

Universidad del Rosario

Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

Ingeniería de Datos

Productora El Cedro

Juan Pablo Gómez-Analista de Base de Datos

Ana María Triviño Monje- Analista de Base de Datos

Santiago Camacho- Manejo de datos de Base de Datos Juan

Tatiana Cabrera Vargas

Bogotá D.C.

2025-1

## Contenido

Resumen ejecutivo.....	4
1.Necesidad y contextualización de la necesidad .....	5
2.Definición del problema .....	5
3.Objetivos.....	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos específicos por etapas.....	6
3.2.1. Análisis .....	6
3.2.2. Planeación.....	6
3.2.3. Diseño .....	7
3.2.4. Desarrollo .....	7
3.2.5. Pruebas.....	7
4.Alternativas de solución.....	7
4.1 Soluciones similares existentes.....	8
4.2 Posibles soluciones al problema .....	8
5. Alcance.....	10
6.Metodología.....	11
6.1. Tablero Kanban.....	11
6.2. Historias de Usuario .....	12
6.3. Cronograma .....	17
7.Levantamiento de información .....	18
8.Requerimientos .....	19
8.1 Funcionales .....	19
8.2 No Funcionales .....	21
9.StakeHolders.....	22
10.Modelamiento de base de datos SQL .....	23
10.1 Diagrama de clases .....	23
10.2 Modelo Conceptual.....	24
10.3. Modelo Lógico.....	24
10.4. Modelo Físico .....	25
10.5. Diccionario de Datos .....	26
10.6. DDL y DML de la base de datos.....	27

10.6.1. DDL Base de datos relacional: .....	27
10.6.2. DML tabla usuario: .....	28
10.6.3. DML tabla Animal: .....	33
10.6.4. DML tabla Terreno: .....	39
10.6.5. DML tabla Producción: .....	43
12. Conclusiones por fases de desarrollo del proyecto .....	47
12.1 Principales problemas .....	47
12.2 Posibles mejoras .....	48
13. Bibliografía .....	49
14. Anexos .....	50
14.1 Acta de evaluación de soluciones propuestas .....	50
14.2. Acta de comunicación con el cliente .....	52
14.3. Bitácora de cumplimiento de cronograma .....	54
14.4. Percepción del Cliente .....	59
14.5. Script MySQL .....	60

## Resumen ejecutivo

La industria lechera en Colombia enfrenta desafíos en términos de productividad, lo que limita la competitividad a nivel global. En este panorama, la finca El Cedro, ubicada en Boyacá, refleja esta problemática por la ausencia de un sistema digitalizado para registrar y analizar la producción láctea. Actualmente, la toma de datos se realiza manualmente.

Este proyecto tiene como objetivo diseñar y crear un sistema de gestión de datos que tenga una base de datos relacional en MySQL y una base de datos no relacional en MongoDB, con la meta de tener un almacenamiento estructurado. Así mismo, el sistema tendrá una interfaz basada en tableros de Power BI para la visualización y análisis de los datos, facilitando el monitoreo de la producción de leche por vaca, terreno y la eficiencia del personal de la finca.

Para desarrollar este proyecto, se ha utilizado la metodología Kanban con una duración de 4 meses, equivalente al primer semestre del 2025, lo que permite una organización en el equipo. Cabe destacar que dentro de esta metodología se distribuye en 5 etapas: análisis, diseño, planeación, ejecución y pruebas.

## 1.Necesidad y contextualización de la necesidad

En la actualidad, la productividad de la industria lechera en Colombia es baja en comparación con los estándares globales (Castañeda, 2022). Uno de los factores que ha contribuido a esta situación es la crisis de producción láctea que enfrentó el país en 2021 debido a los efectos de la pandemia Covid-19 (Castañeda, 2022).

Colombia ocupa el puesto 24 en el ranking mundial de producción láctea (Vergel, 2023).. Aunque existe la proyección de duplicar la productividad, se estima que este proceso podría tardar entre 44 y 100 años (Vergel, 2023). Actualmente, la productividad por animal es de apenas 1.1%, lo que representa un nivel considerablemente bajo (Vergel, 2023). Asimismo, la productividad de leche por hectárea en el sector agropecuario es deficiente, con solo 0.15 toneladas por hectárea y una tasa de crecimiento anual de 0.7%, lo que evidencia un aprovechamiento limitado del potencial agropecuario del país (Vergel, 2023).

Según Hernando José Gómez Restrepo, la competitividad del sector depende de la identificación de los factores que poseen las organizaciones de la cadena láctea y del diseño de estrategias orientadas a su fortalecimiento (Hoyor, 2019). En este sentido, la productividad se entiende como la capacidad de producir más utilizando la misma cantidad de insumos (Hoyor, 2019).

En este contexto, la finca El Cedro, ubicada entre los municipios de Maripí y Buenavista, en el departamento de Boyacá, enfrenta retos similares. Actualmente, el 90% de su terreno está destinado a la actividad ganadera y el 10% restante a labores agrícolas, siendo la producción láctea su principal fuente productiva. El hato lechero está compuesto por 35 vacas en ordeño, 10 vacas secas, 5 terneras seleccionadas genéticamente y 1 toro reproductor.

Con el apoyo del zootecnista William Gómez, heredero de la finca, se busca implementar un sistema de registro de productividad que permita medir la producción diaria por vaca y por hectárea. No obstante, la ausencia de un sistema de información digital representa un obstáculo para el análisis eficiente de datos y la toma de decisiones orientadas a mejorar la productividad.

Actualmente, el control de producción se realiza de forma manual o mediante promedios generales, lo que impide obtener información precisa sobre el rendimiento individual de los animales y el uso eficiente del terreno. Esta limitación dificulta la toma de decisiones estratégicas y restringe la identificación de oportunidades de mejora.

## 2.Definición del problema

¿Cómo puede la finca El Cedro optimizar la gestión de su producción láctea?

### 3.Objetivos

#### 3.1 Objetivo General

Diseñar y construir una base de datos relacionas y otra no SQL para la recolección, almacenamiento y análisis sobre la producción de leche con el objetivo que la finca El Cedro pueda tomar decisiones basadas en información precisa y estructurada.

#### 3.2 Objetivos específicos por etapas

##### 3.2.1. Análisis

- Definir objetivos del proyecto para establecer las metas que se desean alcanzar con la implementación de la base de datos.
- Definir la necesidad del proyecto para entender la relevancia de encontrar una solución a identificar con mayor claridad y certeza la productividad láctea
- Formular problema del proyecto para estructurar el desafío a resolver.
- Establecer alcance del proyecto para delimitar los aspectos que serán abordados a lo largo del proyecto
- Recopilar los datos existentes sobre la producción de leche en la finca El Cedro para conocer la situación actual y trabajar sobre ello.
- Identificar los módulos que influyen en la productividad láctea para determinar qué factores se debe considerar en la estructuración de la base de datos
- Definir los requisitos funcionales para especificar las funciones que debe cumplir el sistema y que vaya acorde con las necesidades de la finca
- Definir los requisitos no funcionales para especificar los componentes que se requieren para que los requisitos funciones puedan ejecutarse adecuadamente
- Diseñar las historias de Usuario para definir cómo los usuarios interactuarán con el sistema y asegurarse que el proyecto sea intuitivo.
- Delimitar el alcance del proyecto para que el proyecto se realice en el tiempo establecido y cumpla con lo requerido

##### 3.2.2. Planeación

- Definir cronograma de trabajo mediante metodología Kanban para organizar el trabajo de manera eficiente y evidenciar los avances.
- Definir Stakeholders para identificar las personas clave involucradas en el proyecto.

### 3.2.3. Diseño

- Realizar la arquitectura de la base de datos relacional SQL para estructurar la base de datos en un sistema que permita consultas y se vea coherencia en la información.
- Construir Diagrama de clases de la Base de Datos Relacional para representar visualmente las relaciones entre las entidades del sistema.
- Construir Modelo Conceptual de la Base de Datos Relacional para representar abstractamente el sistema de la base de datos.
- Realizar la arquitectura de la base de datos no relacional para diseñar un sistema que permita procesar los datos sin la rigidez de un modelo relacional.
- Construir Modelo de Componentes de la base de datos no relacional para representar la estructura de los datos en un entorno NoSQL.

### 3.2.4. Desarrollo

- Diseñar y crear base de datos relacional con MySQL para almacenar la información estructurada sobre la productividad láctea.
- Diseñar y crear base de datos no relacional con Mongo DB para manejar una gran proporción de datos no estructurados.

### 3.2.5. Pruebas

- Implementar la interfaz de la base de datos en Power Bi para visualizar los datos de manera clara y comprensible.
- Validar los requerimientos funcionales para garantizar que el sistema cumple con lo requerido por parte de la finca El Cedro.

## 4. Alternativas de solución

Antes de analizar las soluciones disponibles y la propuesta para mejorar la productividad lechera en la finca, es fundamental comprender el proceso agrícola de producción de leche. El ordeño es una tarea que requiere de una planificación y ejecución rigurosa, ya que la leche contiene microorganismos desde el momento de su extracción (Superintendencia de industria y comercio, 2016).

Para garantizar la higiene durante el ordeño, es esencial que los trabajadores desinfecten sus manos y que las ubres de las vacas sean limpiadas adecuadamente (Superintendencia de industria y comercio, 2016). El proceso sigue un orden específico: primero se ordeñan las novillas, luego las vacas sanas, después las vacas más viejas y, finalmente, aquellas que presentan mastitis, una inflamación de la glándula mamaria que puede afectar la calidad de la leche (Vergel, 2023).

Una vez extraída, la leche debe ser transportada en cisternas refrigeradas para evitar la proliferación de bacterias. La temperatura óptima de conservación es inferior a 15°C (Vergel,

2023). Sin embargo, en la finca El Cedro no cuenta con sistemas de refrigeración, por lo que el proceso productivo en la finca concluye con la extracción de la leche para posteriormente venderla a Colfrance.

#### 4.1 Soluciones similares existentes

La industria láctea ha adoptado diversas soluciones tecnológicas para mejorar su productividad y eficiencia. Con la industria 4.0. el aspecto de digitalización y automatización de los procesos han permitido una gestión más eficiente (Tetra Pak, s.f.). En esta parte del trabajo se presentarán tres herramientas que han impactado la industria agrícola.

Una de ellas es “*Infor CloudSuite Food & Beverage*”, un sistema diseñado específicamente para la industria láctea que optimiza la producción y la gestión de la cadena de suministro (Infor, 2023). Este software permite el monitoreo en tiempo real del abastecimiento de leche cruda, ofreciendo capacidades de análisis predictivo y automatización que facilitan las decisiones (Infor, 2023).

Por otro lado, el uso de Internet de las cosas o IoT, ha transformado la producción láctea, permitiendo un control detallado de la salud del ganado y la trazabilidad de la leche (Monnet, 2022). A través de collares o implantes subcutáneos, se recopilan datos sobre el estado de los animales, los cuales son analizados mediante inteligencia artificial para detectar posibles enfermedades de manera temprana (Monnet, 2022). Además, manejan sensores y etiquetas inteligentes para registrar cada etapa del proceso, desde el ordeño hasta el transporte (Monnet, 2022).

Por último, Tetra Pak presenta una propuesta basada en el mantenimiento predictivo, el cual utiliza sistemas basados en la nube para recopilar y analizar datos en tiempo real (Tetra Pak, s.f.). Esta herramienta permite anticiparse a fallos en la maquinaria y programar mantenimientos preventivos, evitando tiempo de inactividad no planificada en la producción (Tetra Pak, s.f.).

#### 4.2 Posibles soluciones al problema

En las imágenes 3, 4, 5 y 6 se presentan los diagramas de flujo elaborados por Ana María Triviño Monje, Juan Pablo Gómez, Santiago Mora y Juan Andrés Ávila. Estos diagramas reflejan nuestra interpretación sobre el funcionamiento del sistema según las necesidades del cliente.

Se puede observar que todos los diagramas tienen en común un sistema de consulta, ya que este fue identificado como el principal requerimiento del cliente. A pesar de las diferencias en las interpretaciones individuales, tras una discusión en la que cada integrante expuso su propuesta, se llegó a un consenso: la lógica más adecuada para el diagrama de flujo corresponde a la presentada en la imagen 3.



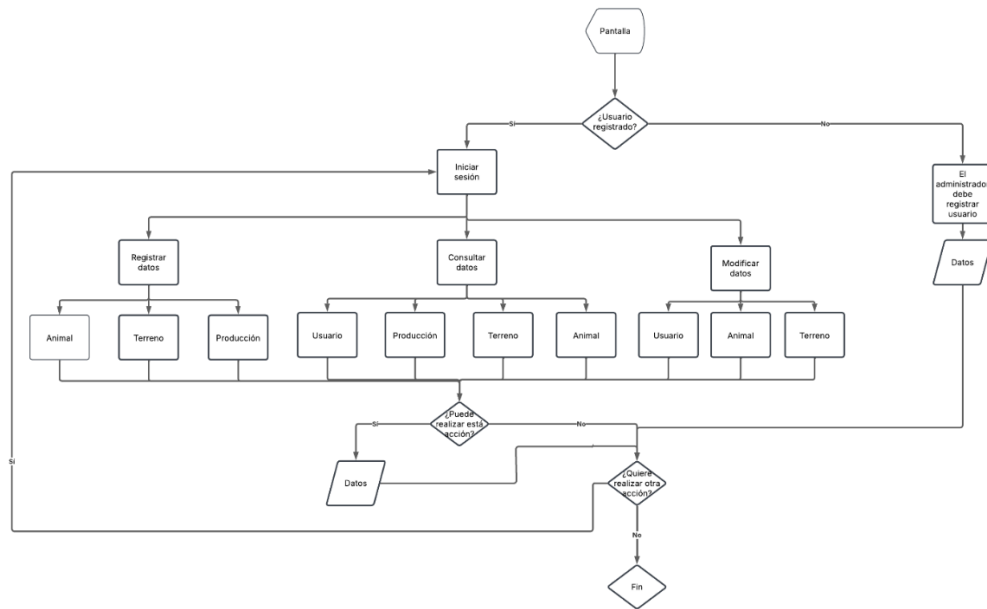


Imagen 3: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Ana María Triviño en LucidChart.

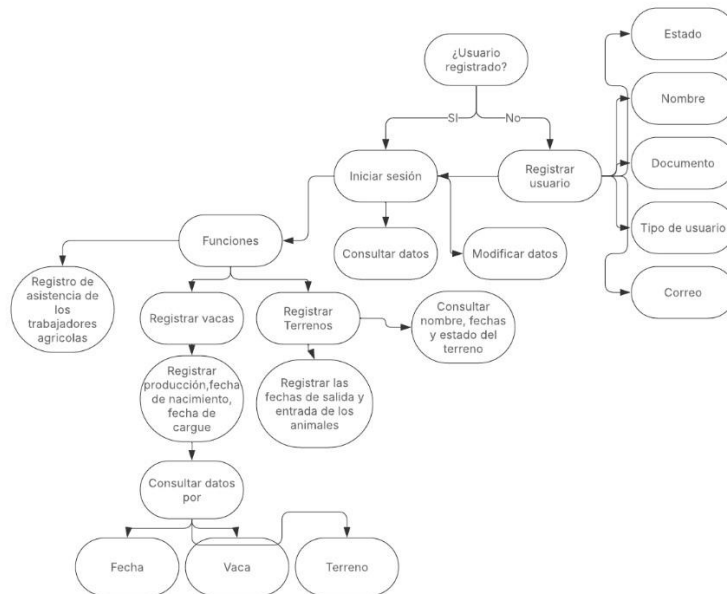


Imagen 4: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Juan Pablo Gómez en LucidChart.

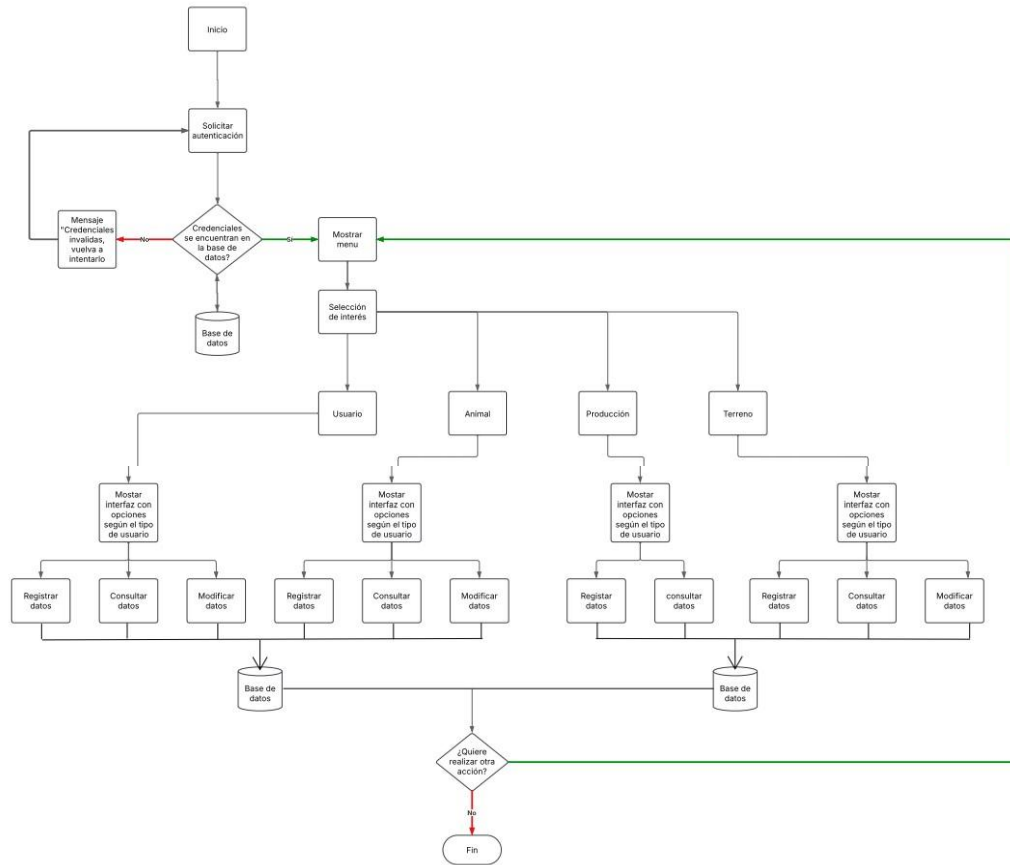


Imagen 5: Diagrama de solución al problema, Elaborado por Santiago Mora en LucidChart.

## 5. Alcance

El proyecto tiene como finalidad diseñar, desarrollar e implementar un sistema de gestión de datos para analizar la productividad láctea en la finca El Cedro. El sistema estará compuesto por dos bases de datos: una relacional en MySQL y otra no relacional en MongoDB. Además, se integrará una interfaz en Power BI para visualizar los datos en tiempo real y facilitar la toma de decisiones.

El sistema se estructurará en torno a cuatro entidades: usuario, animal, terreno y producción, siendo esta última el eje central del análisis. El desarrollo será realizado por un equipo de cuatro personas, durante un periodo estimado de cuatro meses, coincidiendo con el período académico 2025-1, utilizando la metodología Kanban para la planificación y control de tareas.

