

Desarrollo de aplicativo web para administración de fincas agrícolas “GestiAgro”

Leonardo Fabio Cajas Silva

Marcela Hidalgo Ospina

Jefferson Pérez

Asesora

María Consuelo Rodríguez Niño

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Desarrollo de Software

2025

Dedicatoria

A nuestros padres, por su amor, apoyo incondicional y sacrificio constante, que nos motivaron a superar cada obstáculo durante nuestra formación académica.

A nuestras familias, quienes con paciencia y comprensión nos brindaron la fortaleza necesaria para culminar este proyecto.

A los agricultores y trabajadores del campo colombiano, cuya labor diaria inspira la búsqueda de soluciones tecnológicas que fortalezcan la productividad y la sostenibilidad del sector agropecuario.

Finalmente, dedicamos este esfuerzo a todos los estudiantes y profesionales que creen en la innovación como un medio para transformar la sociedad y generar bienestar colectivo.

Agradecimientos

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales y permitirnos desarrollar este proyecto.

A nuestra tutora, María Consuelo Rodríguez Niño, por su guía constante, aportes académicos y orientación durante cada fase del proceso.

A nuestros padres, por ser la base de nuestro crecimiento personal y académico, y por enseñarnos con su ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A nuestros compañeros de equipo, por su compromiso, disciplina y trabajo colaborativo, pilares fundamentales para la culminación satisfactoria de este desarrollo.

A los productores agrícolas, quienes compartieron sus experiencias y necesidades del sector, contribuyendo a que este trabajo responda a problemáticas reales del campo colombiano.

Resumen

La modernización del sector agrícola requiere soluciones tecnológicas que respondan a las crecientes demandas de eficiencia, sostenibilidad y productividad. En este contexto surge GestiAgro, un aplicativo web y móvil diseñado para optimizar la administración de fincas agrícolas mediante la centralización de la información, la digitalización de procesos y la generación de informes automatizados. El sistema busca superar las limitaciones de métodos tradicionales como el uso de hojas de cálculo, ofreciendo acceso en tiempo real, trazabilidad y una interfaz intuitiva que facilita la labor de mayordomos, ingenieros agrónomos y administradores. La metodología aplicada para el desarrollo de GestiAgro se basó en un enfoque ágil, permitiendo la incorporación progresiva de funcionalidades como registro de actividades, control de lotes y gestión de trabajadores. Entre sus beneficios destacan la reducción de errores en los registros, la mejora en la planificación estratégica y la escalabilidad para adaptarse al crecimiento de las operaciones agrícolas. Este proyecto no solo aporta al fortalecimiento de la competitividad del sector agropecuario, sino que también constituye una oportunidad de aplicación práctica de conocimientos en el área del desarrollo de software.

Palabras clave: gestión agrícola, digitalización, trazabilidad, escalabilidad, informes automatizados.

Abstract

The modernization of the agricultural sector requires technological solutions that address the increasing demands for efficiency, sustainability, and productivity. In this context, GestiAgro emerges as a web and mobile application designed to optimize farm management through information centralization, process digitalization, and automated reporting. The system aims to overcome the limitations of traditional methods such as spreadsheets, providing real-time access, traceability, and an intuitive interface that facilitates the work of farm managers, agronomists, and administrators. The development of GestiAgro was carried out under an agile methodology, enabling the progressive incorporation of functionalities such as activity recording, plot control, and worker management. Its main benefits include error reduction in records, improved strategic planning, and scalability to adapt to the growth of agricultural operations. This project not only strengthens the competitiveness of the agricultural sector but also represents an opportunity to apply theoretical knowledge in a real software development environment.

Keywords: agricultural management, digitalization, traceability, scalability, automated reports.

Tabla de Contenido

Introducción	13
Planteamiento del Problema	14
Justificación	16
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Teórico.....	19
Tecnología en el Sector Agrícola.....	19
Impacto de las TIC en la Productividad y Sostenibilidad.....	20
¿Cómo un Sistema Centralizado Mejora el Control, la Trazabilidad y los Informes?	20
Limitaciones de los Sistemas Tradicionales	21
Evolución de las Metodologías de Desarrollo de Software	21
Metodologías Ágiles: Scrum.....	22
Ejemplos de Aplicaciones Actuales en el Mercado y sus Beneficios.....	22
Marco Conceptual.....	26
Gestión Agrícola	26
Trazabilidad	27
Agricultura de Precisión y Digitalización de Procesos Agrícolas	28
Software Agrícola	30

Aplicación Web	31
Desarrollo de Interfaces de Usuario Intuitivas.....	32
Gestión de Información en Tiempo Real	33
Generación de Informes Automatizados.....	34
Escalabilidad	34
Patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC)	35
Cronograma.....	37
Metodología	38
Roles para el Desarrollo.....	38
Fase 1: Análisis de Requerimientos	39
Revisión de Literatura.....	39
Validación Experta de Requisitos.....	40
Definición de Arquitectura	56
Diagramas de Casos de Uso.....	57
Fase 2: Diseño del Sistema	66
Diagramas de Actividades	66
Diagramas de Secuencia	71
Diagrama de Clase	76
Diseño de la Base de Datos.....	77
Representación de Modelo Entidad Relación.....	79
Diccionario de Datos.....	80
Herramientas de Desarrollo	83

