

**APLICACIÓN MÓVIL AGROFIN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y
CONTROL PRESUPUESTAL EN LA EMPRESA CAFETALERA
HERMANOS R&O.**

Alex Rodríguez Oviedo. Carné: 1-1330-0715

Escuela de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SAN ISIDRO LABRADOR



**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Pérez Zeledón, 2025

Declaración Jurada

Por este medio, Alex Rodríguez Oviedo portador de cédula de identidad número 1-1330-0715, estudiante de la Universidad Internacional San Isidro Labrador de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Sistemas, declaro bajo fe de juramento y consiente de la responsabilidad penal de este acto, que soy el autor intelectual del proyecto de graduación titulado:

APLICACIÓN MÓVIL AGROFIN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL PRESUPUESTAL EN LA EMPRESA CAFETALERA HERMANOS R&O.

Juro que este proyecto programado es original y que respeto las leyes de los derechos de autor, por lo que libero a la Universidad Internacional San Isidro Labrador, de cualquier responsabilidad en caso de que dicha declaración sea falsa.

Brindada en Grecia, Alajuela, Costa Rica el día 17 de marzo del año 2025.

Ing. Alex Rodríguez Oviedo

Céd 1-1330-0715

Tribunal Examinador

Proyecto programado en el grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas,
presentado el 05 de abril del 2025, en la Universidad Internacional San Isidro
Labrador, ante el siguiente tribunal examinador.

Lic. Ruddy Gabriel Rodríguez Acuña

Director de La Escuela de Ingeniería en Sistemas

Lic. Eric Corella Solís

Profesor Tutor

Ing. Michael Corrales Oviedo

Profesor Lector

Ing. Alex Rodríguez Oviedo

Estudiante

Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la fortaleza, sabiduría y paciencia para llegar hasta aquí. Sin su guía, este proyecto no habría sido posible.

A mis profesores, por su dedicación, por compartir sus conocimientos y por el apoyo constante durante mi formación. Su orientación y paciencia han sido esenciales para este logro.

Dedicatoria

A mi esposa.

Por su inquebrantable apoyo y amor a lo largo de este proceso. Gracias por estar siempre a mi lado, motivándome en cada momento, incluso cuando las fuerzas flaqueaban. Tu confianza en mí, tus ideas, y la forma en que me diste aliento cuando más lo necesitaba, fueron fundamentales para alcanzar esta meta. Este logro es tan tuyo como mío. Gracias por creer en mí y por ser mi apoyo constante.

Tabla de Contenido

CAPÍTULO I	10
1.1 Nombre del Proyecto.....	11
1.2 Descripción del Proyecto.....	11
1.3 Antecedentes	12
1.3.1 Antecedentes de la empresa	12
1.3.2 Antecedentes del problema	12
1.3.3 Descripción del problema	14
1.4 Justificación del Proyecto.....	15
1.5 Formulación del Problema	17
1.5.1 Subpreguntas al Problema de Investigación.....	17
1.5.2 Interrogante de Investigación.....	18
1.6 Objetivos	20
1.6.1 Objetivo General	20
1.6.2 Objetivos Específicos.....	20
1.7 Delimitación del Proyecto.....	21
1.7.1 Alcances	21
1.7.2 Limitaciones.....	23
1.8 Tabla de Operatividad de los Objetivos	24
CAPÍTULO II	26
2.1 Marco Teórico.....	27
2.1.1 Conceptos clave	27
2.1.1.1 Producción de café.....	27

2.1.1.2	Encuesta.....	29
2.1.1.3	Control presupuestario	29
2.1.1.4	Diagrama de flujo	30
2.1.1.5	Modelo entidad relación	32
2.1.1.6	Software	34
2.1.1.7	Base de datos.....	35
2.1.1.8	Aplicación Móvil.....	36
2.1.1.9	Seguridad Informática	37
2.1.1.10	Flutter	39
CAPÍTULO III		42
3.1	Análisis FODA.....	43
3.2	Requerimiento de sistema.....	45
3.2.1	Requerimiento – Módulo de Acceso y Seguridad	46
3.2.2	Requerimiento – Módulo Gestión de Usuarios	47
3.2.3	Requerimiento – Módulo de Parámetros Operativos.....	48
3.2.4	Requerimiento – Módulo de Inventario de Materiales.....	49
3.2.5	Requerimiento – Módulo Registro de Fincas	50
3.2.6	Requerimiento – Módulo de Registro de Trabajos.....	51
3.2.7	Requerimiento – Módulo de Registro de Cosechas.....	52
3.2.8	Requerimiento – Módulo de Registro de Ventas de Cosecha...	53
3.2.9	Requerimiento – Módulo de Registro de Clientes.....	53
3.2.10	Requerimiento – Módulo de Reportería y Análisis de Datos.....	55
3.3	Diagrama de Casos de Uso UML.....	56
3.3.1	Caso de uso – Aplicación en General.....	57

3.3.2	Caso de uso – Ingreso a la aplicación	59
3.3.3	Caso de uso – Administración de Usuarios	60
3.3.4	Caso de uso – Gestión de Parámetros Operativos.....	61
3.3.5	Caso de uso – Gestión de Materiales e Insumos	63
3.3.6	Caso de uso – Gestión de Fincas	65
3.3.7	Caso de uso – Gestión de Trabajos.....	67
3.3.8	Caso de uso – Gestión de Cosechas	68
3.3.9	Caso de uso – Gestión de Ventas	70
3.3.10	Caso de uso – Gestión de Clientes	71
3.3.11	Caso de uso – Gestión de Reportes.....	73
3.4	Diagrama de Base de Datos	75
CAPÍTULO IV.....		78
4.1	Descripción de Formularios.....	79
4.1.1	Formulario – Ingreso a la aplicación.....	79
4.1.2	Formulario – Registro Usuario Nuevo.....	80
4.1.3	Formulario – Recordar Contraseña	82
4.1.4	Formulario – Pantalla principal	83
4.1.5	Formulario – Registro de Trabajos.....	85
4.1.6	Formulario – Consultar y Gestionar Trabajos	87
4.1.7	Formulario – Registro de Cosechas	89
4.1.8	Formulario – Consultar y Gestionar Cosechas	90
4.1.9	Formulario – Registro de Ventas	92
4.1.10	Formulario – Consultar y Gestionar Ventas	94
4.1.11	Formulario – Registro de Fincas.....	96

4.1.12	Formulario – Consultar y Gestionar Fincas.....	97
4.1.13	Formulario – Registro de Materiales e Insumos	99
4.1.14	Formulario – Consultar y Gestionar Materiales e Insumos	101
4.1.15	Formulario – Registro de Clientes	103
4.1.16	Formulario – Consultar y Gestionar Clientes	104
4.1.17	Formulario – Registro de Usuarios	106
4.1.18	Formulario – Consultar y Gestionar Usuarios	108
4.1.19	Formulario – Parámetros de la Aplicación	110
4.1.20	Formulario – Reportes de la Aplicación	113
4.1.21	Formulario – Reporte de Ventas y Gastos	116
4.1.22	Formulario – Reporte de Trabajos	118
4.1.23	Formulario – Reporte de Cosechas	120
4.1.24	Formulario – Reporte de Ventas	121
4.1.25	Formulario – Reporte de Fincas	123
4.1.26	Formulario – Reporte de Materiales	125
4.1.27	Formulario – Reporte de Usuarios.....	128
	CAPÍTULO V.....	130
5.1	Conclusiones.....	131
5.2	Recomendaciones.....	131
	CAPÍTULO VI.....	133
6.1	Referencias	134
	CAPÍTULO VII.....	135
7.1	Anexos	136

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 Nombre del Proyecto

APLICACIÓN MÓVIL AGROFIN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL PRESUPUESTAL EN LA EMPRESA CAFETALERA HERMANOS R&O.

1.2 Descripción del Proyecto

Actualmente los sistemas informáticos se han convertido en una de las herramientas de mayor uso para la sociedad, inclusive son considerados como medios indispensables para el control y sostenibilidad de una empresa. Por tal motivo la empresa Hermanos R&O, vio la necesidad de optar por un sistema informático para poder registrar, ordenar y controlar las inversiones y ganancias que con lleva la administración de una finca cafetalera, utilizando medios tecnológicos modernos y de esta manera, contribuir al fortalecimiento de la empresa.

Este documento presenta un análisis detallado de AgroFin, una innovadora aplicación móvil diseñada para facilitar el control presupuestario en el sector agropecuario, por ejemplo, registrar los gastos de mano de obra, agroquímicos y equipo utilizado en una labor, así como registrar las ganancias obtenidas en cada cosecha, entre otras funcionalidades más. La aplicación se ha concebido con el objetivo de simplificar procesos presupuestales, aumentar la productividad y demostrar los resultados entre inversiones y ganancias de la empresa.

En las siguientes secciones, se describirán las características principales de AgroFin su arquitectura técnica, el proceso de desarrollo, y los beneficios esperados para los usuarios. Además, se analizarán los desafíos enfrentados durante su creación y las estrategias implementadas para superarlos.

Confiamos en que AgroFin representa un paso significativo hacia la innovación tecnológica y estamos comprometidos en seguir mejorando y adaptando nuestra solución para satisfacer las necesidades cambiantes de nuestros usuarios.

1.3 Antecedentes

1.3.1 Antecedentes de la empresa

La empresa Hermanos R&O inicia sus operaciones en los años 1960 con la fundación en matrimonio, uniendo a un pueblerino del cantón de Zarceró con una señorita del cantón de Grecia.

Causa de dicho compromiso adquieren un terreno de 30.000 m² el cual es utilizado para dar inicio al proyecto siembra, cosecha y venta de café.

Para el año 1990, la empresa había adquirido alrededor de 120.000 m² y con ayuda de sus hijos daban el mantenimiento necesario para producir sus cosechas año con año.

Siendo así, para la actualidad en el 2024 la empresa Hermanos R&O se mantiene estable y administrada por el fundador original y uno de sus hijos, los cuales planean heredar su negocio y tierras a sus progenitores.

La empresa Hermanos R&O se ubica en la provincia de Alajuela, cantón de Grecia, en el pueblo llamado San Luis.

1.3.2 Antecedentes del problema

La empresa Hermanos R&O cosecha y vende café recién cosechado a compradores encargados de procesar y terminar el producto, quedando listo para el consumo diario en todo el mundo.

Para llegar al proceso de recolección del café, se deben realizar una serie de trabajos e inversiones durante un periodo extenso, el cual inicia con la siembra de una semilla la cual tarda al menos 42 meses en dar sus primeros frutos y otros 12 meses en convertirse en una planta sustanciosa.

Lo que quiere decir que una planta de café requiere al menos 54 meses para poder convertirse en un arbusto productor estable de bayas y durante todo este periodo, dichas plantas requieren de un cuidado y mantenimiento constante.

Actualmente los trabajos de mano de obra, suministros y adquisiciones de equipo para la agricultura no tienen un registro y control, lo que provoca un desconocimiento financiero de cuanto es la inversión anual que se hace en las fincas caficultoras, no hay una bitácora que indique cuanto se consumió en mano de obra o cual fue el gasto en suministros.

Al inicio se lograba controlar y llevar el detalle de los gastos mensuales, pero al pasar el tiempo la empresa presentó un crecimiento exponencial aumentando la demanda de trabajo, suministros y equipo.

Por lo que la empresa Hermanos R&O, requiere dotarse de una aplicación móvil para poder llevar el control de forma sencilla, segura y ágil de los diferentes procesos para la cosecha, recolección y venta del café.

1.3.3 Descripción del problema

Según la encuesta realizada al propietario de la empresa Hermanos R&O, se desconoce de técnicas para el control presupuestal de gastos y ganancias en su empresa. En la Figura 1 evidencia las respuestas del encuestado.

Figura 1:

Encuesta al propietario de Hermanos R&O.

Encuesta

Construcción de aplicaciones móviles para controles presupuestarios.

Favor leer con atención cada pregunta y responder con sinceridad marcando una única opción.

Nombre completo: Hernán Rodríguez Rodríguez Cargo: Propietario

1. ¿Conoce o sabe lo que es una aplicación móvil?
Si
No
2. ¿Tiene un teléfono móvil moderno?
No
Si Indique marca y modelo Apple iPhone 12
3. ¿Conoce el termino control presupuestario?
Si
No
4. ¿Maneja un registro en su negocio con sus gastos e inversiones?
Si
No
5. ¿Cree necesario en su negocio tener un reporte mensual o anual, que desglose cada gasto y ganancia durante dicho periodo?
Si
No
6. ¿Qué tipo de negocio tiene?
Explique brevemente:
Siembra, cosecha y venta de café sin procesar
7. ¿Estaría dispuesto a completar registros sencillos sobre su negocio diaria o semanalmente, para lograr tener un control de inversiones y gastos?
Si
No
8. ¿Cuántas personas laboran en su empresa?
4 peones, pero en la recolección de café hasta 25 personas
9. ¿De qué tamaño considera su empresa?
Grande
Mediana
Pequeña

Fuente: *Elaboración propia (2024).*

1.4 Justificación del Proyecto

Para la empresa Hermanos R&O resulta pertinente solucionar el problema de tipo tecnológico identificado, si se tiene en cuenta que, a pesar de ser una empresa compuesta con al menos 4 trabajadores y grandes cantidades de terreno, no cuenta con un sistema informático para llevar el control de los gastos y ganancias desglosados por conceptos o tipos.

Es necesario sensibilizar a la empresa del proceso inadecuado que hasta el momento se ha tenido manejo financiero y los beneficios que brindaría tener la información centralizada y controlada en un sistema informático.

La empresa necesita recopilar la información sus gastos en ingresos pasados y actuales para convertirlas en planeación y predicciones futuras, que sean de acceso rápido y sencillo.

El desarrollo de este proyecto permitirá a la empresa:

- Conocer y comprender los gastos, inversiones y ganancias la empresa.
- Utilizar el sistema tecnológico para tener un acceso rápido y actualizado a la información de la empresa.
- Con este proyecto se busca proveer a la empresa de una herramienta que le permita mejorar los índices de los gastos presupuestales desglosados y divididos en los diferentes tipos o definiciones.
- Controlar cada gasto por medio de histórico transaccional.
- Generar reportes labores, inversiones, gastos y ganancias, los cuales ayudaran a una mejor planeación presupuestal de los años siguientes.
- En la relación con los empleados, les permitirá tener un sistema donde poder consultar sus recibos de pagos, vacaciones y aguinaldos.

La finalidad del presente proyecto es dotar a la empresa de una herramienta tecnológica, que le permita mejorar los procesos internos, utilizando

adecuadamente los recursos informáticos existentes y demostrar por medio de registros e históricos la situación financiera actual en Hermanos R&O.

Con la implementación de este proyecto se busca beneficiar directamente al propietario de la empresa, ya que a través de la aplicación se simplificarán los análisis presupuestales y muy importante, clasificando cada gasto, inversión o ganancia para la compañía.

1.5 Formulación del Problema

El control presupuestario es una herramienta fundamental para la gestión financiera en cualquier actividad económica, incluida la agricultura. En el caso de la finca Hermanos R&O, resulta crucial conocer con precisión cómo se distribuyen los recursos en aspectos como la mano de obra, los suministros y las herramientas, y cómo estas inversiones impactan en las ganancias obtenidas por la venta anual del producto. Para abordar este objetivo, es necesario plantear una serie de subpreguntas que desglosen el problema principal, permitiendo una comprensión más detallada y la identificación de estrategias de mejora.

A continuación, se presentan las subpreguntas que guiarán el desarrollo de esta investigación:

1.5.1 Subpreguntas al Problema de Investigación

Sobre la inversión en mano de obra:

- ¿Cuáles son los costos asociados a la mano de obra directa e indirecta en la finca Hermanos R&O?
- ¿Qué estrategias se pueden implementar para optimizar los costos de mano de obra sin afectar la calidad del producto?

Sobre los suministros:

- ¿Cuáles son los principales insumos utilizados en la finca y cuál es su costo anual?
- ¿Cómo se puede gestionar eficientemente la compra y el uso de los suministros para reducir gastos innecesarios?

Sobre las herramientas:

- ¿Cuánto se invierte anualmente en herramientas y equipos para las actividades de la finca?

- ¿Qué porcentaje del presupuesto total representan las herramientas y su mantenimiento?

Sobre las ganancias obtenidas:

- ¿Qué factores influyen en la variación de las ganancias anuales de la finca?
- ¿Cómo se calculan los ingresos netos después de deducir los costos operativos?
- ¿Qué impacto tienen los precios del mercado en la rentabilidad anual?

Sobre el control presupuestario:

- ¿Qué métodos de control presupuestario podrían implementarse en la finca Hermanos R&O?
- ¿Qué herramientas tecnológicas se pueden usar para monitorear y registrar los ingresos y egresos de la finca?

Según las subpreguntas planteadas, surge la necesidad de formular una pregunta de investigación que permita abordar de manera integral el problema identificado. Esto lleva a plantear la siguiente interrogante:

1.5.2 Interrogante de Investigación

¿Cómo desarrollar un control presupuestario en la finca Hermanos R&O para dar a conocer lo que se invierte en mano de obra, suministros y herramientas contra las ganancias obtenidas con la venta del producto anualmente?

La tecnología avanza, y la sociedad siente la necesidad de adquirir y mejorar las actividades o tareas que realizan para su beneficio es por ello que la tecnología ha permitido satisfacer necesidades esenciales como el mejoramiento de sistema tanto manual como físico.

Actualmente las empresas han dado cuenta que el uso de la tecnología bien manipulada genera grandes ventajas al negocio ya que por el resultado de datos que se muestra es posible tomar decisiones más acertadas. Una empresa que no disponga de un software en el cual puedan llevar un registro de gastos, inversiones, ganancias y demás, se verá obligada a llevar todos los registros de forma manual en un cuaderno y para la era en la que vivimos actualmente, no es lo más adecuado y ágil, por lo que adquirir una aplicación móvil a la medida, es la solución óptima para el futuro de Hermanos R&O.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil intuitiva y segura que facilite la administración y control de la gestión presupuestal en la empresa Hermanos R&O.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos básicos, así como el proceso logístico completo del cultivo de café para incorporarlo a la aplicación AgroFin.
- Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar que permita a los usuarios navegar y utilizar la aplicación sin dificultad.
- Implementar funciones que permitan a los usuarios registrar y categorizar todos los ingresos y gastos de la empresa Hermanos R&O, proporcionando un historial detallado y accesible.
- Generar reportes financieros detallados y automatizados que muestren el estado actual del presupuesto, incluyendo descargas de archivos tipo Excel y PDF para facilitar la comprensión.

1.7 Delimitación del Proyecto

1.7.1 Alcances

Se pretende para completar el desarrollo del proyecto de manera correcta, comunicarnos con el propietario de la empresa Hermanos R&O y sus colaboradores para realizar una lista de requerimientos, los cuales serán la base para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

Se analizarán profundamente los procesos de los trabajos, desde su entrada hasta su salida para así conocer a detalle las fases por donde pasan para su respectiva elaboración y así adaptar de la mejor manera la aplicación a dicho proceso y ayudar a la administración y el control presupuestario.

Al realizar el debido análisis anteriormente mencionado se desarrollará e implementará una aplicación móvil, la cual será debidamente programada para la empresa Hermanos R&O, la cual proveerá las siguientes funcionalidades:

1.7.1.1 Funcionalidades Principales

Gestión de fincas:

- Registro y actualización de información de terrenos.
- Segregaciones y sectores por terrenos y lotes.

Gestión de trabajos:

- Registro de tipos de trabajos.
- Registro de trabajos ejecutados.
- Registro de insumos y herramientas utilizadas por trabajo.

Gestión de inventarios:

- Registro y actualización de suministros.
- Registro de dosis y prescripciones de productos.

- Registro de herramientas y equipo.
- Generación de alertas por inventario mínimo.
- Valor de inventario.

Gestión periodo de cosecha:

- Registro de cantidad de recolectores.
- Registro de cosecha diaria.
- Registro de entregas de café.
- Registro y actualización de precios por periodos.

Reportes y Análisis:

- Generación de reportes por fincas.
- Generación de reportes por labores.
- Generación de reportes de inventarios.
- Generación de reportes por cosechas.
- Generación de reportes de ganancias y gastos globales.
- Exportación de reportes en formatos PDF y Excel.

1.7.1.2 Funcionalidades Adicionales

Usuarios y Roles:

- Gestión de usuarios (administradores, empleados, recolectores).
- Asignación de roles y permisos específicos a cada tipo de usuario.
- Gestión de planillas, vacaciones y aguinaldos por empleado.
- Generación de reporte de empleados y planillas.

Seguridad:

- Autenticación de usuarios mediante login y contraseñas seguras.

- Encriptación de datos sensibles en la base de datos.
- Respaldos automáticos de la base de datos.

1.7.2 Limitaciones

No se considerará el soporte multilingüe en esta primera versión, el sistema estará disponible únicamente en español.