El proyecto se divide en cinco fases: análisis, donde se definen objetivos, requisitos, alcance y se recopilan datos; planeación, con la elaboración del cronograma y la identificación de stakeholders; diseño, que incluye la arquitectura y modelos de ambas bases de datos; desarrollo, con la implementación en MySQL y MongoDB; y pruebas, que comprenden la integración con Power BI y la validación de requisitos funcionales.

Al finalizar, se espera que la finca cuente con una solución digital que optimice el registro, consulta y análisis de datos productivos, permitiendo mejorar la eficiencia y la gestión operativa.

## 6. Metodología

### 6.1. Tablero Kanban

La metodología Kanban ha sido implementada en el proyecto de monitoreo de ganado lechero para optimizar la gestión de tareas y mejorar la eficiencia del equipo. A través de un tablero en Trello, se organizan las actividades, asignando responsables y estableciendo fechas de inicio y finalización para cada una. Este tablero, estructurado en cinco columnas, muestra en la primera los roles de los integrantes y en las siguientes el avance de las tareas según su nivel de desarrollo. En la imagen 6 se puede observar la organización del tablero, el cual también se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://trello.com/b/QLtB6Slp>

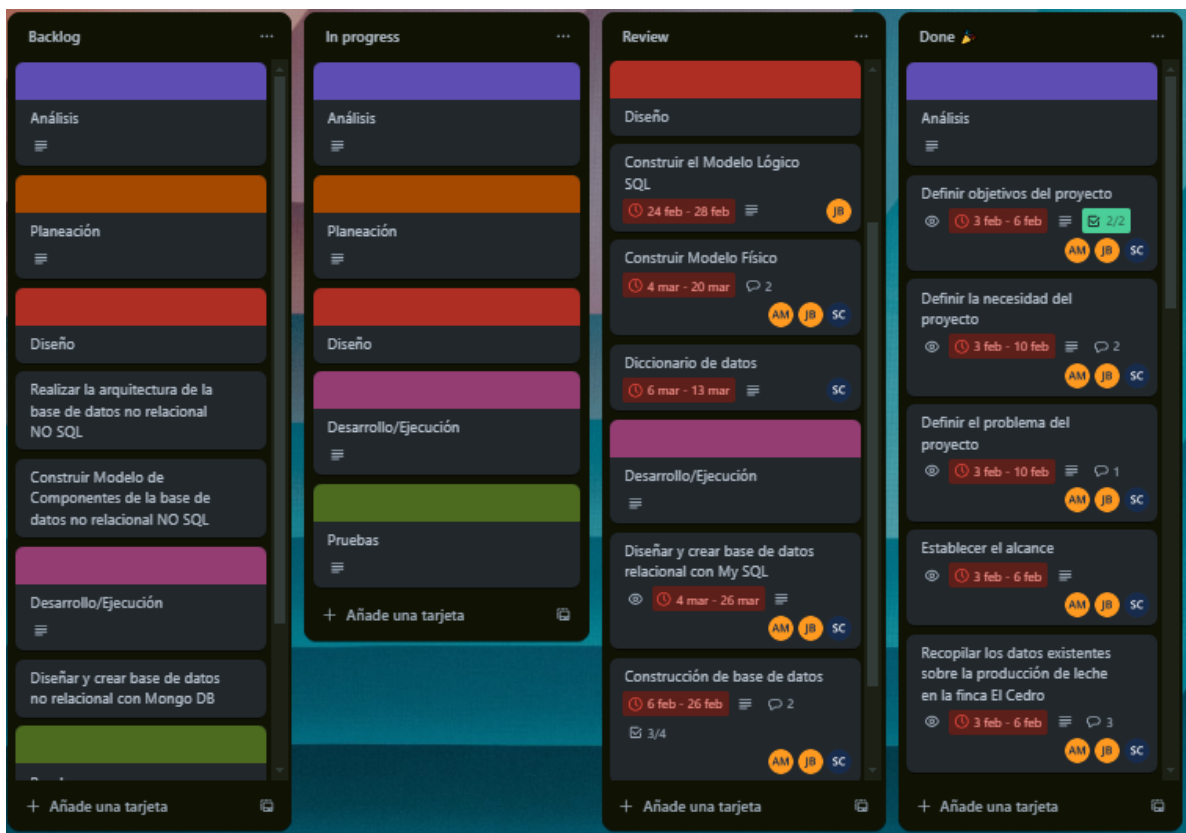


Imagen 6: Representación del tablero Kanban

## 6.2. Historias de Usuario

Código	Historias de usuario	Código	Historias de usuario
HU001	Nombre: Registrar Nombre de Usuario	HU006	Nombre: Registrar Documento por Usuario
	Historia: Yo como administrador quiero registrar los nombres de los usuarios en la base de datos para tener control de quienes han trabajo y quienes se encuentran en la finca		Historia: Yo como administrador quiero registrar los documentos de los usuarios registrados para tener la información, la cual es un requisito del gobierno
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar nombre de usuario +Registrar datos con tipología varchar + Registrar datos sin caracteres especiales +Registrar Nombres y Apellidos		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar documento por usuario +Registrar datos con tipología int + Registrar datos sin caracteres especiales +Validar que no existan datos duplicados
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 3
HU002	Nombre: Consultar Nombre de Usuario	HU007	Nombre: Registrar Tipo de Usuario
	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola quiero poder consultar los nombres de usuarios que trabajan en la finca para reconocer los nombres de los trabajadores en la finca		Historia: Yo como administrador quiero registrar el tipo de usuario para tener noción que rol está desempeñando en la finca, si veterinario, zootecnista, trabajador social o administrador
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar nombre de usuario +Consultar datos con tipología varchar + Consultar datos sin caracteres especiales + Consultar por Nombres y Apellidos		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar tipo de usuario +Registrar datos con tipología varchar +Registrar datos que se encuentren catalogados en el tipo de usuario: administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola +Permitir registrar varios tipos de usuario para un mismo usuario
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3
HU003	Nombre: Consultar Tipo de Usuario	HU008	Nombre: Modificar Correo de Usuario
	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola quiero poder consultar el tipo de usuario al que pertenece, si es administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas, para identificar la arquitectura laboral de la finca		Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola quiero modificar mi correo electrónico para que la información relevante sea enviada por ese medio.
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar tipo de usuario +Consultar datos con tipología varchar + Consultar datos que se encuentren catalogados en el tipo de usuario: administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola +Permitir filtrar por diferentes tipos de usuario.		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar correo por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Limitar cantidad de correos por usuario siendo máximo 2 correos +Validar que no exista otro correo idéntico
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3
HU004	Nombre: Consultar Actividad por Usuario	HU009	Nombre: Modificar Actividades de Usuario
	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajador agrícola quiero poder consultar la actividad que realiza cada usuario registrado para tener noción de las funciones que tiene cada persona		Historia: Yo como administrador quiero poder modificar la actividad de los usuarios registrados para organizar las tareas semanales dependiendo la necesidad
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar actividad por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Permitir ver el historial de actividad de un usuario específico +Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar actividades de usuario +Registrar datos con tipología varchar +Tener un historial de las actividades por usuario +Limitar actividades por día
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3
HU005	Nombre: Consultar Estado por Usuario	HU010	Nombre: Modificar Estado de Usuario
	Historia: Yo como administrador quiero poder consultar el estado en el que se encuentra cada usuario, activo o inactivo, para saber quienes tienen permitido laborar en la finca		Historia: Yo como administrador quiero poder modificar el estado de los usuarios registrados para tener certeza de quienes pueden laborar en la finca.
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar estado por usuario +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos catalogados en Activo e Inactivo +Incluir filtros por estado de usuario		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar estado por usuario +Registrar datos con tipología varchar +Registrar datos catalogados en Activo e Inactivo +Permitir el cambio de estado
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3

Tabla 1.1: Historias de usuario

HU011	Nombre: Registrar Nombre Animal	HU016	Nombre: Consultar Fecha de Cargue
	Historia: Yo como administrador quiero registrar un nombre único para cada animal para referenciarlo entre el ganado		Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la fecha de cargue de cada animal para saber si se puede colocar en la etapa de apareamiento
	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar nombre de animal •Registrar datos con tipología varchar •Permitir datos con caracteres especiales •Validar que el nombre no se haya utilizado anteriormente		Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar fecha de cargue •Consultar datos con tipología date •Consultar en formato aaaamm/dd •Consultar cuantos cargues ha tenido en un año
HU012	Puntos de esfuerzo: 3	HU017	Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar Fecha Nacimiento Animal		Nombre: Consultar Salud Animal
	Historia: Yo como Veterinario o Zootecnista quiero registrar la fecha de nacimiento por cada animal para tener noción de la edad que tiene cada animal		Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la salud de cada animal para saber si se le puede ordeñar o toca dejarla en aislamiento
HU013	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar fecha de nacimiento del animal •Registrar datos con tipología timestamp •Registrar el día en formato aaaamm/dd •Registrar la hora con formato de 12 horas	HU018	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar salud animal •Consultar datos con tipología varchar •Permitir el filtro de los animales enfermos •Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar Fecha Cargue Animal		Nombre: Consultar Concentrado Animal
HU014	Historia: Yo como Veterinario o Zootecnista quiero registrar la fecha de cargue de cada animal para identificar los días que no se puede ordeñar la vaca porque se encuentra en período seco	HU019	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la cantidad de concentrado que se suministra a cada animal para mejorar la productividad.
	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para registrar fecha de cargue de animal •Registrar datos con tipología date •la fecha de cargue •Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año		Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar concentrado animal •Consultar el concentrado suministrado por animal •Consultar cuanto concentrado estoy utilizando diariamente entre todo el ganado •Verificar que no se haya suministrado más de 1 vez de concentrado a cada animal
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
HU015	Nombre: Consultar Nombre de Animal	HU020	Nombre: Modificar Salud Animal
	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar el nombre de cada animal para tener noción de los nombres únicos que tiene cada animal		Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder modificar la salud actual de cada animal para reportar a toda la finca que animal se encuentra enfermo y no puede ser ordeñado
	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar el nombre de animal •Consultar datos con tipología varchar •Permitir consulta de datos con caracteres especiales •Informar que la consulta es inexistente cuando el registro no se encuentra en el sistema		Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para modificar salud animal •Modificar datos con tipología varchar •Modificar estado de salud de animal en cualquier momento •Modificar únicamente entre las opciones de Bien o Mal
HU015	Puntos de esfuerzo: 1	HU020	Puntos de esfuerzo: 3
	Nombre: Consultar Edad Animal		Nombre: Modificar Concentrado Animal
	Historia: Yo como administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas quiero consultar la edad de cada animal para tener noción de la etapa de vida que se encuentra cada animal		Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder modificar la cantidad de concentrado que se debe suministrar a cada animal para informarle a los trabajadores cuanto deben suministrarles en los días posteriores
HU015	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para consultar edad animal •Consultar datos con tipología int •Realiza la estimación de edad con la fecha de nacimiento del animal •Informa cuando la vaca cumple 5 años y entra a la etapa de vejez	HU020	Criterios de aceptación: •Realizar validación de acceso •Tener interfaz para modificar la cantidad de concentrado animal que se le suministra a cada animal •Modificar datos con tipología int •Permitir que el valor sea en kg •Permitir que la modificación tenga un decimal
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3

Tabla 1.2: Historias de usuario

HU021	<p>Nombre: Consultar animales enfermos con cierta edad</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar los animales enfermos con cierta edad</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para consultar los animales enfermos a cierta edad</li> <li>•Consultar la información de el estado y la fecha de nacimiento de los animales, para analizar</li> <li>•Informar si no existen animales con estas características</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU026	<p>Nombre: Consultar cantidad de partos por animal</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador, quiero poder consultar la cantidad de partos de un animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para consultar la cantidad de parts por animal</li> <li>•Consultar el numero de partos</li> <li>•Consultar el animal</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
	<p>Nombre: Consultar animales que han tenido al menos 2 partos en el último año</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar los animales que han tenido al menos 2 partos en el ultimo año</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para consultar los animales que han tenido menos de 2 partos en el ultimo año</li> <li>•Consultar el numero de partos por animal</li> <li>•Calsificar aquellos animales con al menos 2 partos en el último año</li> <li>•Informar si no existen animales con estas características</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>		<p>Nombre: Registrar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista, quiero poder registrar una fecha de parto por animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para registrar la fecha de parto de un animal</li> <li>•Registrar datos con tipología date</li> <li>• la fecha de parto</li> <li>•Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
HU023	<p>Nombre: Consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud</p> <p>Historia: Yo como veterinario o Zootecnista o Administrador quiero poder consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para consultar el promedio de concentrado que se suministra por estado de salud</li> <li>•Consultar el estado de los animales</li> <li>•Consultar la cantidad de concentrado suministrado a los animales</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU028	<p>Nombre: Modificar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder modificar la fecha de parto de un animal</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para modificar la fecha de parto de un animal</li> <li>•Registrar datos con tipología date</li> <li>• la nueva fecha de parto</li> <li>•Permite colocar un límite de fechas de cargue al animal de máximo 2 veces al año</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>
	<p>Nombre: Eliminar los animales que fallecen</p> <p>Historia: Yo como veterinario o zootecnista quiero poder eliminar animales que hayan fallecido o salido del hato</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para eliminar los animales que fallecen o salen del hato</li> <li>•Crear una tabla que funcione como papelera con la información de los animales eliminados</li> <li>•Guardar los animales eliminados en una tabla de eliminados</li> <li>•Confirmar la eliminación</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 2</p>		<p>Nombre: Consultar fecha de parto</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador, quiero poder consultar la fecha de parto</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para consultar la fecha de parto</li> <li>•Consultar la fecha de parto</li> <li>•Consultar el animal</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>
HU025	<p>Nombre: Consultar los animales que fallecen</p> <p>Historia: Yo como veterinario, zootecnista, trabajador agrícola o administrador quiero poder consultar los animales que han fallecido o salido del hato</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validacion de acceso</li> <li>•Tener interfaz para Consultar los animales que fallecen o salen del hato</li> <li>•Guardar los animales que se eliminan en una tabla eliminados</li> <li>•Consultar los animales que han fallecido</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 1</p>	HU030	<p>Nombre: Registrar Nombre Terreno</p> <p>Historia: Yo como administrador quiero poder registrar el nombre del terreno para ubicar los espacios con mayor facilidad</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Realizar validación de acceso</li> <li>•Tener interfaz para registrar nombre de terreno</li> <li>•Registrar datos con tipología varchar</li> <li>•Permitir datos con caracteres especiales</li> <li>•Validar que el nombre no se haya utilizado anteriormente</li> </ul> <p>Puntos de esfuerzo: 3</p>

Tabla 1.3: Historias de usuario

HU031	Nombre: Registrar Fecha Entrada Terreno	HU036	Nombre: Consultar Fecha de entrada del Terreno
	Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder registrar la fecha de ingreso a cada terreno para informar cuando empezo la producción en ese espacio		Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la fecha de salida de cada terreno para tener conocimiento de cuando empezo la producción en ese espacio
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar fecha de entrada a cada terreno +Registrar datos con tipología Timestamp + Registrar el día en formato aaaa/mm/dd +Registrar la hora en formato de 12 horas		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar fecha de entrada a cada terreno +Consultar datos con tipología Timestamp + Consultar el día en formato aaaa/mm/dd +Consultar la hora en formato de 12 horas
HU032	Puntos de esfuerzo: 3	HU037	Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar Fecha Salida Terreno		Nombre: Consultar Dias en el terreno
	Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder registrar la fecha de salida a cada terreno para informar cuando termino la producción en ese espacio		Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la cantidad de días que se encontro cada animal en el terreno
HU033	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para registrar fecha de salida de cada terreno +Registrar datos con tipología Timestamp + Registrar el día en formato aaaa/mm/dd +Registrar la hora en formato de 12 horas	HU038	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar los días que los animales duraron en cada terreno +Consultar datos con tipología int + Consultar por terreno +Consultar historial de la duración de los animales en los terrenos en los último año
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Consultar nombre de terreno		Nombre: Modificar estado terreno
HU034	Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar el nombre de terreno	HU039	Historia: Yo como trabajador agricola quiero poder modificar el estado del terreno entre bueno, regular y malo para notificarle a la finca si se puede tener actividad en ese espacio
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar nombre de terreno +Consultar datos con tipología varchar +Permitir consulta de datos con caracteres especiales +Permitir filtrar por terreno		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para modificar estado por terreno +Modificar con datos con tipología varchar +Modificar con datos catalogados en Bueno, regular o malo +Notificar cuando un terreno sea catalogado como malo
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 3
HU035	Nombre: Consultar Estado del Terreno	HU040	Nombre: Eliminar terreno
	Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar el estado del terreno para identificar si se puede desplazar a los animales a ese espacio		Historia: Yo como administrador quiero poder eliminar el terreno cuando ya no se tenga propiedad de un terreno
	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar estado por terreno +Consultar datos con tipología varchar +Consultar datos catalogados en Bueno, regular o malo +Incluir filtros por estado de terreno		Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para eliminar el terreno +Permitir recuperar el terreno eliminado después de 2 horas +Eliminar el terreno indefinidamente después de 2 horas +Notificar cuando un terreno sea eliminado a toda la finca
HU036	Puntos de esfuerzo: 1	HU041	Puntos de esfuerzo: 2
	Nombre: Consultar Fecha de Salida del Terreno		Nombre: Consultar recuperación terreno maximo
	Historia: Yo como administrador, veterinario o trabajador agricola quiero poder consultar la fecha de salida de cada terrenopara tener conocimiento de cuandotermino la producción en ese espacio		historia: Yo como trabajador agricola o administrador quiero poder consultar el terreno que toma el mayor tiempo de recuperación
HU037	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar fecha de salida de cada terreno +Consultar datos con tipología Timestamp + Consultar el día en formato aaaa/mm/dd +Consultar la hora en formato de 12 horas	HU042	Criterios de aceptación: +Realizar validación de acceso +Tener interfaz para consultar la recuperación del terreno +Consultar la fecha de salida del terreno +Consultar el estado del terreno
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 1