Primera Versión Visual del Sistema (Prototipos)	83
Fase 3: Desarrollo del Sistema.....	93
Herramientas de Desarrollo	93
Principales Características de Licencia de Uso	97
Patrones de Desarrollo en GestiaAgro.....	98
Antipatrones.....	101
Segunda Versión del Sistema: Implementación del Software	102
Fase 4: Pruebas del Sistema	114
Pruebas de Integración.....	114
Fase 5: Plan de Validación e Implementación del Sistema GestiaAgro.....	117
Cronograma de Implementación GestiaAgro	118
Plan de Implementación GestiaAgro	119
Conclusiones.....	120
Recomendaciones	121
Referencias Bibliográficas	122
Apéndices.....	128

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cronograma de Actividades del Proyecto</i>	37
Tabla 2 <i>Tabla Comparativa de Funcionalidades Externas y Requisitos Relacionados en GestiAgro</i>	39
Tabla 3 <i>Historias de Usuario</i>	43
Tabla 4 <i>Tabla de Requerimientos Funcionales</i>	49
Tabla 5 <i>Tabla de Requerimientos No Funcionales</i>	54
Tabla 6 <i>Tabla de Identificación de Actores</i>	56
Tabla 7 <i>Descripción de Campos de la Base de Datos</i>	80
Tabla 8 <i>Licencias de Uso</i>	97
Tabla 9 <i>Casos de Prueba Register</i>	114
Tabla 10 <i>Casos de Prueba Login</i>	115
Tabla 11 <i>Casos de Prueba Recover</i>	116
Tabla 12 <i>Cronograma de Implementación del Sistema GestiAgro</i>	118

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Gestión Centralizada de Cultivos en AGRIVI</i>	23
Figura 2 <i>Visualización de Parcelas en Mapas Digitales en AGRIVI</i>	23
Figura 3 <i>Interfaz de Agroptima en Dispositivo Móvil para Registro de Actividades Agrícolas</i> ..	24
Figura 4 <i>Gestión Agrícola Sostenible</i>	26
Figura 5 <i>Secuencia de Proceso Agrícola</i>	28
Figura 6 <i>Innovación en el Cultivo de Cosechas</i>	29
Figura 7 <i>Modelo Cliente/Servidor</i>	31
Figura 8 <i>Diagrama MVC</i>	36
Figura 9 <i>Establecimiento de Flujo Cultivo Macadamia</i>	41
Figura 10 <i>DCU General del Sistema</i>	57
Figura 11 <i>Gestión de Finca y Lote</i>	58
Figura 12 <i>Generación de Reportes</i>	59
Figura 13 <i>Monitoreo de Labores</i>	60
Figura 14 <i>Registrar Labores</i>	61
Figura 15 <i>Consultar Labores</i>	62
Figura 16 <i>Gestionar Usuarios y Permisos</i>	63
Figura 17 <i>Generar Copias de Seguridad</i>	64
Figura 18 <i>Registro como Usuario Nuevo</i>	65
Figura 19 <i>Usuario Nuevo</i>	66
Figura 20 <i>Rol Administrador</i>	67
Figura 21 <i>Rol Agrónomo</i>	68
Figura 22 <i>Rol Mayordomo</i>	69

Figura 23 <i>Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)</i>	70
Figura 24 <i>Registro de Usuario Nuevo</i>	71
Figura 25 <i>Rol Administrador</i>	72
Figura 26 <i>Rol Agrónomo</i>	73
Figura 27 <i>Rol Mayordomo</i>	74
Figura 28 <i>Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)</i>	75
Figura 29 <i>Sistema General de GestiAgro</i>	76
Figura 30 <i>Diagrama de Entidad Relación</i>	79
Figura 31 <i>Inicio de Sesión</i>	83
Figura 32 <i>Registro de un Nuevo Usuario</i>	85
Figura 33 <i>Recuperación de Contraseña</i>	86
Figura 34 <i>Confirmación de Correo Electrónico</i>	87
Figura 35 <i>Ingresar Código de Confirmación</i>	88
Figura 36 <i>Ingresar Nueva Contraseña</i>	89
Figura 37 <i>Área de Administrador</i>	90
Figura 38 <i>Área de Ingeniero Agrónomo</i>	91
Figura 39 <i>Área Mayordomo</i>	92
Figura 40 <i>Pantalla Principal GestiAgro</i>	103
Figura 41 <i>Pantalla Inicio de Sesión</i>	104
Figura 42 <i>Formulario de Registro para la Demo en GestiAgro</i>	105
Figura 43 <i>Pantalla de Recuperación de Contraseña</i>	106
Figura 44 <i>Pantalla de Confirmación de Correo Electrónico</i>	107
Figura 45 <i>Pantalla de Ingreso de Código de Verificación</i>	108

Figura 46 <i>Pantalla de Restablecimiento de Contraseña</i>	109
Figura 47 <i>Panel Principal del Rol Administrador</i>	110
Figura 48 <i>Panel Principal del Rol Agrónomo</i>	111
Figura 49 <i>Panel Principal del Rol Mayordomo</i>	112
Figura 50 <i>Módulo de Soporte</i>	113
Figura 51 <i>Plan de Implementación del Sistema GestiAgro</i>	119