La versión de lanzamiento de la aplicación será para dispositivos móviles iOS y Android únicamente.

La primera entrega solo estará disponible para el usuario administrador y un super administrador el cual será el usuario de soporte.

El soporte técnico estará disponible durante horarios laborales estándar. No se ofrecerá soporte 24/7 ni se establecerá un equipo de soporte dedicado.

1.8 Tabla de Operatividad de los Objetivos

En la Tabla 1 se describe las herramientas y actividades según los objetivos específicos del proyecto.

Tabla 1

Operatividad de los objetivos

Objetivos Específicos	Herramientas y metodologías	Actividades
Analizar los requerimientos básicos, así como el proceso logístico completo del cultivo de café para incorporarlo a la aplicación AgroFin.	Diagramas de flujo. Estudio del proceso de cultivo de café. Entrevistas al administrador.	Visitas de campo para realizar las entrevistas y conocer el proceso de cultivo. Construcción de diagramas de flujo.
Diseñar una interfaz intuitiva y fácil de usar que permita a los usuarios navegar y utilizar la aplicación sin dificultad.	Diagramas de diseños de pantallas. Diagramas de flujo de procesos.	Diseñar las diferentes pantallas de la aplicación. Estudiar el flujo de los procesos logísticos.
Implementar funciones que permitan a los usuarios registrar y categorizar todos los ingresos y gastos de la empresa Hermanos R&O, proporcionando un	Software de desarrollo para aplicaciones móviles. Diagramas de flujo.	Construcción de aplicación móvil. Análisis de requisitos. Pruebas unitarias.

historial detallado y accesible.	Diagramas entidad relación.	Pruebas de sistema.
Generar reportes financieros detallados y automatizados que muestren el estado actual del presupuesto, incluyendo descargas de archivos tipo Excel y PDF para facilitar la comprensión.	Flujo de proceso de los reportes. Constructor de reportes. Generador de archivos Excel y PDF.	Diseñar los reportes según el flujo de los procesos de reportes. Construcción de los reportes planteados.

Fuente: Elaboración propia (2024).

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

Para la construcción de una aplicación móvil para el control presupuestal de una empresa, se requiere conocer varios conceptos y teorías fundamentales en las áreas de tecnología, finanzas y administración. A continuación, se presenta un resumen de los principales componentes del marco teórico:

2.1.1 Conceptos clave

Clarificación de los términos y conceptos fundamentales para la investigación.

2.1.1.1 Producción de café

La producción de café consta de varias etapas necesarias para obtener una de las bebidas más populares y consumidas a nivel mundial en la actualidad.

En la Figura 2 se describe el ciclo de producción del café, finalizando con la fase de consumo.

Figura 2

Ciclo de producción de café



Fuente: [La Taza de Café](#) (2024).

La aplicación AgroFin involucra las dos primeras etapas; por lo tanto, a continuación, se presenta un resumen de las fases de cultivo y cosecha.

Cultivo

El cultivo del café es un proceso extenso. Durante los primeros dos años, se requiere mucho trabajo y dedicación. Las plantas son criadas en bolsas plásticas especiales para café y, en este período, necesitan riego, fertilización, eliminación de maleza, entre otras labores.

Cuando la planta ha alcanzado un tamaño adecuado y se visualiza sana y robusta, se espera la época de lluvias para proceder con la siembra en el lugar donde permanecerá durante los siguientes años. Según el sitio web de Café Arabe (2021, sección "Plantación"):

La plantación es la primera y más importante etapa para producir café, ya que marca el inicio del ciclo que va desde la siembra de la semilla hasta el crecimiento de la planta. Esta puede realizarse al sol o a la sombra, según las necesidades. Una vez plantado el cafeto, es necesario esperar entre 3 y 4 años para obtener la primera cosecha. Posteriormente, cada planta tendrá una vida útil de aproximadamente 20 años. (Café Arabe, 2021, sección "Plantación")

Cosecha

La cosecha del café se realiza anualmente, cuando las cerezas alcanzan su madurez y presentan un color rojo o morado. Existen dos métodos principales para la recolección, tal como menciona Café Arabe (2021, sección "Cosecha"):

- Picking: Se realiza de forma manual y en plena fase de madurez, dejando en la planta aquellas cerezas que aún no han madurado.

- **Stripping:** Se efectúa de manera mecánica. En este caso, las bayas recolectadas presentan diferentes grados de maduración, por lo que es necesario realizar una selección posterior para descartar aquellas que aún no están maduras.

La aplicación AgroFin gestiona el proceso de recolección basado en el método Picking, conocido como recolección manual. Para este proceso, es necesario contratar un equipo de recolectores, medir las cosechas diarias y realizar entregas de café a un tercero, quien continuará con las siguientes etapas del proceso de producción.

2.1.1.2 Encuesta

La encuesta es un método efectivo para recopilar información, agruparla y obtener resultados de interés.

Según Westreicher (2020), “la encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesados con métodos estadísticos” (párr. 1).

La encuesta aplicada al director de Hermanos R&O brindó un amplio panorama sobre los requerimientos actuales de la empresa, permitiendo diseñar la aplicación AgroFin para suplir sus necesidades.

2.1.1.3 Control presupuestario

El control presupuestario es un proceso de gestión financiera que consiste en la planificación, supervisión y evaluación del presupuesto de una organización, con el objetivo de garantizar que los recursos financieros se utilicen de manera eficiente y efectiva.

Según Varela (2024):

El control presupuestario es el conjunto de ideas, acciones y herramientas necesarias para mantener el equilibrio entre gastos e ingresos y conseguir que las cuentas estén liquidadas. Se trata de controlar que se está cumpliendo con el presupuesto establecido y llevar a cabo las medidas necesarias para ello. De hecho, el presupuesto es el elemento esencial del control presupuestario, a partir del cual se pueden calcular los posibles gastos de la empresa durante un periodo de tiempo determinado, o también conocido como ejercicio, así como estimar los ingresos que se van a recibir. (párr. 2)

La aplicación AgroFin ofrece reportes presupuestarios detallados para ayudar al usuario a tomar las mejores decisiones en su negocio, así como demostrar el balance entre gastos e ingresos.

2.1.1.4 Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica que muestra una actividad específica. Este tipo de ilustración es visual, ya que se utilizan diversos símbolos para describir los procesos que se seguirán en un proyecto.

Según González (2022), "el diagrama de flujo, también conocido como diagrama de actividades o flujograma, es una herramienta de organización que permite a las personas evaluar, mejorar y comunicar sus ideas con mayor facilidad" (párr. 1).

Los diagramas de flujo se caracterizan por su estructura secuencial, dado que los pasos se organizan de manera cronológica. Además, su longitud y diseño pueden variar según el tema o proyecto en cuestión.

Al describir los procesos, las personas pueden identificar posibles inconvenientes que podrían afectar el proyecto, como factores externos, falta de materiales o decisiones ajenas. Estos problemas inspiran nuevas ideas, ya que, al

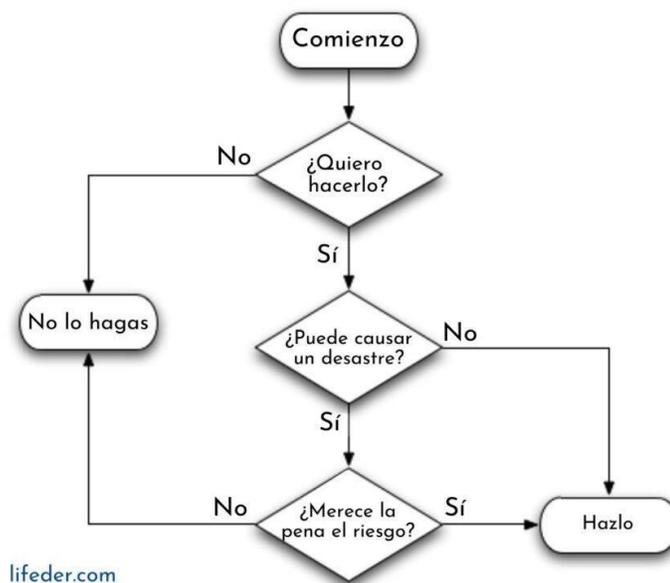
anticipar dificultades, se buscan soluciones alternativas para cumplir con los plazos. Así, los flujogramas resultan valiosos al permitir un análisis detallado.

Los diagramas de flujo se utilizan ampliamente en áreas como la contabilidad, economía, psicología cognitiva e informática, así como en el ámbito académico y en la vida cotidiana.

En la Figura 3 se muestra un ejemplo sencillo de un diagrama de flujo para la toma de decisiones.

Figura 3

Ejemplo de diagrama de flujo para tomar una decisión.

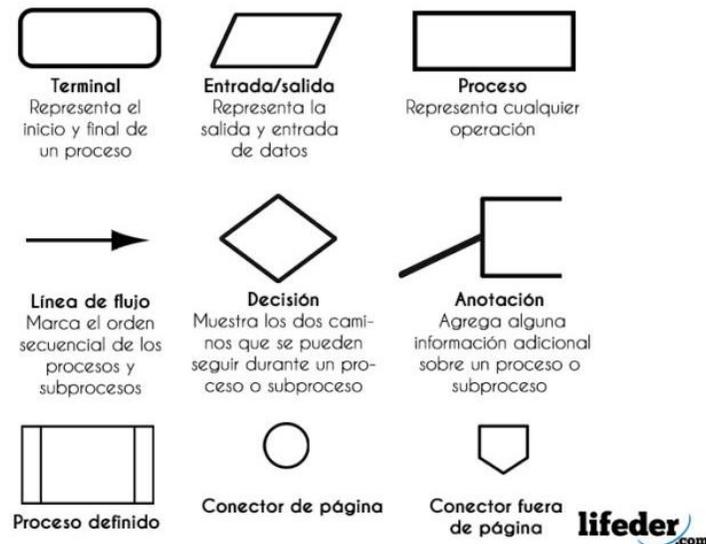


Fuente: [Lifer](#) (2022).

El diagrama de flujo se compone de uno o más procesos, y cada uno de estos pasos debe representarse con un símbolo específico. Sin embargo, los símbolos utilizados son de uso estándar. En la Figura 4 se presentan los símbolos más comunes en un diagrama de flujo.

Figura 4

Símbolos de un diagrama de flujo



Fuente: [Lifeder](#) (2022).

2.1.1.5 Modelo entidad relación

Un modelo de entidad-relación (E-R) representa elementos de interés que están conectados entre sí dentro de un área específica del conocimiento. En ingeniería de software, el modelo E-R se emplea habitualmente para incluir aquellos elementos que una empresa necesita registrar para llevar a cabo sus procesos operativos.

Según Corvo (2024), "un modelo de entidad-relación (modelo E-R) es el diseño de la estructura lógica de una base de datos, que luego se podrá implementar como una base de datos real" (párr. 1).

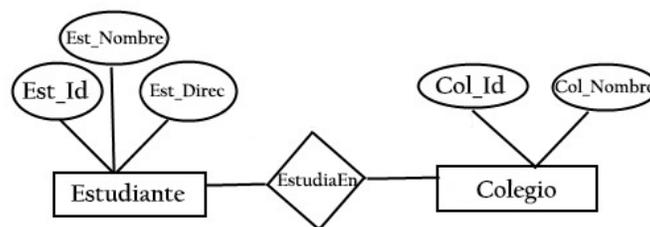
Los modelos de entidad-relación están compuestos por un conjunto de entidades y relaciones. Una entidad se representa mediante un rectángulo y se

conecta a otras entidades a través de líneas, que indican las relaciones, exponiendo las dependencias y asociaciones entre ellas.

Un diagrama E-R es visualmente similar a un diagrama de flujo, pero se distingue por el uso de símbolos especializados que le otorgan su carácter único. En la Figura 5 se muestran dos entidades: Estudiante y Colegio, junto con su relación. La relación entre Estudiante y Colegio es de muchos a uno, ya que un colegio puede tener múltiples estudiantes, pero un estudiante no puede estar inscrito en varios colegios simultáneamente. La entidad Estudiante posee atributos como identificación (Est_Id), nombre (Est_Nombre) y dirección (Est_Direcc), mientras que la entidad Colegio tiene atributos como identificación (Col_Id) y nombre (Col_Nombre).

Figura 5

Ejemplo modelo entidad relación para un estudiante y un colegio.



Fuente: [Lifeder](#) (2024).

Los diagramas E-R se representan por símbolos, entre los más comunes están:

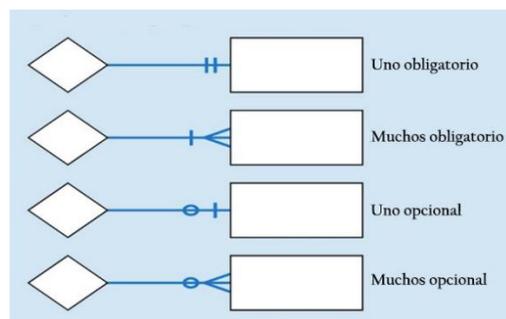
- **Rectángulo:** Representa las entidades.
- **Círculo:** Representa los atributos que tiene una entidad.
- **Diamante:** Representa el conjunto de relaciones.

- **Líneas:** Enlazan los atributos con las entidades.
- **Círculo doble:** Atributos con muchos valores.
- **Círculo discontinuo:** Atributos derivados.
- **Rectángulo doble:** Entidades con falta de información.

Otro elemento en los modelos E-R es la cardinalidad, que define cuántas instancias de una entidad pueden relacionarse con una instancia de otra entidad. Por otro lado, la ordinalidad determina si la relación es obligatoria u opcional. Existen cuatro tipos de relaciones, las cuales se ilustran en la Figura 6.

Figura 6

Representación gráfica de los tipos de cardinalidad.



Fuente: [Lifeder](#) (2024).

2.1.1.6 Software

El software de programación facilita a los desarrolladores la creación de programas y aplicaciones mediante el uso de lenguajes de programación. Algunos ejemplos de software de uso común incluyen **Microsoft Word**, utilizado para la edición de textos; **Microsoft Excel**, para el manejo de hojas de cálculo; y navegadores web como **Google Chrome**, empleados para explorar Internet.

El software, por sí solo, no puede ejecutar acciones sin el apoyo del hardware. El término hardware hace referencia a cualquier dispositivo electrónico

que es controlado por un programa, como una computadora, un teléfono móvil o una impresora, entre otros.

Según Moes (2023):

En esencia, el software es un conjunto de instrucciones o programas que realizan tareas específicas cuando se les dan órdenes. Estas instrucciones indican al hardware del ordenador, como los transistores y los chips de memoria, lo que debe hacer. El desarrollo de software implica un proceso denominado ciclo de vida de desarrollo de software, que los gestores de proyectos utilizan para delinear las tareas y garantizar que el software satisfaga las necesidades de los usuarios. (Entender el software, párr. 4)

La garantía de calidad del software es fundamental para asegurar que este cumple con los requisitos y expectativas de los usuarios, lo que implica la realización de pruebas rigurosas. Además de las pruebas, el mantenimiento es clave para mantener el software actualizado, corregir errores y añadir nuevas funciones. Estas acciones garantizan un óptimo funcionamiento y una experiencia satisfactoria para el usuario.

2.1.1.7 Base de datos

Una base de datos es un sistema organizado para almacenar, gestionar y recuperar información de manera eficiente. Facilita el acceso, la actualización y la administración de datos, permitiendo que múltiples usuarios consulten y manipulen la información de manera segura y estructurada.

Existen diversos motores de bases de datos, como **Oracle**. Según Oracle México (2020):

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por

un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos. (párr. 1)

Existen distintos tipos de bases de datos, y la elección de la mejor opción para una organización depende de cómo se pretende utilizar la información. Para la aplicación AgroFin, se implementará una base de datos relacional, la cual se organiza en un conjunto de tablas con filas y columnas. La tecnología utilizada en este tipo de bases de datos proporciona una forma eficiente y flexible de acceder a la información estructurada.

2.1.1.8 Aplicación Móvil

Una aplicación móvil, o app (en inglés), es un programa informático diseñado para ejecutarse en dispositivos móviles, como smartphones y tablets. Por lo general, estas aplicaciones están disponibles a través de plataformas de distribución operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles, como Google Play Store de Google para Android y App Store de Apple para iOS. Algunas aplicaciones móviles son gratuitas, mientras que otras requieren un pago; en su mayoría, las apps gratuitas generan ingresos mediante la publicidad de terceros.

Para ampliar el concepto de aplicación móvil, el sitio web TechEdu indica que:

Una aplicación móvil, también conocida como app móvil, es una aplicación de software diseñada para ejecutarse en un dispositivo móvil, como un smartphone o una tableta. Las aplicaciones móviles suelen estar diseñadas para proporcionar a los usuarios una experiencia específica orientada a la realización de tareas. Por ejemplo, una aplicación móvil puede permitir a un

usuario reservar una habitación de hotel, pedir un taxi o consultar la previsión meteorológica.

Las aplicaciones móviles suelen desarrollarse específicamente para un sistema operativo concreto, como iOS o Android. Esto significa que pueden aprovechar las características específicas de ese sistema operativo, como el GPS o la cámara. (Mufi, 2024, párr. 1)

La aplicación AgroFin, en su primera etapa de lanzamiento, estará disponible únicamente para dispositivos móviles iOS de Apple y Android en sus diversas marcas. Se espera expandir su disponibilidad a dispositivos Windows en una segunda fase de desarrollo.

2.1.1.9 Seguridad Informática

La seguridad informática es el conjunto de prácticas y tecnologías diseñadas para proteger la información digital de amenazas como el acceso no autorizado, el robo de datos y los ataques cibernéticos. Es fundamental en un mundo cada vez más interconectado, donde la protección de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información es esencial para garantizar la continuidad de las operaciones y la privacidad de los usuarios.

La Universitat Carlemany menciona que la seguridad es crucial en informática y tecnología debido a la necesidad de proteger los datos, tanto localmente como en la nube, ante el aumento de ataques para robar información y dinero. Por ello, define la seguridad informática como:

La seguridad informática es una especialidad de dicha disciplina centrada en proteger la estructura relacionada con ordenadores y dispositivos portátiles, como tablets y smartphones. Es decir, se ocupa de proteger cualquier dispositivo que cuenta con conexión a internet, pero esta misión es solo una parte de su trabajo. (Carlemany, 2023, Qué es la seguridad informática)

Para lograr su objetivo, la seguridad informática emplea una variedad de sistemas, estándares y protocolos de protección. Los profesionales en ciberseguridad utilizan herramientas especializadas que operan en distintos niveles. Su labor abarca métodos y procedimientos técnicos diseñados para proteger la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

Un sistema seguro debe garantizar que solo los usuarios autorizados puedan autenticarse, acceder a datos y recursos, y realizar modificaciones, manteniendo la privacidad y la integridad de la información. También debe contar con controles de acceso, copias de seguridad (backup) y cifrado para proteger los datos sensibles. Además, requiere vigilancia constante, auditorías de actividades y un mantenimiento adecuado para prevenir vulnerabilidades.

La seguridad informática se basa en tres principios fundamentales:

1. **Confidencialidad:** Protege la privacidad de los datos, asegurando que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información confidencial. Aunque no se puede garantizar una protección del 100%, se pueden implementar medidas para prevenir la mayoría de los ataques.
2. **Integridad:** Se refiere a la consistencia, precisión y protección de los datos, así como al mantenimiento de los sistemas para evitar alteraciones o daños por parte de intrusos.
3. **Disponibilidad:** Garantiza que los datos y sistemas estén accesibles cuando se necesiten, minimizando el tiempo de inactividad y resolviendo rápidamente los problemas de hardware y software para evitar interrupciones en las operaciones.

La aplicación AgroFin se compromete a cumplir con estos principios, garantizando que la información de los clientes sea segura y estrictamente confidencial.

2.1.1.10 Flutter

Flutter es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles y de escritorio creado por Google, que permite desarrollar aplicaciones nativas para múltiples plataformas (iOS, Android, Windows, macOS, Linux) con una sola base de código. Utiliza el lenguaje de programación Dart y destaca por su facilidad de uso, alto rendimiento y una experiencia de usuario avanzada. Flutter se ha vuelto cada vez más popular debido a su capacidad para compilar código nativo, lo que resulta en aplicaciones rápidas y eficientes, además de contar con una comunidad activa que proporciona recursos y soporte constante. Su capacidad para crear interfaces de usuario personalizables y atractivas lo convierte en una opción ideal tanto para desarrolladores novatos como experimentados.

Según Thomas (2020), en un artículo de FreeCodeCamp:

Flutter es un framework moderno y fácil de aprender que facilita el desarrollo de aplicaciones móviles. A diferencia de otras herramientas como Java o Swift, Flutter permite crear aplicaciones nativas con menos código. Antes de usar Flutter, no me gustaba el desarrollo móvil, pero ahora lo encuentro mucho más sencillo y eficiente. (párr. 2).

