar estado de pasto

Monitorización de las distintas fases del crecimiento del pasto.

### Consultar tiempo de alimentación de los grupos ganaderos

Proporciona los patrones de comportamiento de alimentación, como preferencias de horarios y cambios de apetito.

### Consultar capacidad de las zonas de pastoreo

Determina la cantidad optima de vacas que pueden albergar en una zona de pastoreo de manera sostenible.

## Gestión Ganadera

Permite la gestión de la información del ganado que presenta la finca, además de su producción. Las funcionalidades serán:

### Registrar ID de vacas

Gestiona el ingreso del identificador único de cada vaca en la base de datos.

### Registrar edad de vacas

Gestiona el ingreso de la edad de cada vaca, proporcionando información clave sobre la etapa de vida de cada animal.

### Registrar estado de ánimo

Gestiona el ingreso del estado emocional de las vacas, permitiendo un seguimiento de su bienestar y comportamiento.

### Registrar producción de leche por día

Gestiona el ingreso diario de la cantidad de leche producida por cada vaca, proporcionando datos cruciales para la gestión de la producción láctea.

### Registrar estado de alimentación

Gestiona el ingreso del estado de alimentación de las vacas, incluyendo información sobre la dieta y la calidad de la alimentación suministrada.

### Consultar estado de salud

Proporciona y analiza la información disponible para evaluar el estado de salud actual de las vacas en el sistema.

### Consultar edad de vacas

Proporciona la edad actual de las vacas, permitiendo un análisis rápido de la distribución de edades en el grupo.

### Consultar producción de leche por día

Proporciona datos sobre la producción diaria de leche de las vacas, facilitando el seguimiento de la eficiencia láctea.

### Consultar estado de alimentación

Proporciona el estado de alimentación de las vacas, proporcionando información relevante para ajustes en la dieta.

### Eliminar ID de vaca

Permite la eliminación de la base de datos el identificador de una vaca específica, generalmente cuando ya no es necesaria o ha salido del sistema.

### Crear de ID de vaca

Crea un nuevo identificador único para una vaca recién incorporada al sistema, asegurando un registro único para cada animal.

## Gestión de Inventario

Permite la gestión de los recursos que presenta la finca para el proceso de ordeño de las vacas. Las funcionalidades serán las siguientes:

### Registrar herramientas para ordeño

Gestiona el ingreso de las herramientas utilizadas en el proceso de ordeño, manteniendo un inventario actualizado.

### Registrar indumentaria para empleados

Gestiona el ingreso de la indumentaria proporcionada a los empleados.

### Registrar ingreso y salida de empleados

Gestiona el tiempo de trabajo de los empleados en la finca.

### Consultar estado de herramientas

Proporciona la evaluación de estado de las herramientas para un mantenimiento o reposición.

### Consultar empleados en actividad

Proporciona la lista de empleados que están actualmente trabajando en la finca.

## Ventas

Permite la gestión de las operaciones comerciales que presenta la finca. Las funcionalidades son las siguientes:

### Controlar inventario de productos

Permite el registro del stock de productos disponibles.

### Registrar transacciones de venta

Documenta las transacciones de todas las operaciones comerciales de la finca.

### Gestión de precios

Permite el registro de los precios de la leche de acuerdo con las regulaciones establecidas en Ecuador.

### Consultar historial de ventas

Proporciona la lista de transacciones de cada producto vendido.

### Generar Informe de rendimiento de productos

Genera informes que detallan el rendimiento de cada producto en términos de ventas y proporcionar la popularidad de productos.

### Seguimiento de cuentas pendientes

Genera plazos de pago y saldo de los clientes que se proporciona de producto que comercializa la finca

### Gestión de devoluciones

Gestiona reembolsos de productos devueltos y registra el detalle de ser necesario

# Restricciones

* El desarrollo del sistema “A-Boost” se llevará a cabo en un plazo máximo de cuatro meses, asegurando un enfoque ágil y eficiente sin comprometer en ningún momento la calidad del proyecto.
* El gasto económico del proyecto se mantendrá rigurosamente dentro del presupuesto establecido, tal como se detalla en la sección 4.4. Esto garantiza una gestión económica eficiente y transparente, cumpliendo con las expectativas financieras previstas.
* El sistema “A-Boost” será diseñado y desarrollado de forma modular, lo que permitirá su escalabilidad y adaptación a las necesidades específicas de la empresa.
* En el módulo administrativo se protegerá los datos sensibles mediante una autenticación basada en usuario y contraseña, lo que garantizará el acceso solo al personal autorizado de forma segura.
* El sistema debe cumplir con el uso eficiente de los recursos del hardware debido al rendimiento limitado de la computadora en la que se instalará.
* La ubicación remota de la finca dificulta el soporte presencial del sistema, por lo que solo se podrá realizar de manera remota. Esto conlleva trabajar con conexiones a internet de baja velocidad, lo que puede afectar al mantenimiento a largo plazo del sistema.