Tabla 1.4: Historias de usuario

	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Modificar fechas de ingreso y salida de cada terreno		Nombre: Consultar litros tarde animal
	Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder modificar las fechas de ingreso y salida de un terreno		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos por la tarde de cada animal
HU041	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para modificar la fecha de entrada y salida del terreno • Modificar con datos con tipología date • Tener la nueva fecha de ingreso • Tener la nueva fecha de Salida	HU047	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar litros producidos en la tarde por animal • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos en la tarde por día • Permitir la consulta promedio por día entre todos los animales
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Consultar los terrenos eliminados		Nombre: Consultar producción por terreno
	Historia: Yo como trabajador agrícola o administrador quiero poder consultar los terrenos que han sido eliminados		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos por terreno
HU042	Criterios de aceptación: • Realizar la validación de acceso • Tener una interfaz para consultar los terrenos eliminados • Crear una tabla de terrenos eliminados • Registrar en la tabla de terrenos eliminados	HU048	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar producción por terreno • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos por terreno por día • Permitir la consulta promedio por terreno semanal
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar fecha de producción		Nombre: Consultar litros día animal
	Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la fecha de producción láctea para tener un historial de las producciones		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos en un día por animal
HU043	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar fecha de producción • Registrar datos con tipología Timestamp • Registrar el día en formato aaaammdd • Registrar la hora en formato de 12 horas	HU049	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar litros producidos en el día por animal • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos por el día • Permitir la consulta promedio por día y animal semanalmente
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar litros mañana animal		Nombre: Consultar fecha producción
	Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la cantidad de litros producidos cada mañana por animal para informar la producción matutina de cada animal		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la fecha de producción láctea para identificar la productividad diaria
HU044	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar litros producidos en la mañana por animal • Registrar datos con tipología int • Registrar datos sin caracteres especiales • Permitir el ingreso en valores en litros	HU050	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar fecha de producción • Consultar datos con tipología int • Consultar en formato dd/mm/aaaa • Permitir que el mes sea consultado con número o abreviación del mes
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 1
	Nombre: Registrar litros tarde animal		Nombre: Eliminar producción
	Historia: Yo como trabajador agrícola quiero poder registrar la cantidad de litros producidos cada tarde por animal para informar la producción de la tarde de cada animal		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder eliminar la producción cuando esta sale defectuosa
HU045	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para registrar litros producidos en la tarde por animal • Registrar datos con tipología int • Registrar datos sin caracteres especiales • Permitir el ingreso en valores en litros	HU051	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para Eliminar la producción • Registrar la razón de la eliminación • Confirmación de la eliminación
	Puntos de esfuerzo: 3		Puntos de esfuerzo: 2
	Nombre: Consultar litros mañana animal		Nombre: Consultar producciones defectuosas
	Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar la cantidad de litros producidos por la mañana de cada animal		Historia: Yo como administrador o trabajador agrícola quiero poder consultar las producciones defectuosas eliminadas
HU046	Criterios de aceptación: • Realizar validación de acceso • Tener interfaz para consultar litros producidos en la mañana por animal • Consultar datos con tipología int • Consultar litros producidos en la mañana por día • Permitir la consulta promedio por día entre todos los animales	HU052	Criterios de aceptación: • Realizar la validación de acceso • Crear una tabla para guardar las producciones defectuosas que se han tenido • Tener una interfaz para consultar las producciones defectuosas • Registrar en la tabla de producciones defectuosas
	Puntos de esfuerzo: 1		Puntos de esfuerzo: 1

Tabla 1.5: Historias de usuario



6.3. Cronograma

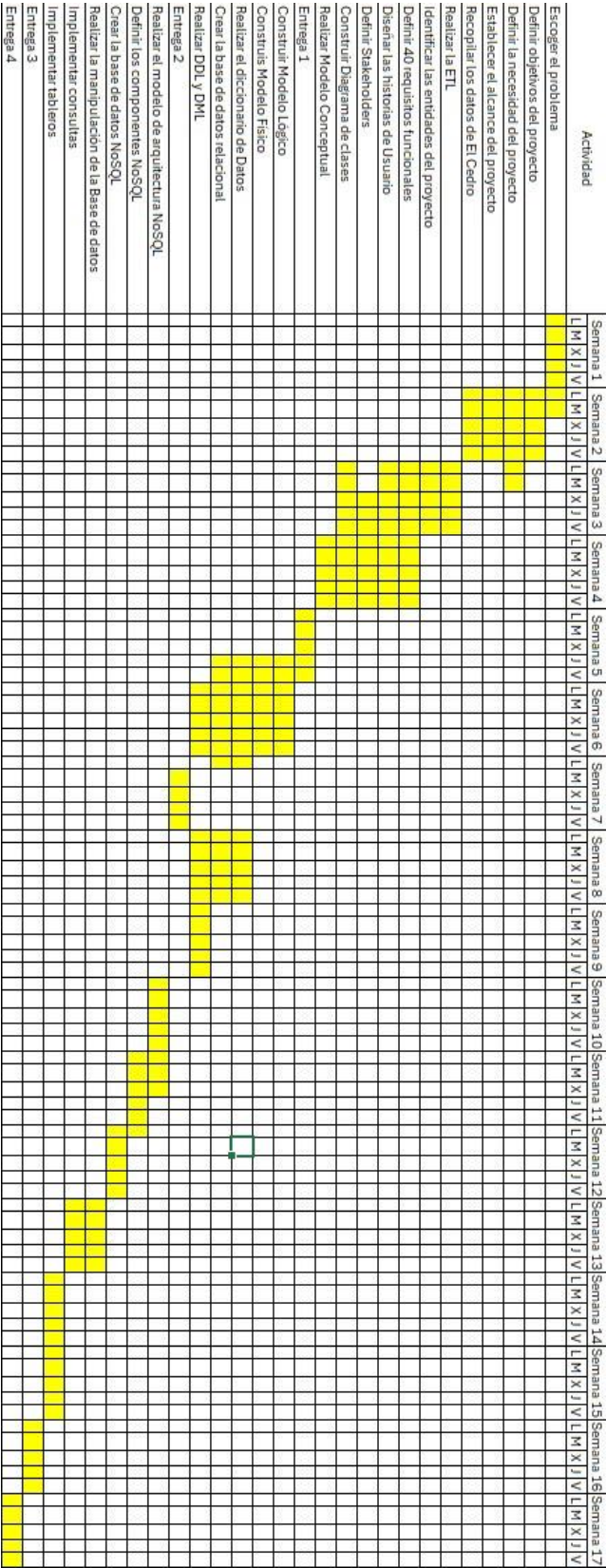


Imagen 7: Cronograma

## 7. Levantamiento de información

Durante el proceso de recolección de información para el desarrollo del proyecto de ingeniería de datos en la finca El Cedro, se implementó una dinámica basada en un taller participativo con estructura de preguntas y respuestas. Este primer encuentro tuvo como objetivo principal obtener un diagnóstico general del contexto operativo, los actores involucrados, los métodos actuales de monitoreo, y las expectativas frente a la implementación del sistema. El equipo se presentó formalmente como responsable del proyecto, explicando los objetivos generales y estableciendo un espacio de conversación directa con William Gómez, administrador financiero y responsable técnico de la finca. A lo largo del encuentro, se documentaron las respuestas en un cuaderno físico para proceder posteriormente a la elaboración del acta. Con base en las primeras respuestas, se realizó un análisis intermedio durante una pausa, lo cual permitió redefinir y profundizar los temas abordados en la segunda parte del taller.

En este primer espacio se confirmó la disposición positiva del propietario hacia el proyecto, identificando una población bovina de aproximadamente 46 ejemplares en diferentes etapas productivas. Se estableció la participación de sus familiares como decisores, junto con dos trabajadores encargados de las labores operativas y un veterinario externo de confianza. Se describió detalladamente el proceso de ordeño, el cual se realiza dos veces al día y hasta el año anterior se monitoreaba parcialmente con anotaciones manuales. Asimismo, se señalaron variables críticas a monitorear, como la producción de leche por vaca, fechas de reproducción y calidad del pasto. También se evidenció que el monitoreo actual es incompleto, con registros en cuadernos y una tabla de Excel sin estructuración definitiva. Finalmente, William Gómez manifestó su disposición a compartir registros históricos como insumo para los análisis.

Como parte del acuerdo alcanzado, se estableció la realización de reuniones mensuales de seguimiento. En este marco, se llevó a cabo un segundo encuentro, cuyo foco principal fue el esclarecimiento de ciertos puntos discutidos previamente, así como la exploración del componente de relacionamiento entre variables del modelo de datos. En este espacio se abordó específicamente la relación entre la producción y los terrenos. A partir de nuevas preguntas, se aclaró que todas las vacas que participan en la producción se encuentran en un único terreno, lo que implica una relación de uno a muchos entre el terreno y las unidades de producción. Este hecho permitió replantear el modelo inicialmente considerado.

Adicionalmente, se identificó un malentendido originado en el primer encuentro, en el cual se había interpretado que el ordeño se realizaba de forma manual. En esta nueva sesión se confirmó que el proceso se lleva a cabo con maquinaria especializada, lo que introduce una automatización significativa y reduce el margen de intervención humana directa por terreno. Como consecuencia de este ajuste conceptual, se concluyó que la eficiencia por usuario no es un indicador viable para ser evaluado, por lo que la entidad "Usuario" fue redefinida en el modelo de datos, quedando restringida únicamente al módulo de interfaz gráfica con la

función de habilitar o no el acceso a ciertas funcionalidades. Esta modificación permitirá mantener la entidad como referencia visual sin incorporarla en los cálculos de productividad.

Con estos dos encuentros se consolidó una visión más precisa del sistema actual de producción lechera en la finca El Cedro, se identificaron los elementos clave para el diseño del modelo de datos, y se estableció una línea base operativa coherente con la realidad del entorno productivo.

## 8.Requerimientos

### 8.1 Funcionales

Código	Requisito Funcional	Código	Requisito Funcional
RQF001	Nombre: Registrar Nombre de Usuario	RQF011	Nombre: Registrar Nombre Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar datos de los nombres completos de los usuarios que laboren en la finca.		Descripción: El sistema permitirá al administrador hacer el registro de un nombre particular para cada animal
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Administrador
RQF002	Nombre: Consultar Nombre de Usuario	RQF012	Nombre: Registrar Fecha Nacimiento Animal
	Descripción: El sistema permitirá a todos los usuarios de la finca poder consultar los nombres de los usuarios de la misma.		Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zootecnista hacer el registro de la fecha de nacimiento para cada animal
	Usuarios: Administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas.		Usuarios: Veterinario y Zootecnista
RQF003	Nombre: Consultar Tipo de Usuario	RQF013	Nombre: Registrar Fecha Cargue Animal
	Descripción: EL sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar el tipo de usuario en la finca: administrador, veterinario, zootecnista o trabajadores agrícolas		Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zootecnista hacer el registro de la fecha de cargue para cada animal
	Usuarios: Administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas.		Usuarios: Veterinario y Zootecnista
RQF004	Nombre: Consultar Actividad por Usuario	RQF014	Nombre: Consultar Nombre de Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar la actividad que realiza cada usuario en la finca.		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar el nombre de cada animal
	Usuarios: Administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas.		Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador
RQF005	Nombre: Consultar Usuarios Eliminados	RQF015	Nombre: Consultar Edad Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador consultar los usuarios inactivos en la tabla de eliminados		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y a los trabajadores agrícolas realizar la consulta del cálculo de la edad de un animal, de acuerdo con la fecha de nacimiento
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador
RQF006	Nombre: Registrar Documento por Usuario	RQF016	Nombre: Consultar Fecha de Cargue
	Descripción: El sistema permitirá al administrador realizar los datos de los documentos de los usuarios		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar la fecha de cargue de cada animal
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador
RQF007	Nombre: Registrar Tipo de Usuario	RQF017	Nombre: Consultar Salud Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar el tipo de usuario para saber que rol cumple en la finca, si se cataloga: veterinario, zootecnista, trabajador social o administrador		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar el estado de salud de cada animal
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agrícolas,
RQF008	Nombre: Modificar Correo de Usuario	RQF018	Nombre: Consultar Concentrado Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas modificar el correo propio		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas consultar la cantidad de concentrado que se provee a cada animal
	Usuarios: Administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agrícolas.		Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agrícolas, Administrador
RQF009	Nombre: Modificar Actividades de Usuario	RQF019	Nombre: Modificar Salud Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador modificar la actividad de las funciones de cada usuario		Descripción: El sistema permite al veterinario y al zootecnista realizar modificaciones en el estado de salud entre Bien y mal
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Veterinario y Zootecnista
RQF010	Nombre: Modificar Estado de Usuario	RQF020	Nombre: Modificar Concentrado Animal
	Descripción: El sistema permitirá al administrador eliminar a los usuarios que estén inactivos		Descripción: El sistema permitirá al veterinario y al zootecnista modificar la cantidad de concentrado que se proporciona a cada animal
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Veterinario y Zootecnista

RQF021	Nombre: Consultar animales enfermos con cierta edad	RQF031	Nombre: Registrar Fecha Entrada Terreno
	Descripción: El sistema permitirá consultar los animales		Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricola
RQF022	Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador	RQF032	Usuarios: Trabajadores agricolas
	Nombre: Consultar animales que han tenido al menos 2 partos en el último año		Nombre: Registrar Fecha Salida Terreno
RQF023	Descripción: El sistema permitirá consultar los animales que han tenido como mínimo 2 partos en el último año	RQF033	Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricolas registrar la fecha de salida por animal del terreno
	Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador		Usuarios: Trabajadores agricolas
RQF024	Nombre: Consultar el promedio de concentrado que se utiliza por estado de salud	RQF034	Nombre: Consultar nombre de terreno
	Descripción: El sistema consultará la cantidad de concentrado en promedio que se requiere para los animales sanos y los animales enfermos.		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agricolas consultar el nombre del terreno
RQF025	Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Administrador	RQF035	Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador
	Nombre: Eliminar los animales que fallecen		Nombre: Consultar Estado del Terreno
RQF026	Descripción: El sistema permitirá eliminar los animales que	RQF036	Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agricolas consultar la fecha de salida por animal del terreno
	Usuarios: Veterinario, zootecnista		Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador
RQF027	Nombre: Consultar los animales que fallecen	RQF037	Nombre: Consultar Fecha de Salida del Terreno
	Descripción: El sistema permitirá consultar los animales fallecidos		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agricola consultar la fecha de salida por animal del terreno
RQF028	Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador	RQF038	Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador
	Nombre: Consultar cantidad de partos por animal		Nombre: Consultar Fecha de entrada del Terreno
RQF029	Descripción: El sistema permitirá consultar la cantidad de partos que tiene cada animal	RQF039	Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agricolas consultar la fecha de entrada por animal de un terreno
	Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agricolas, Administrador		Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador
RQF030	Nombre: Registrar fecha de parto	RQF040	Nombre: Consultar Dias en el terreno
	Descripción: El sistema permitirá registrar la fecha de parto de cada animal y automáticamente se debe incrementar la cantidad de partos		Descripción: El sistema permitirá al administrador, veterinario, zootecnista y trabajadores agricolas consultar los dias que estuvo un animal en el terreno, por medio de la fecha de entrada y salida
RQF031	Usuarios: Veterinario, Zootecnista	RQF041	Usuarios: Veterinario, Trabajadores agricolas, Administrador
	Nombre: Modificar fecha de parto		Nombre: Modificar estado terreno
RQF032	Descripción: El sistema permitirá modificar fecha de parto de	RQF042	Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricolas
	Usuarios: Veterinario, Zootecnista		Usuarios: Trabajadores agricolas
RQF033	Nombre: Consultar fecha de parto	RQF043	Nombre: Eliminar terreno
	Descripción: El sistema permitirá consultar la última fecha de parto de cada animal		Descripción: El sistema permitirá al administrador eliminar el terreno cuando el terreno ya no sea útil
RQF034	Usuarios: Veterinario, Zootecnista, Trabajadores agricolas,	RQF044	Usuarios: Administrador
	Nombre: Registrar Nombre Terreno		Nombre: Consultar recuperación terreno máximo
RQF035	Descripción: El sistema permitirá al administrador registrar el nombre del terreno	RQF045	Descripción: El sistema permitirá consultar el terreno que toma el mayor tiempo de recuperación
	Usuarios: Administrador		Usuarios: Trabajadores agricolas, Administrador
RQF036	Nombre: Modificar fechas de ingreso y salida de cada terreno	RQF046	Nombre: Consultar litros tarde animal
	Descripción: El sistema permitirá modificar las fechas de ingreso a cada terreno y salida del mismo, cuando este activo y en tiempo inactivo o recuperación		Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agricolas consultar los litros de leche ordeñados en la tarde.
RQF037	Usuarios: Trabajadores agricolas	RQF047	Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas
	Nombre: Consultar los terrenos eliminados		Nombre: Consultar producción por terreno
RQF038	Descripción: El sistema permitirá consultar los terrenos eliminados.	RQF048	Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agricolas consultar los litros de leche ordeñados por las vacas por terreno.
	Usuarios: Trabajadores agricolas, Administrador		Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas
RQF039	Nombre: Registrar fecha de producción	RQF049	Nombre: Consultar litros día animal
	Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricolas el registro de la fecha de producción láctea.		Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agricolas consultar los litros de leche ordeñados por día.
RQF040	Usuarios: Trabajadores agricolas	RQF050	Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas
	Nombre: Registrar litros mañana animal		Nombre: Consultar fecha producción
RQF041	Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricolas registrar los litros de leche ordeñados en la mañana.	RQF051	Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agricolas consultar la fecha de producción láctea.
	Usuarios: Trabajadores agricolas		Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas
RQF042	Nombre: Registrar litros tarde animal	RQF052	Nombre: Eliminar producción
	Descripción: El sistema permitirá a los trabajadores agricolas registrar los litros de leche ordeñados en la tarde.		Descripción: El sistema permitirá al eliminar la producción cuando sale defectuosa
RQF043	Usuarios: Trabajadores agricolas		Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas
	Nombre: Consultar litros mañana animal		Nombre: Consultar producciones defectuosas
RQF044	Descripción: El sistema permitirá al administrador y a los trabajadores agricolas consultar los litros de leche ordeñados en la mañana.		Descripción: El sistema permitirá consultar las producciones eliminadas debido a que se encuentran defectuosas
	Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas		Usuarios: Administrador y trabajadores agricolas

Tabla 2: Requerimientos funcionales

## 8.2 No Funcionales

Código	Requisito No Funcional
RQNF001	Nombre: Especificaciones mínimas de hardware y software
	Descripción: +Tener un dispositivo electrónico +Sistema operativo windows +Disco mecánico o duro +Que tenga las herramientas y programas necesarios para llevar a cabo el aplicativo. Base de datos MySQL y servidor APACHE
RQNF002	Nombre: Diseño de tablero digital
	Descripción: +La interfaz se realizará con POWERBI +El tablero debe hacer uso de colores y fuentes que faciliten la comprensión y visualización