Una de las principales ventajas de Flutter es su rápida compilación gracias a la función de "recarga en caliente", que permite ver los cambios en tiempo real, mejorando la productividad del desarrollador. Esto es especialmente útil para el diseño de interfaces o ajustes menores en la aplicación.

Flutter también es ideal para el desarrollo de productos viables mínimos (MVP, por sus siglas en inglés) en startups, ya que permite crear aplicaciones móviles con un solo código para iOS y Android, reduciendo costos y esfuerzo. Su

capacidad para ofrecer un rendimiento similar al de aplicaciones nativas y una interfaz de usuario optimizada lo hace una tecnología adecuada para este propósito.

Otra fortaleza de Flutter es su documentación bien estructurada, que incluye ejemplos claros y detallados, facilitando el aprendizaje y la resolución de problemas. Además, cuenta con una comunidad en crecimiento que comparte recursos y soporte a través de sitios web, repositorios y publicaciones en plataformas como Medium.

Por último, Flutter es compatible con herramientas de desarrollo populares como Android Studio y VS Code, lo que proporciona flexibilidad a los desarrolladores al permitirles elegir el entorno de desarrollo que mejor se adapte a sus necesidades.

AgroFin incorpora esta tecnología para ofrecer una aplicación robusta, rápida, eficiente y fácil de usar para el usuario final.

Conclusión del Marco Teórico.

El presente marco teórico ha abordado los conceptos clave que sustentan el desarrollo de la aplicación móvil AgroFin, proporcionando una visión integral de los fundamentos tecnológicos, administrativos y de seguridad necesarios para su implementación.

En primer lugar, se analizó el control presupuestario, destacando su importancia en la gestión financiera eficiente de la empresa y cómo la aplicación AgroFin facilitará este proceso mediante reportes detallados. Asimismo, se revisaron metodologías como las encuestas, utilizadas para recopilar información relevante sobre las necesidades de los usuarios y orientar el diseño del sistema.

Desde una perspectiva tecnológica, se exploraron los principales conceptos relacionados con el software, bases de datos y modelos entidad-relación,

enfaticando la estructura y organización de los datos dentro del sistema. Además, se describió la importancia de herramientas como los diagramas de flujo, que permiten visualizar los procesos de manera clara y estructurada.

Por otro lado, se abordó el tema de la seguridad informática, resaltando la necesidad de proteger la información a través de principios fundamentales como la confidencialidad, integridad y disponibilidad. Esto garantiza que la aplicación AgroFin brinde un entorno seguro y confiable para los usuarios.

Finalmente, se presentó Flutter como la tecnología de desarrollo elegida para la aplicación, destacando su capacidad para crear soluciones multiplataforma con alto rendimiento, interfaces atractivas y facilidad de mantenimiento. Gracias a su compatibilidad con herramientas de desarrollo modernas y su comunidad en crecimiento, Flutter representa una opción óptima para la construcción de AgroFin.

En conclusión, el marco teórico establece la base teórica y técnica necesaria para la implementación de la aplicación, asegurando que su diseño responda a las necesidades de la empresa y cumpla con los estándares actuales en desarrollo de software, gestión presupuestaria y seguridad de la información.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

El desarrollo de la aplicación móvil AgroFin se llevó a cabo bajo los enfoques de investigación descriptiva y explicativa. En una primera fase, se realizaron varias reuniones con el propietario de la empresa Hermanos R&O, con el objetivo de comprender a profundidad las labores diarias de los usuarios y los procesos internos de la organización. Estas sesiones permitieron obtener una visión detallada del funcionamiento de la empresa y definir los aspectos clave a considerar en el diseño del sistema.

Durante estas reuniones, el gerente general explicó en detalle los procesos internos, lo que facilitó la identificación y delimitación de los requerimientos del sistema. A partir de esta información, se establecieron prioridades y se definieron los elementos esenciales para garantizar la trazabilidad y eficiencia dentro del sistema.

Como resultado del análisis, se elaboró un listado de los procesos más relevantes para la empresa, los cuales fueron considerados como puntos prioritarios en el desarrollo del sistema. Adicionalmente, se identificó la información crítica que debe estar disponible de manera organizada para los usuarios. Toda la información recopilada fue documentada de manera estructurada en forma de requerimientos del sistema, con el propósito de garantizar su correcta implementación.

Antes de iniciar con los requerimientos del aplicativo, se presenta un análisis FODA que resume los aspectos más relevantes de la situación actual de la empresa.

3.1 Análisis FODA

Fortalezas

1. Experiencia en el sector cafetalero: La empresa tiene más de 60 años de operaciones, lo que les da un conocimiento profundo del cultivo y la comercialización del café.

2. Infraestructura establecida: Cuenta con un terreno de gran tamaño (120,000 m²), lo que permite una producción significativa.
3. Gestión familiar: La administración continúa siendo manejada por los fundadores y sus descendientes, lo que mantiene valores y objetivos claros en la operación.
4. Iniciativa tecnológica: Interés por implementar una aplicación móvil (AgroFin) que optimice el control financiero y operativo.

Oportunidades

1. Implementación de tecnología: La digitalización mediante AgroFin puede mejorar la eficiencia, reducir errores manuales y optimizar la toma de decisiones financieras.
2. Crecimiento en el mercado tecnológico: Existe una alta demanda de soluciones tecnológicas en el sector agrícola.
3. Acceso a nuevos mercados: La optimización de costos y procesos podría facilitar la venta directa a procesadores o exportadores.
4. Sostenibilidad: Adoptar prácticas sostenibles con ayuda de registros y análisis detallados podría atraer inversionistas y consumidores conscientes.

Debilidades

1. Falta de control financiero: No se lleva un registro adecuado de los costos de mano de obra, suministros y herramientas.
2. Carencia de tecnología actual: La empresa sigue operando con métodos manuales, lo que ralentiza los procesos y dificulta el manejo de datos.
3. Desconocimiento en el uso de herramientas digitales: El propietario no cuenta con experiencia en técnicas de control presupuestario ni tecnología avanzada.

4. Limitaciones en el alcance tecnológico inicial: La versión inicial de AgroFin está limitada a dispositivos iOS y Android, no incluye soporte multilingüe ni 24/7.

Amenazas

1. Competencia creciente: Empresas más tecnificadas podrían ofrecer productos similares con mayor eficiencia y menores costos.
2. Factores externos: Los precios del café en el mercado global son volátiles, lo que afecta las ganancias.
3. Dependencia de la mano de obra: Cualquier dificultad para contratar recolectores durante la temporada de cosecha podría afectar la producción.
4. Cambio climático: Las condiciones climáticas extremas pueden impactar negativamente en la calidad y cantidad de las cosechas.

En síntesis, el análisis FODA evidencia que la empresa posee una sólida trayectoria en el sector cafetalero, con infraestructura establecida y una administración familiar que impulsa su desarrollo. Sin embargo, enfrenta desafíos en la gestión financiera y el uso de tecnología, lo que limita su eficiencia operativa. La implementación de la aplicación AgroFin representa una oportunidad clave para optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones, aunque deberá superar barreras como la falta de experiencia digital y la competencia tecnológica en el mercado. A continuación, se detallan los requerimientos del aplicativo, fundamentales para su éxito en este contexto.

3.2 Requerimiento de sistema

Los requerimientos del sistema fueron definidos en colaboración con el propietario de la empresa Hermanos R&O. Estos requerimientos han sido

revisados y aprobados, garantizando que la aplicación cumpla con las necesidades y procesos esenciales de la empresa.

3.2.1 Requerimiento – Módulo de Acceso y Seguridad

En la Tabla 2 se detallan los requerimientos esenciales para el Módulo de Acceso y Seguridad de la aplicación.

Tabla 2

Requerimiento para el acceso y la seguridad

Requerimiento	REQ-001	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Acceso y Seguridad		
Descripción			
Permitir el acceso seguro a la aplicación móvil mediante autenticación de usuarios.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de sesión con credenciales (usuario y contraseña). • Función de "Recordar Contraseña" para facilitar la recuperación de acceso. • Registro de nuevos usuarios. • Implementación de medidas de seguridad para proteger la información del usuario. 			
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
El módulo de acceso y seguridad garantizará la autenticación de los usuarios en la aplicación, evitando accesos no autorizados. Además, incluirá opciones para la recuperación de credenciales y registro de nuevos usuarios, asegurando una experiencia de usuario fluida y segura.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.2 Requerimiento – Módulo Gestión de Usuarios

En la Tabla 3 se detallan los requerimientos esenciales para el registro y gestión de usuarios en la aplicación.

Tabla 3

Requerimiento para la gestión de usuarios

Requerimiento	REQ-002	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo Gestión de Usuarios		
Descripción			
Permite el registro, administración y gestión de la información de los usuarios en la aplicación.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación • Nombre • Apellidos • Teléfono móvil • Correo • Contraseña • Tipo de Usuario • Fecha de inicio • Empresa • Bloqueo 			
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
El módulo Gestión de usuarios es fundamental para la gestión de accesos y la administración de los datos relevantes de cada usuario en la aplicación. Facilita la personalización de la experiencia de uso y garantiza un acceso seguro a las funcionalidades del sistema.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.3 Requerimiento – Módulo de Parámetros Operativos

En la Tabla 5 se detallan los requerimientos fundamentales para la gestión de información clave relacionada con las jornadas laborales, precios de producción y otros parámetros esenciales para el correcto funcionamiento del sistema.

Tabla 5

Requerimiento para la gestión de parámetros operativos.

Requerimiento	REQ-004	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Parámetros Operativos		
Descripción			
Permite registrar y administrar información clave, como la duración de las jornadas laborales, tarifas por hora, costos de producción y venta, así como otros parámetros esenciales para la ejecución de cálculos dentro de la aplicación.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Información de la empresa <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ Ubicación ➤ Id fiscal • Tipos de trabajos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de Trabajo ➤ Descripción • Jornada laboral <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cantidad de horas ➤ Valor de la hora laboral ➤ Valor de la hora extra ➤ Moneda • Tipos de Usuarios <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de Usuario ➤ Descripción • Tipos de Materiales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de material ➤ Descripción • Unidades de medida <ul style="list-style-type: none"> ➤ Unidad de medida ➤ Descripción • Tipos de actividades <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de actividad ➤ Descripción 			

Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
Este módulo es crucial para la correcta parametrización de los cálculos relacionados con la gestión de labores, costos operativos y recolección de productos. Su implementación garantiza la automatización de cálculos y la optimización de la administración dentro del sistema.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

3.2.4 Requerimiento – Módulo de Inventario de Materiales

En la Tabla 6 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión y control del inventario de materiales, insumos y herramientas utilizadas en las distintas actividades operativas.

Tabla 6

Requerimiento para la gestión del inventario.

Requerimiento	REQ-005	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Inventario de Materiales e Insumos		
Descripción			
Permite registrar, administrar y controlar los materiales, insumos y herramientas disponibles en la empresa, asegurando una gestión eficiente de los recursos.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de material • Descripción • Cantidad disponible • Precio Unitario • Unidad de medida • Dosis • Alerta por cantidad mínima • Fecha de ingreso 			
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
Este módulo es fundamental para llevar un control detallado de los insumos y herramientas utilizadas en las labores diarias dentro de las fincas y sectores de la empresa. Facilita la gestión de inventario, optimizando el uso de recursos y evitando faltantes en los materiales esenciales para el trabajo.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.5 Requerimiento – Módulo Registro de Fincas

En la Tabla 4 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión de información relacionada con las fincas y sus sectores.

Tabla 4

Requerimiento para la gestión de fincas

Requerimiento	REQ-003	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo Registro de Fincas		
Descripción			
Permite registrar y gestionar la información de las fincas, facilitando la administración de trabajos, gastos, cosechas y ganancias.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la finca • Ubicación de la finca • Tamaño en metros cuadrados • Actividad principal desarrollada • Sectores dentro de la finca <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre del sector ➤ Ubicación del sector ➤ Tamaño del sector 			
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
El módulo registro de fincas permitirá almacenar información clave sobre los terrenos y sus divisiones en sectores. Esto facilitará el registro y control de trabajos realizados, gastos asociados y cosechas, optimizando la gestión de recursos y la toma de decisiones.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.6 Requerimiento – Módulo de Registro de Trabajos

En la Tabla 7 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión y control de los trabajos ejecutados en las fincas, incluyendo la descripción de la labor, tiempo empleado, recursos utilizados y costos asociados.

Tabla 7

Requerimiento para la gestión de trabajos realizados.

Requerimiento	REQ-006	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Registro de Trabajos		
Descripción			
Permite registrar y administrar las labores realizadas en las fincas, detallando aspectos como la cantidad de trabajadores, horas laboradas, suministros utilizados y otros datos relevantes para el cálculo de costos operativos.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Finca • Sector • Fecha de ejecución • Tipo de trabajo realizado • Trabajadores asignados <ul style="list-style-type: none"> ➤ Horas laboradas ➤ Horas extras laboradas • Materiales utilizados <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cantidad 			
Importancia	Secundario	Dependencia	REQ-001, REQ-002, REQ-003, REQ-004, REQ-005
Justificación y Comentarios			
Este módulo es esencial para registrar y gestionar los trabajos realizados en cada finca o sector, permitiendo un control detallado de los insumos y materiales utilizados, así como de los costos operativos asociados a cada actividad. Su implementación optimiza la planificación y el análisis de la productividad dentro del sistema.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.7 Requerimiento – Módulo de Registro de Cosechas

En la Tabla 8 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión y control de las cosechas en las fincas, incluyendo información clave como la cantidad recolectada, número de recolectores y ubicación del sector.

Tabla 8

Requerimiento para la gestión de cosechas.

Requerimiento	REQ-007	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Registro de Cosechas		
Descripción			
Permite registrar y administrar la información de las cosechas diarias, incluyendo la cantidad de producto recolectado, el número de recolectores y otros datos clave para la gestión agrícola.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Finca • Sector • Fecha de ejecución • Cantidad recolectada • Cantidad de recolectores • Precio pagado por unidad • Empresa compradora de la cosecha 			
Importancia	Secundario	Dependencia	REQ-001, REQ-003, REQ-004
Justificación y Comentarios			
Este módulo es fundamental para llevar un control detallado de las cosechas, permitiendo la generación de reportes precisos sobre la producción y el desempeño de la recolección en cada finca. Su implementación facilita el análisis de productividad y costos.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.8 Requerimiento – Módulo de Registro de Ventas de Cosecha

En la Tabla 9 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión y control de las ventas de cosechas en las fincas, incluyendo información clave como la cantidad recolectada, el precio de venta y otros datos relevantes.

Tabla 9

Requerimiento para la gestión de ventas de cosecha.

Requerimiento	REQ-008	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Registro de Ventas de Cosecha		
Descripción			
Permite registrar y administrar la información de las ventas diarias de cosecha, incluyendo la cantidad de producto vendido, el precio de venta y los detalles de la transacción.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de pago • Cantidad de producto vendido • Precio pagado por unidad • Monto de bonificación o premio • Monto total de la venta • Empresa compradora de la cosecha 			
Importancia	Secundario	Dependencia	REQ-001, REQ-004
Justificación y Comentarios			
Este módulo es clave para el control detallado de las ventas de cosecha, permitiendo registrar el precio unitario, montos de bonificación y otros factores relevantes para la gestión agrícola y financiera de la empresa. Su implementación facilita la trazabilidad de las ventas y la optimización del proceso comercial.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.9 Requerimiento – Módulo de Registro de Clientes

En la Tabla 10 se detallan los requerimientos esenciales para la gestión y control de los clientes, incluyendo información clave como los datos de contacto principales, así como las listas de precios para venta de producto.

Tabla 10

Requerimiento para la gestión de clientes.

Requerimiento	REQ-009	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Registro de Clientes		
Descripción			
Permite registrar y administrar la información de los clientes, permite capturar datos básicos como nombre, correo electrónico y teléfono principal, así como información adicional relevante, como la descripción de la empresa. Además, incluye la gestión de listas de precios de venta, lo que facilita la configuración de ofertas y promociones de forma personalizada.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre cliente • Correo electrónico • Teléfono principal • Descripción la empresa • Bloqueo • Lista de precios de venta <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha del precio ➤ Precio por unidad ➤ Monto de bonificación ➤ Moneda 			
Importancia	Secundario	Dependencia	REQ-001, REQ-003, REQ-004
Justificación y Comentarios			
La implementación de este módulo es fundamental para optimizar la gestión comercial y mejorar la atención al cliente. Al centralizar la información, se facilita el seguimiento y la segmentación de los clientes. Además, la integración con otros módulos del sistema garantiza que se disponga de datos precisos y actualizados, reduciendo errores y duplicidades.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.10 Requerimiento – Módulo de Reportería y Análisis de Datos

En la Tabla 11 se detallan los requerimientos esenciales para la generación de reportes relacionados con la gestión de fincas, trabajos, inventarios, cosechas y análisis de rentabilidad.

Tabla 11

Requerimiento para la generación de reportes

Requerimiento	REQ-010	Estado	Aprobado
Nombre del Módulo	Módulo de Reportería y Análisis de Datos		
Descripción			
Permite generar reportes detallados sobre la gestión de fincas, sectores, trabajos realizados, inventarios, cosechas y análisis financiero de utilidades o pérdidas.			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte general de ventas y gastos • Reporte de trabajos realizados • Reporte de cosechas por finca y sector • Reporte de ventas por finca y sector • Reporte de fincas y sectores • Reporte de inventario de materiales • Reporte de detalle de usuarios 			
Importancia	Secundario	Dependencia	Todos los RQ
Justificación y Comentarios			
Este módulo es clave para la toma de decisiones estratégicas, proporcionando información detallada sobre el uso de recursos, productividad de las fincas y rentabilidad del negocio. Facilita la supervisión de insumos, herramientas y actividades operativas, optimizando la gestión agrícola y financiera de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia (2025).

A partir del análisis de los procesos internos de la empresa Hermanos R&O, se establecieron los requerimientos del sistema, asegurando que la aplicación responda a las necesidades operativas y administrativas de la organización.

Cada módulo del sistema fue diseñado con base en criterios de eficiencia, trazabilidad y seguridad, garantizando una gestión óptima de los recursos

agrícolas, la producción, la comercialización y la generación de reportes. La estructura detallada de los requerimientos permite definir con claridad las funcionalidades de la aplicación, facilitando su posterior desarrollo e implementación.

En la siguiente sección, se presentará la modelación del sistema mediante diagramas UML, los cuales proporcionarán una representación visual de los casos de uso y la interacción de los actores con el sistema.

3.3 Diagrama de Casos de Uso UML

Para la representación de las funcionalidades principales de la aplicación AgroFin, se ha elaborado un Diagrama de Casos de Uso basado en los requerimientos especificados en la sección anterior. Este diagrama permite visualizar las interacciones entre los actores del sistema y las diferentes funcionalidades disponibles en la aplicación.

El Diagrama de Casos de Uso facilita la comprensión de los procesos clave, mostrando de manera estructurada cómo los usuarios interactúan con los módulos del sistema, tales como:

- **Acceso y seguridad** (gestión de credenciales y autenticación).
- **Administración de usuarios** (registro y gestión de perfiles).
- **Gestión de fincas y sectores** (registro y organización de propiedades).
- **Registro de trabajos y cosechas** (control de actividades productivas).
- **Control de inventario** (gestión de insumos y herramientas).
- **Control de ventas** (control de pagos por entregas de cosechas).
- **Control de clientes** (control de clientes para la venta de producto).
- **Generación de reportes** (visualización de datos relevantes para la toma de decisiones).

- **Configuración de parámetros operativos** (gestión de configuraciones).

A continuación, se presenta el Diagrama de Casos de Uso, el cual refleja la interacción de los distintos actores con las funcionalidades del sistema.

3.3.1 Caso de uso – Aplicación en General

La aplicación AgroFin está diseñada para gestionar de manera integral los aspectos financieros y operativos de una finca. Para ello, se han identificado los siguientes módulos principales los cuales se detallan en la tabla 12.

Tabla 12

Módulos principales del aplicativo

Módulo de Acceso y Seguridad	Inicio de sesión.
	Registro de nuevos usuarios.
	Recuperación de contraseñas.
Módulo de Usuarios	Registro, modificación, eliminación y consulta de usuarios.
Módulo Principal	Acceso a las funcionalidades clave del sistema.
	Conexión con los módulos de gestión.
Módulo de Trabajos	Registro, modificación, eliminación y consulta de trabajos.
Módulo de Cosechas	Registro, modificación, eliminación y consulta de cosechas.
Módulo de Ventas	Registro, modificación, eliminación y consulta de ventas.
Módulo de Materiales	Registro, modificación, eliminación y consulta de materiales.
Módulo de Fincas	Registro, modificación, eliminación y consulta de fincas.
Módulo de Clientes	Registro, modificación, eliminación y consulta de clientes.