Introducción

La inclusión de la tecnología en el área de la gestión agrícola representa un avance crucial para enfrentar los desafíos actuales del sector agropecuario. En un contexto donde la demanda de alimentos crece constantemente, la eficiencia, la sostenibilidad y la rentabilidad se convierten en prioridades fundamentales. La tecnología permite optimizar procesos como la planificación de cultivos, el manejo de recursos hídricos, el control de plagas, y la toma de decisiones basada en datos. Además, herramientas como los sistemas de información geográfica (SIG), la agricultura de precisión, los sensores remotos y los softwares de gestión agrícola contribuyen a mejorar la productividad, reducir costos y minimizar el impacto ambiental. Así, la integración tecnológica no solo moderniza el trabajo en el campo, sino que también fortalece la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible.

Según el manual (Implementar Un Software Agrícola , 2024) la introducción de la tecnología, en la gestión agrícola ha abierto un abanico de posibilidades para mejorar la eficiencia, aumentar la productividad y, en última instancia, garantizar la rentabilidad sostenible de las operaciones. Sin embargo, junto con estos avances, también surgen desafíos únicos que los administradores y gerentes agrícolas deben abordar para aprovechar al máximo las soluciones tecnológicas disponibles.

GestiAgro es un software de gestión agrícola diseñado para optimizar las operaciones de fincas y haciendas de distintos tamaños y cultivos. Su objetivo es centralizar la información en un sistema digital, reemplazando la dependencia de hojas de cálculo extensas y poco eficientes, y ofreciendo herramientas modernas para la administración agrícola.

Planteamiento del Problema

En el sector agrícola, especialmente en la gestión de cultivos a gran escala, se presentan serios desafíos en la administración eficiente de las operaciones debido al uso de herramientas poco adecuadas como los archivos Excel. En muchos casos, los productores gestionan sus actividades mediante un archivo que puede llegar a contener cientos de hojas, utilizado para registrar y controlar la información diaria relacionada con labores de campo, administración de recursos y supervisión del rendimiento de las fincas. Tal es el caso de empresas como Del Alba S.A. y Agropiñas del Eje, que han identificado estas dificultades en sus procesos de gestión agrícola.

Sin embargo, este tipo de sistema presenta limitaciones que afectan negativamente la productividad y la toma de decisiones estratégicas. El principal problema radica en que Excel no está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos ni para facilitar la visualización y análisis en tiempo real. A medida que crece la cantidad de registros, los archivos se vuelven difíciles de manejar, lo que complica su uso por parte de mayordomos y encargados de la administración diaria. Además, la falta de una estructura organizada y unificada provoca duplicación de datos, pérdida de información y retrasos en la actualización de registros.

A esta situación se suman desafíos más profundos que caracterizan al sector agrícola.

Uno de los más críticos es la limitada conectividad en las zonas rurales, lo cual impide el uso fluido de plataformas digitales en el campo y retrasa la sincronización de datos entre oficina y finca. En estudios sobre tecnologías emergentes para el agro en Colombia se advierte que la falta de capacidades digitales y los costos iniciales representan barreras importantes para la apropiación tecnológica (Másmela et al., 2022).

Otro reto importante es la falta de acceso oportuno a información confiable para ingenieros agrónomos, supervisores y gerentes. La ausencia de un sistema centralizado provoca que no se disponga de una visión clara del estado actual de las operaciones, dificultando la

planificación estratégica y la capacidad de respuesta ante contingencias en el cultivo. Asimismo, la generación de informes se convierte en un proceso lento e impreciso, lo que limita la toma de decisiones en escenarios cambiantes como plagas, cambios climáticos o variaciones de mercado.

Todo esto plantea la necesidad urgente de implementar un sistema digital integral que permita centralizar la información, superar las barreras de conectividad mediante soluciones híbridas (uso offline con sincronización posterior), reducir los costos operativos a largo plazo y garantizar el acceso en tiempo real a los datos. Solo así se logrará una gestión más eficiente, productiva y sostenible de las fincas agrícolas.

Justificación

La modernización del sector agrícola exige la adopción de soluciones digitales que permitan integrar la información de manera ágil, accesible y confiable. Un aplicativo web y móvil representa una alternativa estratégica para optimizar la gestión de recursos, mejorar la trazabilidad de las labores de campo y fortalecer la capacidad de los productores para responder a las demandas de una agricultura cada vez más competitiva y sostenible.

Es por esto que la implementación de este aplicativo web y móvil se justifica en la necesidad de superar las limitaciones de herramientas tradicionales como Excel, ofreciendo una plataforma más accesible, eficiente y escalable para administradores de fincas e ingenieros agrónomos. Un sistema digital permitirá a los mayordomos registrar y gestionar las labores diarias de manera intuitiva, reduciendo errores y evitando la duplicación de información, mientras que los ingenieros tendrán acceso a datos actualizados en tiempo real, mejorando la planificación y los informes de productividad. Esto coincide con los hallazgos de Falcón-Suárez et al. (2023), quienes destacan que “el despliegue de aplicaciones agrícolas contribuye a la reducción de costos operativos y facilita la toma de decisiones en la gestión de cultivos”.