Tabla 3: Requerimientos No Funcionales

9.StakeHolders

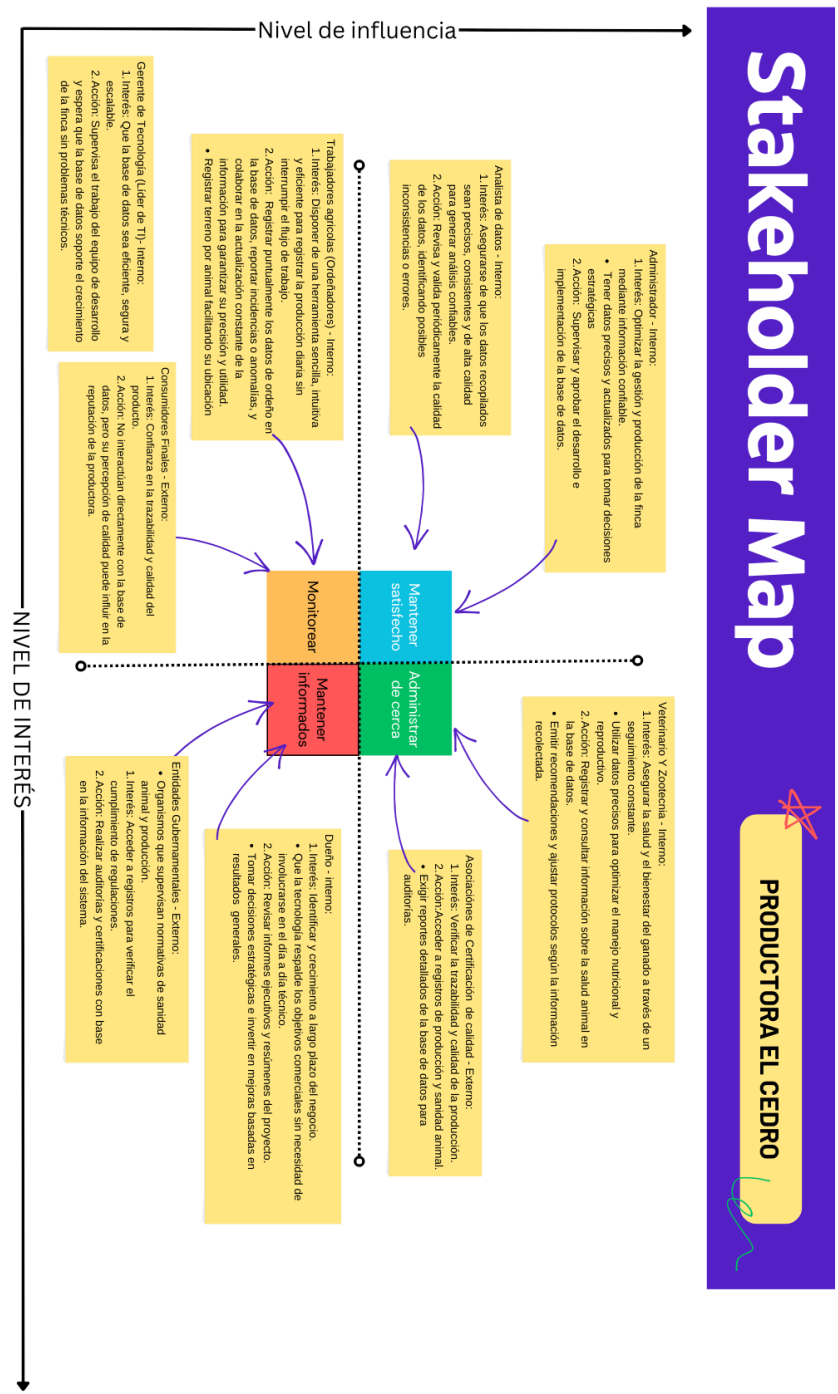


Imagen 8:SkateHolders

## 10. Modelamiento de base de datos SQL

### 10.1 Diagrama de clases

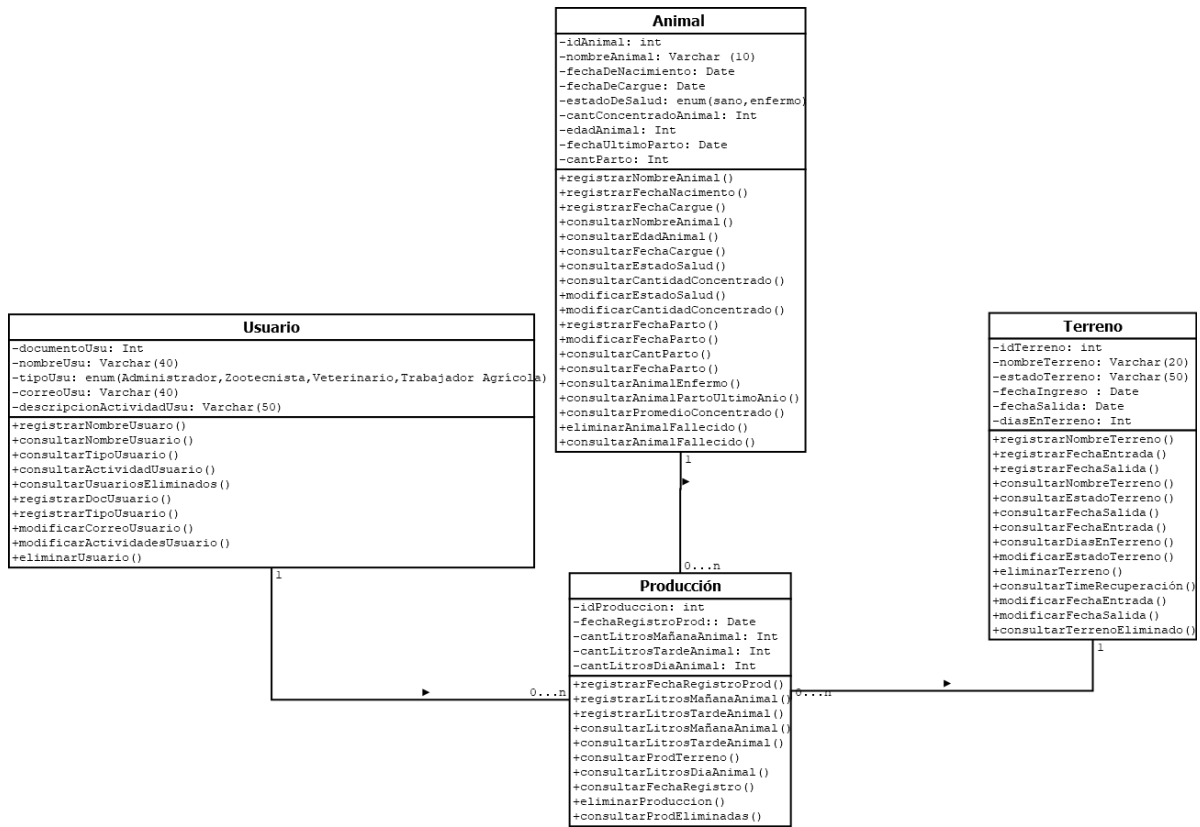


Imagen 9: Diagrama de clases

## 10.2 Modelo Conceptual

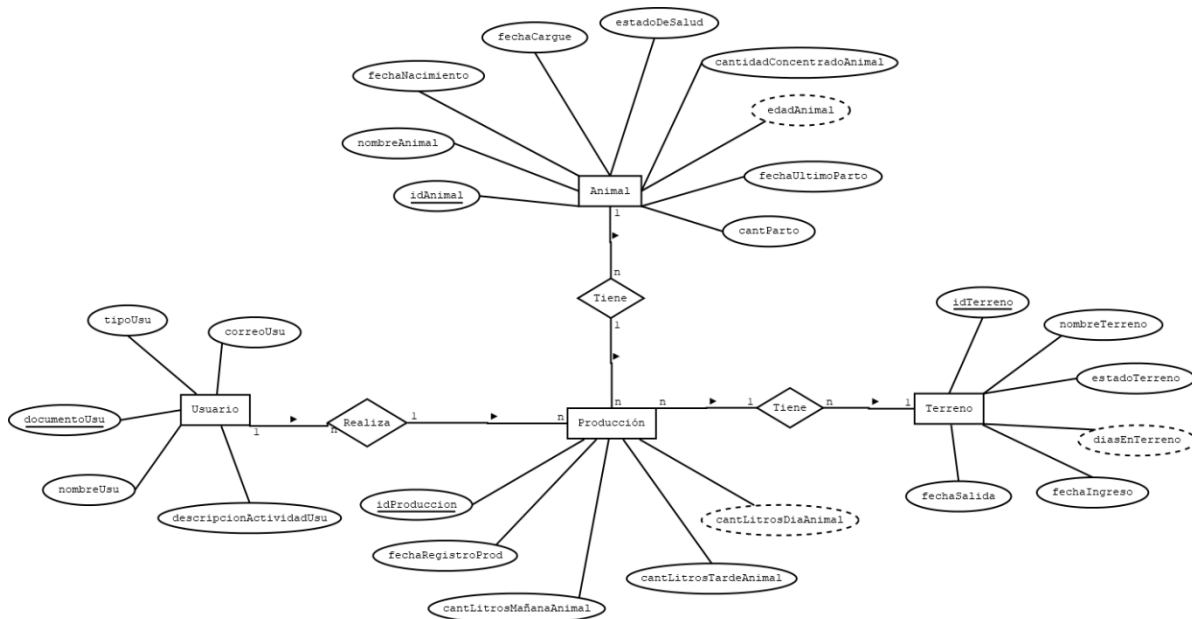


Imagen 10: Modelo conceptual

## 10.3. Modelo Lógico

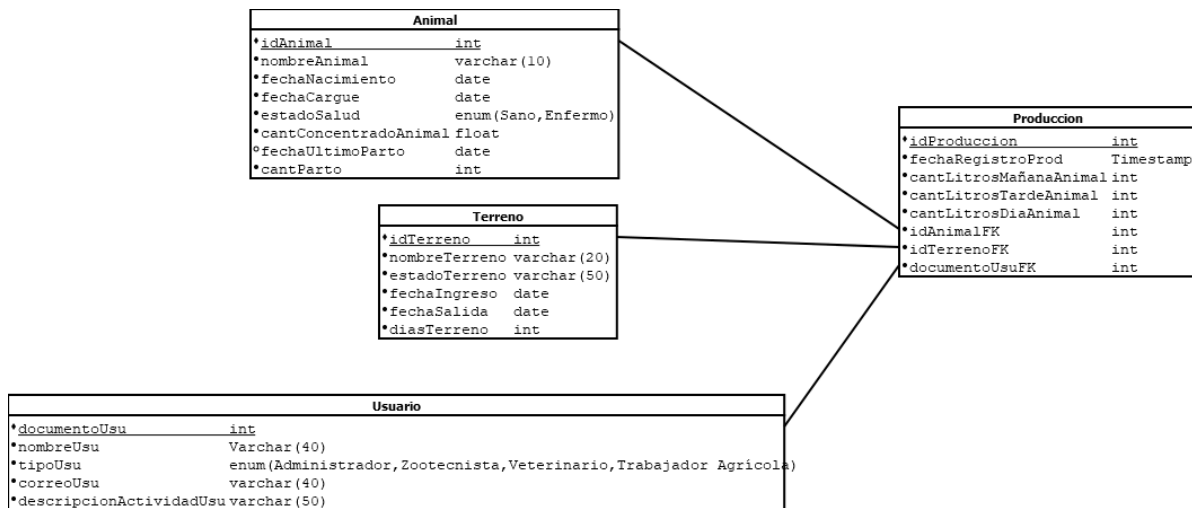


Imagen 11: Modelo Lógico



#### 10.4. Modelo Físico

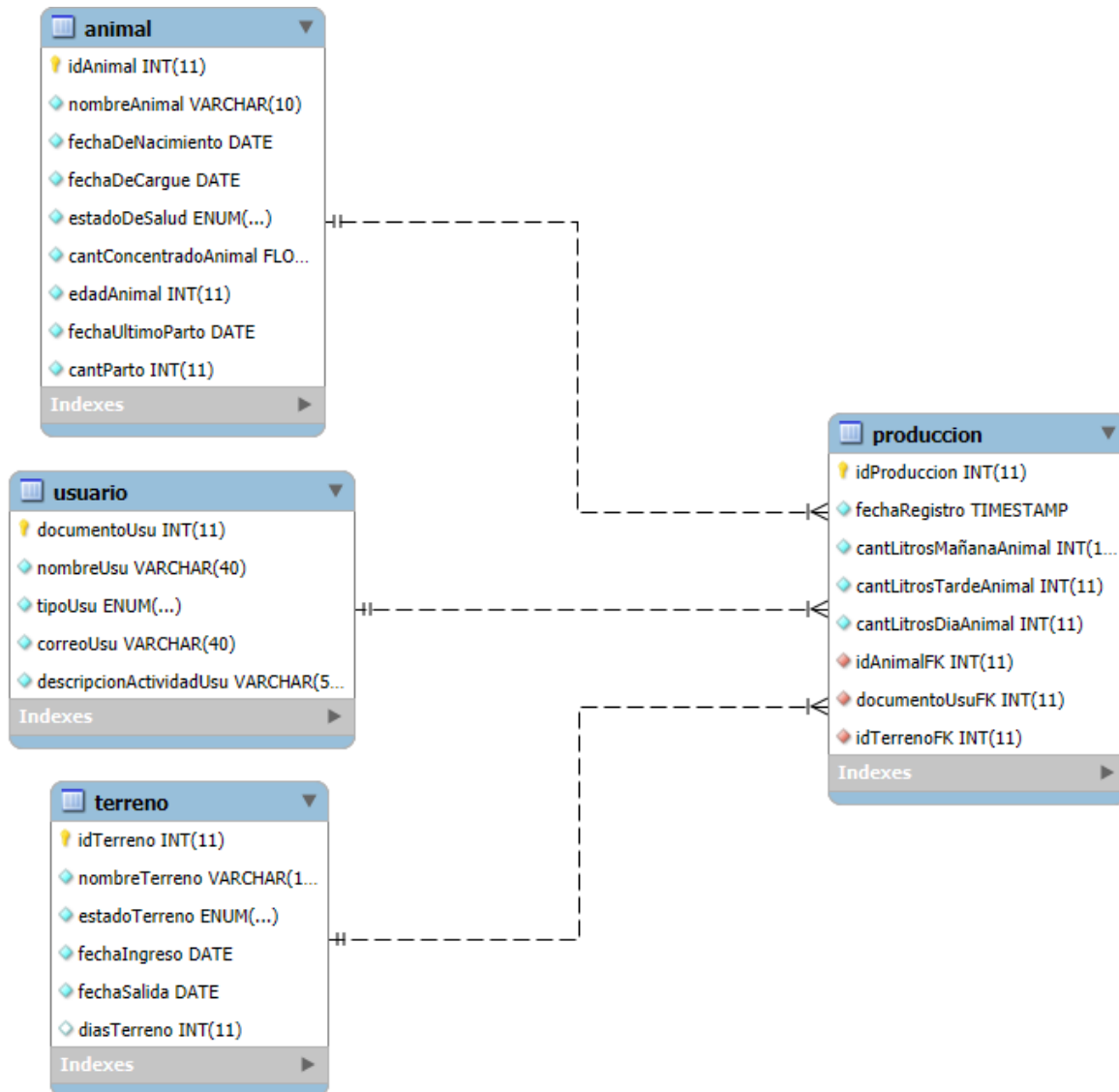


Imagen 12: Modelo Físico

## 10.5. Diccionario de Datos

<b>Nombre Tabla</b>	ANIMAL			
<b>Fecha</b>	29/03/2025			
<b>Descripción</b>	Tabla que contiene lo datos de animal			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
idAnimal	int		Primary Key Auto incremento	Llave primaria
nombreAnimal	Varchar	10	notNull	Nombre Animal
fechaDeNacimiento	Date		notNull	Fecha de nacimiento del animal
fechaDeCargue	Date		notNull	Fecha de cargue del animal
estadoDeSalud	Enum		notNull	Estado de salud del animal (Sano, Enfermo)
cantConcentradoAnimal	Float		notNull	Cantidad de concentrado suministrado a cada animal
edadAnimal	int		notNull	Edad del animal (dato derivado de la fecha de nacimiento)
fechaUltimoParto	Date		Null	Fecha del último parto del animal
cantPartos	Int		notNull	Cantidad de partos que ha tenido el animal

Imagen 13: Diccionario de la tabla Animal

<b>Nombre Tabla</b>	USUARIO			
<b>Fecha</b>	29/03/2025			
<b>Descripción</b>	Tabla que contiene los datos de usuario			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
documentoUsu	int		Primary Key	La llave primaria que le corresponde a la tabla usuario
nombreUsu	Varchar	40	notNull	Nombre del usuario
tipoUsu	Enum		notNull	Tipo de usuario
correoUsu	Varchar	40	notNull	Correo del usuario (esta dato puede ser multiple)
descripcionActividadUsu	Varchar	50	Null	Contiene una reve descripción de la actividad del

Imagen 14: Diccionario de la tabla Usuario

<b>Nombre Tabla</b>	TERRENO			
<b>Fecha</b>	29/03/2025			
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los datos de la compañía			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
idTerreno	int		Primary Key Auto Incremento	Llave primaria
nombreTerreno	Varchar	10	notNull	La llave primaria que le corresponde a la tabla terreno es el nombre del mismo
estadoTerreno	Enum		notNull	Estado del terreno (Apto, no apto)
fechaIngreso	Date		notNull	Fecha de ingreso al terreno
fechaSalida	Date		notNull	Fecha de salida al terreno
diasEnTerreno	Int		NotNull	Días que estuvo el rebaño en el terreno (dato derivado entre fecha de ingreso y de salida)

Imagen 15: Diccionario de la tabla Terreno

<b>Nombre Tabla</b>	PRODUCCIÓN			
<b>Fecha</b>	29/03/2025			
<b>Descripción</b>	Tabla que almacena los datos de producción			
<b>Campo</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Restricciones</b>	<b>Descripción</b>
idProduccion	int		Primary Key	Llave primaria
fechaRegistroProd	Timestamp		notNull	Fecha y hora de registro de produccion
cantLitrosMañanaAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producida en la mañana de un animal
cantLitrosTardeAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producidos en la tarde de un animal
cantLitrosDiaAnimal	int		notNull	Cantidad de litros producidos en un día por un animal (Dato derivado de la producción en mañana y tarde)
idAnimalFK	int		notNull	Llave forenea de Animal
documentoUsuFK	int		notNull	Llave forenea de Usuario
idTerrenoFK	int		notNull	Llave forenea de Terreno

Imagen 16: Diccionario de la tabla Producción

## 10.6. DDL y DML de la base de datos

Debido a que nuestro cliente tiene los registros manuales, se autorizo el manejo para pedirle colaboración a la IA para crear los registros.