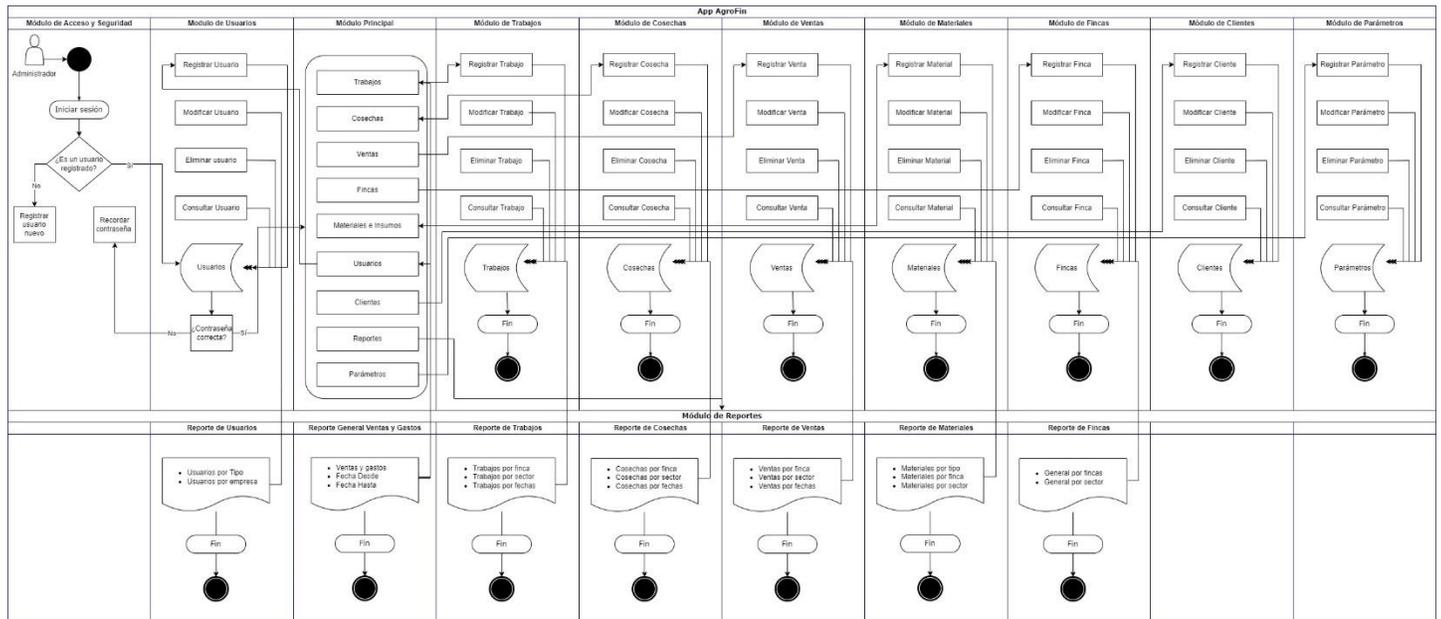
Módulo de Parámetros	Configuración y gestión de parámetros del sistema.
Módulo de Reportes	Generación de reportes sobre usuarios, trabajos, cosechas, ventas, gastos, materiales y fincas.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

Cada uno de estos módulos está diseñado para optimizar la administración de los distintos procesos dentro del sistema, garantizando una operación eficiente y estructurada. La Figura 6 muestra el proceso, comenzando con la autenticación y detallando todas las funciones y acciones disponibles en la aplicación

Figura 6

Diagrama caso de uso general



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.2 Caso de uso – Ingreso a la aplicación

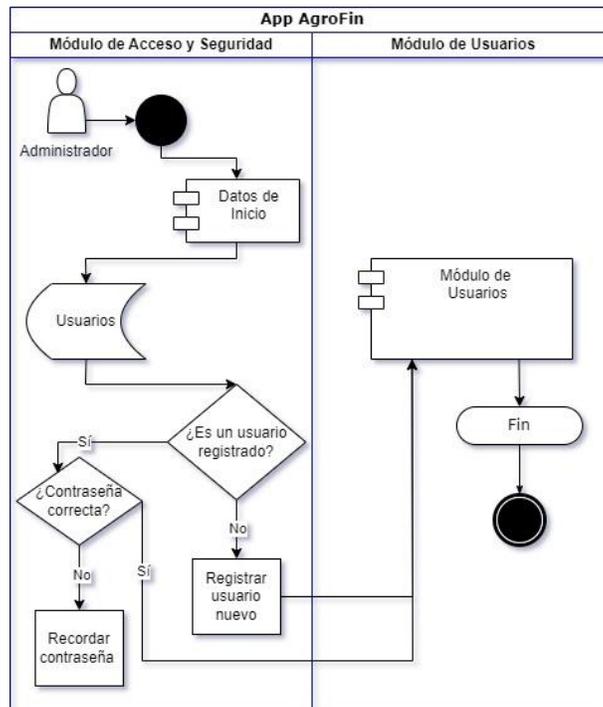
En la Figura 7, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Ingreso a la Aplicación en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de autenticación de los usuarios dentro del sistema, asegurando el control de acceso y la gestión de credenciales. Se distinguen dos módulos principales:

- **Módulo de Acceso y Seguridad**, encargado de la validación de credenciales y el registro de nuevos usuarios.
- **Módulo de Usuarios**, al que se accede una vez completado exitosamente el proceso de autenticación.

El flujo del caso de uso incluye la verificación de credenciales, el manejo de usuarios no registrados y la opción de recuperación de contraseña en caso de errores de autenticación.

Figura 7

Diagrama de Caso de Uso – Ingreso a la Aplicación



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.3 Caso de uso – Administración de Usuarios

En la Figura 8, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Administración de Usuarios en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de gestión de usuarios dentro del sistema, permitiendo al administrador realizar diversas acciones relacionadas con el control y mantenimiento de las cuentas de usuario.

El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

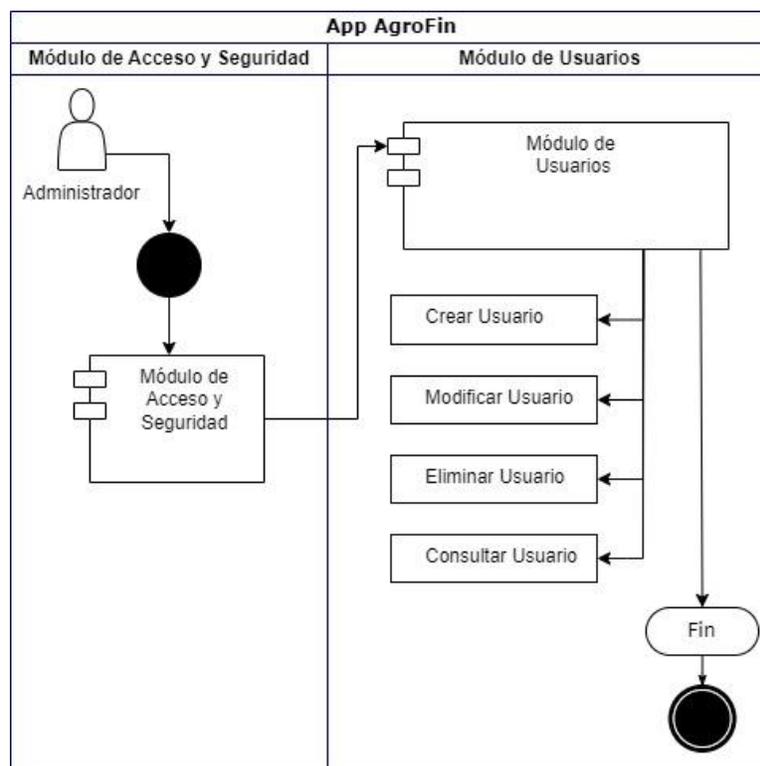
- **Módulo de Acceso y Seguridad**, que sirve como punto de entrada al sistema para la autenticación del administrador.
- **Módulo de Usuarios**, donde se ejecutan las diferentes funciones de administración, tales como:
 - **Crear usuario**
 - **Modificar usuario**
 - **Eliminar usuario**

➤ Consultar usuario

Este proceso garantiza un control eficiente y seguro sobre la gestión de cuentas en la aplicación.

Figura 8

Diagrama de Caso de Uso – Administración de Usuarios



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.4 Caso de uso – Gestión de Parámetros Operativos

En la Figura 9, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Parámetros Operativos en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de los parámetros clave dentro del sistema, permitiendo al administrador configurar y gestionar aspectos operativos esenciales para la aplicación.

El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

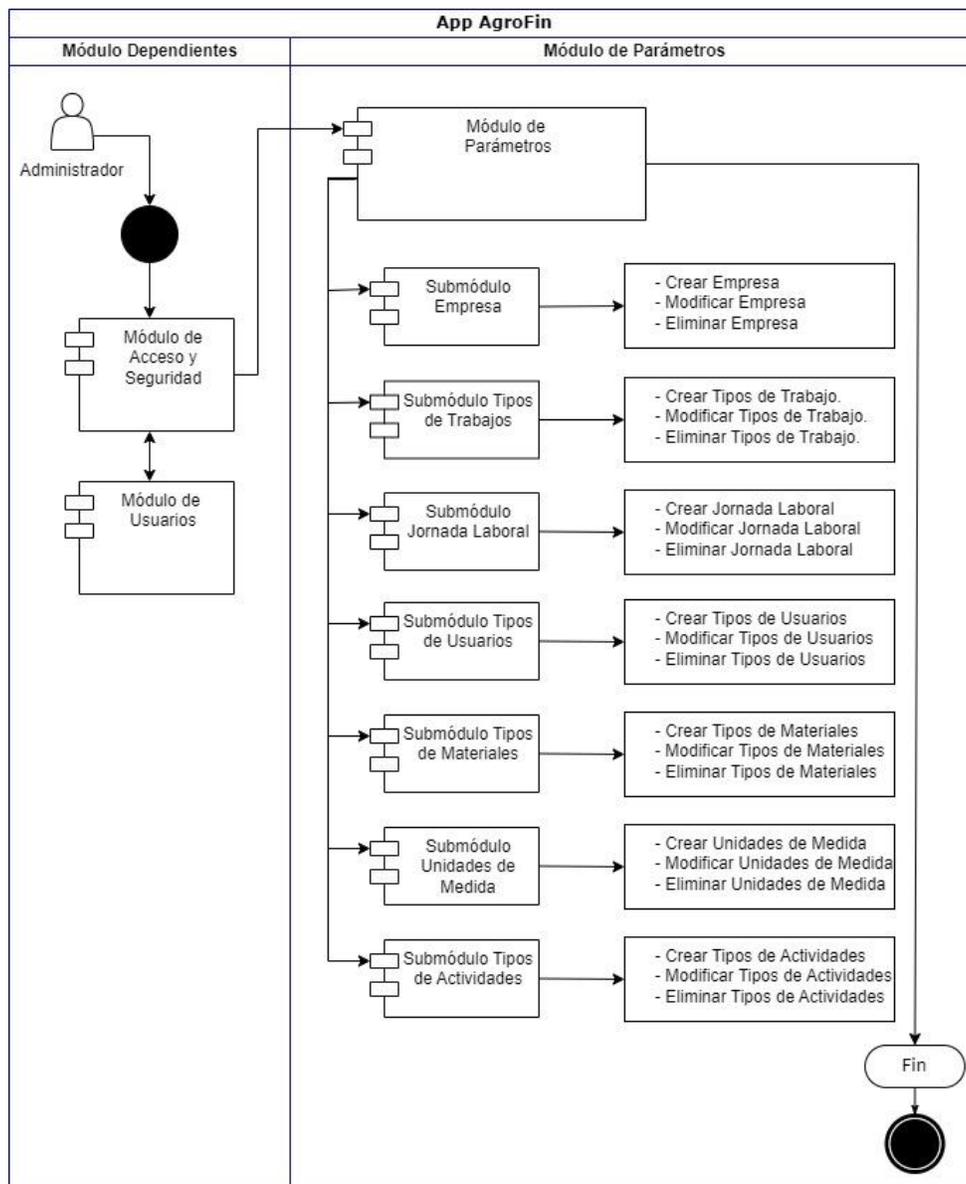
- **Módulo Dependientes**, que incluye el acceso del administrador a través del Módulo de Acceso y Seguridad y la autenticación en el Módulo de Usuarios.

- **Módulo de Parámetros**, encargado de la configuración y administración de los parámetros operativos de la aplicación, a través de los siguientes submódulos:
 - **Submódulo Empresa**: Permite crear, modificar y eliminar empresas.
 - **Submódulo Tipos de Trabajo**: Facilita la creación, modificación y eliminación de diferentes tipos de trabajo.
 - **Submódulo Jornada Laboral**: Administra la configuración de las jornadas laborales, incluyendo su creación, modificación y eliminación.
 - **Submódulo Tipos de Materiales**: Gestiona la creación, modificación y eliminación de tipos de materiales.
 - **Submódulo Unidades de Medida**: Posibilita crear, modificar y eliminar distintas unidades de medida para su uso en la aplicación.
 - **Submódulo Tipos de Actividades**: Permite crear, modificar y eliminar las categorías o tipos de actividades que se gestionan en la plataforma

Este proceso garantiza una administración eficiente y flexible de los parámetros operativos dentro de la aplicación, asegurando que el administrador cuente con las herramientas necesarias para configurar y mantener actualizada la información clave del sistema.

Figura 9

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Parámetros Operativos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.5 Caso de uso – Gestión de Materiales e Insumos

En la Figura 10 se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Materiales e Insumos en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de los materiales y suministros dentro del

sistema, permitiendo al administrador gestionar de manera eficiente los recursos utilizados en la aplicación.

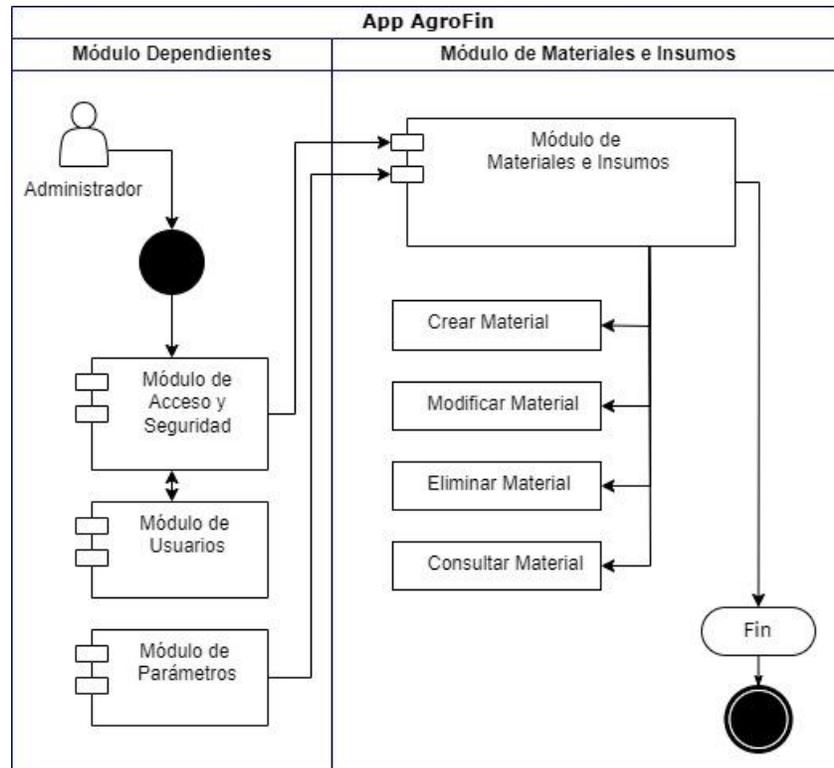
El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

- **Módulo Dependientes**
 - **Módulo de Acceso y Seguridad:** Controla el inicio de sesión y la seguridad de la aplicación, asegurando que solo usuarios autorizados puedan gestionar los materiales e insumos.
 - **Módulo de Usuarios:** Se encarga de la administración de los perfiles de usuario, otorgando o restringiendo privilegios de acuerdo con las funciones asignadas.
 - **Módulo de Parámetros:** Permite la configuración de aspectos operativos clave, como la creación y modificación de parámetros que pueden relacionarse con la gestión de materiales e insumos (por ejemplo, unidades de medida o tipos de materiales).
- **Módulo de Materiales e Insumos**
 - **Crear Material:** Permite registrar nuevos materiales o insumos, definiendo información relevante como nombre, descripción, unidad de medida, entre otros.
 - **Modificar Material:** Facilita la actualización de la información asociada a un material o insumo ya existente en el sistema.
 - **Eliminar Material:** Ofrece la opción de suprimir materiales que ya no se utilizan o que no son relevantes para la operación.
 - **Consultar Material:** Proporciona la posibilidad de buscar y visualizar la información detallada de los materiales e insumos registrados.

Este proceso garantiza un manejo eficiente y organizado de los recursos dentro de la aplicación, brindando al administrador la capacidad de mantener actualizados los datos de materiales e insumos, y asegurando la disponibilidad de información confiable para los procesos que dependan de estos recursos.

Figura 10

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Materiales e insumos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.6 Caso de uso – Gestión de Fincas

En la Figura 11, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Fincas en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de fincas dentro del sistema, permitiendo al administrador realizar operaciones clave relacionadas con la gestión de propiedades agrícolas.

El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

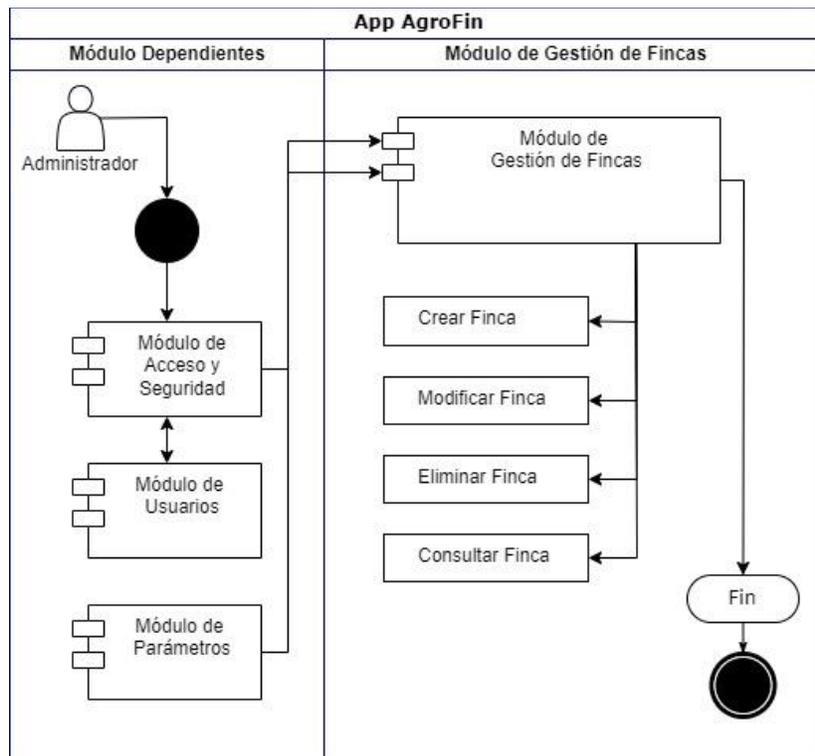
- **Módulo Dependientes**, que incluye el acceso del administrador a través del Módulo de Acceso y Seguridad y la autenticación en el Módulo de Usuarios. También se relaciona con el Módulo de Parámetros, asegurando una configuración adecuada de las fincas.

- **Módulo de Gestión de Fincas**, encargado de la administración de las fincas a través de las siguientes acciones:
 - Crear Finca
 - Modificar Finca
 - Eliminar Finca
 - Consultar Finca

Este proceso garantiza un control estructurado y eficiente de las fincas dentro de la aplicación, facilitando la gestión y consulta de información relevante para la administración agrícola.

Figura 11

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Fincas



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.7 Caso de uso – Gestión de Trabajos

En la Figura 12, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Trabajos en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de tareas dentro del sistema, permitiendo al administrador gestionar eficientemente los trabajos relacionados con las actividades agrícolas.