Además de estas limitaciones, es necesario reconocer problemas más profundos del sector agrícola, como la limitada conectividad en zonas rurales y los altos costos de implementación tecnológica. Estas barreras dificultan que los productores accedan a plataformas digitales modernas, restringen la sincronización de datos en tiempo real y encarecen el acceso a herramientas innovadoras. GestiAgro contempla este escenario al proponer una solución adaptable que puede funcionar con mecanismos de sincronización en entornos de baja conectividad y que mantiene un modelo de adopción más económico, pensado para pequeños y medianos productores.

Otra razón clave para este proyecto es la escalabilidad que ofrece una solución digital frente a la limitada capacidad de herramientas como Excel. La plataforma podrá expandirse fácilmente para incluir nuevas fincas, actividades o funciones sin comprometer la calidad de la información ni la eficiencia operativa, lo que garantiza sostenibilidad en el tiempo. Según el IICA (2014), la innovación tecnológica es esencial para “mejorar la competitividad, la sostenibilidad y la equidad en la agricultura con el fin de responder al crecimiento de la demanda alimentaria”.

Asimismo, este proyecto representa una oportunidad de formación profesional, ya que permitirá aplicar conocimientos teóricos en un entorno real, enfrentándose a problemáticas de gestión de datos, diseño de interfaces y optimización de procesos.

Finalmente, lo que hace único a este proyecto es su valor diferencial frente a otras soluciones existentes en el mercado. Mientras muchas plataformas agrícolas actuales son genéricas, costosas o poco accesibles para pequeños y medianos productores, GestiAgro ha sido diseñado como una herramienta integral, flexible y adaptada a la realidad del sector agrícola colombiano. Su enfoque en la accesibilidad, el bajo costo de implementación, la personalización de módulos y la capacidad de operar incluso en entornos con conectividad limitada lo convierten en una propuesta innovadora que no solo responde a los retos actuales, sino que también se proyecta como una solución sostenible y escalable en el tiempo.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un aplicativo web y móvil para la gestión eficiente de fincas agrícolas, que permita la administración centralizada de la información, el seguimiento en tiempo real de las actividades de campo y la generación automática de informes, con el fin de optimizar la gestión de recursos y mejorar la toma de decisiones estratégicas.

Objetivos Específicos

Identificar los requerimientos del sistema a partir del análisis de los roles de mayordomo y agrónomo, integrando los procesos, flujos de datos y dinámicas de procesamiento de información.

Diseñar la arquitectura de la base de datos y la estructura funcional del sistema, incluyendo los módulos de informes y colaboración multiusuario que aseguren un acceso eficiente y confiable.

Implementar el acceso en tiempo real a la información de las fincas y desarrollar las funcionalidades para la generación automática de informes que permitan analizar productividad y uso de recursos.

Realizar pruebas técnicas y de usuario para validar la precisión de los datos, el correcto funcionamiento de los reportes y la actualización simultánea de la información entre diferentes usuarios.

Llevar a cabo la implementación del sistema en las fincas, garantizando la migración de datos y capacitando a los usuarios en su uso para fomentar una gestión digital eficiente y colaborativa.

Marco Teórico

El desarrollo de soluciones tecnológicas aplicadas al sector agrícola se fundamenta en teorías y enfoques que explican cómo la digitalización puede mejorar la productividad, la sostenibilidad y la gestión de los recursos. En este marco, se abordan los conceptos de tecnología agrícola, gestión de la información, software de administración agrícola y agricultura de precisión, con el fin de sustentar la pertinencia del proyecto GestiAgro.

Tecnología en el Sector Agrícola

La incorporación de tecnologías digitales en la agricultura, enmarcada dentro del concepto de Agricultura 4.0, ha transformado significativamente la manera en que se gestionan los recursos y las actividades productivas. La digitalización permite optimizar procesos clave como la planificación de cultivos, el monitoreo de variables climáticas, el uso eficiente del agua y los insumos agrícolas, así como la reducción de costos operativos mediante una mejor gestión de la información.

De acuerdo con la FAO (Trendov, Varas & Zeng, 2019), herramientas como el Internet de las Cosas (IoT), la Inteligencia Artificial (IA) y los macrodatos (Big Data) desempeñan un papel fundamental en la mejora de la eficiencia, la sostenibilidad y la toma de decisiones en el sector agrícola. Estas tecnologías, que constituyen los pilares de la Agricultura 4.0, no solo facilitan la recolección y el análisis de datos en tiempo real, sino que también permiten anticipar riesgos, mejorar la productividad y avanzar hacia una agricultura más sostenible y resiliente.

En este sentido, la Agricultura 4.0 se consolida como un pilar estratégico para enfrentar los desafíos actuales del sector agropecuario, como el aumento de la demanda de alimentos, el cambio climático y la necesidad de prácticas más sostenibles. Por ello, la adopción de soluciones digitales como GestiAgro responde a una tendencia global que busca modernizar el campo y garantizar la seguridad alimentaria a través de la innovación tecnológica.

Impacto de las TIC en la Productividad y Sostenibilidad

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la agricultura ha demostrado ser un factor determinante para mejorar tanto la productividad como la sostenibilidad del sector. Estas herramientas permiten recopilar y analizar datos en tiempo real, optimizar el uso de recursos y facilitar la toma de decisiones más precisas.