### 10.6.1. DDL Base de datos relacional:

```

✓ 1 14:05:55 create database fincaElCedro
✓ 2 14:05:57 use fincaElCedro
✓ 3 14:06:05 create table Usuario( documentoUsu int primary key, nombreUsu varchar(40) not null, tipoUsu enum('Administrador','Zootecnista','Veterinario','Trabajador Agric...
✓ 4 14:06:05 create table Animal(idAnimal int AUTO_INCREMENT primary key, nombreAnimal varchar(10) not null, fechaDeNacimiento date not null, fechaDeCargue date ...
✓ 5 14:06:05 create table Terreno(idTerreno int AUTO_INCREMENT primary key, nombreTerreno varchar(10) not null, estadoTerreno enum('Apto','No apto') not null, fech...
✓ 6 14:06:05 create table Produccion(fechaRegistro timestamp primary key, cantLitrosMañanaAnimal int not null, cantLitrosTardeAnimal int not null, cantLitrosDiaAnimal int ...
✓ 7 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKidTerreno FOREIGN KEY(idTerrenoFK) REFERENCES Terreno(idTerreno)
✓ 8 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKdocumentoUsu FOREIGN KEY(documentoUsuFK) REFERENCES Usuario(documentoUsu)
✓ 9 14:06:05 ALTER TABLE Produccion add constraint FKidAnimal FOREIGN KEY(idAnimalFK) REFERENCES Animal(idAnimal)

```

Imagen 17: DDL para crear la base de datos relacional

## 10.6.2. DML tabla usuario:

✓	1	14:13:04	CREATE PROCEDURE registrarUsuario( IN P_documentoUsu INT, IN P_nombreUsu VARCHAR(40), IN P_tipoUsu enum('Administrador','Zotec...	0 row(s) affected
✓	2	14:13:12	CALL registrarUsuario(7310098, 'William Salvador Gómez', 'Administrador', 'willysgomez@hotmail.com', 'Manejo financiero y logístico')	1 row(s) affected
✓	3	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013275109, 'Alejandro Gómez', 'Zootecnista', 'juanpablo.gomez@urosario.edu.co', 'Ordeños y revisión técnica')	1 row(s) affected
✓	4	14:13:12	CALL registrarUsuario(1074177838, 'Mariana Ávila', 'Zootecnista', 'ana.trivino@urosario.edu.co', 'Sanidad animal y reproducción')	1 row(s) affected
✓	5	14:13:12	CALL registrarUsuario(34561234, 'David Gómez', 'Zootecnista', 'david.gomez@gmail.com', 'Nutrición y bienestar animal')	1 row(s) affected
✓	6	14:13:12	CALL registrarUsuario(67812345, 'Carmen Cruz', 'Zootecnista', 'carmen.cruz@gmail.com', 'Gestión reproductiva animal')	1 row(s) affected
✓	7	14:13:12	CALL registrarUsuario(78912345, 'Gabriel Ortiz', 'Zootecnista', 'gabriel.ortiz@gmail.com', 'Revisión técnica de ganado')	1 row(s) affected
✓	8	14:13:12	CALL registrarUsuario(54984877, 'Femey Rodríguez', 'Veterinario', 'rodrifemey@gmail.com', 'Salud de animales y reproducción')	1 row(s) affected
✓	9	14:13:12	CALL registrarUsuario(89012345, 'Fernando Vargas', 'Veterinario', 'fernando.vargas@gmail.com', 'Vacunación y control sanitario')	1 row(s) affected
✓	10	14:13:12	CALL registrarUsuario(45678905, 'Antonio Ruiz', 'Veterinario', 'antonio.ruiz@gmail.com', 'Revisión y salud de animales')	1 row(s) affected
✓	11	14:13:12	CALL registrarUsuario(34567821, 'Isabel Fernández', 'Veterinario', 'isabel.fernandez@gmail.com', 'Supervisión sanitaria')	1 row(s) affected
✓	12	14:13:12	CALL registrarUsuario(65468123, 'Natalia Morales', 'Veterinario', 'natalia.morales@gmail.com', 'Control de enfermedades')	1 row(s) affected

Imagen 18: Procedimiento de registrar usuarios y registros de estos.

count(\*)

51

Result 3

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 49	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259738, 'José Daniel Ramírez', 'Trabajador Agrícola', 'jose.ramirez@urosario.edu.co', 'Manejo de cultivos y riego')	1 row(s) affected
✓ 50	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259739, 'Catalina Marcela Vargas', 'Trabajador Agrícola', 'catalina.vargasb@urosario.edu.co', 'Control de maleza')	1 row(s) affected
✓ 51	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259740, 'Mauricio Enrique López', 'Trabajador Agrícola', 'mauricio.lopezb@urosario.edu.co', 'Siembra y cosecha')	1 row(s) affected
✓ 52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofía Carolina Fernández', 'Trabajador Agrícola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de riego')	1 row(s) affected
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 19: Consulta la cantidad de registros

documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu	correoUsu	descripcionActividadUsu
7310098	William Salvador Gómez	Administrador	willysgomez@hotmail.com	Manejo financiero y logístico
12345000	José Rodríguez	Trabajador Agrícola	jose.rodriguez@gmail.com	Mantenimiento técnico
23456100	Paula Castro	Trabajador Agrícola	paula.castro@gmail.com	Funcionamiento técnico
28735688	Edgar Cuellar	Trabajador Agrícola	edgar.cuellar@gmail.com	Asistente técnico
34561234	David Gómez	Zootecnista	david.gomez@gmail.com	Nutrición y bienestar animal

usuario 4 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 50	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259739, 'Catalina Marcela Vargas', 'Trabajador Agrícola', 'catalina.vargasb@urosario.edu.co', 'Control de maleza')	1 row(s) affected
✓ 51	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259740, 'Mauricio Enrique López', 'Trabajador Agrícola', 'mauricio.lopezb@urosario.edu.co', 'Siembra y cosecha')	1 row(s) affected
✓ 52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofia Carolina Fernández', 'Trabajador Agrícola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de riego')	1 row(s) affected
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:14:47	select * from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned

Imagen 20: Consulta tabla de Usuario para corroborar que si se registró adecuadamente

	nombreUsu	documentoUsu
▶	William Salvador Gómez	7310098

consultarNombreUsuario 5 ×			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 52	14:13:12	CALL registrarUsuario(1013259741, 'Sofía Carolina Fernández', 'Trabajador Agrícola', 'sofia.fernandezb@urosario.edu.co', 'Sistemas de riego')	1 row(s) affected
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:14:47	select * from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned
✓ 55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
✓ 56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 21: Consulta específica para consultar nombre específico

	nombreUsu	documentoUsu
▶	Pedro Rivera	46675765

consultarNombreUsuario 6 ×			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 53	14:13:49	select count(*) from usuario LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:14:47	select * from usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned
✓ 55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
✓ 56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 57	14:16:09	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Pedro Rivera' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 22: Consulta específica para consultar nombre específico.

	nombreUsu	documentoUsu
▶	Sofía Carolina Fernández	1013259741

consultarNombreUsuario 8 ×			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 55	14:15:44	create view consultarNombreUsuario as select nombreUsu, documentoUsu from usuario	0 row(s) affected
✓ 56	14:15:51	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='William Salvador Gómez' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 57	14:16:09	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Pedro Rivera' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 58	14:16:24	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Maria Luisa Saavedra' LIMIT 0, 1000	0 row(s) returned
✓ 59	14:16:46	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 23: Consulta específica para consultar nombre específico.

documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu
7310098	William Salvador Gómez	Administrador

consultarTipoUsuario 9 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 58	14:16:24	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Maria Luisa Saavedra' LIMIT 0, 1000	0 row(s) returned
✓ 59	14:16:46	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 60	14:17:07	create view consultarTipoUsuario as select documentoUsu, nombreUsu, tipoUsu from usuario	0 row(s) affected
✗ 61	14:17:19	select * from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	Error Code: 1146.
✓ 62	14:17:51	select * from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 24: Consulta específica para consultar quien es Administrador

documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu
34561234	David Gómez	Zootecnista
67812345	Carmen Cruz	Zootecnista
78912345	Gabriel Ortiz	Zootecnista
1013275109	Alejandro Gómez	Zootecnista
1074177838	Mariana Ávila	Zootecnista

consultarTipoUsuario 10 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 59	14:16:46	select * from consultarNombreUsuario where nombreUsu='Sofía Carolina Fernández' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 60	14:17:07	create view consultarTipoUsuario as select documentoUsu, nombreUsu, tipoUsu from usuario	0 row(s) affected
✗ 61	14:17:19	select * from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	Error Code: 1146. Tabl
✓ 62	14:17:51	select * from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 63	14:18:17	select * from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000	5 row(s) returned

Imagen 25: Consulta específica para consultar quien es Zootecnista

nombreUsu	documentoUsu	descripcionActividadUsu
Juliana Alexandra González	1013259724	Manejo de cultivos

consultarActividadUsuario 11 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✗ 61	14:17:19	select * from consultarActividadUsuario where documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	Error Code: 1146. Tabl
✓ 62	14:17:51	select * from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 63	14:18:17	select * from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000	5 row(s) returned
✓ 64	14:18:39	create view consultarActividadUsuario as select nombreUsu, documentoUsu, descripcionActividadUsu from usuario	0 row(s) affected
✓ 65	14:18:45	select * from consultarActividadUsuario where documentoUsu=1013259724 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 26: Consulta específica para consultar la actividad específica.

	nombreUsu	documentoUsu	descripcionActividadUsu
▶	Idinael Martinez	78597054	Recolección y mantenimiento

consultarActividadUsuario 12 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 62	14:17:51	select *from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Administrador' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	
✓ 63	14:18:17	select *from consultarTipoUsuario where tipoUsu='Zootecnista' LIMIT 0, 1000	5 row(s) returned	
✓ 64	14:18:39	create view consultarActividadUsuario as select nombreUsu, documentoUsu, descripcionActividadUsu from usuario	0 row(s) affected	
✓ 65	14:18:45	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=1013259724 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	
✓ 66	14:19:01	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	

Imagen 27: Consulta específica para consultar la actividad específica.

	documentoUsu	nombreUsu	correoUsu
▶	7310098	William Salvador Gómez	willysgomezs@gmail.com
	46675765	Pedro Rivera	riverapedro@gmail.com
•	NULL	NULL	NULL

Usuario 13 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 66	14:19:01	select *from consultarActividadUsuario where documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	
✓ 67	14:20:09	create procedure modificarCorreoUsu(in nuevoCorreoUsu varchar(40), in ConsultadocumentoUsu int) begin update usuario set correoUsu = nuevoCorre...	0 row(s) affected	
✓ 68	14:20:17	call modificarCorreoUsu('riverapedro@gmail.com', 46675765)	1 row(s) affected	
✓ 69	14:20:21	call modificarCorreoUsu('willysgomezs@gmail.com', 7310098)	1 row(s) affected	
✓ 70	14:20:24	select documentoUsu,nombreUsu,correoUsu from Usuario where documentoUsu=46675765 or documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned	

Imagen 28: Modifica correos de usuarios y consulta que se haya realizado el cambio

	documentoUsu	nombreUsu	descripcionActividadUsu
▶	78597054	Idinael Martinez	Revisar el stock de concentrado en la fi
	1013259718	Valentina Camila Sánchez	Gestión de compras de implementos
•	NULL	NULL	NULL

Usuario 14 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 70	14:20:24	select documentoUsu,nombreUsu,correoUsu from Usuario where documentoUsu=46675765 or documentoUsu=7310098 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned	
✓ 71	14:20:46	create procedure modificarActividadUsu(in nuevaDescripcionActividad varchar(40), in ConsultadocumentoUsu int) begin update usuario set descripcion...	0 row(s) affected	
✓ 72	14:20:50	call modificarActividadUsu ('Gestión de compras de implementos',1013259718)	1 row(s) affected	
⚠ 73	14:20:51	call modificarActividadUsu ('Revisar el stock de concentrado en la finca',78597054)	1 row(s) affected, 1 warning(s):	
✓ 74	14:20:58	select documentoUsu,nombreUsu,descripcionActividadUsu from Usuario where documentoUsu=1013259718 or documentoUsu=78597054 LIMIT 0, 10...	2 row(s) returned	

Imagen 29: Modifica actividad de usuario y consulta que se haya realizado el cambio

✓	76	14:21:54	CREATE PROCEDURE eliminarUsuario( IN I_documentoUsu INT ) BEGIN DELETE FROM Usuario WHERE documentoUsu = I_documentoUs...	0 row(s) affected
✗	77	14:22:41	call eliminarUsuario(78597054)	Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
✗	78	14:22:55	call eliminarUsuario(1013275109)	Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
✓	79	14:23:24	select documentoUsu from Usuario LIMIT 0, 1000	51 row(s) returned
✗	80	14:23:59	call eliminarUsuario(1074177838)	Error Code: 1146. Table 'fincaelcedro.historialUsu' doesn't exist
✓	81	14:24:08	create table historialUsu( documentoUsu int primary key, nombreUsu varchar(40) not null, tipoUsu enum('Administrador','Zootecnista','Veterinario','Trabaj...	0 row(s) affected
✓	82	14:24:18	call eliminarUsuario(1074177838)	2 row(s) affected
✓	83	14:24:18	call eliminarUsuario(1013275109)	2 row(s) affected
✓	84	14:24:18	CALL eliminarUsuario(1013259741)	2 row(s) affected
✓	85	14:24:18	CALL eliminarUsuario(1013259740)	2 row(s) affected
✓	86	14:24:44	CALL eliminarUsuario(57890123)	0 row(s) affected
✓	87	14:24:44	CALL eliminarUsuario(78901234)	0 row(s) affected
✓	88	14:24:44	CALL eliminarUsuario(89012345)	2 row(s) affected
✓	89	14:24:44	CALL eliminarUsuario(90123456)	0 row(s) affected
✓	90	14:24:44	CALL eliminarUsuario(12345000)	2 row(s) affected
✓	91	14:24:44	CALL eliminarUsuario(23456100)	2 row(s) affected
✓	92	14:24:44	CALL eliminarUsuario(34561234)	2 row(s) affected
✓	93	14:24:44	CALL eliminarUsuario(45612345)	0 row(s) affected
✓	94	14:24:44	CALL eliminarUsuario(56712345)	2 row(s) affected
✓	95	14:24:44	CALL eliminarUsuario(67812345)	2 row(s) affected
✓	96	14:24:44	CALL eliminarUsuario(78912345)	2 row(s) affected
✓	97	14:24:44	CALL eliminarUsuario(89012349)	0 row(s) affected
✓	98	14:24:44	CALL eliminarUsuario(90123446)	0 row(s) affected
✓	99	14:24:44	CALL eliminarUsuario(23456752)	0 row(s) affected
✓	100	14:24:44	CALL eliminarUsuario(34567821)	2 row(s) affected
✓	101	14:24:44	CALL eliminarUsuario(45678905)	2 row(s) affected
✓	102	14:24:44	CALL eliminarUsuario(56789028)	0 row(s) affected
✓	103	14:24:44	CALL eliminarUsuario(67890132)	2 row(s) affected
✓	104	14:24:44	CALL eliminarUsuario(78901258)	0 row(s) affected
✓	105	14:24:44	CALL eliminarUsuario(89012384)	0 row(s) affected
✓	106	14:24:44	CALL eliminarUsuario(90123496)	0 row(s) affected
✓	107	14:24:44	CALL eliminarUsuario(12345637)	0 row(s) affected
✓	108	14:24:44	CALL eliminarUsuario(23456764)	0 row(s) affected

Imagen 30: Crear procedimiento para eliminar usuarios inactivos y eliminación de usuarios.

	documentoUsu	nombreUsu	tipoUsu	correoUsu	descripcionActividadUsu
▶	12345000	José Rodríguez	Trabajador Agrícola	jose.rodriguez@gmail.com	Mantenimiento técnico
	23456100	Paula Castro	Trabajador Agrícola	paula.castro@gmail.com	Funcionamiento técnico
	28735688	Edgar Cuellar	Trabajador Agrícola	edgar.cuellar@gmail.com	Asistente técnico
	34561234	David Gómez	Zootecnista	david.gomez@gmail.com	Nutrición y bienestar animal
	34567821	Isabel Fernández	Veterinario	isabel.fernandez@gmail.com	Supervisión sanitaria

#	Time	Action	Message
✓	120 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259712)	2 row(s) affected
✓	121 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259713)	2 row(s) affected
✓	122 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259714)	2 row(s) affected
✓	123 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259715)	2 row(s) affected
✓	124 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259716)	2 row(s) affected
✓	125 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259717)	2 row(s) affected
✓	126 14:24:44	CALL eliminarUsuario(1013259718)	2 row(s) affected
✓	127 14:25:58	select * from historialUsu LIMIT 0, 1000	25 row(s) returned

Imagen 31: Consulta de los usuarios eliminados que representan los inactivos.



### 10.6.3. DML tabla Animal:

✓	1	14:46:12	CREATE TRIGGER registrarPartosAnimal BEFORE UPDATE ON Animal FOR EACH ROW BEGIN IF NEW.fechaUltimoParto <> OLD.fechaUltimoParto...	0 row(s) affected
✓	2	14:46:21	CREATE PROCEDURE registrarAnimal (IN p_nombreAnimal varchar(10), p_fechaDeNacimiento date, p_fechaDeCargue date, p_estadoDeSalud ...	0 row(s) affected
✓	3	14:46:34	CALL registrarAnimal('ENRIQUETA', '2018-06-15', '2020-08-10', 'Sano', 4.5, '2023-07-01')	1 row(s) affected
✓	4	14:46:34	CALL registrarAnimal('MOJOSA', '2017-09-22', '2019-11-03', 'Enfermo', 3.8, '2022-05-14')	1 row(s) affected
✓	5	14:46:34	CALL registrarAnimal('PALOMA', '2019-03-30', '2021-06-21', 'Sano', 5.2, '2024-02-18')	1 row(s) affected
✓	6	14:46:34	CALL registrarAnimal('YERJOL', '2020-01-12', '2022-04-09', 'Sano', 4.1, '2023-09-05')	1 row(s) affected
✓	7	14:46:34	CALL registrarAnimal('PRESUMIDA', '2016-07-08', '2018-09-30', 'Sano', 4.7, '2022-12-11')	1 row(s) affected
✓	8	14:46:34	CALL registrarAnimal('ALEJANDRA', '2018-11-05', '2020-12-15', 'Enfermo', 3.6, '2023-03-20')	1 row(s) affected
✓	9	14:46:34	CALL registrarAnimal('MALU', '2017-05-18', '2019-07-27', 'Sano', 5.0, '2024-01-30')	1 row(s) affected
✓	10	14:46:35	CALL registrarAnimal('COSTEÑA', '2019-08-11', '2021-10-03', 'Sano', 4.2, '2023-11-14')	1 row(s) affected
⚠	11	14:46:35	CALL registrarAnimal('GOMELA HUA', '2020-02-25', '2022-06-19', 'Sano', 3.9, '2023-06-07')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
⚠	12	14:46:35	CALL registrarAnimal('ROCOLA HUA', '2018-04-17', '2020-05-23', 'Enfermo', 4.3, '2023-08-22')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
✓	13	14:46:35	CALL registrarAnimal('JERSY HUA', '2019-09-05', '2021-11-29', 'Sano', 4.9, '2023-12-08')	1 row(s) affected
⚠	14	14:46:35	CALL registrarAnimal('VARETO HUA', '2017-12-20', '2019-04-15', 'Sano', 5.5, '2022-10-30')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreAnimal' at row 1
✓	15	14:46:35	CALL registrarAnimal('FLACA', '2021-03-10', '2023-05-18', 'Enfermo', 3.5, '2024-03-21')	1 row(s) affected
✓	16	14:46:35	CALL registrarAnimal('CARETA', '2016-11-30', '2018-12-09', 'Sano', 4.6, '2021-09-10')	1 row(s) affected
✓	17	14:46:35	CALL registrarAnimal('MECHAS', '2020-07-01', '2022-08-15', 'Sano', 4.8, '2023-10-05')	1 row(s) affected
✓	18	14:46:35	CALL registrarAnimal('VILLAMIL', '2019-05-28', '2021-07-17', 'Sano', 3.7, '2023-04-22')	1 row(s) affected
✓	19	14:46:35	CALL registrarAnimal('CACHIPORRA', '2018-08-09', '2020-09-13', 'Enfermo', 3.9, '2022-11-19')	1 row(s) affected
✓	20	14:46:35	CALL registrarAnimal('NUBIA', '2017-06-14', '2019-08-28', 'Sano', 4.4, '2023-06-30')	1 row(s) affected
✓	21	14:46:35	CALL registrarAnimal('TARZÁN', '2019-12-05', '2021-12-25', 'Sano', 4.0, '2023-07-15')	1 row(s) affected
✓	22	14:46:35	CALL registrarAnimal('TROMPITA', '2020-11-09', '2022-12-17', 'Sano', 5.1, '2024-02-01')	1 row(s) affected
✓	23	14:46:35	CALL registrarAnimal('PAJARITO', '2016-05-19', '2018-07-22', 'Enfermo', 3.2, '2021-12-14')	1 row(s) affected

Imagen 32: Procedimiento de registrar Animal y registros de estos.