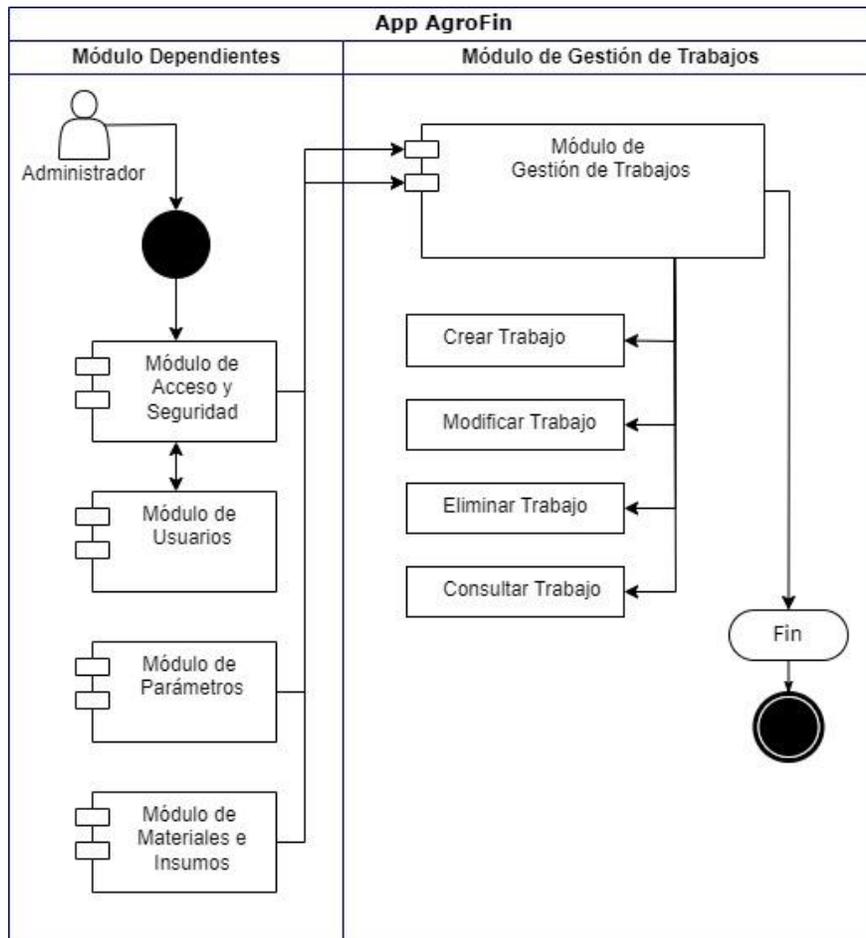
El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

- **Módulo Dependientes**, que gestiona el acceso del administrador a través del Módulo de Acceso y Seguridad, la autenticación en el Módulo de Usuarios, y la interacción con los Módulos de Parámetros y Materiales e Insumos, asegurando que los trabajos tengan la información y recursos adecuados.
- **Módulo de Gestión de Trabajos**, encargado de la administración de las actividades laborales a través de las siguientes acciones:
 - Crear Trabajo
 - Modificar Trabajo
 - Eliminar Trabajo
 - Consultar Trabajo

Este proceso garantiza un control estructurado de los trabajos dentro de la aplicación, permitiendo una planificación y ejecución eficiente de las actividades en el entorno agrícola.

Figura 12

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Trabajos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.8 Caso de uso – Gestión de Cosechas

En la Figura 13, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Cosechas en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de cosechas dentro del sistema, permitiendo al administrador gestionar eficientemente la producción agrícola y su seguimiento.

El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

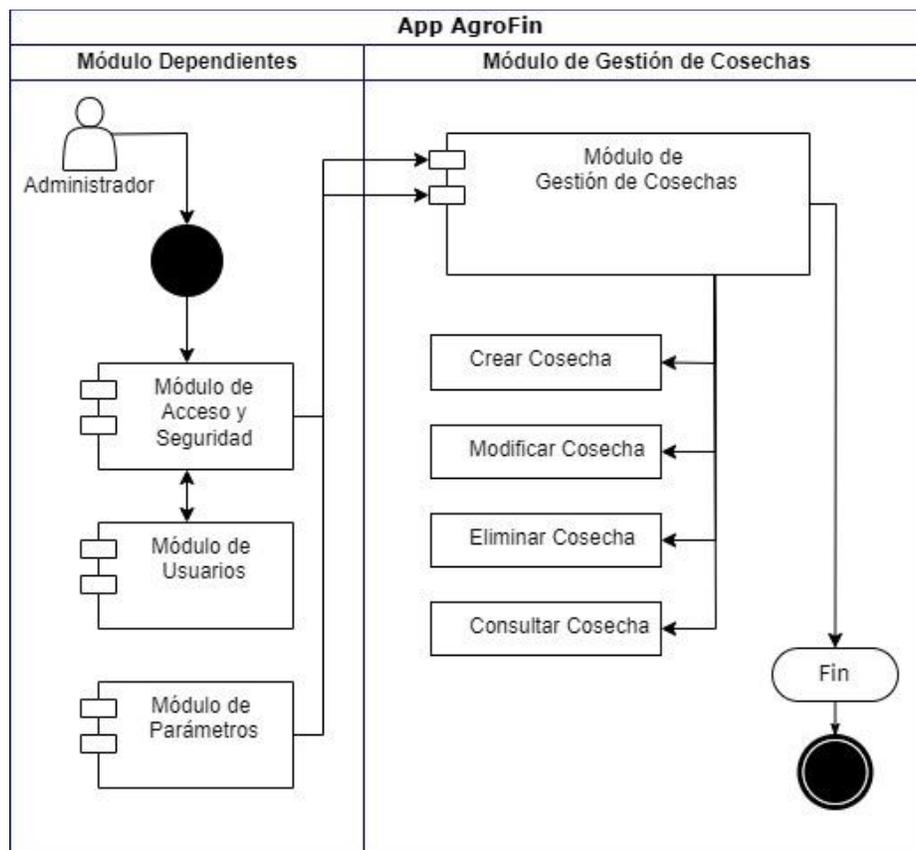
- **Módulo Dependientes**, que gestiona el acceso del administrador a través del Módulo de Acceso y Seguridad, la autenticación en el Módulo de Usuarios, y la interacción con el Módulo de Parámetros para la configuración de datos relevantes.

- **Módulo de Gestión de Cosechas**, encargado de la administración de las actividades de cosecha mediante las siguientes acciones:
 - Crear Cosecha
 - Modificar Cosecha
 - Eliminar Cosecha
 - Consultar Cosecha

Este proceso garantiza un control estructurado de la producción agrícola dentro de la aplicación, facilitando la planificación, registro y consulta de información sobre las cosechas.

Figura 13

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Cosechas



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.9 Caso de uso – Gestión de Ventas

En la Figura 14, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Ventas en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de ventas dentro del sistema, permitiendo al administrador gestionar eficientemente las transacciones comerciales y el seguimiento de las ventas realizadas.

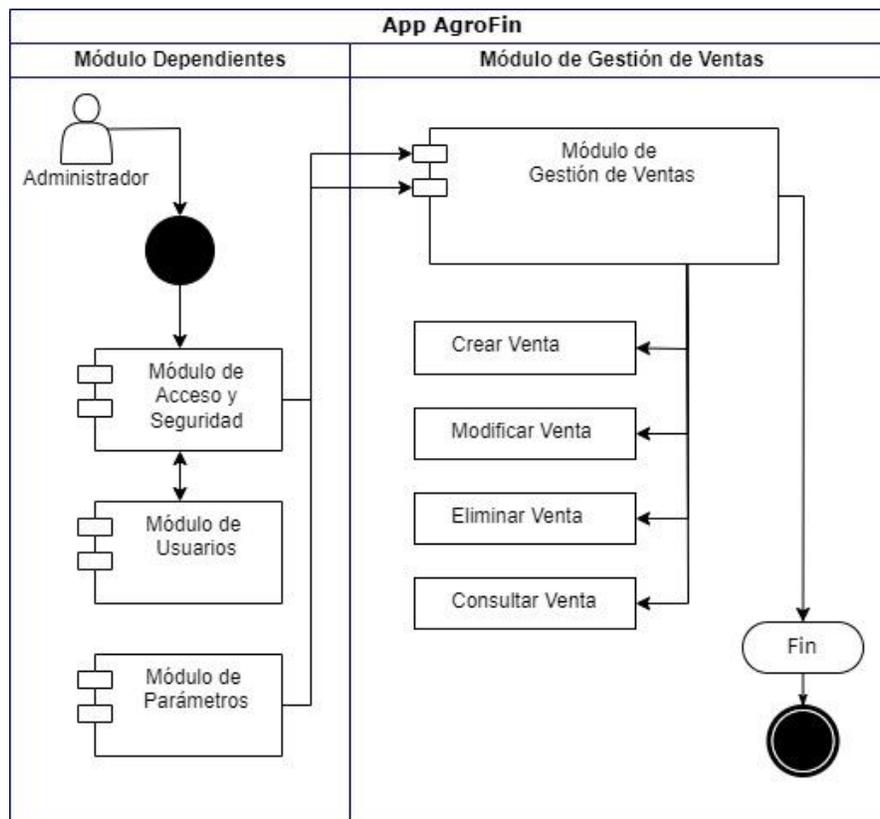
El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

- **Módulo Dependientes**, que gestiona el acceso del administrador a través del Módulo de Acceso y Seguridad, la autenticación en el Módulo de Usuarios, y la interacción con el Módulo de Parámetros para la configuración de información relevante sobre las ventas.
- **Módulo de Gestión de Ventas**, encargado de la administración de las operaciones comerciales mediante las siguientes acciones:
 - Crear Venta
 - Modificar Venta
 - Eliminar Venta
 - Consultar Venta

Este proceso garantiza un control estructurado y eficiente de las ventas dentro de la aplicación, facilitando el registro, actualización y consulta de información comercial para una mejor toma de decisiones.

Figura 14

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Ventas



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.10 Caso de uso – Gestión de Clientes

En la Figura 15 se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Clientes en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de administración de la información de los clientes dentro del sistema, permitiendo al administrador manejar de manera eficiente los datos de cada uno de ellos.

El caso de uso se compone de dos módulos principales:

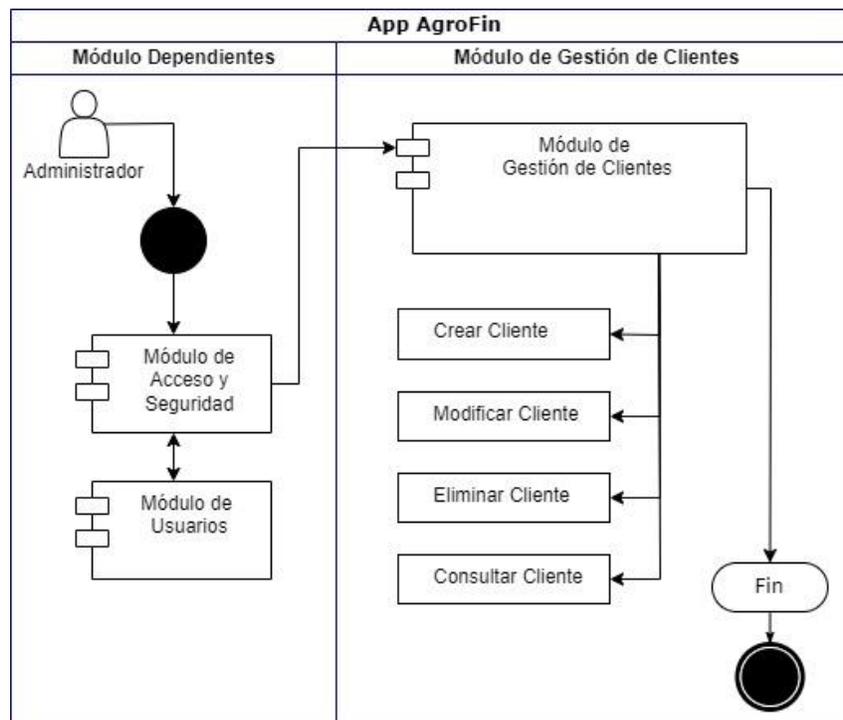
- **Módulo Dependientes**
 - **Módulo de Acceso y Seguridad:** Controla el inicio de sesión y garantiza que solo los usuarios con los permisos adecuados puedan acceder a la funcionalidad de gestión de clientes.

- **Módulo de Usuarios:** Administra los perfiles de usuario y sus respectivos niveles de acceso, asegurando la asignación de roles y privilegios adecuados para la gestión de clientes.
- **Módulo de Gestión de Clientes**
 - **Crear Cliente:** Permite el registro de nuevos clientes en el sistema, capturando información relevante como datos de contacto, identificación y otra información necesaria.
 - **Modificar Cliente:** Facilita la actualización de la información de clientes existentes, reflejando cambios en sus datos personales, de contacto o en su relación con la empresa.
 - **Eliminar Cliente:** Permite dar de baja a clientes que ya no sean relevantes para la operación o cuya información deba ser removida por motivos de mantenimiento de la base de datos.
 - **Consultar Cliente:** Proporciona la capacidad de buscar y visualizar de forma rápida y sencilla la información detallada de los clientes registrados en el sistema.

Este proceso de Gestión de Clientes garantiza que la información de cada cliente se mantenga actualizada y organizada, contribuyendo a una administración eficiente de la base de datos de la aplicación. Asimismo, la correcta asignación de permisos y roles asegura la integridad y seguridad de los datos de los clientes dentro de App AgroFin.

Figura 15

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Clientes



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.3.11 Caso de uso – Gestión de Reportes

En la Figura 16, se presenta el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso de Gestión de Reportes en App AgroFin. Este diagrama describe el flujo de generación de reportes dentro del sistema, permitiendo al administrador consultar información relevante sobre distintos módulos de la aplicación para la toma de decisiones y el análisis de datos.

El caso de uso está compuesto por dos módulos principales:

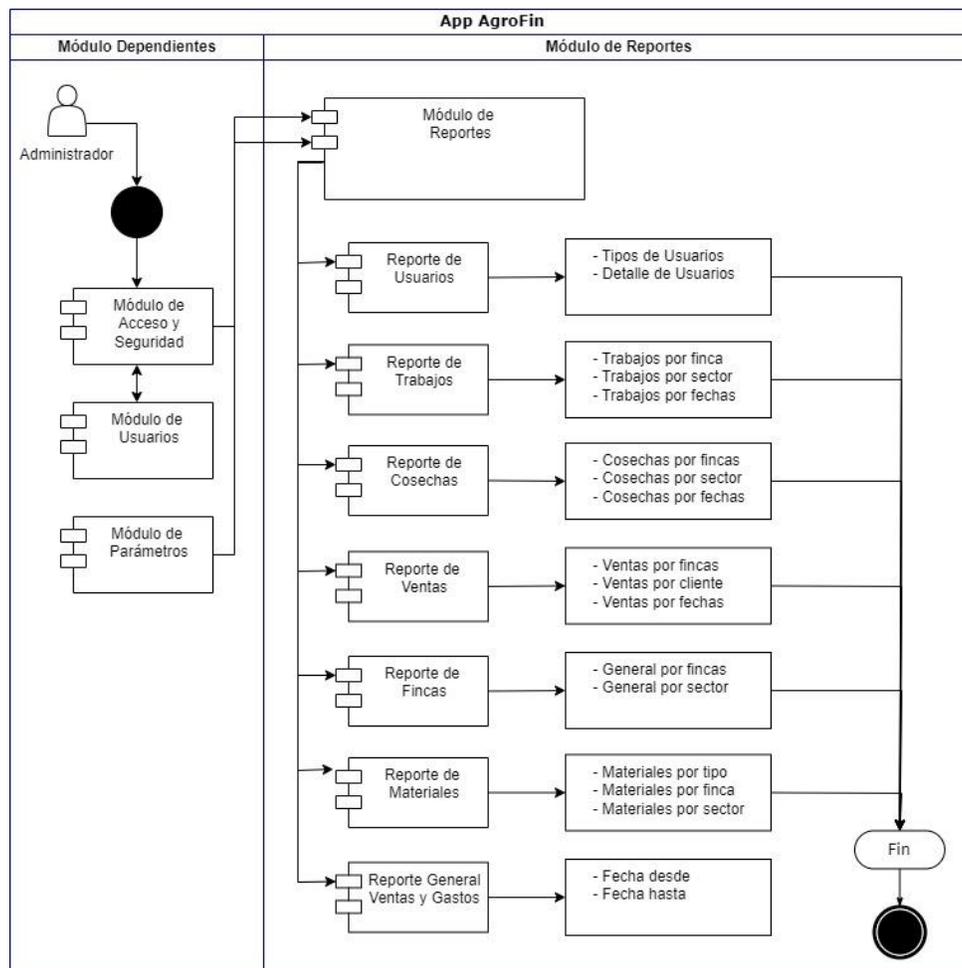
- **Módulo Dependientes**
 - **Módulo de Acceso y Seguridad:** Controla el acceso al sistema y gestiona la seguridad, garantizando que solo usuarios autorizados puedan generar y consultar reportes.

- **Módulo de Usuarios:** Administra la creación, configuración y permisos de los perfiles de usuario.
- **Módulo de Parámetros:** Facilita la configuración de valores y criterios que pueden impactar la forma y contenido de los reportes (por ejemplo, unidades de medida, tipos de trabajo, etc.).
- **Módulo de Reportes**
 - **Reporte de Usuarios:** Muestra la cantidad de usuarios y sus detalles individuales.
 - **Reporte de Trabajos:** Permite filtrar los datos de trabajos realizados por finca, sector y fechas, proporcionando una visión detallada de la productividad.
 - **Reporte de Cosechas:** Facilita la consulta de cosechas por finca, sector y períodos, apoyando la toma de decisiones en producción.
 - **Reporte de Ventas:** Permite revisar información de ventas agrupada por finca, cliente y períodos, contribuyendo al análisis del rendimiento comercial.
 - **Reporte de Fincas:** Ofrece información global por finca y sectores, permitiendo evaluar la gestión agrícola de manera integral.
 - **Reporte de Materiales:** Muestra detalles de los materiales utilizados, filtrando por tipo, finca y sector.
 - **Reporte General Ventas y Gastos:** Ofrece un panorama completo de la relación entre ingresos y egresos, filtrando la información por fechas para evaluar la rentabilidad y el balance económico.

Este proceso de Gestión de Reportes garantiza un acceso ágil y estructurado a la información relevante, fomentando una toma de decisiones informada y respaldada por datos en el ámbito de la administración agrícola.

Figura 16

Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Reportes



Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.4 Diagrama de Base de Datos

En la Figura 17, se presenta el diagrama de base de datos diseñado para la aplicación App AgroFin. Este diagrama representa la estructura de la base de datos, mostrando las entidades principales y sus relaciones, con el objetivo de almacenar y gestionar la información de manera eficiente dentro del sistema.

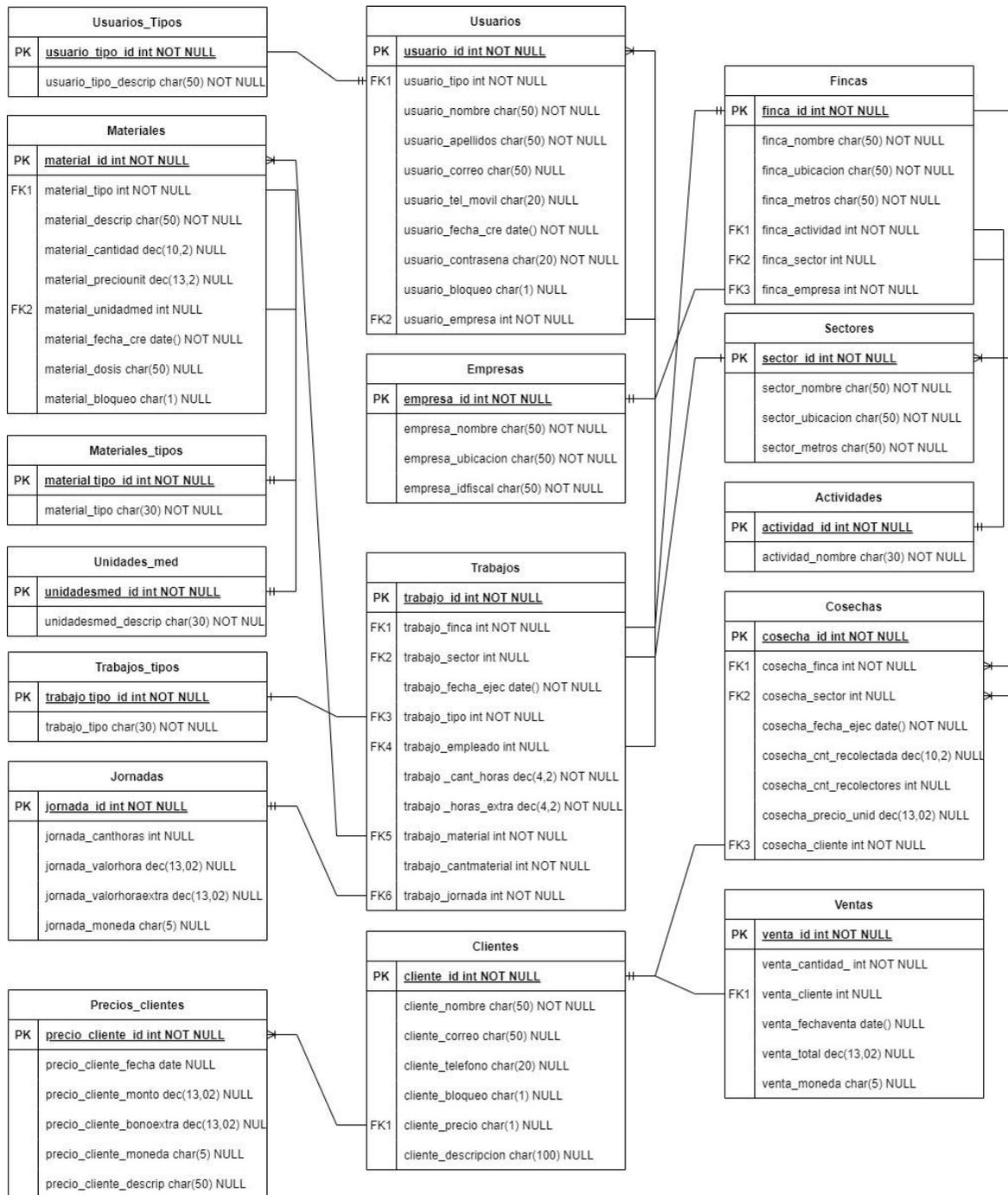
El modelo de base de datos está compuesto por diversas tablas, entre las cuales se destacan:

- **Usuarios y Tipos de Usuarios:** Define los perfiles de usuario y su información personal.
- **Empresas:** Contiene los datos de las empresas registradas en el sistema.
- **Fincas y Sectores:** Representa la información de las fincas y sus respectivos sectores.
- **Materiales e Insumos:** Gestiona el inventario de materiales utilizados en la producción.
- **Trabajos y Jornadas:** Permite registrar actividades laborales y jornadas de trabajo.
- **Ventas:** Contiene información sobre las ventas de productos agrícolas.
- **Clientes y Precios:** Administra los datos de clientes y las condiciones de precios.