Según Vera-Vera, Rosero-Jaramillo (2024), “la adopción de tecnologías digitales puede aumentar la productividad agrícola en un 25% en promedio”, al tiempo que contribuye directamente a la sostenibilidad mediante la gestión eficiente de recursos como agua, fertilizantes y pesticidas. Este enfoque basado en datos reduce los costos, incrementa la eficiencia operativa y disminuye el impacto ambiental, favoreciendo una agricultura más responsable y resiliente.

¿Cómo un Sistema Centralizado Mejora el Control, la Trazabilidad y los Informes?

Un sistema centralizado en la gestión agrícola permite organizar y consolidar la información en una única plataforma, lo que facilita el control de procesos, la trazabilidad de las actividades y la generación de informes confiables. La centralización evita la dispersión de datos, mejora la precisión de los registros y ofrece una visión integral de la producción, factores clave para la toma de decisiones estratégicas.

De acuerdo con Flórez-Gómez et al. (2021), la implementación de un *Sistema Interno de Trazabilidad (SIT)* en la producción de semillas permitió realizar un control riguroso en cuatro dimensiones de calidad —genética, física, fisiológica y sanitaria—. El estudio señala que “en diferentes etapas del proceso se logra el rastreo de anomalías, lo que permite tomar acciones correctivas de manera oportuna, generando confianza en los procesos productivos”. Este ejemplo demuestra cómo la centralización de datos no solo asegura la trazabilidad completa, sino que también facilita la elaboración de informes precisos y el cumplimiento de normativas de calidad.

Limitaciones de los Sistemas Tradicionales

Los sistemas tradicionales de gestión agrícola, basados principalmente en registros manuales o en hojas de cálculo, presentan múltiples limitaciones frente a las demandas actuales del sector. Estos métodos dificultan el manejo de grandes volúmenes de información, retrasan la generación de reportes y complican la toma de decisiones oportunas. Además, al no ofrecer datos en tiempo real, limitan la capacidad de respuesta ante problemas de productividad, sanidad o manejo de recursos.

De acuerdo con el informe del IICA y la CEPAL (2019), los sistemas productivos tienen que enfrentar una creciente complejidad, lo que exige contar con información oportuna y precisa para la toma de decisiones. No contar con ella constituye una de las principales barreras que limitan su capacidad para mejorar su productividad y competitividad.

Esta falta de modernización se traduce en una baja eficiencia en el uso de insumos, una gestión deficiente de los recursos y una vulnerabilidad económica que afecta principalmente a los pequeños y medianos productores.

Evolución de las Metodologías de Desarrollo de Software

El desarrollo de software, en sus primeras décadas, se caracterizó por prácticas empíricas que derivaron en proyectos tardíos, costosos y poco ajustados a las expectativas de los usuarios, situación conocida como la “crisis del software” (Gamboa, 2018).

Como respuesta surgieron metodologías que aportaron criterios y procedimientos para organizar el proceso y garantizar resultados más confiables. Con el tiempo, frente a la rigidez de los modelos tradicionales, aparecieron enfoques ágiles orientados a la interacción con el cliente, la adaptación al cambio y las entregas tempranas (Gamboa, 2018).

En este marco, la aplicación de una metodología resulta esencial para asegurar un producto de calidad que optimice recursos y responda a las necesidades del contexto.

Metodologías Ágiles: Scrum

Scrum se ha posicionado como una de las metodologías ágiles más difundidas en el desarrollo de software por su capacidad de adaptación y mejora continua. A diferencia de los enfoques tradicionales, este marco de trabajo se basa en ciclos iterativos denominados *sprints*, en los cuales se entregan avances funcionales que permiten responder con rapidez a los cambios en los requerimientos. Su efectividad radica en la autoorganización de los equipos, la transparencia en los procesos y la adaptación frente a las eventualidades que puedan surgir durante el proyecto (Velasco, Villacis, Chávez, & Cuchi, 2021).

De acuerdo con lo expuesto por Velasco et al. (2021), Scrum prioriza la interacción y colaboración entre los miembros del equipo por encima de los procesos rígidos, lo que fomenta la cohesión grupal y favorece la entrega de productos de calidad en menor tiempo. Esta metodología no solo optimiza el uso de recursos y la eficiencia técnica, sino que también fortalece el factor humano como eje central del éxito en los proyectos de software.

Ejemplos de Aplicaciones Actuales en el Mercado y sus Beneficios

El análisis de aplicaciones agrícolas existentes en el mercado permite identificar buenas prácticas y funcionalidades que sirven de referencia para el desarrollo de soluciones propias, como el caso del proyecto GestiAgro. Dos ejemplos relevantes son AGRIVI y Agroptima, plataformas que ilustran cómo la digitalización contribuye a mejorar la productividad, la sostenibilidad y la gestión de la información en el sector.

AGRIVI es una de las plataformas de gestión agrícola más completas a nivel global, que centraliza todas las operaciones de una finca en un solo sistema digital. Su propuesta de valor radica en ofrecer planificación avanzada de cultivos, información en tiempo real sobre condiciones del campo, potentes análisis de datos, integración con maquinaria e IoT, así como reportes de trazabilidad y cumplimiento de normativas internacionales como ISO 9001, Global GAP y HACCP (AGRIVI, 2025).