count(*)
50

Result 17 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
<div>✓</div> 49	14:46:35	CALL registrarAnimal('SARA', '2020-10-13', '2022-11-22', 'Sano', 4.0, '2023-11-06')	1 row(s) affected
<div>✓</div> 50	14:46:35	CALL registrarAnimal('SASHA', '2019-01-28', '2021-03-09', 'Enfermo', 3.7, '2023-04-28')	1 row(s) affected
<div>✓</div> 51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')	1 row(s) affected
<div>✓</div> 52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')	1 row(s) affected
<div>✓</div> 53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 33: Consulta la cantidad de registros

	idAnimal	nombreAnimal	fechaDeNacimiento	fechaDeCargue	estadoDeSalud	cantConcentradoAnimal	edadAnimal	fechaUltimoParto	cantParto
▶	1	ENRIQUETA	2018-06-15	2020-08-10	Sano	4.5	6	2023-07-01	1
	2	MOJOSA	2017-09-22	2019-11-03	Enfermo	3.8	7	2022-05-14	1
	3	PALOMA	2019-03-30	2021-06-21	Sano	5.2	6	2024-02-18	1
	4	YERJOL	2020-01-12	2022-04-09	Sano	4.1	5	2023-09-05	1
	5	PRESUMIDA	2016-07-08	2018-09-30	Sano	4.7	8	2022-12-11	1
	6	ALEJANDRA	2018-11-05	2020-12-15	Enfermo	3.6	6	2023-03-20	1

Animal 18

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 50	14:46:35	CALL registrarAnimal('SASHA', '2019-01-28', '2021-03-09', 'Enfermo', 3.7, '2023-04-28')	1 row(s) affected
✓ 51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')	1 row(s) affected
✓ 52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')	1 row(s) affected
✓ 53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 34: Consulta tabla de Animal para corroborar que si se registró adecuadamente

	nombreAnimal	edadAnimal
▶	MOJOSA	7
	ALEJANDRA	6
	ROCOLA HIJ	6
	CACHIPORRA	6
	PAJARITO	8
	TIBURÓN	8

Animal 19 x

Output

#	Time	Action	Message
✓ 51	14:46:35	CALL registrarAnimal('LARA', '2017-05-10', '2019-07-20', 'Sano', 4.9, '2023-09-18')	1 row(s) affected
✓ 52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')	1 row(s) affected
✓ 53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 55	14:48:20	SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal WHERE estadoDeSalud = 'Enfermo' AND edadAnimal > 5 LIMIT 0, 1000	10 row(s) returned

Imagen 35: Consulta la edad de cada animal

estadoDeSalud	promedio
▶ Sano	4.58378377476254
Enfermo	3.638461553133451

Result 20 x

Output

#	Time	Action	Message
✓ 52	14:46:35	CALL registrarAnimal('MACARENA', '2018-09-08', '2020-10-19', 'Sano', 4.2, '2023-01-10')	1 row(s) affected
✓ 53	14:47:37	select count(*) from Animal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 54	14:48:00	select * from Animal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 55	14:48:20	SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal WHERE estadoDeSalud = 'Enfermo' AND edadAnimal > 5 LIMIT 0, 1000	10 row(s) returned
✓ 56	14:49:02	SELECT estadoDeSalud, AVG(cantConcentradoAnimal) AS promedio FROM Animal GROUP BY estadoDeSalud LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 36: Consulta el promedio de concentrado para animales sanos y enfermos

nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶ ENRIQUETA	2024-09-19
YERJOL	2025-05-10

Animal 23 x

Output

#	Time	Action	Message
✓ 62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA', '2023-01-05')	1 row(s) affected
✓ 63	14:51:27	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned
✓ 64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA', '2024-09-19')	1 row(s) affected
✓ 65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL', '2025-05-10')	1 row(s) affected
✓ 66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA', '2023-06-05')	1 row(s) affected
✓ 67	14:53:32	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned
✓ 68	14:54:07	SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 37: Consulta de que animales tuvieron mas de 2 partos desde 2024

	nombreAnimal
▶	ENRIQUETA
	MOJOSA
	PALOMA
	YERJOL
	PRESUMIDA

#	Time	Action	Message
✓ 64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-09-19')	1 row(s) affected
✓ 65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2025-05-10')	1 row(s) affected
✓ 66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')	1 row(s) affected
✓ 67	14:53:32	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned
✓ 68	14:54:07	SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
✓ 69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 38: Creación de vista y consulta de los nombres de animales

	nombreAnimal	edadAnimal
▶	ENRIQUETA	6
	MOJOSA	7
	PALOMA	6
	YERJOL	5
	PRESUMIDA	8

#	Time	Action	Message
✓ 66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')	1 row(s) affected
✓ 67	14:53:32	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned
✓ 68	14:54:07	SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
✓ 69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 39: Creación de vista de la edad de animal y consulta de las edades por animales

	nombreAnimal	FechaDeCargue
▶	ENRIQUETA	2020-08-10
	MOJOSA	2019-11-03
	PALOMA	2021-06-21
	YERJOL	2022-04-09
	PRESUMIDA	2018-09-30

#	Time	Action	Message
✓ 68	14:54:07	SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal WHERE fechaUltimoParto >= '2024-01-01' and cantParto >2 LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
✓ 69	14:54:51	CREATE VIEW vistaNombreAnimal AS SELECT nombreAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 40: Consulta de la última fecha de cargue de los animales

	nombreAnimal	estadoDeSalud
▶	ENRIQUETA	Sano
	MOJOSA	Enfermo
	PALOMA	Sano
	YERJOL	Sano
	PRESUMIDA	Sano

vistaSaludAnimal 27 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 70	14:54:55	select * from vistaNombreAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 71	14:55:26	CREATE VIEW vistaEdadAnimal AS SELECT nombreAnimal, edadAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 75	14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 76	14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 41: Consulta de la salud de animales

	nombreAnimal	CantConcentradoAnimal
▶	ENRIQUETA	4.5
	MOJOSA	3.8
	PALOMA	5.2
	YERJOL	4.1
	PRESUMIDA	4.7

vistaCantConcentradoAnimal28 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 72	14:55:28	select * from vistaEdadAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 73	14:55:46	CREATE VIEW vistaFechaDeCargueAnimal AS SELECT nombreAnimal, FechaDeCargue FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 74	14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 75	14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 76	14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 77	14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 78	14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 42: Consulta de la cantidad de concentrado por animal

	nombreAnimal	cantParto
▶	ENRIQUETA	3
	MOJOSA	1
	PALOMA	1
	YERJOL	3
	PRESUMIDA	1

vistaCantPartoAnimal 29 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	74 14:55:48	select * from vistaFechaDeCargueAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	75 14:56:11	CREATE VIEW vistaSaludAnimal AS SELECT nombreAnimal, estadoDeSalud FROM Animal	0 row(s) affected
✓	76 14:56:13	select * from vistaSaludAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	77 14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓	78 14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	79 14:56:50	CREATE VIEW vistaCantPartoAnimal AS SELECT nombreAnimal, cantParto FROM Animal	0 row(s) affected
✓	80 14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 43: Consulta de la cantidad de partos por animal

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-09-19
	MOJOSA	2022-05-14
	PALOMA	2024-02-18
	YERJOL	2025-05-10
	PRESUMIDA	2022-12-11

vistaFechaAnimal 31 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 77	14:56:30	CREATE VIEW vistaCantConcentradoAnimal AS SELECT nombreAnimal, CantConcentradoAnimal FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 78	14:56:33	select * from vistaCantConcentradoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 79	14:56:50	CREATE VIEW vistaCantPartoAnimal AS SELECT nombreAnimal, cantParto FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 80	14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 81	14:57:08	CREATE VIEW vistaFechaAnimal AS SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal	0 row(s) affected
✓ 82	14:57:14	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 83	14:57:34	select * from vistaFechaAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 44: Consulta de la última fecha de parto por animal

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-03-19
	PRESUMIDA	2022-12-11
	ALEJANDRA	2023-01-05

Animal 21 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 57	14:49:40	CREATE PROCEDURE modificarFechaParto( IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_fechaUltimoParto date ) BEGIN UPDATE Animal SET fechaUlti...	0 row(s) affected
✗ 58	14:49:45	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-03-19')	Error Code: 1175. You an
✓ 59	14:51:15	SET SQL_SAFE_UPDATES=0	0 row(s) affected
✓ 60	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-03-19')	1 row(s) affected
✓ 61	14:51:19	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2024-09-10')	1 row(s) affected
✓ 62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-01-05')	1 row(s) affected
✓ 63	14:51:27	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned

Imagen 45: Modificación de la fecha de parto por animal y consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.

	nombreAnimal	fechaUltimoParto
▶	ENRIQUETA	2024-09-19
	PRESUMIDA	2022-12-11
	ALEJANDRA	2023-06-05

Animal 22 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
✓ 61	14:51:19	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2024-09-10')	1 row(s) affected
✓ 62	14:51:19	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-01-05')	1 row(s) affected
✓ 63	14:51:27	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned
✓ 64	14:53:25	CALL modificarFechaParto('ENRIQUETA','2024-09-19')	1 row(s) affected
✓ 65	14:53:26	CALL modificarFechaParto('YERJOL','2025-05-10')	1 row(s) affected
✓ 66	14:53:26	CALL modificarFechaParto('ALEJANDRA','2023-06-05')	1 row(s) affected
✓ 67	14:53:32	select nombreAnimal, fechaUltimoParto from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' OR nombreAnimal='ALEJAN...	3 row(s) returned

Imagen 46: Modificación de la fecha de parto por animal y consulta específica para corroborar que el cambio se haya realizado.

	nombreAnimal	estadoDeSalud
▶	YERJOL	Enfermo

Animal 32 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
80	14:56:52	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
81	14:57:08	CREATE VIEW vistaFechaAnimal AS SELECT nombreAnimal, fechaUltimoParto FROM Animal	0 row(s) affected
82	14:57:14	select * from vistaCantPartoAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
83	14:57:34	select * from vistaFechaAnimal LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
84	14:58:36	CREATE PROCEDURE modificarSaludAnimal( IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_estadoDeSalud varchar(10) ) BEGIN UPDATE Animal SET est...	0 row(s) affected
85	14:58:41	CALL modificarSaludAnimal('YERJOL','ENFERMO')	1 row(s) affected
86	14:58:49	select nombreAnimal, estadoDeSalud from Animal where nombreAnimal='YERJOL' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 47: Modificación de la salud por animal y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

	nombreAnimal	cantConcentradoAnimal
▶	ENRIQUETA	5.3
•	PRESUMIDA	3.5

Animal 33 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
84	14:58:36	CREATE PROCEDURE modificarSaludAnimal( IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_estadoDeSalud varchar(10) ) BEGIN UPDATE Animal SET est...	0 row(s) affected
85	14:58:41	CALL modificarSaludAnimal('YERJOL','ENFERMO')	1 row(s) affected
86	14:58:49	select nombreAnimal, estadoDeSalud from Animal where nombreAnimal='YERJOL' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
87	14:59:20	CREATE PROCEDURE modificarCantConcentradoAnimal( IN a_nombreAnimal varchar(10), IN a_cantConcentradoAnimal float ) BEGIN UPDATE An...	0 row(s) affected
88	14:59:25	CALL modificarCantConcentradoAnimal('ENRIQUETA',5.3)	1 row(s) affected
89	14:59:25	CALL modificarCantConcentradoAnimal('PRESUMIDA',3.5)	1 row(s) affected
90	14:59:29	select nombreAnimal, cantConcentradoAnimal from Animal where nombreAnimal='ENRIQUETA' OR nombreAnimal='PRESUMIDA' LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 48: Modificación de la cantidad de concentrado por animal y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

	idDefuncion	nombreAnimal	edadAnimal	fechaDefuncion
▶	1	ENRIQUETA	6	2025-04-03
•	NULL	NULL	NULL	NULL

eliminarAnimal 34 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
91	15:00:14	CREATE TABLE eliminarAnimal (idDefuncion int AUTO_INCREMENT primary key, nombreAnimal VARCHAR(10) NOT NULL, edadAnimal INT N...	0 row(s) affected
92	15:00:21	CREATE TRIGGER defuncionAnimal BEFORE DELETE ON Animal FOR EACH ROW BEGIN INSERT INTO eliminarAnimal (nombreAnimal, edadAni...	0 row(s) affected
93	15:00:27	DELETE FROM Animal WHERE idAnimal = 1	1 row(s) affected
94	15:00:30	select * from eliminarAnimal LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 49: Eliminación de animal para representar la defunción de este y consulta para corroborar que el cambio se haya realizado.

## 10.6.4. DML tabla Terreno:

1	08.03.15	CREATE PROCEDURE RegistrarTerreno( IN p_nombreTerreno VARCHAR(10), IN p_estadoTerreno enum ('Apto', 'No apto'), IN p_fechaIngreso D...	0 row(s) affected
2	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('TOPACIO', 'Apto', '2023-01-01', '2023-01-03')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
3	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('MATA DE FI', 'Apto', '2023-01-04', '2023-01-05')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
4	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('CACAO', 'Apto', '2023-01-06', '2023-01-08')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
5	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAL1', 'Apto', '2023-01-09', '2023-01-11')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
6	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAEL2', 'Apto', '2023-01-12', '2023-01-13')	1 row(s) affected, 2 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreTerreno';
7	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('SAN RAFAEL3', 'Apto', '2023-01-14', '2023-01-15')	1 row(s) affected, 2 warning(s): 1265 Data truncated for column 'p_nombreTerreno';
8	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 1', 'Apto', '2023-01-16', '2023-01-17')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
9	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 2', 'Apto', '2023-01-18', '2023-01-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr
10	08.03.25	CALL RegistrarTerreno('PORVENIR 3', 'Apto', '2023-01-21', '2023-01-22')	1 row(s) affected, 1 warning(s): 1366 Incorrect integer value: '' for column 'ana', terr

Imagen 50: Procedimiento de registrar Terreno y registros de estos.

	count(*)
▶	50

Result 1 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
47	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('HANNAN', 'Apto', '2023-04-11', '2023-04-12')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
48	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('LA VISTA 2', 'Apto', '2023-04-13', '2023-04-14')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
49	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('TOPA', 'Apto', '2023-04-15', '2023-04-16')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 51: Consulta la cantidad de registros

	idTerreno	nombreTerreno	estadoTerreno	fechaIngreso	fechaSalida	diasTerreno
▶	1	TOPACIO	Apto	2023-01-01	2023-01-03	2
	2	MATA DE FI	Apto	2023-01-04	2023-01-05	1
	3	CACAO	Apto	2023-01-06	2023-01-08	2
	4	SAN RAFAL1	Apto	2023-01-09	2023-01-11	2
	5	SAN RAFAEL	Apto	2023-01-12	2023-01-13	1
	6	SAN RAFAFI	Anto	2023-01-14	2023-01-15	1

Terreno 2 x			
Output			
Action Output			
#	Time	Action	Message
48	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('LA VISTA 2', 'Apto', '2023-04-13', '2023-04-14')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
49	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('TOPA', 'Apto', '2023-04-15', '2023-04-16')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1 warning(s)
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 52: Consulta la tabla Terreno para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente

	nombreTerreno
▶	TOPACIO
	MATA DE FI
	CACAO
	SAN RAFAL 1
	SAN RAFAEL
	SAN RAFAEL
	SAN RAFAEL

#	Time	Action	Message
50	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('RAMIREZ', 'Apto', '2023-04-17', '2023-04-18')	1 row(s) affected, 1
51	08:03:25	CALL RegistrarTerreno('AUXIL', 'Apto', '2023-04-19', '2023-04-20')	1 row(s) affected, 1
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 53: Creación de vista y consulta de los nombres de terreno

	nombreTerreno	estadoTerreno
▶	TOPACIO	Apto
	MATA DE FI	Apto
	CACAO	Apto
	SAN RAFAL 1	Apto
	SAN RAFAEL	Apto
	SAN RAFAEL	Apto
	SAN RAFAEL	Apto

#	Time	Action	Message
52	08:05:19	select count(*) from Terreno LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
53	08:06:44	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
56	08:08:01	CREATE VIEW stateTerreno as select nombreTerreno,estadoTerreno from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
57	08:08:08	select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 54: Creación de vista y consulta de los terrenos que se encuentran aptos

	nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
▶	TOPACIO	2023-01-01	2023-01-03
	MATA DE FI	2023-01-04	2023-01-05
	CACAO	2023-01-06	2023-01-08
	SAN RAFAL 1	2023-01-09	2023-01-11
	SAN RAFAEL	2023-01-12	2023-01-13
	SAN RAFAEL	2023-01-14	2023-01-15

#	Time	Action	Message
54	08:07:06	CREATE VIEW nameTerreno as select nombreTerreno from terreno	0 row(s) affected
55	08:07:09	select * from nameTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
56	08:08:01	CREATE VIEW stateTerreno as select nombreTerreno,estadoTerreno from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
57	08:08:08	select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
58	08:08:44	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from terreno	0 row(s) affected
59	08:08:50	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 55: Creación de vista y consulta de entradas y salidas en los terrenos.



	nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
▶	TOPACIO	2023-01-01	2023-01-03
	MATA DE FI	2023-01-04	2023-01-05
	CACAO	2023-01-06	2023-01-08
	SAN RAFAL 1	2023-01-09	2023-01-11
	SAN RAFAEL	2023-01-12	2023-01-13
	SAN RAFAEL	2023-01-14	2023-01-15

fechasTerreno 6 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	57 08:08:08	select * from stateTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	58 08:08:44	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno.fechaIngreso.fechaSalida from terreno	0 row(s) affected
✓	59 08:08:50	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	60 08:10:09	drop view fechasTerreno	0 row(s) affected
✓	61 08:10:20	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno.fechaIngreso.fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
✓	62 08:10:23	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 56: Eliminación de la vista fechasTerreno y corrección para que se muestre las fechas de ingreso y salida de los terrenos aptos.

	nombreTerreno	diasTerreno
▶	MATA DE FI	1
	SAN RAFAEL	1
	SAN RAFAEL	1
	PORVENIR 1	1
	PORVENIR 3	1
	CASA OLIFIA	1

TerrenoMenosDias 7 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	59 08:08:50	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	60 08:10:09	drop view fechasTerreno	0 row(s) affected
✓	61 08:10:20	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno.fechaIngreso.fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
✓	62 08:10:23	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	63 08:11:38	CREATE VIEW TerrenoMenosDias as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno where diasTerreno < 2	0 row(s) affected
✓	64 08:11:44	select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	40 row(s) returned

Imagen 57: Creación de vista y consulta de los terrenos que tienen un tiempo de duración inferior a 2 días.

	nombreTerreno	diasTerreno
▶	TOPACIO	2
	MATA DE FI	1
	CACAO	2
	SAN RAFAL 1	2
	SAN RAFAEL	1
	SAN RAFAEL	1

dayTerreno 8 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓	61 08:10:20	CREATE VIEW fechasTerreno as select nombreTerreno.fechaIngreso.fechaSalida from terreno where estadoTerreno='Apto'	0 row(s) affected
✓	62 08:10:23	select * from fechasTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓	63 08:11:38	CREATE VIEW TerrenoMenosDias as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno where diasTerreno < 2	0 row(s) affected
✓	64 08:11:44	select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	40 row(s) returned
✓	65 08:12:40	CREATE VIEW dayTerreno as select nombreTerreno,diasTerreno from terreno	0 row(s) affected
✓	66 08:12:44	select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 58: Creación de vista y consulta de los días en terreno.