El diseño de la base de datos sigue una estructura relacional, estableciendo claves primarias y foráneas para garantizar la integridad y consistencia de la información.

Figura 17

Diagrama de Base de Datos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

CAPÍTULO IV
PROPUESTA DESARROLLO

4.1 Descripción de Formularios

En esta sección se presentan las diferentes pantallas de la aplicación App AgroFin, describiendo su estructura y funcionalidades. Cada formulario corresponde a un módulo específico del sistema y permite la interacción del usuario con la plataforma.

Se detallan las acciones disponibles en cada módulo, como la gestión de usuarios, materiales, fincas, trabajos, cosechas, ventas y reportes. Además, se explican los campos y opciones que permiten ingresar, modificar, consultar o eliminar información relevante dentro de la aplicación.

Esta descripción facilita la comprensión del flujo de trabajo dentro del sistema, asegurando un uso eficiente y adecuado de cada funcionalidad.

4.1.1 Formulario – Ingreso a la aplicación

En la Figura 18, se muestra el prototipo del diseño del formulario de inicio de sesión en App AgroFin. Esta pantalla permite a los usuarios autenticarse en la aplicación ingresando su usuario y contraseña.

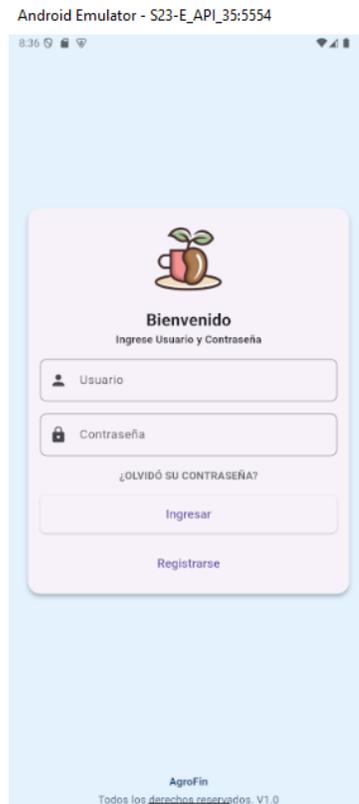
El formulario incluye las siguientes opciones:

- **Campo de usuario:** Permite ingresar el nombre de usuario registrado.
- **Campo de contraseña:** Campo seguro para ingresar la clave de acceso.
- **Botón "Iniciar Sesión":** Valida las credenciales e ingresa al sistema.
- **Enlace "¿Olvidó su contraseña?":** Opción para recuperar la contraseña en caso de olvido.
- **Botón "Registrarme":** Permite a nuevos usuarios crear una cuenta en la aplicación.

Este formulario es la puerta de acceso a la aplicación y garantiza un inicio de sesión seguro y eficiente para la gestión de datos en App AgroFin.

Figura 18

Formulario de Iniciar Sesión



Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.2 Formulario – Registro Usuario Nuevo

En la Figura 19, se muestra el prototipo del diseño del formulario de registro de usuario en App AgroFin. Esta pantalla permite a nuevos usuarios crear una cuenta en la aplicación ingresando sus datos básicos.

El formulario incluye las siguientes opciones:

- **Campo de Usuario:** Permite ingresar el nombre de usuario que se utilizará para iniciar sesión.
- **Campo de Nombre:** Campo para registrar el nombre del usuario.
- **Campo de Apellidos:** Campo para registrar los apellidos del usuario.
- **Campo de Teléfono móvil:** Permite ingresar un número de teléfono para contacto o recuperación de cuenta.
- **Campo de Correo:** Campo con validación de correo electrónico para recibir notificaciones y/o recuperar la contraseña.
- **Campo de Contraseña:** Campo seguro para definir la clave de acceso a la aplicación.
- **Botón “Registrarse”:** Valida los datos ingresados y crea la cuenta del usuario en el sistema.

Este formulario es el punto de partida para que los nuevos usuarios se den de alta en App AgroFin, garantizando un registro completo y seguro de sus datos.

Figura 19

Formulario de Registro Usuario



Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:27 9:27 9:27 9:27 9:27 9:27

← Registro Usuario Nuevo 🌱

Usuario

Nombre

Apellidos

Teléfono móvil

Correo

Contraseña

Registrarse

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.3 Formulario – Recordar Contraseña

En la Figura 20, se muestra el prototipo del diseño del formulario de recuperación de contraseña en App AgroFin. Esta pantalla permite a los usuarios que han olvidado su contraseña iniciar el proceso de restablecimiento a través de su correo electrónico y una verificación de seguridad (captcha).

El formulario incluye las siguientes opciones:

- **Campo de Correo electrónico:** Permite ingresar la dirección de correo asociada a la cuenta del usuario.
- **Pregunta de verificación (captcha):** Muestra una operación aritmética (por ejemplo, “¿Cuánto es $8 + 7$?”) que el usuario debe resolver para demostrar que no se trata de un proceso automatizado.
- **Campo de Respuesta:** Aquí se ingresa el resultado de la operación (captcha).
- **Botón “Verificar captcha”:** Valida que la respuesta al captcha sea correcta.
- **Botón “Nuevo captcha”:** Genera una nueva pregunta de verificación, en caso de que se requiera cambiar la pregunta.
- **Botón “Enviar contraseña”:** Si la verificación del captcha es correcta, se envía un enlace o código de recuperación de contraseña al correo electrónico ingresado.

Este formulario **garantiza la seguridad** en el proceso de recuperación de contraseña y facilita la restauración de acceso a la aplicación para los usuarios que hayan extraviado sus credenciales

Figura 20

Formulario de Recordar Contraseña

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.4 Formulario – Pantalla principal

En la Figura 21, se muestra el prototipo del diseño de la pantalla principal en App AgroFin. Esta pantalla ofrece un menú de navegación con las funciones más importantes del sistema, permitiendo al usuario acceder rápidamente a los diferentes módulos de la aplicación.

El formulario incluye las siguientes opciones y secciones:

1. Módulo “Trabajos”

- Permite registrar y consultar las actividades realizadas en las fincas (siembra, riego, fertilización, etc.).

2. Módulo “Cosechas”

- Facilita el seguimiento y la gestión de las cosechas, incluyendo fecha, tipo de producto y cantidad obtenida.

3. Módulo “Ventas”

- Ofrece un espacio para registrar y monitorear las ventas de productos o servicios, asociadas a la producción agrícola.

4. Módulo “Reportes”

- Proporciona herramientas para generar informes, estadísticas y análisis de la información almacenada en el sistema.

5. Módulo “Fincas”

- Permite administrar los datos de las fincas (ubicación, tamaño, tipo de cultivo, entre otros).

6. Módulo “Materiales e Insumos”

- Permite llevar un control del inventario de materiales y recursos necesarios para las actividades agrícolas.

7. Módulo “Clientes”

- Gestiona la información de clientes o compradores de los productos ofrecidos.

8. Módulo “Usuarios”

- Administra las cuentas de los usuarios del sistema, permitiendo crear, modificar o eliminar perfiles.

9. Módulo “Parámetros”

- Ofrece configuraciones generales y ajustes que personalizan el funcionamiento de la aplicación.

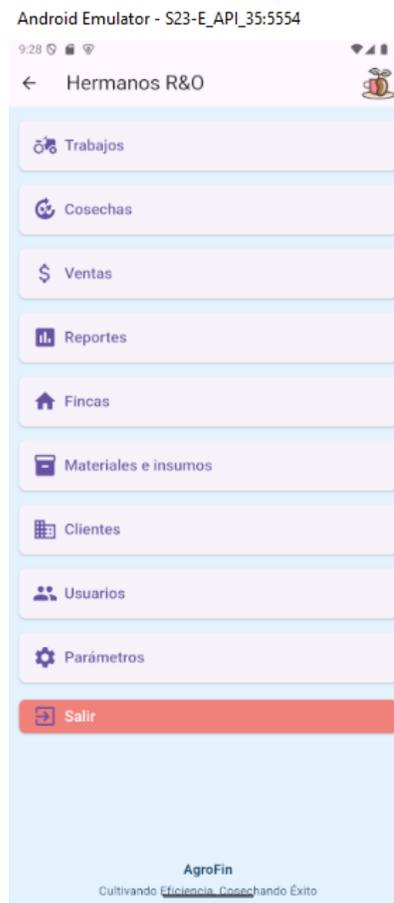
10. Botón “Salir”

- Cierra la sesión del usuario, retornando a la pantalla de inicio de sesión.

Este formulario sirve como centro de operaciones de la aplicación, brindando acceso directo a todas las funcionalidades de App AgroFin y facilitando una navegación clara y ordenada.

Figura 21

Formulario de Pantalla Principal



Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.5 Formulario – Registro de Trabajos

En la Figura 22, se muestra el prototipo del diseño del formulario de **Registro de Trabajos** en App AgroFin. Esta pantalla permite **crear** nuevos registros de actividades que se llevan a cabo en las fincas, detallando la información necesaria para un control eficiente.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campo “Finca”**

Permite seleccionar la finca en la que se realiza el trabajo.

- **Campo “Sector”**
Indica la sección o área específica de la finca donde se llevará a cabo la actividad.
- **Campo “Fecha”**
Fecha en la que se realiza o se programó el trabajo.
- **Campo “Tipo de trabajo realizado”**
Desplegable con opciones (por ejemplo, siembra, riego, fertilización, etc.) que describe la actividad efectuada.
- **Sección “Trabajadores asignados”**
Botón “Agregar Trabajador” para añadir a uno o varios empleados responsables de la actividad.
- **Sección “Materiales utilizados”**
Botón “Agregar Material” para registrar los insumos o recursos requeridos para el trabajo.
- **Botón “Registrar Trabajo”**
Al hacer clic, se validan los datos ingresados y se guarda el nuevo registro en el sistema.

Este formulario facilita el ingreso de información detallada sobre cada labor realizada, asegurando la trazabilidad y el control de las actividades productivas en App AgroFin.

Figura 22

Formulario de Registro de Trabajos

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:29

← **Trabajos**

Registrar Consultar

Finca

Sector

Fecha: 2025-03-05

Tipo de trabajo realizado

Trabajadores asignados

Agregar Trabajador

Materiales utilizados

Agregar Material

Registrar Trabajo

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.6 Formulario – Consultar y Gestionar Trabajos

En la Figura 23, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consulta y Gestión de Trabajos en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los trabajos previamente registrados y, además, gestionar (editar o eliminar) la información asociada a cada uno de ellos.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campos de búsqueda:**
 - **Finca:** Selección de la finca donde se realizó el trabajo.
 - **Sector:** Permite especificar la zona o área de la finca.
 - **Tipo de trabajo:** Filtra los registros por categoría de la actividad (siembra, riego, etc.).

- **Fecha de ejecución:** Permite buscar trabajos según la fecha en que fueron realizados.
- **Botón “Buscar”:**
 - Ejecuta la consulta de trabajos con base en los filtros especificados.
- **Listado de resultados:**
 - Muestra los trabajos que coinciden con los criterios de búsqueda.
 - En caso de no encontrar coincidencias, se despliega un mensaje indicando que no hay trabajos registrados para esos filtros.
- **Gestión de trabajos:**
 - Desde el listado de resultados, el usuario puede seleccionar un trabajo para editar o eliminar su información (si la aplicación lo permite).

Este formulario facilita la localización y la administración de los trabajos ya registrados, proporcionando una vista rápida de las actividades realizadas y permitiendo al usuario mantener la información actualizada de manera sencilla.

Figura 23

Formulario de Consultar y Gestionar Trabajos

The screenshot shows an Android emulator interface for an application titled 'Trabajos'. At the top, there is a navigation bar with a back arrow and the title 'Trabajos'. Below the navigation bar, there are two tabs: 'Registrar' and 'Consultar', with 'Consultar' being the active tab. The main content area is titled 'Buscar trabajos' and contains four search filters: 'Finca', 'Sector', 'Tipo de trabajo', and 'Fecha de ejecución', each with a dropdown arrow. Below the filters is a purple 'Buscar' button.

No hay trabajos que coincidan con la búsqueda.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.7 Formulario – Registro de Cosechas

En la Figura 24, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Registro de Cosechas en App AgroFin. Esta pantalla permite crear nuevos registros relacionados con la recolección de productos agrícolas, proporcionando datos clave para un seguimiento adecuado de la producción.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campo “Finca”**
Permite seleccionar la finca en la que se está realizando la cosecha.
- **Campo “Sector”**
Indica la sección o área de la finca donde se lleva a cabo la recolección.
- **Campo “Fecha”**
Fecha en la que se realiza la cosecha.
- **Campo “Cantidad recolectada”**
Cantidad de producto obtenido durante la recolección.
- **Campo “Cantidad de recolectores”**
Número de personas que participaron en la actividad de cosecha.
- **Campo “Precio de unidad recolectada”**
Precio por unidad del producto cosechado (por ejemplo, por cajuela), útil para el cálculo de costos y/o ingresos.
- **Botón “Registrar Cosecha”**
Guarda la información de la cosecha en el sistema, validando que los campos obligatorios estén completos y que los datos sean coherentes.

Este formulario asegura que cada evento de recolección se documente de forma detallada, facilitando el control y la trazabilidad de la producción en App AgroFin.

Figura 24

Formulario de Registro de Cosechas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:29

← Cosechas

Registrar Consultar

Finca

Sector

Fecha: 2025-03-05

Cantidad recolectada

Cantidad de recolectores

Precio de unidad recolectada

Entregado al Cliente

Registrar Cosecha

Fuente: *Elaboración propia, (2025).*

4.1.8 Formulario – Consultar y Gestionar Cosechas

En la Figura 25, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consultar y Gestionar Cosechas en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los registros de cosechas previamente creados y, adicionalmente, gestionar (editar o eliminar) la información de cada uno.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

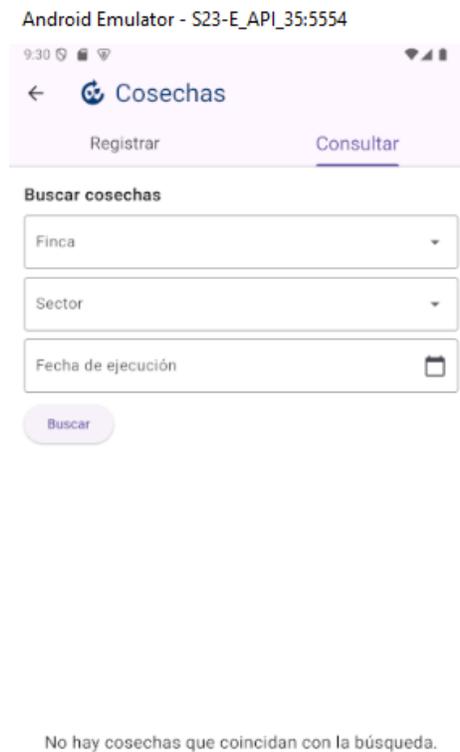
- **Campos de búsqueda:**
 - **Finca:** Permite filtrar por la finca en la que se realizó la cosecha.
 - **Sector:** Especifica la sección o área de la finca.
 - **Fecha de ejecución:** Permite localizar las cosechas según la fecha en que se llevaron a cabo.
- **Botón “Buscar”:**

- Ejecuta la consulta de cosechas basándose en los filtros establecidos.
- **Listado de resultados:**
 - Muestra las cosechas que coinciden con los criterios de búsqueda.
 - En caso de no hallar coincidencias, se presenta un mensaje indicando la ausencia de registros.
- **Gestión de cosechas:**
 - Desde la lista de resultados, el usuario puede **editar** o **eliminar** los registros, siempre y cuando tenga los permisos correspondientes.

Este formulario facilita la visualización de la información de cosechas registradas y brinda herramientas para mantener la base de datos actualizada, contribuyendo a un mejor control de la producción en App AgroFin.

Figura 25

Formulario de Consultar y Gestionar Cosechas



Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.9 Formulario – Registro de Ventas

En la Figura 26, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Registro de Ventas en App AgroFin. Esta pantalla permite crear nuevos registros de ventas, proporcionando la información necesaria para el control y seguimiento de las transacciones.

El formulario incluye los siguientes elementos:

- **Campo “Fecha”**
Permite indicar la fecha en que se realizó la venta.
- **Campo “Cantidad Vendida”**
Indica la cantidad de producto o servicio que se ha vendido.
- **Campo “Precio por Unidad”**
Permite especificar el valor unitario de la venta para calcular montos totales.

- **Campo “Bonificación”**
Registra cualquier descuento o rebaja aplicada a la venta.
- **Campo “Total Venta”**
Muestra o permite ingresar el total de la venta (se puede calcular automáticamente a partir de la cantidad y el precio unitario).
- **Campo “Moneda”**
Selección de la divisa en la que se registra la venta (por ejemplo, USD, EUR, etc.).
- **Campo “Cliente”**
Permite asociar la venta a un cliente específico.
- **Botón “Registrar Venta”**
Al pulsar, se validan los datos y se guarda la información de la venta en el sistema.

Este formulario facilita el registro detallado de cada transacción, brindando a App AgroFin la capacidad de llevar un control preciso de las ventas realizadas.

Figura 26

Formulario de Registro de Ventas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:30

← \$ Ventas

Registrar Consultar

Fecha: 2025-03-05

Cantidad Vendida

Precio por Unidad
95.000

Bonificación

Total Venta

Moneda

Cliente

Registrar Venta

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.10 Formulario – Consultar y Gestionar Ventas

En la Figura 27, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consultar y Gestionar Ventas en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los registros de ventas previamente creados y, además, gestionar (editar o eliminar) la información de cada venta.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

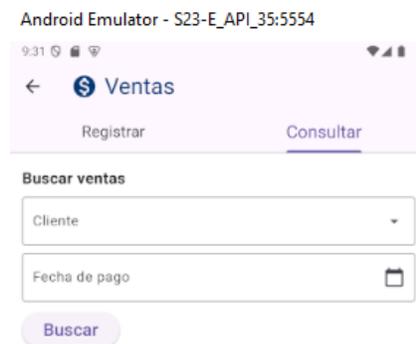
- **Campos de búsqueda:**
 - **Cliente:** Permite filtrar las ventas asociadas a un cliente específico.
 - **Fecha de pago:** Permite localizar las ventas según la fecha en que se efectuó el pago.
- **Botón “Buscar”:**
 - Ejecuta la consulta de ventas basándose en los criterios de búsqueda establecidos.

- **Listado de resultados:**
 - Muestra las ventas que coinciden con los criterios de búsqueda.
 - En caso de no hallar coincidencias, se presenta un mensaje indicando que no existen registros.
- **Gestión de ventas:**
 - Desde la lista de resultados, el usuario puede editar o eliminar los registros, siempre que cuente con los permisos correspondientes.

Este formulario facilita la localización de información de ventas y brinda la posibilidad de mantener actualizados los registros de transacciones realizadas en App AgroFin.

Figura 27

Formulario de Consultar y Gestionar Ventas



The screenshot shows an Android emulator interface for the 'Ventas' app. At the top, the title bar reads 'Ventas' with a back arrow and a search icon. Below the title bar are two tabs: 'Registrar' and 'Consultar', with 'Consultar' being the active tab. The main content area is titled 'Buscar ventas' and contains two input fields: 'Cliente' (a dropdown menu) and 'Fecha de pago' (a date picker). Below these fields is a purple 'Buscar' button.