Figura 1

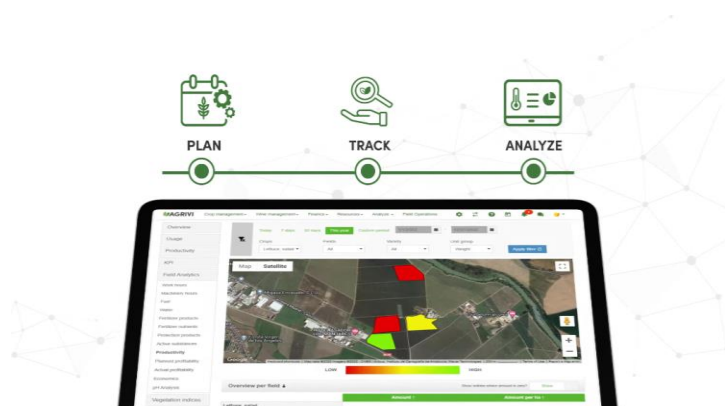
Gestión Centralizada de Cultivos en AGRIVI



Nota. Captura de pantalla de datos centralizados. Obtenido de AGRIVI Farm Management Software, 2023, [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aAIH6yLgI68>

Figura 2

Visualización de Parcelas en Mapas Digitales en AGRIVI



Nota. Mapeo de parcelas Agrivi. Obtenido de AGRIVI Farm Management Software, 2023, [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=aAIH6yLgI68>

Entre sus beneficios destacan el control detallado de gastos e ingresos, el manejo del inventario y la visualización de parcelas en mapas digitales, lo que facilita la toma de decisiones.

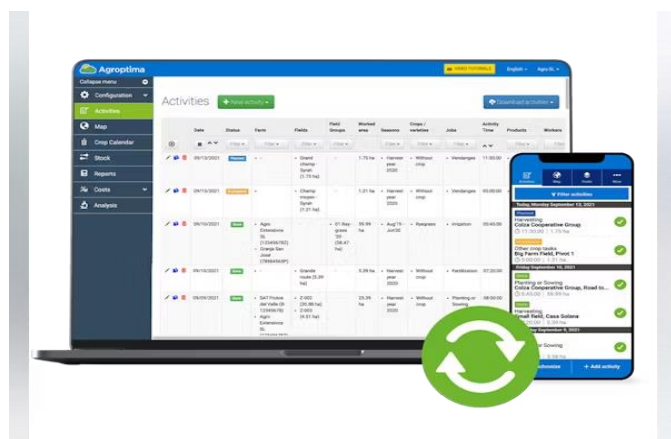
Sin embargo, su principal limitación para el contexto colombiano radica en su alto costo y en la necesidad de adaptaciones para ajustarse a las prácticas agrícolas locales y al acceso a soporte en español.

Por su parte, Agroptima es un software diseñado para agricultores que requieren una herramienta más simple y accesible. Su mayor ventaja es que permite trabajar sin conexión a internet, sincronizando los datos posteriormente, lo cual resulta especialmente útil en zonas rurales con baja conectividad. Esta aplicación facilita registrar actividades como siembras, fertilizaciones o riegos de manera sencilla desde el celular o el computador, y genera automáticamente el cuaderno de campo, ayudando a los agricultores a cumplir con normativas legales (Agroptima, 2025).

No obstante, su nivel de madurez tecnológica es menor que el de AGRIVI, ya que cuenta con menos integraciones avanzadas y un alcance limitado en analítica predictiva o automatización.

Figura 3

Interfaz de Agroptima en Dispositivo Móvil para Registro de Actividades Agrícolas



Nota. Registro de actividades agrícolas en Agroptima. Obtenido de Agroptima, 2025, <https://www.agroptima.com/>

Ambas aplicaciones ofrecen aprendizajes valiosos para GestiAgro: de AGRIVI se rescata la importancia de la gestión centralizada, la planificación avanzada y los reportes de trazabilidad; mientras que de Agroptima destaca la facilidad de uso y la posibilidad de trabajar sin conexión a internet, aspectos clave para garantizar la adopción tecnológica por parte de pequeños y medianos agricultores en Colombia.

Marco Conceptual

El marco conceptual constituye un eje fundamental para el desarrollo de este proyecto, ya que permite establecer de manera clara los términos que orientan la investigación y el diseño de la solución tecnológica propuesta. En este apartado se abordan conceptos relacionados tanto con la administración agrícola como con la ingeniería de software, con el fin de unificar el lenguaje y garantizar la comprensión adecuada de los alcances del sistema GestiAgro.

Gestión Agrícola

La gestión agrícola no solo implica la planificación y control de recursos productivos, sino que debe incorporar criterios de sostenibilidad que garanticen el equilibrio entre rentabilidad, conservación ambiental y bienestar social. Según Altieri y Nicholls (2000), la agricultura sostenible busca “el manejo y diseño de agrosistemas productivos que mantengan su productividad, sean económicamente viables y al mismo tiempo conserven la base de recursos naturales y la biodiversidad” (p. 23).