	nombreTerreno	diasTerreno
▶	TOPACIO	2
	MATA DE FI	1
	CACAO	2
	SAN RAFAL 1	2
	SAN RAFAEL	1
	SAN RAFAEL	1

dayTerreno 9 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 64	08:11:44	select * from TerrenoMenosDias LIMIT 0, 1000	40 row(s) returned
✓ 65	08:12:40	CREATE VIEW dayTerreno as select nombre Terreno,dias Terreno from terreno	0 row(s) affected
✓ 66	08:12:44	select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 67	08:13:50	drop view dayTerreno	0 row(s) affected
✓ 68	08:13:53	CREATE VIEW dayTerreno as select nombre Terreno,dias Terreno from terreno where estado Terreno='Apto'	0 row(s) affected
✓ 69	08:13:55	select * from dayTerreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned

Imagen 59: Eliminación de la vista dayTerreno y corrección para que se muestre los días en los terrenos aptos.

	nombreTerreno	estadoTerreno
▶	TOPACIO	No apto
	PORVENIR 2	No apto

Terreno 11 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 70	08:15:23	CREATE PROCEDURE modificarEstadoTerreno( IN a_nombre Terreno varchar(10), IN a_estado Terreno varchar(10) ) BEGIN UPDATE terreno SET ...	0 row(s) affected
✗ 71	08:15:36	CALL modificarEstadoTerreno('TOPACIO','NO APTO')	Error Code: 1175. You are using safe i
✓ 72	08:16:05	SET SQL_SAFE_UPDATES=0	0 row(s) affected
✓ 73	08:16:15	CALL modificarEstadoTerreno('TOPACIO','NO APTO')	1 row(s) affected
✓ 74	08:16:15	CALL modificarEstadoTerreno('PORVENIR 2','NO APTO')	1 row(s) affected
✓ 75	08:16:33	describe Terreno	6 row(s) returned
✓ 76	08:17:31	select nombre Terreno,estado Terreno from Terreno where nombre Terreno='TOPACIO' or nombre Terreno='PORVENIR 2' LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 60: Creación del procedimiento para modificar el estado del Terreno, en este se activa los permisos del administrador para modificar y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

	nombreTerreno	fechaIngreso	fechaSalida
▶	MATA DE FI	2023-03-10	2023-03-08
	CACAO	2023-03-10	2023-03-05
	LA VISTA 2	2023-03-04	2023-03-05

Terreno 13 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 76	08:17:31	select nombre Terreno,estado Terreno from Terreno where nombre Terreno='TOPACIO' or nombre Terreno='PORVENIR 2' LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
✓ 77	08:19:01	CREATE PROCEDURE modificarFechasTerreno( IN a_nombre Terreno varchar(10), IN a_fechaIngreso date, IN a_fechaSalida date ) BEGIN UPD...	0 row(s) affected
✓ 78	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('LA VISTA 2','2023-03-04','2023-03-05')	1 row(s) affected
✓ 79	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('CACAO','2023-03-10','2023-03-05')	1 row(s) affected
✓ 80	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('MATA DE FI','2023-03-10','2023-03-08')	1 row(s) affected
✓ 81	08:19:53	describe Terreno	6 row(s) returned
✓ 82	08:20:33	select nombre Terreno,fechaIngreso,fechaSalida from Terreno where nombre Terreno='LA VISTA 2' or nombre Terreno='CACAO' or nombre Terreno='MAT...	3 row(s) returned

Imagen 61: Creación del procedimiento para modificar las fechas de ingreso y salida del Terreno y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

	idTerreno	nombreTerreno	estadoTerreno	fechaIngreso	fechaSalida	diasTerreno
▶	2	MATA DE FI	Apto	2023-03-10	2023-03-08	1
	3	CACAO	Apto	2023-03-10	2023-03-05	2
	4	SAN RAFAL 1	Apto	2023-01-09	2023-01-11	2
	5	SAN RAFAEL	Apto	2023-01-12	2023-01-13	1
	6	SAN RAFAEL	Apto	2023-01-14	2023-01-15	1

Terreno 15 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 80	08:19:30	CALL modificarFechasTerreno('MATA DE FI','2023-03-10','2023-03-08')	1 row(s) affected
✓ 81	08:19:53	describe Terreno	6 row(s) returned
✓ 82	08:20:33	select nombreTerreno,fechaIngreso,fechaSalida from Terreno where nombreTerreno='LA VISTA 2' or nombreTerreno='CACAO' or nombreTerreno='MAT...	3 row(s) returned
✓ 83	08:21:31	CREATE PROCEDURE eliminarTerreno( IN a_idTerreno varchar(10) ) BEGIN DELETE FROM terreno where idTerreno=a_idTerreno; END	0 row(s) affected
✓ 84	08:22:16	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	50 row(s) returned
✓ 85	08:22:23	CALL eliminarTerreno(1)	1 row(s) affected
✓ 86	08:22:26	select * from Terreno LIMIT 0, 1000	49 row(s) returned

Imagen 62: Creación del procedimiento para eliminar los terrenos que ya nos se usen y se hace la consulta para observar que se realizó el cambio.

#### 10.6.5. DML tabla Producción:

✓	1	18:51:57	CREATE PROCEDURE RegistrarProduccion( IN p_fechaRegistro TIMESTAMP , IN p_...	0 row(s) affected
✓	2	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 10, 10, 2, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	3	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 11, 6, 3, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	4	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 12, 7, 4, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	5	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 8, 8, 5, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	6	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 9, 9, 6, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	7	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 10, 10, 7, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	8	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 11, 6, 8, 7310098, 4)	1 row(s) affected
✓	9	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 12, 7, 9, 1013259709, 4)	1 row(s) affected
✓	10	18:52:09	CALL RegistrarProduccion('2023-01-01 06:00:00', 8, 8, 10, 7310098, 4)	1 row(s) affected

Imagen 61: Procedimiento de registrar Produccion y registros de estos.

	count(*)
▶	98

Result 92 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 96	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 10, 10, 47, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
✓ 97	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 11, 6, 48, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓ 98	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 12, 7, 49, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
✓ 99	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓ 100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned

Imagen 62: Consulta la cantidad de registros

	idProduccion	fechaRegistro	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal	idAnimalFK	documentoUsuFK	idTerrenoFK
▶	1	2023-01-01 06:00:00	10	10	20	2	7310098	4
	2	2023-01-01 06:00:00	11	6	17	3	1013259709	4
	3	2023-01-01 06:00:00	12	7	19	4	7310098	4
	4	2023-01-01 06:00:00	8	8	16	5	1013259709	4
	5	2023-01-01 06:00:00	9	9	18	6	7310098	4

produccion 93 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 97	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 11, 6, 48, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓ 98	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 12, 7, 49, 1013259709, 6)	1 row(s) affected
✓ 99	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓ 100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 101	18:53:52	select * from produccion LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned

Imagen 63: Consulta la tabla Producción para corroborar que los registros se realizaron adecuadamente

	fecha	Litros por la Mañana	Litros por la Tarde	Total del día
▶	2023-01-01	491	391	882
	2023-01-02	491	391	882

litrosProduccion 94 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 99	18:52:10	CALL RegistrarProduccion('2023-01-02 06:00:00', 8, 8, 50, 7310098, 6)	1 row(s) affected
✓ 100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 101	18:53:52	select * from produccion LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned
✓ 102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProduccion AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...)	0 row(s) affected
✓ 103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned

Imagen 64: Creación de vista y consulta de la producción por día

	idAnimal	nombreAnimal	totalLitros
▶	2	MOJOSA	40
	7	MALU	40
	12	VARETO HIJ	40
	17	CACHIPORRA	40
	22	CHISPAS	40

Result 95 ×

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 100	18:53:01	select count(*) from Produccion LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned
✓ 101	18:53:52	select * from produccion LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned
✓ 102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProduccion AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...	0 row(s) affected
✓ 103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned
✓ 104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned

Imagen 65: Consulta multitabla para determinar los animales que tienen mayor producción

	idAnimal	nombreAnimal	totalLitros
▶	5	PRESUMIDA	32
	10	ROCOLA HIJ	32
	15	MECHAS	32
	20	TROMPITA	32
	25	TOTUMA	32

Result 96 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 101	18:53:52	select * from produccion LIMIT 0, 1000	98 row(s) returned	
✓ 102	18:54:16	CREATE VIEW litrosProduccion AS SELECT DATE(fechaRegistro) AS fecha, SUM(cant...	0 row(s) affected	
✓ 103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned	
✓ 104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned	
✓ 105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned	

Imagen 66: Consulta multitabla para determinar los animales que tienen menor producción

	fechaRegistro	idAnimalFK	nombreAnimal	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
▶	2023-01-01 06:00:00	7	MALU	10	10	20
	2023-01-02 06:00:00	7	MALU	10	10	20

Result 97 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 103	18:54:19	select * from litrosProduccion LIMIT 0, 1000	2 row(s) returned	
✓ 104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned	
✓ 105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned	
✓ 106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal( IN c_idAnimal int ) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected	
✓ 107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned	

Imagen 67: Creación de procedimiento para consultar la producción por animal específico

	idTerreno	nombreTerreno	totalLitros
▶	4	SAN RAFAL 1	882
	6	SAN RAFAEL	882

Result 98 ×				
Output				
Action Output				
#	Time	Action	Message	
✓ 104	18:55:07	SELECT a.idAnimal,a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Produ...	10 row(s) returned	
✓ 105	18:55:59	SELECT a.idAnimal, a.nombreAnimal,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	10 row(s) returned	
✓ 106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal( IN c_idAnimal int ) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected	
✓ 107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned	
✓ 108	18:57:13	SELECT t.idTerreno,t.nombreTerreno,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	2 row(s) returned	

Imagen 68: Consulta multitabla para determinar el terreno que está teniendo menos producción

	ID	Nombre del Terreno	Días en Terreno	Litros
▶	4	SAN RAFAL 1	2	882

Result 99 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 106	18:56:28	CREATE PROCEDURE produccionAnimal( IN c_idAnimal int ) BEGIN SELECT p.fechaRegi...	0 row(s) affected
✓ 107	18:56:32	call produccionAnimal(7)	2 row(s) returned
✓ 108	18:57:13	SELECT t.idTerreno,t.nombreTerreno,SUM(p.cantLitrosDiaAnimal) AS totalLitros FROM Prod...	2 row(s) returned
✓ 109	18:57:58	CREATE PROCEDURE produccionTerreno( IN c_idTerreno INT ) BEGIN SELECT p.idTerr...	0 row(s) affected
✓ 110	18:58:02	CALL produccionTerreno(4)	1 row(s) returned

Imagen 69: Creación de procedimiento para consultar la producción de un terreno en específico.

	idProduccion	fechaRegistro	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
▶	3	2025-04-05 18:58:52	15	7	22
	8	2025-04-05 18:58:52	18	7	25
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

produccion 100 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 110	18:58:02	CALL produccionTerreno(4)	1 row(s) returned
✓ 111	18:58:48	CREATE PROCEDURE modificarProduccionManana( IN p_idProduccion INT, IN p_nu...	0 row(s) affected
✓ 112	18:58:52	CALL modificarProduccionManana(3,15)	1 row(s) affected
✓ 113	18:58:52	CALL modificarProduccionManana(8,18)	1 row(s) affected
✓ 114	18:58:56	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned

Imagen 70: Creación de procedimiento para modificar la producción en la mañana y modificación de dos producciones.

	idProduccion	fechaRegistro	cantLitrosMañanaAnimal	cantLitrosTardeAnimal	cantLitrosDiaAnimal
▶	4	2023-01-01 06:00:00	8	8	16
	10	2025-04-05 18:59:39	9	13	22
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

production 101 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 114	18:58:56	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned
✓ 115	18:59:35	CREATE PROCEDURE modificarProduccionTarde( IN p_idProduccion INT, IN p_nuev...	0 row(s) affected
✓ 116	18:59:39	CALL modificarProduccionTarde(8,4)	1 row(s) affected
✓ 117	18:59:39	CALL modificarProduccionTarde(10,13)	1 row(s) affected
✓ 118	18:59:43	select idProduccion,fechaRegistro,cantLitrosMañanaAnimal,cantLitrosTardeAnimal,cantLitro...	2 row(s) returned

Imagen 71: Creación de procedimiento para modificar la producción en la tarde y modificación de dos producciones.

	idDefecto	fechaRegistro	jornada	Litros
▶	1	2023-01-01 06:00:00	Mañana	10
	2	2023-01-01 06:00:00	Mañana	11
	3	2023-01-01 06:00:00	Mañana	8
	4	2023-01-01 06:00:00	Mañana	9
	5	2023-01-01 06:00:00	Mañana	10

produccionDefectuosa 102 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
✓ 119	19:00:23	CREATE TABLE produccionDefectuosa (idDefecto int AUTO_INCREMENT PRIMARY KE...	0 row(s) affected
✓ 120	19:00:28	CREATE TRIGGER defectoLactosa BEFORE UPDATE ON Produccion FOR EACH ROW ...	0 row(s) affected
✓ 121	19:00:36	CREATE PROCEDURE defectoLactosa( IN p_fechaRegistro DATE, IN p_mañanaTard...	0 row(s) affected
⚠ 122	19:00:45	CALL defectoLactosa('2023-01-01 06:00:00', TRUE)	92 row(s) affected, 1 warning(s):
✓ 123	19:00:50	select * from produccionDefectuosa LIMIT 0, 1000	46 row(s) returned

Imagen 72: Creación de tabla de registro de producciones defectuosas, Trigger del mismo y creación del procedimiento para eliminar una producción.

## 12. Conclusiones por fases de desarrollo del proyecto

### 12.1 Principales problemas

- **Análisis:** Se evidenció una ausencia de registros estructurados sobre la producción lechera en la finca, ya que la información existente estaba dispersa en anotaciones manuales, lo que dificultaba su procesamiento y análisis.
- **Planeación:** Inicialmente, el equipo estaba conformado por cuatro integrantes, dos mujeres y dos hombres. Sin embargo, a mitad del corte, un miembro se retiró y fue reemplazado por otro estudiante. Este cambio afectó la



distribución de tareas, la coordinación de reuniones y el cumplimiento de responsabilidades internas en el equipo.

- **Diseño:** Inicialmente, el grupo estaba conformado por cuatro integrantes; sin embargo, debido a la falta de compromiso del cuarto miembro, fue necesario reestructurar la dinámica de trabajo. Esta situación implicó una redistribución de responsabilidades y una mayor exigencia en la coordinación interna, dado que es fundamental que todos los miembros comprendan el diseño del sistema para asegurar una correcta implementación durante el desarrollo. El principal reto en esta etapa fue alcanzar una cooperación efectiva y mantener la alineación entre los miembros del equipo.
- **Desarrollo:** Ante la imposibilidad de acceder a datos digitalizados, ya que los registros se encontraban en formato manual, se optó por utilizar herramientas de inteligencia artificial para generar sintéticamente 50 registros por cada tabla del modelo. Este procedimiento implicó un esfuerzo riguroso para garantizar la coherencia de los datos generados, prestando especial atención a la integridad referencial. En particular, se verificó que las claves foráneas en la tabla de producción estuvieran correctamente vinculadas a registros existentes en las demás tablas, asegurando así la consistencia del esquema relacional.
- **Pruebas:** La fase de pruebas fue la que mayor entendimiento y cohesión generó dentro del grupo. No obstante, uno de los desafíos fue organizar el código de forma clara y estructurada, de manera que se pudiera interpretar fácilmente la funcionalidad evaluada en cada prueba. Este orden fue clave para lograr una comprensión precisa del comportamiento del sistema y validar su correcto funcionamiento.

## 12.2 Posibles mejoras

- **Análisis:** La finca El Cedro proporcionó una base de datos en Excel con información incompleta, para la primera entrega se le realizó a esta la ETL. Sin embargo, al evidenciar la insuficiencia de datos, el equipo asumió el compromiso de transcribir manualmente la información relevante desde los cuadernos físicos al Excel, asegurando incluir únicamente los datos necesarios para el análisis.
- **Planeación:** Para optimizar la organización del equipo, se estableció una comunicación constante sobre los inconvenientes y se implementaron estrategias para resolverlos. Internamente, se definió una líder del equipo, con la responsabilidad de coordinar la distribución de tareas y recordar los entregables. Como parte de la estrategia de gestión, se fijó la meta de finalizar los entregables con anticipación a las fechas establecidas en clase, permitiendo



así un margen de tiempo para revisar y realizar preguntas en caso de que se requieran a la docente.

- **Diseño:** El grupo tomó la decisión de excluir al cuarto integrante debido a su falta de compromiso, luego de brindarle varias oportunidades sin obtener una respuesta satisfactoria. Ante la dificultad de coincidir en horarios entre los miembros activos, se acordó reunirse los días sábado en la universidad cuando fuese necesario, con el fin de trabajar de manera conjunta y resolver colaborativamente las dudas relacionadas con el desarrollo del proyecto.
- **Desarrollo:** En vista de la ausencia de datos digitalizados y tras consultar con la docente, se optó por utilizar inteligencia artificial, ChatGPT, para generar registros sintéticos. El proceso de generación comenzó por las entidades secundarias del modelo, excluyendo inicialmente la entidad principal, producción, con el propósito de garantizar que, al momento de crear los registros correspondientes a esta última, existiera coherencia referencial con las demás entidades previamente definidas.
- **Pruebas:** Se estableció una estrategia de trabajo distribuido, en la cual cada integrante desarrollaría su propio script de forma independiente. Una vez finalizado, el código sería enviado a Ana María, quien se encargaría de integrarlo y ejecutarlo de forma consolidada. Además, se acordó como norma general comentar detalladamente cada sección del código para asegurar su comprensión y facilitar la revisión grupal.

### 13. Bibliografía

Castañeda, N. E. (25 de mayo de 2022). *Observatorio del sector lácteo Colombiano*.

Obtenido de minagricultura: <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-decolombia/fisiologia-y-tecnologia-poscosecha/sector-lacteo-colombiano-20212022/50582226>

FEDEGAN. (2023). *Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano 2022-2023*.

Obtenido de Fondo Nacional del Ganado:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uac>

[t=8&ved=2ahUKEwi54aai4tqLAXU7RTABHdl4JYwQFnoECEEQAQ&url=https%3A%2F%](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uac)

[2Festadisticas.fedegan.org.co%2FDOC%2Fdownload.jsp%3FpRealName%3DBalance\\_Perspectivas\\_ganaderia\\_colombiana\\_2022\\_2](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uac)

Hoyor, H. J. (abril de 2019). *Competitividad e instituciones en Colombia, Balance y desafíos en áreas estratégicas*. Obtenido de Universidad del Rosario:

<https://editorial.urosario.edu.co/pageflip/acceso-abierto/competitividad-e-instituciones-en-colombia.pdf>

- Infor. (2023). *Las soluciones de infor para la industria láctea*. Obtenido de Infor:  
[https://dam.infor.com/api/public/content/7f18f82682c34e51a7de4936ae4d7d8e?v=61badf7a&utm\\_source=chatgpt.com](https://dam.infor.com/api/public/content/7f18f82682c34e51a7de4936ae4d7d8e?v=61badf7a&utm_source=chatgpt.com)
- Monnet. (2022). *Gestión de la producción lechera con tecnología IoT*. Obtenido de Monnet:  
[https://monnet.com.bo/gestion-de-la-produccion-lechera-con-tecnologiaiot/?utm\\_source=chatgpt.com](https://monnet.com.bo/gestion-de-la-produccion-lechera-con-tecnologiaiot/?utm_source=chatgpt.com)
- Superintendencia de industria y comercio. (2016). *Cadena productiva de la leche: Diagnóstico de libre competencia*. Obtenido de Superintendencia de industria y comercio: <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Leche.pdf>
- Tetra Pak. (s.f.). *El futuro digital de los productores lácteos: La automatización y sus efectos*. Obtenido de Tetra Pak. Consultado el: 21 de febrero del 2025:  
[https://www.tetrapak.com/es-cac/insights/cases-articles/automation-dairyprocess?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.tetrapak.com/es-cac/insights/cases-articles/automation-dairyprocess?utm_source=chatgpt.com)
- Vergel, J. A. (01 de febrero de 2023). *Análisis del sistema de producción lácteo y su índice de crecimiento productivo en los últimos 6 años en Colombia*. Obtenido de Unidades Tecnológicas de Santander:  
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/11899/F-DC125%20INFORME%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## 14. Anexos

### 14.1 Acta de evaluación de soluciones propuestas

Universidad del Rosario

Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología

Ingeniería de datos

#### ACTA DE REUNIÓN

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
21/02/2025	5:00pm	9:00 pm	Zoom	001	3	0	

**REALIZADA POR:** Santiago Mora

**ASISTENTES:** Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

**ASUNTO DE LA REUNIÓN:** Análisis de las soluciones propuestas

**TEMAS TRATADOS:**

- + Soluciones propuestas
- + Avance de la entrega 1

**DESARROLLO:**

**PRIMER TEMA**

- Los 3 asistentes presentes mostraron el diagrama de flujo mostrando lo que entienden de cómo va a funcionar el sistema, cada uno sustento su propio diagrama de flujo.
- Los 3 asistentes concuerdan con que el diagrama que más se acopla a la solución del problema es el de Ana María Triviño y Santiago Mora.