No hay ventas que coincidan con la búsqueda.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.11 Formulario – Registro de Fincas

En la Figura 28, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Registro de Fincas en App AgroFin. Esta pantalla permite crear nuevos registros de fincas y detallar sus principales características, incluyendo la división en sectores.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campo “Nombre de Finca”**
Permite ingresar el nombre identificativo de la finca.
- **Campo “Ubicación”**
Define la dirección o localización geográfica de la finca (podría incluir coordenadas o descripciones adicionales).
- **Campo “Tamaño en M²”**
Indica la extensión de la finca en metros cuadrados (o hectáreas, según corresponda).
- **Campo “Actividad”**
Describe la actividad principal que se desarrolla en la finca (por ejemplo, cultivo de café, hortalizas, etc.).
- **Sección “Sectores”**
 - **Nombre de Sector:** Identifica la división interna de la finca.
 - **Ubicación del Sector:** Permite especificar la ubicación o características de ese sector dentro de la finca.
 - **Tamaño M² del Sector:** Detalla el área que abarca el sector.
 - **Botón “Agregar Sector”:** Facilita la adición de múltiples sectores a la finca.
- **Botón “Registrar Finca”**
Valida la información ingresada y registra la finca en el sistema, incluyendo sus sectores definidos.

Este formulario centraliza la información necesaria para crear y describir cada finca, facilitando un control detallado y segmentado de las actividades agrícolas en App AgroFin.

Figura 28

Formulario de Registro de Fincas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:32

← Fincas

Registrar Consultar

Nombre de Finca

Ubicación

Tamaño en M²

Actividad ▼

Sectores

Nombre de Sector

Ubicación del Sector

Tamaño M² del Sector

Agregar Sector

No se han agregado sectores

Registrar Finca

Fuente: *Elaboración propia, (2025).*

4.1.12 Formulario – Consultar y Gestionar Fincas

En la Figura 29, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consultar y Gestionar Fincas en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los

registros de fincas creados previamente y, adicionalmente, gestionar (editar o eliminar) la información de cada una de ellas.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campos de búsqueda**
 - **Nombre de Finca:** Filtra las fincas por su nombre.
 - **Ubicación de Finca:** Permite refinar la búsqueda según la localización registrada.
 - **Nombre de Sector:** Facilita la localización de fincas que contengan un sector específico.
- **Botón “Buscar”**
 - Ejecuta la consulta de fincas basándose en los filtros establecidos en los campos anteriores.
- **Listado de resultados**
 - Muestra las fincas que coinciden con los criterios de búsqueda.
 - En caso de no encontrar coincidencias, se presenta un mensaje indicando que no existen registros.
- **Gestión de fincas**
 - Desde la lista de resultados, el usuario puede editar la información de una finca (nombre, ubicación, sectores, etc.) o eliminar el registro, según los permisos que posea en la aplicación.

Este formulario optimiza la localización de fincas y la administración de sus datos, asegurando que la información en App AgroFin se mantenga organizada y actualizada.

Figura 29

Formulario de Consultar y Gestionar Fincas



No se encontraron fincas que coincidan.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.13 Formulario – Registro de Materiales e Insumos

En la Figura 30, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Registro de Materiales e Insumos en App AgroFin. Esta pantalla permite crear nuevos registros de los materiales o insumos que se utilizan en las actividades agrícolas, facilitando así su control y seguimiento.

El formulario incluye los siguientes elementos:

- **Campo “Tipo de material”**
Permite especificar la categoría o clase del material (por ejemplo, fertilizante, semilla, herramienta, etc.).
- **Campo “Descripción”**
Brinda la posibilidad de detallar las características del material, su presentación o uso específico.
- **Campo “Cantidad”**
Indica la cantidad disponible o la que se desea registrar.

- **Campo “Precio Unitario”**
Registra el costo por unidad del material, útil para el cálculo de gastos y presupuesto.
- **Campo “Unidad de medida”**
Determina la forma de medición del material (kilogramos, litros, unidades, etc.).
- **Campo “Dosis o prescripción”**
Indica la dosis recomendada o las instrucciones de uso (en caso de ser un insumo como fertilizante o químico).
- **Campo “Alerta cantidad mínima”**
Permite establecer un nivel mínimo de inventario para generar alertas de reabastecimiento.
- **Campo “Fecha”**
Registra la fecha de ingreso o adquisición del material.
- **Botón “Registrar Material”**
Guarda la información en el sistema, validando que los campos obligatorios estén completos.

Este formulario centraliza el registro de los materiales e insumos empleados en las fincas, asegurando un control detallado del inventario y facilitando la planificación de compras y abastecimiento en App AgroFin.

Figura 30

Formulario de Registro de Materiales e Insumos

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:32

← Materiales

Registrar Consultar

Tipo de material

Descripción

Cantidad

Precio Unitario

Unidad de medida

Dosis o prescripción

Alerta cantidad mínima

Fecha: 2025-03-05

Registrar Material

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.14 Formulario – Consultar y Gestionar Materiales e Insumos

En la Figura 31, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consultar y Gestionar Materiales e Insumos en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los registros de materiales previamente creados y, adicionalmente, gestionar (editar o eliminar) la información de cada uno.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

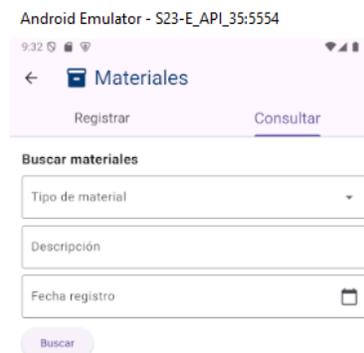
- **Campos de búsqueda**
 - **Tipo de material:** Permite filtrar por la categoría o clase del material (fertilizante, semilla, herramienta, etc.).
 - **Descripción:** Facilita la localización del material por su nombre, características o uso.
 - **Fecha registro:** Permite buscar materiales según la fecha en que fueron dados de alta en el sistema.

- **Botón “Buscar”**
 - Ejecuta la consulta de materiales basándose en los criterios ingresados en los campos anteriores.
- **Listado de resultados**
 - Muestra los materiales que coinciden con los filtros establecidos.
 - Si no se encuentran coincidencias, se presenta un mensaje indicando que no existen registros.
- **Gestión de materiales**
 - Desde el listado, el usuario puede editar la información (cantidad, precio, etc.) o eliminar el registro del material, siempre y cuando posea los permisos correspondientes en la aplicación.

Este formulario facilita la administración del inventario de materiales e insumos, asegurando que la información se mantenga actualizada y permitiendo un control efectivo de los recursos en App AgroFin.

Figura 31

Formulario de Consultar y Gestionar Materiales e Insumos



Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:32

← **Materiales**

Registrar Consultar

Buscar materiales

Tipo de material

Descripción

Fecha registro

Buscar

No se encontraron materiales que coincidan.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.15 Formulario – Registro de Clientes

En la Figura 32, se muestra el prototipo del diseño del **formulario de Registro de Clientes** en App AgroFin. Esta pantalla permite **crear** nuevos registros de clientes, proporcionando la información necesaria para su identificación y las condiciones de venta asociadas.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campo “Nombre del cliente”**
Permite ingresar el nombre o razón social con la cual se identifica al cliente.
- **Campo “Correo electrónico”**
Registra la dirección de correo del cliente para contacto y/o envío de información.
- **Campo “Teléfono principal”**
Permite ingresar el número telefónico principal de contacto.
- **Campo “Descripción de la empresa”**
Espacio para detallar información adicional acerca del cliente (por ejemplo, Beneficio de café, observaciones, etc.).
- **Campo “Bloqueo”**
Indica si el cliente está activo o bloqueado en el sistema (por ejemplo, por falta de pago o políticas internas).
- **Sección “Lista de precios de venta”**
 - **Botón “Agregar Precio”**: Facilita la creación de una lista de precios personalizada para el cliente (por ejemplo, precios preferenciales o descuentos).
- **Botón “Registrar Cliente”**
Al pulsarlo, se validan los datos ingresados y se guarda la información en el sistema.

Este formulario centraliza la información principal de cada cliente, permitiendo un seguimiento detallado de sus datos de contacto, su estado en la aplicación y sus condiciones de venta en App AgroFin.

Figura 32

Formulario de Registro de Clientes

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:33

← Clientes

Registrar Consultar

Nombre del cliente

Correo electrónico

Teléfono principal

Descripción de la empresa

Bloqueo:

Lista de precios de venta

Agregar Precio

Registrar Cliente

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.16 Formulario – Consultar y Gestionar Clientes

En la Figura 33, se muestra el prototipo del diseño del **formulario de Consultar y Gestionar Clientes** en App AgroFin. Esta pantalla permite **buscar** los registros de clientes existentes y, adicionalmente, **gestionar** (editar o eliminar) la información de cada uno.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campos de búsqueda**
 - **Nombre del cliente:** Filtra los clientes por su nombre o razón social.
 - **Correo electrónico:** Permite localizar a los clientes según la dirección de correo registrada.
 - **Teléfono principal:** Filtra los clientes por su número telefónico principal.
 - **Bloqueo:** Indica si se desea buscar clientes bloqueados o activos.
- **Botón “Buscar”**
 - Ejecuta la consulta de clientes con base en los criterios establecidos.
- **Listado de resultados**
 - Muestra los clientes que cumplen con los filtros de búsqueda especificados.
 - En caso de no encontrar coincidencias, se despliega un mensaje indicando la ausencia de registros.
- **Gestión de clientes**
 - **Desde el listado, el usuario puede editar la información del cliente (nombre, correo, teléfono, estado de bloqueo, etc.) o eliminar el registro, siempre y cuando cuente con los permisos necesarios.**

Este formulario optimiza la localización de clientes y la administración de su información, garantizando que la base de datos de clientes en App AgroFin se mantenga actualizada y refleje con precisión la relación comercial con cada uno de ellos.

Figura 33

Formulario de Consultar y Gestionar Clientes



Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.17 Formulario – Registro de Usuarios

En la Figura 34, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Registro de Usuarios en App AgroFin. Esta pantalla permite crear nuevos registros de usuarios, recabando la información necesaria para su autenticación y la asignación de roles dentro del sistema.

El formulario incluye los siguientes campos y elementos:

- **Identificación**
Permite ingresar un número de identificación único para el usuario (por ejemplo, cédula, DNI, pasaporte, etc.).
- **Nombre**
Campo para registrar el primer nombre del usuario.

- **Apellidos**
Campo para registrar los apellidos del usuario.
- **Teléfono móvil**
Número de contacto principal del usuario, útil para notificaciones o recuperación de cuenta.
- **Correo electrónico**
Dirección de correo del usuario, empleada para validaciones y envío de información relevante (por ejemplo, restablecimiento de contraseña).
- **Contraseña**
Campo seguro (enmascarado) donde el usuario define su clave de acceso.
- **Tipo de Usuario**
Selección del rol o perfil (por ejemplo, Administrador, Operador, etc.), determinando los permisos y el nivel de acceso dentro de la aplicación.
- **Empresa**
Permite asociar al usuario con una empresa o razón social específica, en caso de ser necesario.
- **Fecha de registro**
Indica la fecha en que se registra el usuario en el sistema.
- **Bloqueo**
Casilla que define si el usuario se encuentra activo o bloqueado (por ejemplo, por inactividad o políticas internas).
- **Botón “Registrar Usuario”**
Al pulsar, se validan los datos ingresados y se guarda la información en el sistema, creando la cuenta del usuario.

Este formulario centraliza la información esencial para la gestión de usuarios en App AgroFin, asegurando la seguridad y el control de los accesos a la aplicación.

Figura 34

Formulario de Registro de Usuarios

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:33

← Usuarios

Registrar Consultar

Identificación

Nombre

Apellidos

Teléfono móvil

Correo electrónico

Contraseña

Tipo de Usuario

Empresa

Fecha de registro: 2025-03-05

Bloqueo:

Registrar Usuario

Fuente: *Elaboración propia, (2025).*

4.1.18 Formulario – Consultar y Gestionar Usuarios

En la Figura 35, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Consultar y Gestionar Usuarios en App AgroFin. Esta pantalla permite buscar los usuarios existentes en el sistema y, adicionalmente, gestionar (editar o eliminar) la información de cada uno.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Campos de búsqueda**

- **Identificación:** Filtra usuarios por su documento o número de identificación.
- **Nombre o Apellido:** Permite localizar usuarios según su nombre o apellido.
- **Tipo de Usuario:** Facilita la búsqueda por el rol asignado (por ejemplo, Administrador, Operador).
- **Empresa:** Filtra a los usuarios asociados a una empresa específica.
- **Fecha de registro:** Permite encontrar usuarios creados en una fecha o rango de fechas determinado.
- **Botón “Buscar”**
 - Ejecuta la consulta de usuarios basándose en los criterios establecidos en los campos anteriores.
- **Listado de resultados**
 - Muestra los usuarios que cumplen con los filtros de búsqueda especificados.
 - Si no se encuentran coincidencias, se despliega un mensaje indicando la ausencia de registros.
- **Gestión de usuarios**
 - Desde la lista de resultados, el usuario puede editar la información (nombre, apellidos, tipo de usuario, etc.) o eliminar el registro, siempre que posea los permisos correspondientes.

Este formulario optimiza la localización y administración de usuarios dentro de App AgroFin, asegurando que los datos de cada cuenta se mantengan actualizados y reflejen adecuadamente los niveles de acceso y estado de cada perfil.

Figura 35

Formulario de Consultar y Gestionar Usuarios

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:34

← Usuarios

Registrar Consultar

Buscar Usuarios

Identificación

Nombre o Apellido

Tipo de Usuario

Empresa

Fecha de registro

Bloqueo:

Buscar

No hay usuarios que coincidan con la búsqueda.

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.19 Formulario – Parámetros de la Aplicación

En la Figura 36, se muestra el prototipo del diseño del formulario de Parámetros de la Aplicación en App AgroFin. Esta pantalla permite configurar y personalizar diversos aspectos del sistema, abarcando información de la empresa, tipos de trabajo, jornadas laborales, tipos de usuarios, materiales y unidades de medida.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Información de la empresa**
 - **Nombre de la empresa:** Denominación oficial o comercial.
 - **Ubicación:** Dirección física o localización geográfica.
 - **Identificación fiscal:** Número que acredita legalmente a la empresa.
- **Tipos de trabajos**
 - **Tipo de trabajo:** Categoría o clase de actividad (por ejemplo, siembra, riego, etc.).

- **Descripción:** Información adicional acerca del tipo de trabajo.
- **Botón “Agregar”:** Permite añadir un nuevo tipo de trabajo.
- **Jornada laboral**
 - **Hora de jornada normal:** Duración o rango de la jornada estándar.
 - **Valor de la hora:** Costo o tarifa por hora de trabajo dentro de la jornada normal.
 - **Valor de la hora extra:** Costo o tarifa por hora en caso de sobrepasar la jornada normal.
 - **Botón “Agregar”:** Guarda la configuración de la jornada laboral.
- **Tipo de usuarios**
 - **Tipo de usuario:** Rol o perfil (por ejemplo, Administrador, Operador).
 - **Descripción:** Detalle o alcance de las funciones asociadas a ese rol.
 - **Botón “Agregar”:** Permite incorporar nuevos roles al sistema.
- **Tipo de materiales**
 - **Tipo de material:** Clasificación general del material o insumo (fertilizantes, herramientas, etc.).
 - **Descripción:** Detalles específicos o usos principales de esa categoría.
 - **Botón “Agregar”:** Agrega una nueva categoría de materiales a la aplicación.
- **Unidad de medida**
 - **Unidad de medida:** Forma de cuantificar el material o producto (kilogramos, litros, etc.).
 - **Botón “Agregar”:** Inserta una nueva unidad de medida en el sistema.

Cada sección permite configurar parámetros clave que influyen en el funcionamiento global de App AgroFin. Al centralizar estas opciones en un solo formulario, la aplicación facilita la administración de la información corporativa y los ajustes necesarios para reflejar la realidad operativa de cada empresa usuaria.

Figura 36

Formulario de Parámetros de la Aplicación

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:34

← **Parámetros**

Información de la empresa

Nombre de la empresa

Ubicación

Identificación fiscal

Registrar Modificar Eliminar

Tipos de trabajos

Tipo de trabajo

Descripción

Agregar

Jornada laboral

Horas de jornada normal

Valor de la hora

Valor de la hora extra

Moneda

Registrar Modificar Eliminar

Tipos de materiales

Tipo de material

Descripción

Agregar

Unidades de Medida

Unidad de medida

Descripción

Agregar

Tipos de usuarios

Tipo de usuario

Descripción

Agregar

Tipos de Actividades

Tipo de actividad

Descripción

Agregar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.20 Formulario – Reportes de la Aplicación

En la Figura 37, se muestra el prototipo del diseño del **formulario de Reportes** en App AgroFin. Esta sección permite **generar** y **visualizar** diferentes tipos de reportes, proporcionando filtros para delimitar la información y fechas a consultar.

El formulario incluye las siguientes opciones de reporte:

- **Reporte General Ventas y Gastos**
 - **Filtros:**
 - **Desde / Hasta** (rango de fechas)
 - **Botón “Ver Reporte”**: Genera el informe consolidado de las ventas y gastos registrados en el sistema dentro del rango de fechas indicado.
- **Reporte de Fincas**
 - **Filtros:**
 - **Finca**: Selecciona la finca que se desea analizar.
 - **Sector**: Permite acotar la consulta a un sector específico.
 - **Desde / Hasta** (rango de fechas)
 - **Botón “Ver Reporte”**: Muestra la información de la(s) finca(s) seleccionada(s), con datos relevantes sobre su actividad.
- **Reporte de Trabajos**
 - **Filtros:**
 - **Finca**
 - **Sector**
 - **Tipo de trabajo** (opcional, si se requiere filtrar por categorías como siembra, riego, etc.)
 - **Desde / Hasta** (rango de fechas)
 - **Botón “Ver Reporte”**: Despliega un resumen de los trabajos realizados según los filtros aplicados.
- **Reporte de Materiales**

- **Filtros:**
 - **Finca** (en caso de asociar materiales a una finca concreta)
 - **Tipo de material** (fertilizantes, semillas, herramientas, etc.)
 - **Sector** (opcional)
 - **Desde / Hasta** (rango de fechas)
- **Botón “Ver Reporte”:** Genera un listado o resumen de los materiales utilizados o registrados dentro del rango de fechas seleccionado.
- **Reporte de Cosechas**
 - **Filtros:**
 - **Finca**
 - **Sector**
 - **Desde / Hasta** (rango de fechas)
 - **Botón “Ver Reporte”:** Presenta el detalle de las cosechas realizadas, mostrando cantidades recolectadas, fechas, entre otros datos.
- **Reporte de Usuarios**
 - **Filtros:**
 - **Tipo de usuario** (Administrador, Operador, etc.)
 - **Empresa** (en caso de asociar usuarios a distintas empresas)
 - **Desde / Hasta** (fecha de registro u otra métrica de tiempo)
 - **Botón “Ver Reporte”:** Muestra información sobre los usuarios, su estado, roles y fechas de registro, de acuerdo con los filtros establecidos.

Cada reporte cuenta con un botón “Ver Reporte”, que, al pulsarse, genera la vista o documento correspondiente en función de los criterios de búsqueda y fechas seleccionados. Estos reportes pueden, a su vez, exportarse o descargarse en distintos formatos (PDF, Excel).

Este formulario de reportes centraliza la consulta de información clave, ofreciendo una visión global de la operación agrícola y facilitando la toma de decisiones con datos actualizados y bien organizados.

Figura 37

Formulario de Reportes de la Aplicación

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:36

← **Reportes**

Reporte General Ventas y Gastos

Desde: Selecciona fecha

Hasta: Selecciona fecha

Ver Reporte

Reporte de Trabajos

Finca

Sector

Desde: Selecciona fecha

Hasta: Selecciona fecha

Ver Reporte

Reporte de Cosechas

Finca

Sector

Desde: Selecciona fecha

Hasta: Selecciona fecha

Ver Reporte

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:36

← **Reportes**

Reporte de Fincas

Finca

Sector

Ver Reporte

Reporte de Materiales

Tipo de Material

Finca

Sector

Desde: Selecciona fecha

Hasta: Selecciona fecha

Ver Reporte

Reporte de Usuarios

Tipo de Usuario

Empresa

Ver Reporte

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.21 Formulario – Reporte de Ventas y Gastos

En la Figura 38, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Ventas y Gastos en App AgroFin. Esta pantalla brinda un resumen financiero de la aplicación, mostrando los montos pagados en distintos rubros (trabajos, cosechas, materiales) y el total cobrado por ventas, así como un balance general de la operación.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Totales**
 - **Total Pagado por Trabajos:** Muestra la suma de los pagos realizados para labores o servicios de campo.
 - **Total Pagado por Cosechas:** Indica el costo total asociado a la recolección de productos agrícolas.
 - **Total Pagado por Materiales:** Presenta el gasto acumulado en insumos o recursos empleados.
 - **Total Cobrado por Ventas:** Refleja los ingresos generados a partir de la venta de productos o servicios.
 - **Balance Total:** Calcula la diferencia entre los montos pagados y los cobros recibidos, ofreciendo una visión general de la rentabilidad.