Figura 4

Gestión Agrícola Sostenible



Nota. Representa las fases para una gestión agrícola sostenible. Obtenido de FasterCapital, 2025,

<https://goo.su/uIWLMIx>

En este sentido, la gestión agrícola no se limita al registro de labores de campo o al control administrativo, sino que debe considerar la relación entre las prácticas agrícolas y el entorno ecológico. Tal como plantean los autores, “la adopción de estrategias agroecológicas en la gestión de fincas permite reducir la dependencia de insumos externos, mejorar la eficiencia en el uso de recursos locales y aumentar la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a cambios ambientales” (Altieri & Nicholls, 2000, p. 41).

De esta manera, un sistema digital como GestiAgro se convierte en una herramienta que apoya este enfoque integral, al centralizar la información sobre actividades agrícolas, insumos y recursos. Esto no solo facilita la toma de decisiones basadas en datos, sino que también permite monitorear y evaluar la sostenibilidad de las prácticas implementadas, alineándose con la visión de una agricultura más eficiente y responsable en el largo plazo.

Trazabilidad

La trazabilidad en la gestión agrícola se ha consolidado como un componente clave para garantizar la calidad, la seguridad y la sostenibilidad de los procesos productivos.

Según Hualpa Zúñiga (2022), este concepto no se limita únicamente al seguimiento de los productos desde su origen hasta el consumidor final, sino que implica el registro sistemático de todas las actividades que conforman la cadena productiva. De esta manera, se logra una mayor transparencia en la gestión de cultivos y un control más eficiente de los recursos empleados.

En el sector agrícola, la trazabilidad permite que los productores documenten cada etapa de las labores de campo, incluyendo la preparación del suelo, la aplicación de insumos, las labores de mantenimiento y la cosecha.

Hualpa Zúñiga (2022) destaca que la adopción de sistemas digitales de trazabilidad en el periodo 2017–2022 ha estado orientada principalmente a mejorar la seguridad alimentaria y a responder a las exigencias de los mercados internacionales, que demandan

información clara y verificable sobre el origen y las condiciones de producción de los alimentos.

Figura 5

Secuencia de Proceso Agrícola



Nota. Fases de preparación del suelo hasta la distribución de cultivos y productos. Obtenido de MADISA CAT, 2024, <https://blog.madisa.com/equipos-agricolas-para-la-preparacion-de-suelos>

En este sentido, la trazabilidad no solo cumple una función de control interno, sino que también se convierte en una herramienta competitiva para los productores agrícolas, al brindar confianza a consumidores, distribuidores y organismos de control sobre la calidad y procedencia de los productos.

Agricultura de Precisión y Digitalización de Procesos Agrícolas

La agricultura de precisión se ha consolidado como una de las principales estrategias para mejorar la sostenibilidad en el sector agropecuario. Este enfoque consiste en aplicar tecnologías digitales —como sensores, sistemas de información geográfica (SIG), drones y software especializado— para optimizar el uso de insumos, mejorar la productividad y reducir el impacto ambiental. Como afirman Guzmán Albores et al. (2024), “la agricultura de precisión se orienta al

uso eficiente de los recursos agrícolas, buscando incrementar la rentabilidad sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas” (p. 2).

Figura 6

Innovación en el Cultivo de Cosechas



Nota. Tecnologías aplicadas en la agricultura de precisión. Fuente Obtenido de EOS Data Analytics, 2025, <https://eos.com/es/blog/tecnologias-en-la-agricultura/>

Uno de los aportes más importantes de la agricultura de precisión es la digitalización de los procesos agrícolas, que permite obtener datos en tiempo real sobre las condiciones del cultivo, el estado del suelo y las variables climáticas. De acuerdo con Guzmán Albores et al. (2024), “la recopilación y análisis de datos mediante herramientas digitales permite al productor tomar decisiones fundamentadas, reduciendo la incertidumbre y los costos operativos” (p. 4). Esta capacidad de transformar datos en información útil fortalece la planeación agrícola y facilita la anticipación a problemas como plagas, deficiencias nutricionales o sequías.

Además, la agricultura de precisión contribuye de manera directa a la sostenibilidad, al promover prácticas que optimizan el uso del agua, fertilizantes y pesticidas. Según Guzmán

Albores et al. (2024), este enfoque “no solo mejora la eficiencia de la producción, sino que también disminuye el impacto ambiental al reducir la contaminación del suelo y del agua” (p. 5). Esto demuestra cómo la innovación tecnológica puede ser aliada de la seguridad alimentaria y del desarrollo rural sostenible.

Software Agrícola

El uso de aplicaciones móviles y web ha transformado el manejo de la información en el sector agrícola, ofreciendo a los productores herramientas que mejoran la productividad y fortalecen los procesos de comercialización. Estas tecnologías no solo permiten administrar de manera más eficiente las labores de campo, sino que también facilitan la interacción con los mercados y consumidores, generando nuevas oportunidades de negocio.

Diversos estudios han señalado que las plataformas digitales impulsan la conectividad y competitividad del sector agropecuario al integrar a los productores en dinámicas de comercio más ágiles y transparentes. En esta línea, Orozco García, Hurtado-Méndez, López-Ledezma, Orozco García y Chanchí Golondrino (2025) “destacan que la implementación de este tipo de soluciones constituye un desafío, pero al mismo tiempo una necesidad urgente para responder a las exigencias actuales del mercado agrícola”.