**SEGUNDO TEMA**

- Ana María Triviño les envía el avance del documento a entregar para el primer corte, mostrándoles los aportes de cada persona y expresando que aspectos hacen falta. Al instante concuerdan para avanzar el entregable y dejarlo terminado el día viernes 21 de febrero del 2025.

**COMPROMISOS ADQUIRIDOS:**

- Santiago Mora corregirá los últimos detalles del diagrama de clases y modelo conceptual
- Juan Pablo Gómez terminará de redactar el acta con el cliente
- Ana María Triviño es la encargada de compilar toda la información que se ha realizado en el primer corte y acomodarlo adecuadamente en el informe.
- Ana María Triviño diseñará la presentación para la sustentación y la mostrará al equipo el domingo 23 de febrero
- Se practicará la sustentación el martes 24 de febrero.

**OBSERVACIONES:**

Durante el día se mantuvo informado a todo el equipo los avances del trabajo y se organizó lo que aún faltaba por hacer, en este encuentro se discutieron los diagramas de flujo y cuáles se utilizarán para la sustentación. Sin embargo, Juan Andrés Ávila no se pronunció hasta altas horas de la noche, cuando informó que enviaría su parte el sábado 22 de febrero antes del mediodía.

Ese sábado, Juan Andrés Ávila envió inicialmente un diagrama de flujo que no tenía ninguna relación con el proyecto o lo visto en clase. Ante esto, le compartimos nuestros diagramas para que pudiera comprender mejor la estructura y corregir el suyo en consecuencia. El

equipo expresó su preocupación por su falta de involucramiento, ya que el cierre del corte se acerca y hasta el sábado no había revisado el Trello ni accedido al OneDrive compartido en donde se estaba trabajando el informe. A pesar de las explicaciones que se le han dado sobre el proyecto, el equipo no percibe una actitud de participación y comprometida con el grupo. El expresó que se comprometerá más, por lo tanto, el equipo queda a la expectativa de su palabra.

#### 14.2. Acta de comunicación con el cliente

Universidad del Rosario

Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología

Ingeniería de datos

---

#### ACTA DE REUNIÓN CON EL CLIENTE

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
04/02/2025	7:30pm	9:00 pm	Zoom	001	4	0	04/03/2025

**REALIZADA POR:** Juan Pablo Gómez

**ASISTENTES:** Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

**ASUNTO DE LA REUNIÓN:** Taller de Workshop.

**TEMAS TRATADOS:**

4. Funcionamiento de la finca
5. Definición de parámetros para determinar la productividad
6. Datos recopilados en la finca

**DESARROLLO:**

La dinámica se centró en un workshop, preguntas y respuestas. Para empezar, nos presentamos como el grupo que va a desarrollar el proyecto de ingeniería de datos para cumplir con la necesidad de la finca el Cedro. Posteriormente, a medida que iba respondiendo vamos anotando en un cuaderno para posteriormente realizar la presente acta. Para pasar del

primer tema al segundo tema se analizó en un break las respuestas para formular las preguntas de la segunda etapa

### ***PRIMER TEMA***

- Q1/¿Está usted de acuerdo con que se lleve a cabo el proyecto? ○ Rta\ “Si, claro sería de gran ayuda para la finca” ● Q2/¿Cuántas vacas hay en la finca?
  - Rta\ “Entre vacas en producción, horro, y terneras, alrededor de 46”
- Q3/¿Qué personas participan directa o indirectamente en la producción de leche en la finca El Cedro?
  - Rta\ “Mis hermanos, mi mamá y yo somos los directos herederos de la finca, por lo que somos quienes tomamos las decisiones finales, en la ultima reunión se me nombro como administrador financiero de la finca, los trabajadores, Pedro e Idinael son quienes ordeñan y realizan los trabajos generales en la finca, este mes también me encargo de la parte veterinaria, pues soy zootecnista y veterinario, cuando empiece de nuevo a trabajar con los municipios, esto pasará a manos del veterinario de confianza de la finca, Ferney. La empresa, Colfrance, que recoge la leche también es una parte muy importante, además el proveedor de concentrado y medicamentos veterinarios.”
- Q4/¿Cómo se lleva a cabo el proceso de producción?
  - Rta\ “Los trabajadores agrícolas llegan a las 4am para alistar las cantinas, las canecas con el concentrado, el equipo y la yegua para llevarlas al ordeño, llegan, y preparan lo necesario para empezar, organizan las vacas y empieza el ordeño, con un aparato especial para medir el flujo de leche hasta el año pasado mi hermano a veces iba al ordeño a monitorear y anotaba en cuadernos los datos obtenidos de cada una de las vacas, terminado el ordeño, se les pone pasto y se recogen las cosas para llevarlas a la casa, no se dejan en los potreros por seguridad el carro tanque pasa aproximadamente a las 8am, realiza la medición, controles de calidad y termina el ordeño de la mañana, en la tarde se repite” ● Q5/¿Qué aspectos cree importante monitorear?
    - Rta\ “Primero, la producción de leche por vaca, puesto que con un buen monitoreo se puede calcular la cantidad de concentrado que se les debería dar, las fechas en las que el toro salta las vacas o son inseminadas, los periodos secos de las mismas, el estado de la vaca, es decir, si está bien, o está echada o tiene algún síntoma de malestar, en que terreno se encuentran como estaba el pasto, para tal vez poder ver en que potreros comen mejor o si está pasando algo con ellos”
- Q6/¿Actualmente cómo llevan el monitoreo de la producción?
  - Rta\ “Con ayuda del equipo, se registra en un cuaderno para después pasarlo a una tabla de Excel, sin embargo, el proceso no está completo”

- Q7/¿Estaría dispuesto a pasarnos el Excel y algunos datos del cuaderno de registro?
  - Rta\ “No tengo problema, el Excel no tiene casi nada, pero el cuaderno les puedo pasar uno viejo para que puedan utilizarlo”

### ***SEGUNDO TEMA***

- Q1/¿Está usted de acuerdo con que se analice la productividad por animal, terreno y la eficiencia del usuario?
  - Rta\ “Sí, principalmente me gustaría ver el desempeño por día, jornada de la mañana y por la tarde, eso es lo relevante de la productividad”
- Q2/Nosotros evidenciamos que también puedes incluir la eficiencia de las personas que trabajan y trabajarán en la finca frente a su desempeño en la productividad de la finca, ¿Qué consideras tú?
  - Rta\” La verdad no lo había pensado de ese modo, pero puede resultar útil para algo”
  - Anotación se explicó que a partir de ello puede mejorar la eficiencia laboral para ordeñar las vacas, a lo que acepto analizar la eficiencia de los trabajadores.

### ***TERCER TEMA***

- Durante este punto William Gómez nos entrega el cuaderno.

### **COMPROMISOS ADQUIRIDOS:**

- Haremos una reunión en marzo para mostrarle el avance del modelo y saber la opinión

#### **14.3. Bitácora de cumplimiento de cronograma**

##### **Martes 28 de enero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizó la primera reunión luego de conformar el grupo, en este encuentro cada miembro presento una idea para desarrollar como proyecto en la materia de Ingeniería de Datos, se discutió su viabilidad de obtener con facilidad los datos y se llenó el formulario requerido para ese día.

##### **Martes 3 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizo otra reunión para tomar la decisión final de cuál sería la temática que se trataría en el proyecto, a lo que concordamos de realizar la necesidad propuesta por Juan Pablo

Gómez. Ese mismo día se contactó con William Gómez para realizar un acercamiento el martes 4 de febrero.

#### **Martes 4 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

Se realizó el encuentro virtual, nos presentamos como equipo y nos dio un cuaderno en donde recopila los datos de la productividad de la finca. Se identificaron los módulos que el proyecto requiere

Se realizó una reunión por la plataforma zoom con el cliente William Salvador Gómez, socio de la finca y administrador de la misma, con el fin de darnos a conocer y mostrarle nuestra propuesta de proyecto, aclarar dudas con respecto a los objetivos, necesidad y alcance del mismo para tener todo claro a la hora de empezar a realizar las tareas.

#### **Jueves 6 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se tocó también cual sería el alcance que el proyecto podría tener y se creó un tablero en la aplicación Trello utilizando la metodología Kanban, donde se incluyeron las tareas, quien estaría asignado a ellas junto con sus fechas de realización, se empezaron a determinar los requisitos funcionales

#### **Lunes 10 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez

En una corta reunión se habló de quienes serían los stakeholders del proyecto, además, se definieron las historias de usuario a medida que íbamos identificando los requisitos funcionales

#### **Viernes 14 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez

Se realizó una reunión para revisar los diagramas de clases que cada participante realizó, y hacer uno nuevo con la ayuda de todos, basándonos en lo que cada uno hizo.

#### **Lunes 17 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Se llevó a cabo una reunión para desarrollar el modelo conceptual del proyecto, actualizar al nuevo integrante del equipo, Juan Andrés, y definir las tareas para la elaboración del documento de entrega. Durante la reunión, se acordó crear un documento compartido en OneDrive, donde se podrá visualizar la estructura del informe y garantizar un tono uniforme en la redacción.

Ana María Triviño fue designada como responsable de compilar toda la información. Por ello, cada miembro del equipo debe enviarle su respectivo aporte junto con la bibliografía correspondiente. Una vez finalizado el documento, Ana María se encargará de integrar los párrafos finales de cada integrante para consolidar el informe y publicarlo en GitHub. Además, los aspectos trabajados de forma colaborativa serán subidos directamente al Main.

### **Miércoles 19 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos para analizar el informe de la entrega e identificar los aspectos pendientes. Como resultado, asignamos tareas puntuales para corregir el mapa de stakeholders, diagrama de clases, modelo conceptual, requerimientos funcionales e historias de usuario. Además, cada integrante quedó encargado de investigar una solución existente para evaluar su productividad y elaborar un diagrama de flujo. Estos avances se irían desarrollando con el objetivo de dejar el documento listo para el viernes 21 de febrero.

### **Viernes 21 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Durante este día se realizaron los últimos ajustes para la entrega, asegurando que el informe estuviera completo, dejando únicamente pendientes algunos detalles de estructura. Ese mismo día, el equipo se comunicó por WhatsApp con Juan Andrés Ávila, debido a su ausencia y falta de aporte en el informe. Como respuesta, indicó que enviaría su diagrama de flujo el sábado 22 de febrero antes del mediodía.

### **Sábado 22 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Andrés Ávila

Ana María Triviño y Santiago Mora consultaron a Juan Andrés sobre su parte del trabajo. En respuesta, él envió un diagrama de flujo completamente erróneo y sin relación con el problema previamente explicado. Por lo tanto, para integrar su diagrama al proyecto, el equipo le pidió que revisara el informe y los diagramas ya elaborados para comprender mejor la estructura del proyecto. Sin embargo, confiesa que no sabe cómo visualizarlo, a que a la fecha no ha accedido al drive ni al Trello. Se le recordó que estos documentos habían sido compartidos con anticipación y que era su responsabilidad adelantarse. Además, se le explicó nuevamente el proyecto y se le indicó, que cualquier duda debe consultarnos. Finalmente, se le reiteró que el domingo 23 de febrero nos reuniremos para preparar la presentación.

### **Domingo 23 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y Juan Andrés Ávila



Nos reunimos vía Zoom para elaborar la presentación en conjunto. Durante la reunión, discutimos los puntos clave que se expondrán en la sustentación y acordamos practicar la presentación el martes.

La presentación fue creada en Canva, y cada integrante subió su respectivo aporte a GitHub, mientras que las diapositivas comunes fueron añadidas al Main. Durante la sesión, se cuestionó a Juan Andrés Ávila sobre la presencia de documentos en su rama principal que no habían sido elaborados por él. Ante esto, respondió que desconocía el motivo. Por lo tanto, con su autorización y bajo su supervisión, procedimos a eliminar los documentos que no eran de su autoría.

### **Martes 25 de febrero**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y Juan Andrés Ávila

Nos reunimos de manera presencial para realizar simulacros de la presentación programada para el miércoles 26 de febrero. Durante la sesión, identificamos fortalezas y debilidades en distintas partes de la exposición para cada miembro del equipo, con el objetivo de mejorar su desempeño y la claridad en la presentación del proyecto.

### **Martes 4 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Se realizó una reunión por la plataforma Google Meets con el cliente William Salvador Gómez, socio de la finca y administrador de la misma, con el fin de mostrarle los avances y el modelo que se ha plasmado, con el fin de corroborar que el proyecto está dirigiéndose a la expectativa de este.

### **Jueves 6 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para realizar las correcciones del modelado de acuerdo con lo expresado por la docente y nuestro cliente. Así mismo, William Salvador Gómez nos envió unas fotos de las vacas para que las mostremos en nuestra sustentación.

### **Jueves 13 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para estudiar los diccionarios de datos y coordinar adecuadamente la distribución para la segunda entrega. En esta reunión se le escribió a Juan Andrés Ávila el motivo de su ausencia en la participación del proyecto, como respuesta se obtuvo que tiene un compromiso y que no asistirá a la reunión. Sin embargo, la corrección de sus RQF las enviará el viernes 14 de marzo.

### **Viernes 14 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para mostrar las correcciones de cada uno y los avances. Donde Santiago se encargo de diseñar el diccionario de datos, Juan Pablo el modelo físico y Ana María organización de la corrección de la entrega 1. Sin embargo, Juan Andrés Ávila entrego los RQF desarrollados erróneamente e incompletos, esta situación genero molestia en el grupo y se le expreso que debe corregirlos.

### **Miércoles 23 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para mostrar retroalimentarnos en los temas vistos en clase y aplicarlos al proyecto. Se realizo una segunda corrección al diccionario de datos y a los modelos. Así mismo, se le solicito a Juan Andrés Ávila que el grupo esta esperando su parte de la corrección de los RQF, nos envía el documento que nos había mostrado inicialmente, siendo evidente que no había desarrollado su parte

### **Jueves 27 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez, Juan Andrés Ávila

Nos reunimos virtualmente para expresarle a Juan Andrés Ávila que el grupo hablo con la docente y unánimemente se tomo la decisión de sacarlo del grupo bajo las siguientes razones: Incumplimiento de plazos y lapsos de las tareas internas como grupo, desarrollo de las tareas incompletas y erróneamente, ausencia constante a la clase (lo que dificulta que comprenda los conceptos y lo que se tenga que realizar para el proyecto) y falta de interés en el proyecto.

### **Sábado 29 de marzo**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos presencialmente para organizar los requisitos mínimos de DML por tabla para la segunda entrega y distribuirnos adecuadamente el trabajo entre los miembros del grupo. Así mismo, se realizaron unas modificaciones a los RQF, HU y modelos.

### **Miércoles 2 de abril**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos virtualmente para hacer un análisis preliminar de los aspectos faltantes para la segunda entrega y concordamos que el sábado 5 de abril se realizará la presentación.

### **Sábado 5 de abril**

Asistentes: Ana María Triviño, Santiago Mora y Juan Pablo Gómez

Nos reunimos virtualmente para hacer construir la presentación entre conjunto y entenderla adecuadamente entre todos los miembros del grupo.

**Observaciones a tener en cuenta:**

Se han presentado problemas internos en el equipo. A pesar de estas dificultades, el equipo se compromete a hacer su mejor esfuerzo para solucionar los inconvenientes y desempeñar la materia de la mejor manera posible.

**14.4. Percepción del Cliente**

Universidad del Rosario

Escuela de ingeniería, ciencia y tecnología

Ingeniería de datos

---

**ACTA DE REUNIÓN CON EL CLIENTE**

FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	LUGAR	NÚMERO DE REUNIÓN	ASISTENTES INTERNOS	ASISTENTES EXTERNOS	PRÓXIMA REUNIÓN
04/03/2025	5:30pm	6:00 pm	Meet	002	3	0	04/03/2025

**REALIZADA POR:** Ana María Triviño Monje

**ASISTENTES:** Ana María Triviño, Santiago Mora, Juan Pablo Gómez y William Gómez

**ASUNTO DE LA REUNIÓN:** Avances

**TEMAS TRATADOS:**

- Diagrama de clases
- Perspectiva del proyecto

**DESARROLLO:*****PRIMER TEMA***

Se le presento el diagrama de clases a nuestro cliente y se le explico que significaba y representaba. En este se le pregunto si todos los animales se encuentran en el mismo

terreno, de respuesta se obtuvo que están en el mismo terreno. Por lo que confirma que la relación entre terreno y producción es 1 a muchos.

### ***SEGUNDO TEMA***

Se le consultó a nuestro cliente sobre su percepción respecto al desarrollo del proyecto hasta el momento. En su respuesta expresó una opinión positiva, manifestando que el trabajo le ha resultado interesante y que, en la medida en que continúe desarrollándose de manera estructurada, podría tener un resultado altamente satisfactorio. Señaló que le agrada particularmente el enfoque adoptado para la formulación y presentación de los Requisitos Funcionales (RQF), destacando que estos han sido abordados con claridad, pertinencia y una adecuada alineación con los objetivos de la finca a mediano plazo.

Adicionalmente, como muestra de su interés y compromiso con el proyecto, compartió varias fotografías reales de la finca, con el propósito de que puedan ser utilizadas como soporte visual durante la sustentación en clase. Este gesto no solo evidencia su disposición a colaborar, sino que también aporta valor al proceso de contextualización y validación del sistema propuesto.

### **COMPROMISOS ADQUIRIDOS:**

- Haremos una reunión en mayo para mostrarle proyecto final previo a la sustentación

#### 14.5. Script MySQL

[https://github.com/anamatrivino/Proyecto\\_Ing\\_Datos/blob/5523312b28ab3e3ec3d007def56ad53df7e43712/2do%20Corte/2%20Entrega/fincaElCedro.sql](https://github.com/anamatrivino/Proyecto_Ing_Datos/blob/5523312b28ab3e3ec3d007def56ad53df7e43712/2do%20Corte/2%20Entrega/fincaElCedro.sql)