# Precedencia y Prioridad

Con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia y una operación eficiente, el sistema de gestión “A-Boost” está compuesto por cinco módulos que se entregarán en el siguiente orden:

* Módulo de administración.
* Módulo de gestión ganadera.
* Módulo de inventario.
* Módulo de ventas.
* Módulo de gestión de zonas de pastoreo.

# Otros Requisitos del Producto

## Estándares Aplicables

N/A

## Requisitos de Sistema

N/A

## Requisitos de Desempeño

El sistema “A-Boost” a implementarse en la finca “San Rafael” precisa de los siguientes requisitos para su correcto funcionamiento:

* Sistema operativo: Windows 10/11 de 64 bits.
* Procesador: Se sugiere un procesador de gama media con al menos cuatro núcleos. Esto permite manejar múltiples tareas simultáneamente y mejora el rendimiento general del sistema.
* Memoria RAM: Mínimo de 8 GB para gestionar eficientemente los conjuntos de datos, de manera que no se interrumpa la operación del sistema.
* Almacenamiento: Se recomienda un SSD de al menos 256 GB para una mayor velocidad de acceso a datos y de este modo agilizar el rendimiento del sistema.
* Tarjeta gráfica: La tarjeta gráfica integrada en la mayoría de los procesadores es suficiente para la operación del sistema, puesto que no se contempla la implementación de funciones visuales avanzadas.
* Conectividad: Conexión a internet estable para acceso a servicios en la nube de al menos 10 Mbps.
* Copias de Seguridad: Se insta a realizar copias de seguridad periódicas de los registros históricos, bien sea en dispositivos externos o en la nube.

## Requisitos de Entorno

El sistema “A-Boost” se espera que opere en un entorno con las siguientes características:

* Estructura de la planta: La planta de producción lechera cuenta con dos habitaciones, estas dos habitaciones están cubiertas por un techo de metal. La habitación más grande cuenta con un piso de loza y está destinada a la extracción puramente con máquinas y la segunda con un piso de cemento sin recubrimiento, para el almacenamiento de la leche en el tanque frio. Ambas habitaciones están separadas por una puerta de metal que impide el acceso del agua cuando se limpia la habitación de extracción. Esta distinción es crucial para tomar en cuenta en que habitación se debería colocar el computador, debido a que el agua o la suciedad excesiva podrían afectar e incluso dañar el computador.
* Ubicación del sistema: El sistema “A-Boost” para la finca San Rafael, será instalada en una computadora ubicada en la planta de extracción lechera. Concretamente, estará situada en la segunda habitación donde se encuentra el tanque frío. El ordenador está posicionada a una distancia de aproximadamente dos metros de modo que no dificultara la entrada y salida de la habitación, además se la debe colocar en una mesa para que no se vea afectada por el polvo o el agua que pueda entrar de la habitación de extracción. Se toma esta ubicación con el objetivo de facilitar la toma de datos tales como la producción lechera de una vaca y el peso.
* Conexión energética: La torre con todos sus componentes trabaja normalmente, con una tensión nominal de 110 a 120 voltios. Debido a que la zona de extracción lechera necesita una corriente que cumpla con los estándares para un suministro adecuado, es un factor el cual ya está cubierto.
* Temperatura del entorno: Debido a que la finca está ubicada en Tulcán, la temperatura no alcanza temperaturas muy altas ni lo suficientemente bajas para dificultar el funcionamiento del sistema. Además de que el computador se encuentra en una sala con una temperatura estable.
* Humedad del ambiente: la presencia de un rio y el uso moderado de agua para la limpieza, pueden ser factores que aumenten la humedad relativa de la planta, se recomienda que la humedad este entre 40% y 60%, esto con el fin de aumentar la vida útil del ordenador y no acarrear problemas relacionados a esta.

# Requisitos de Documentación

## Manual de Usuario

El sistema por implementarse en la finca “San Rafael” contará con un manual de usuario que servirá como una guía detallada sobre el funcionamiento del software, describiendo exhaustivamente sus funciones y proporcionando instrucciones paso a paso para el uso de los distintos módulos que lo conforman. En este sentido, se ofrecerá información clara y concisa sobre cómo llevar a cabo tareas específicas, solucionar problemas comunes y maximizar la eficiencia operativa. Esta decisión busca mejorar la experiencia de los usuarios al proporcionar una referencia accesible que facilita el aprendizaje y la utilización óptima de todas las capacidades ofrecidas por el sistema.