- **Visualizaciones gráficas**
 - **Gráfica de barras:** Compara los valores de trabajos, cosechas, materiales y ventas en un formato que facilita su interpretación.
 - **Gráfica de dona:** Muestra la proporción de cada rubro (ventas, gastos) en relación con el total, ayudando a entender la distribución de los ingresos y egresos.

Este reporte concentra la información económica clave, permitiendo al usuario analizar la salud financiera de las operaciones y tomar decisiones con base en datos concretos.

Figura 38

Formulario de Reporte de Ventas y Gastos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.22 Formulario – Reporte de Trabajos

En la Figura 39, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Trabajos en App AgroFin. Este reporte presenta una vista tabular de los trabajos realizados en las distintas fincas, mostrando información relevante para el análisis de las actividades productivas.

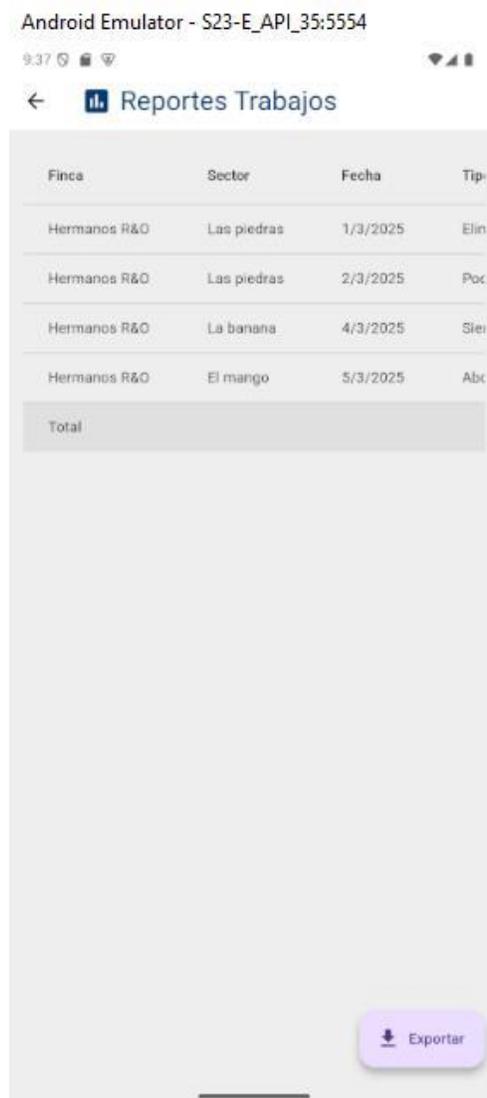
El formulario incluye los siguientes elementos:

- **Tabla de resultados**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Finca:** Indica el nombre de la finca.
 - **Sector:** Muestra el área específica dentro de la finca donde se efectuó el trabajo.
 - **Fecha:** Registra el día en que se realizó la actividad.
 - **Tipo:** Muestra el tipo de trabajo realizado (por ejemplo, siembra, riego, fertilización, etc.).
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Trabajadores:** Muestra los nombres de los trabajadores que efectuaron el trabajo.
 - **Horas:** Muestra el total de horas empleadas.
 - **Horas extras:** Muestra el total de horas extras empleadas.
 - **Materiales:** Registra los materiales que se utilizaron en la labor.
 - **Jornada:** Indica el tipo de jornada empleada.
 - **Fila de Total:** Suma de la cantidad total de horas laboradas.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información mostrada en pantalla a diferentes formatos (PDF, Excel), facilitando la elaboración de informes externos o la integración con otros sistemas.

Dado que existen múltiples columnas, es necesario desplazarse horizontalmente en la tabla para visualizar toda la información disponible. Este reporte concentra los datos de trabajos en un formato fácil de visualizar y analizar, ofreciendo una herramienta clave para la toma de decisiones y la supervisión de las actividades operativas en App AgroFin.

Figura 39

Formulario de Reporte de Trabajos



Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:37

← Reportes Trabajos

Finca	Sector	Fecha	Tipo
Hermanos R&O	Las piedras	1/3/2025	Elin
Hermanos R&O	Las piedras	2/3/2025	Poc
Hermanos R&O	La banana	4/3/2025	Sier
Hermanos R&O	El mango	5/3/2025	Abc
Total			

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.23 Formulario – Reporte de Cosechas

En la Figura 40, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Cosechas en App AgroFin. Este reporte presenta una vista tabular de las cosechas registradas, con información clave sobre las fincas, sectores y datos de recolección.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Tabla de resultados**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Finca:** Nombre de la finca donde se realizó la cosecha.
 - **Sector:** Zona o sección específica de la finca.
 - **Fecha:** Momento en que se efectuó la recolección.
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Cnt Recolectada:** Cantidad total de producto obtenido.
 - **Cnt Recolectores:** Número de personas que participaron en la cosecha.
 - **Precio Un:** Precio unitario de la cosecha (por ejemplo, por kilo o unidad).
 - **Cliente:** Información del cliente o destino final del producto, si aplica.
 - **Fila de Total:** Suma de la cantidad total recolectada.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información mostrada (por ejemplo, en PDF o Excel), lo que facilita el análisis externo y la creación de informes más detallados.

Este reporte ofrece una visión global de las cosechas realizadas en las diferentes fincas, permitiendo al usuario analizar la productividad y el desempeño de cada recolección. El desplazamiento horizontal en la tabla permite acceder a

todos los campos relevantes, asegurando que no se pierda ningún detalle importante.

Figura 40

Formulario de Reporte de Cosechas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:37

← Reportes Cosechas

Finca	Sector	Fecha	Crit
Hermanos R&O	Las piedras	1/3/2025	15C
Hermanos R&O	Las piedras	2/3/2025	12C
Hermanos R&O	La banana	4/3/2025	18C
Hermanos R&O	El mango	5/3/2025	10C
Totales			55C

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.24 Formulario – Reporte de Ventas

En la Figura 41, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Ventas en App AgroFin. Este reporte presenta una vista tabular de las ventas realizadas, incluyendo detalles como fecha de pago, cantidad vendida y montos asociados.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Tabla de resultados**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Finca:** Nombre de la finca.
 - **Fecha de Pago:** Momento en que se efectuó pago de la venta.
 - **Cnt. Vendida:** Cantidad de producto.
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Precio Un:** Precio unitario de la venta.
 - **Monto Bonificación:** Monto adicional por buenas prácticas.
 - **Total Venta:** Monto total facturado, calculado con base en la cantidad vendida, el precio unitario y la bonificación.
 - **Fila “Totales”:** Presenta la suma de la cantidad vendida.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información mostrada (en PDF, Excel), para análisis externo o generación de informes personalizados.

Este reporte proporciona una visión clara de las ventas registradas en App AgroFin, permitiendo comparar fechas de pago, cantidades vendidas y otros datos financieros de forma rápida y organizada. El desplazamiento horizontal en la tabla garantiza el acceso a todos los campos relevantes, manteniendo una interfaz limpia y fácil de usar.

Figura 41

Formulario de Reporte de Ventas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:38

← Reportes Ventas

Cliente	Fecha de Pago	Cnt. Vendida	Prec
Fj Orlich	1/2/2025	800,00	€4.5
Fj Orlich	1/3/2025	600,00	€4.5
Fj Orlich	1/4/2025	700,00	€4.7
Fj Orlich	1/5/2025	500,00	€4.7
Totales		2.600,00	

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.25 Formulario – Reporte de Fincas

En la Figura 42, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Fincas en App AgroFin. Este reporte presenta dos tablas principales: una con información general de cada finca y otra con el detalle de sus sectores, ofreciendo así una visión integral de la estructura y características de cada propiedad.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Reporte de Fincas**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Finca:** Nombre de la finca.
 - **Ubicación:** Dirección o localización principal de la finca.
 - **Diámetro m²:** Extensión de la finca en metros cuadrados.
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Actividad:** Descripción de la actividad principal de la finca.
 - **Sectores:** Indica si tiene sectores registrados.
 - **Empresa:** Nombre de la empresa propietaria.
 - **Fila “Totales”:** Suma los valores numéricos de la columna diámetro.
- **Sectores de Fincas**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Sectores:** Nombre de cada sector dentro de la finca.
 - **Finca:** Finca a la que pertenece el sector.
 - **Ubicación:** Detalle de la ubicación o zona del sector.
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Diámetro m²:** Extensión de cada sector en metros cuadrados.
 - **Actividad:** Tipo de actividad en ese sector.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información de ambas tablas en diferentes formatos (PDF, Excel, etc.), para su análisis externo o elaboración de informes.

Debido a la cantidad de columnas, es posible que algunos campos no se muestren de forma inmediata en la pantalla; el usuario debe desplazarse horizontalmente para visualizar toda la información disponible. Esta presentación tabular permite analizar de manera detallada cada finca y sus sectores, ayudando a la toma de decisiones con datos completos y organizados.

Figura 42

Formulario de Reporte de Fincas

Android Emulator - S23-E_API_35:5554

9:38

← **Reportes Fincas**

Reporte de Fincas

Finca	Ubicación	Diámetro m ²
Donde Nano	San Luis Arriba Oeste	18.000,0
Don Roger	San Luis Arriba Este	22.000,0
La Paila	San Luis Centro	25.000,0
La Casa	San Luis Abajo	33.000,0
Totales		98.000,0

Sectores de Fincas

Sectores	Finca	Ubicación
El nacimiento	Donde Nano	San Luis Arriba Oeste
Las piedras	Donde Nano	San Luis Arriba Oeste
La banana	La Paila	San Luis Centro
El higuierón	La Paila	San Luis Centro
El mango	La Paila	San Luis Centro
El llano	La Casa	San Luis Abajo
La guinea	La Casa	San Luis Abajo
Totales		

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.26 Formulario – Reporte de Materiales

En la Figura 43, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Materiales en App AgroFin. Este reporte presenta una vista tabular de los insumos

registrados en el sistema, junto con un resumen del valor del inventario por categoría.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Tabla de resultados**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Material:** Código o identificador del insumo.
 - **Descripción:** Nombre o detalles descriptivos del material.
 - **Tipo de material:** Clasificación del insumo (por ejemplo, herbicida, abono, combustible, etc.).
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Cantidad:** Número de unidades disponibles del material.
 - **Unidad:** Forma de medición (kilogramos, litros, etc.).
 - **Precio Unitario:** Costo por unidad de medida.
 - **Fecha registro:** Momento en que se registró en el sistema.
 - **Dosis:** Indica la recomendación de uso.
 - **Cant. Alerta:** Nivel mínimo de inventario para generar avisos de reposición.
 - **Bloqueo:** Indica si el material está activo o restringido.
- **Resumen de inventario**
 - Sección que muestra el Valor del inventario por categoría (por ejemplo, herbicidas, abonos, combustibles) y un Total General.
 - Permite obtener de un vistazo el monto económico que representa cada tipo de insumo.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información mostrada en la tabla (por ejemplo, en formato PDF o Excel), para compartirla o analizarla fuera de la aplicación.

Dado que existen múltiples columnas, es necesario desplazarse horizontalmente en la tabla para visualizar toda la información disponible. El resumen ubicado en la parte lateral brinda una perspectiva global del valor económico de los materiales, apoyando la gestión de inventario y la toma de decisiones en App AgroFin.

Figura 43

Formulario de Reporte de Materiales



Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:39

← Reportes Materiales

Material	Descripción	Tipo de material	Can
9001	Randon	herbicida	5,00
9002	Nutran	Abono	80,0
9003	Gasolina	Combustible	10,0
9004	Gallo	herbicida	3,00

Valor del inventario

Total Herbicidas: €22.950,00
Total Abonos: €1.760.000,00
Total Combustibles: €7.000,00
Total General: €1.789.950,00

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

4.1.27 Formulario – Reporte de Usuarios

En la Figura 44, se muestra el prototipo del formulario de Reporte de Usuarios en App AgroFin. Este reporte presenta una vista tabular de la información de los usuarios registrados, facilitando el análisis de sus datos y su estado dentro del sistema.

El formulario incluye las siguientes secciones y elementos:

- **Tabla de resultados**
 - **Columnas principales (visibles por defecto):**
 - **Usuario:** Identificación del usuario (por ejemplo, cédula).
 - **Nombre:** Primer nombre del usuario.
 - **Apellidos:** Apellidos del usuario.
 - **Columnas adicionales (desplazando la pantalla a la izquierda):**
 - **Teléfono:** Número de contacto principal.
 - **Correo:** Dirección de correo electrónico asociada a la cuenta.
 - **Empresa:** Nombre de la empresa vinculada al usuario.
 - **Tipo:** Rol o perfil asignado (por ejemplo, Administrador).
 - **Fecha registro:** Momento en que se registró el usuario.
 - **Bloqueo:** Indica si el usuario se encuentra activo o bloqueado.
- **Botón “Exportar”**
 - Permite descargar o exportar la información mostrada en la tabla (por ejemplo, en formato PDF o Excel), para análisis externo o documentación.

Dado que existen múltiples columnas, es posible que algunos campos no se muestren por completo en la pantalla. Para visualizarlos, el usuario debe desplazarse horizontalmente. Esta presentación tabular centraliza la información de todos los usuarios y permite comparar datos relevantes, contribuyendo a una gestión más eficiente de las cuentas y los roles en App AgroFin.

Figura 44*Formulario de Reporte de Usuarios*

Android Emulator - S23-E_API_35:5554
9:39

← Reportes Usuarios

Usuario	Nombre	Apellidos	Tel
113300650	Alex	Rodriguez Oviedo	881
206890458	Juan	Rojas Hidalgo	881
303630789	Maria	Berrantes Porras	881
405600852	Rodrigo	Vega Murillo	881

Exportar

Fuente: Elaboración propia, (2025).

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El proyecto AgroFin representa una solución tecnológica innovadora y adecuada para cubrir la necesidad de control presupuestario en la empresa cafetalera Hermanos R&O. A través de un exhaustivo análisis de los procesos internos, los requerimientos específicos y la aplicación de metodologías modernas (como la utilización de Flutter para el desarrollo móvil), se ha logrado diseñar un sistema intuitivo, seguro y orientado a mejorar la eficiencia operativa y financiera. La estructuración de módulos —desde la gestión de fincas, inventarios, trabajos y cosechas, hasta la generación de reportes detallados— evidencia una clara alineación entre los objetivos planteados y las necesidades reales de la empresa, permitiendo transformar los registros manuales en datos confiables para la toma de decisiones estratégicas.

5.2 Recomendaciones

Capacitación:

Se recomienda realizar un plan de capacitación para los usuarios finales y llevar a cabo pruebas piloto que permitan identificar posibles mejoras en la interfaz y en la usabilidad del sistema. Esto facilitará la adopción de la herramienta y reducirá la curva de aprendizaje.

Retroalimentación Continua:

Implementar mecanismos de retroalimentación que permitan recoger opiniones de los usuarios sobre el desempeño de la aplicación, para así realizar ajustes y optimizaciones que respondan a las necesidades emergentes de la operación diaria.

Expansión de Plataforma:

Aunque la versión inicial se dirige exclusivamente a dispositivos móviles iOS y Android, es aconsejable planificar futuras actualizaciones que incluyan soporte para otros sistemas operativos, especialmente computadores con Windows, ampliando así el alcance y la flexibilidad de la solución.

Seguridad y Actualización Constante:

Mantener un protocolo riguroso de seguridad informática y establecer un plan de actualizaciones periódicas, que garantice la protección de la información sensible y la incorporación de nuevas funcionalidades en respuesta a cambios en el entorno tecnológico y del mercado.

En conjunto, la implementación de estas recomendaciones contribuirá a maximizar el impacto positivo de AgroFin en la optimización de procesos, la mejora en la gestión presupuestal y el fortalecimiento de la competitividad de la empresa Hermanos R&O.

CAPÍTULO VI
REFERENCIAS

6.1 Referencias

Café arabo. (1 de agosto de 2024). Etapas del proceso de producción del café.

<https://cafearabo.com/etapas-proceso-produccion-cafe/>

Economipedia. (1 febrero 2020). Definición de encuesta.

<https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>

Economía Simple. (9 de enero 2024). Definición de Control presupuestario.

<https://economiasimple.net/glosario/control-presupuestario>

Free Code Camp. (13 enero 2020). ¿Qué es Flutter y por qué deberías aprenderlo en 2020?

<https://www.freecodecamp.org/espanol/news/que-es-flutter-y-porque-deberias-aprenderlo-en-2020/>

Lifeder, (9 de marzo de 2022). ¿Qué es un diagrama de flujo?

<https://www.lifeder.com/diagrama-de-flujo/>

Lifeder, (14 de febrero de 2024). ¿Qué es un modelo de entidad relación?

<https://www.lifeder.com/modelo-entidad-relacion/>

Oracle México, (24 de noviembre de 2020). ¿Qué es una base de datos?

<https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

SoftwareLab, (Julio de 2023). ¿Qué es el software? Todo lo que necesita saber.

<https://softwarelab.org/es/blog/que-es-el-software/>

TechEdu, (año 2024). Aplicación móvil (Mobile App). Definición.

<https://techlib.net/techedu/aplicacion-movil-mobile-app/>

Universitat Carlemany. (12 de julio de 2023). Qué es la seguridad informática.

<https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/seguridad-informatica-que-es/>

CAPÍTULO VII
ANEXOS

7.1 Anexo I

Documento – Declaración Jurada

2

Declaración Jurada

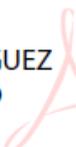
Por este medio, Alex Rodríguez Oviedo portador de cédula de identidad número 1-1330-0715, estudiante de la Universidad Internacional San Isidro Labrador de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Sistemas, declaro bajo fe de juramento y consiente de la responsabilidad penal de este acto, que soy el autor intelectual del proyecto de graduación titulado:

APLICACIÓN MÓVIL AGROFIN PARA LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL PRESUPUESTAL EN LA EMPRESA CAFETALERA HERMANOS R&O.

Juro que este proyecto programado es original y que respeto las leyes de los derechos de autor, por lo que libero a la Universidad Internacional San Isidro Labrador, de cualquier responsabilidad en caso de que dicha declaración sea falsa.

Brindada en Grecia, Alajuela, Costa Rica el día 17 de marzo del año 2025.

ALEX
RODRIGUEZ
OVIEDO
(FIRMA)



Firmado digitalmente por
ALEX RODRIGUEZ
OVIEDO (FIRMA)
Fecha: 2025.03.17
11:33:01 -06'00'

Ing. Alex Rodríguez Oviedo

Céd 1-1330-0715

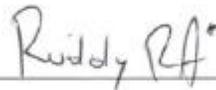
7.2 Anexo II

Documento – Tribunal Examinador

3

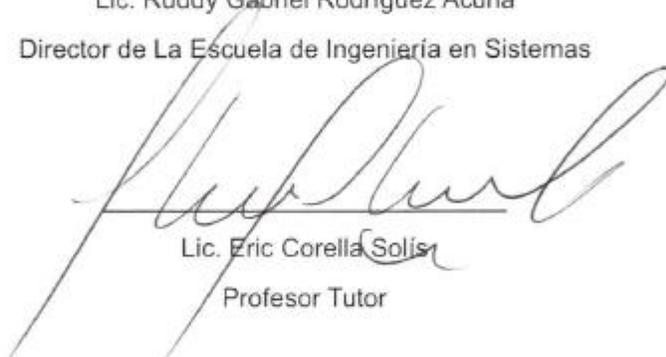
Tribunal Examinador

Proyecto programado en el grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas, presentado el 05 de abril del 2025, en la Universidad Internacional San Isidro Labrador, ante el siguiente tribunal examinador.



Lic. Ruddy Gabriel Rodríguez Acuña

Director de La Escuela de Ingeniería en Sistemas



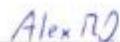
Lic. Eric Corella Solís

Profesor Tutor



Ing. Michael Corrales Oviedo

Profesor Lector



Ing. Alex Rodríguez Oviedo

Estudiante

7.3 Anexo III

Documento – Carta de cumplimiento

Grecia, Alajuela, Costa Rica.

31 de marzo. del 2025

A quien corresponda:

Yo, Hernán Rodríguez Rodríguez, en calidad de dueño de la empresa cafetalera Hermanos R&O, hago constar por este medio que el estudiante Alex Rodríguez Oviedo, portador de la cédula número 1-1330-0715, de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas, ha cumplido satisfactoriamente con la implementación de una aplicación móvil destinada a la administración presupuestal, control de finca y gestión de trabajos en nuestra empresa.

Dicha aplicación servirá como una herramienta fundamental para mejorar el orden interno y optimizar el control de la producción de café. La misma fue desarrollada como requisito indispensable para optar por su grado académico.

Sin más por el momento, quedo a su disposición para cualquier consulta adicional.

Atentamente,



Hernán Rodríguez Rodríguez

Dueño Empresa Cafetalera Hermanos R&O