## Ayuda en Línea

“A-Boost” contará con una función de “ayuda en línea” que servirá como una referencia interactiva dentro del propio sistema. Este apartado proporcionará acceso instantáneo a información sobre funciones específicas y a guías también contenidas en el manual de usuario. Su implementación responde a la necesidad de los usuarios de obtener respuestas rápidas a sus preguntas sin tener que salir del sistema, mejorando la eficiencia y la usabilidad.

## Guías de Instalación, Configuración, y Fichero Léame

Se facilitará una guía de instalación y configuración en donde se detalle con instrucciones claras cómo instalar el sistema en el hardware específico de la finca “San Rafael”. Como tal, abordará aspectos técnicos, requisitos previos, configuración inicial y potenciales ajustes a realizar para asegurar una implementación exitosa de “A-Boost”. Adicionalmente se añadirá un fichero “Readme” que servirá como una introducción rápida para los usuarios que desean poner en marcha el sistema sin tener que repasar el documento completo de instalación y configuración.

# A. Atributos de Características

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número y nombre de la característica** | **Estado** | **Beneficio** | **Esfuerzo** | **Riesgo** | **Estabilidad** | **Asignación** |
| 5.1 Módulo de Administración del sistema | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Control en la administración de los submódulos | Alto | Alto | Alta | Michael Trocellier  Miguel Mendosa |
| 5.1.1 Submódulo de Administración de usuarios | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Registro y seguimiento eficiente de los clientes | Medio | Alto | Alto | Michael Trocellier Sebastián  Haro |
| 5.1.1.1 Registrar usuario | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Velocidad en el registro de usuarios | Medio | Medio | Medio | Emilio Armas Emilio Jácome |
| 5.1.1.2 Recuperar usuario | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Restablecimiento fácil de la información de los usuarios | Alto | Medio | Medio | Miguel Mendosa Sebastián Haro |
| 5.1.1.3 Eliminar usuario | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Modificación ágil en la eliminación de la información del usuario | Medio | Alto | Alta | Michael Trocellier  Emilio Armas |
| 5.1.1.4 Modificar usuario | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Actualización eficiente y detallada de la información del usuario | Alto | Alto | Medio | Emilio Jácome Michael Trocellier |
| 5.1.2 Submódulo de Administración de parámetros | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Seguimiento preciso de los parámetros de la finca | Alto | Alto | Medio | Sebastián Haro Emilio Jácome |
| 5.1.2.1 Registrar parámetros | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Registro rápido de los parámetros del sistema | Alto | Medio | Alto | Miguel Mendosa |
| 5.1.2.2 Consultar parámetros | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Consulta ágil de los parámetros en la base de datos del sistema | Medio | Bajo | Medio | Emilio Armas Miguel Mendosa |
| 5.1.2.3 Eliminar parámetros | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Modificación de la eliminación en la base de datos del sistema | Medio | Bajo | Medio | Michael Trocellier  Sebastián Haro |
| 5.2 Módulo de Gestión de zonas de pastoreo | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Agilización de los procesos de cuidado del alimento del ganado | Alto | Alto | Medio | Emilio Jácome |
| 5.2.1 Registrar áreas de las zonas de pastoreo | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Rápido registro de información a las zonas de pastoreo | Alto | Alto | Medio | Emilio Armas |
| 5.2.2 Registrar número de zonas de pastoreo | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Rápido registro de la cantidad de zonas de pastoreo | Medio | Bajo | Medio | Miguel Mendosa |
| 5.2.3 Registrar volumen del tanque de agua | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Mejora de registros en tiempo real del volumen del tanque de agua | Alto | Alto | Alto | Sebastián Haro |
| 5.2.4 Registrar densidad de pasto | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Mejora de la velocidad de registro en el crecimiento del pasto | Alto | Alto | Alto | Michael Trocellier |
| 5.2.5 Registrar entrada y salida de grupos ganaderos | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Registro rápido de los tiempos de pastoreo | Alto | Alto | Alto | Emilio Armas Michael Trocellier |
| 5.2.6 Consultar circulación de agua | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Acceso preciso a información del riego del pasto | Medio | Bajo | Medio | Sebastián Haro |
| 5.2.7 Consultar estado de pasto | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Acceso preciso al estado del pasto | Medio | Medio | Medio | Emilio Armas Miguel Mendosa |
| 5.2.8 Consulta de tiempo de alimentación de los grupos ganaderos | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Acceso rápido a la información del tiempo de ingesta de comida | Alto | Medio | Medio | Michael Trocellier Sebastián Haro |
| 5.2.9 Consultar capacidad de las zonas de pastoreo | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Acceso rápido a la capacidad de vacas por zona de pastoreo | Medio | Bajo | Medio | Emilio Armas  Emilio Jácome |
| 5.3 Módulo de Gestión ganadera | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Manejo eficiente de la gestión del ganado | Alto | Alto | Alto | Emilio Armas Michael Trocellier |
| 5.3.1 Registrar ID de vacas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso rápido de los identificadores de vacas | Alto | Medio | Medio | Emilio Jácome Miguel Mendosa |
| 5.3.2 Registrar edad de vacas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso rápido y preciso de la edad de las vacas | Medio | Alto | Medio | Michael Trocellier |
| 5.3.3 Registrar estado de ánimo | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso rápido del comportamiento de la vaca en sus emociones | Medio | Alto | Medio | Sebastián Haro |
| 5.3.4 Registrar producción de leche por día | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso preciso de la cantidad de leche que obtiene por día | Alto | Alto | Alto | Miguel Mendosa |
| 5.3.5 Registrar estado de alimentación | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso preciso de la acumulación necesaria de comida de una vaca | Alto | Medio | Medio | Emilio Jácome |
| 5.3.6 Consultar estado de salud | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporcionar información rápida de la salud de la vaca | Alto | Alto | Alto | Miguel Mendosa Emilio Armas |
| 5.3.7 Consultar edad de vacas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporciona información detallada de la edad de las vacas | Medio | Medio | Medio | Emilio Jácome Sebastián Haro |
| 5.3.8 Consultar producción de leche por día | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporciona información detallada de la cantidad de leche producida en el día | Alto | Alto | Alto | Emilio Armas |
| 5.3.9 Consultar estado de alimentación | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporciona acceso rápido al estado de alimentación de las vacas | Alto | Medio | Medio | Sebastián Haro Miguel Mendosa |
| 5.3.10 Eliminar ID de vaca | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Eliminación rápida de los datos de una vaca | Medio | Medio | Alto | Emilio Armas Sebastián Haro |
| 5.3.11 Crear ID de vaca | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporciona la creación de identificadores de las vacas de la finca | Medio | Bajo | Medio | Michael Trocellier Emilio Jácome |
| 5.4 Módulo de Gestión de Inventario | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Fácil acceso a la información del inventario | Medio | Medio | Alto | Emilio Jácome |
| 5.4.1 Registrar herramientas para ordeño | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Mayor velocidad en el registro de herramientas para el ordeño | Medio | Bajo | Medio | Miguel Mendosa Sebastián Haro |
| 5.4.2 Registrar indumentaria para empleados | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso detallado de la indumentaria por trabajador | Medio | Medio | Medio | Michael Trocellier Emilio Jácome |
| 5.4.3 Registrar ingreso de empleados | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Ingreso detallado al horario de ingreso de empleados de la finca | Medio | Bajo | Medio | Michael Trocellier Emilio Armas |
| 5.4.4 Consultar estado de herramientas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporción detalla al estado de las herramientas para el ordeño | Alto | Medio | Medio | Sebastián Haro |
| 5.4.5 Consultar  empleados en actividad | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Proporción detallada de la actividad de un trabajador | Medio | Medio | Medio | Miguel Mendosa Emilio Jácome |
| 5.5 Módulo de Ventas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Generación del detalle en la venta de los productos de la finca | Alto | Medio | Medio | Sebastián Haro Emilio Jácome |
| 5.5.1 Controlar inventario de productos | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Automatización en el inventario de productos | Medio | Bajo | Medio | Emilio Jácome Emilio Armas |
| 5.5.2 Registrar transacciones de venta | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Registro rápido de las ventas | Alto | Medio | Alto | Michael Trocellier |
| 5.5.3 Gestionar de precios | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Automatización de los procesos por cada producto | Alto | Medio | Medio | Sebastián Haro |
| 5.5.4 Consultar historial de ventas | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Acceso rápido de las ventas por mes | Alto | Medio | Alto | Emilio Armas |
| 5.5.5 Generar Informe de rendimiento de productos | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Generación de informes detallados del rendimiento de productos | Alto | Medio | Medio | Emilio Jácome |
| 5.5.6 Seguimiento de cuentas pendientes | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Capacidad de generar cuentas de usuario con mora | Alto | Medio | Medio | Miguel Mendosa |
| 5.5.7 Gestionar de devoluciones | Propuesta:  Sí  Aprobada:  No  Incorporada:  No | Capacidad de actualización y generación de devoluciones de cada producto | Medio | Medio | Alto | Sebastián Haro |