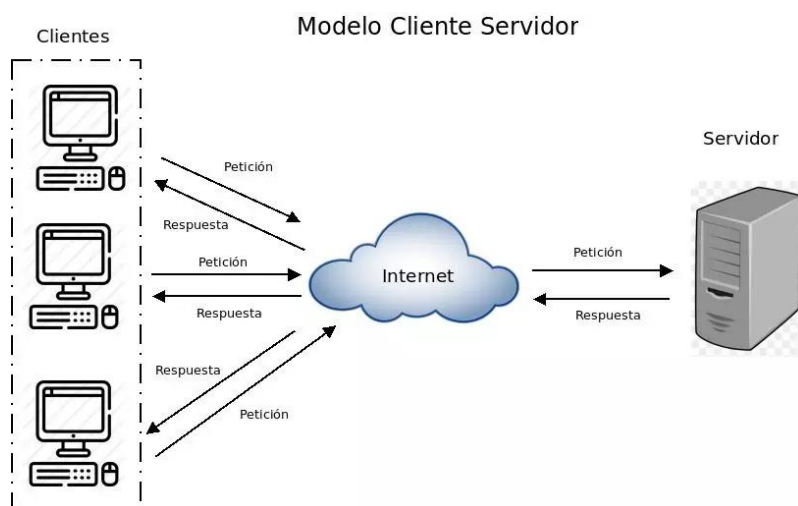
La revisión sistemática de estos autores resalta, además, que las aplicaciones móviles y web ofrecen beneficios directos como la reducción de costos en la cadena de distribución, la posibilidad de ampliar el alcance de los productos y el fortalecimiento de la competitividad local e internacional. De esta forma, los sistemas de gestión agrícola no deben limitarse únicamente al registro de información productiva, sino que también deben orientarse a potenciar la actividad comercial como parte integral de la sostenibilidad de las fincas.

Aplicación Web

Las aplicaciones web son sistemas de software que funcionan sobre una arquitectura cliente–servidor, en la que el navegador actúa como cliente y el servidor gestiona la lógica y los datos. Según Vilajosana Guillén y Navarro Moldes (s.f.), “la arquitectura de aplicaciones web se basa en la separación de responsabilidades entre el cliente, que se encarga de la presentación, y el servidor, que procesa las peticiones y accede a los datos” (p. 3). Este modelo permite que el usuario acceda a los servicios sin necesidad de instalar programas adicionales, ya que todo se ejecuta a través del navegador.

Figura 7

Modelo Cliente/Servidor



Nota. Funcionamiento de una aplicación web. Obtenido de infranetworking, por A. Schiaffarino, 2019, <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>

Entre sus principales ventajas se encuentran la accesibilidad multiplataforma, la actualización centralizada y la posibilidad de acceso remoto desde cualquier dispositivo conectado a internet. Tal como señalan Vilajosana Guillén y Navarro Moldes (s.f.), “el diseño

modular de las aplicaciones web facilita su escalabilidad y mantenimiento, al tiempo que permite integrar nuevas funcionalidades de manera progresiva” (p. 5).

En el contexto del presente proyecto, una aplicación web como GestiAgro representa la base tecnológica para centralizar la gestión agrícola, permitiendo que mayordomos, ingenieros y administradores puedan acceder y actualizar información en tiempo real, garantizando un control más eficiente y una toma de decisiones fundamentada.

Desarrollo de Interfaces de Usuario Intuitivas

El diseño de interfaces de usuario constituye un proceso esencial dentro del desarrollo de software, ya que de él depende la facilidad con que las personas interactúan con el sistema. Según Morejón Labrada (2020), “el diseño de la interfaz de usuario es la representación visible y manipulable del sistema, que debe facilitar la interacción del usuario con las funciones del mismo” (p. 144). Una interfaz intuitiva, por tanto, debe ser clara, simple y coherente, permitiendo que los usuarios logren sus objetivos sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

En este sentido, la usabilidad es un principio clave, puesto que garantiza la efectividad, eficiencia y satisfacción en la experiencia del usuario. De acuerdo con Morejón Labrada (2020), “los principios del diseño de interfaz deben orientarse a la simplicidad, consistencia y retroalimentación constante hacia el usuario” (p. 147). Esto implica que las pantallas deben ser comprensibles, los elementos de navegación fáciles de localizar y las acciones del sistema predecibles para evitar errores.

Aplicado al contexto agrícola, este principio cobra especial relevancia, dado que los mayordomos y trabajadores de campo pueden tener poca experiencia con sistemas digitales. Por ello, GestiAgro integra el concepto de interfaces de usuario intuitivas como un componente

central, facilitando que el registro de labores, la consulta de información y la supervisión de actividades se realicen de manera ágil, reduciendo la resistencia al uso de la tecnología y fomentando su adopción en el entorno rural.

Gestión de Información en Tiempo Real

La gestión de información en tiempo real se ha convertido en un componente esencial para la toma de decisiones estratégicas en distintos sectores, incluyendo el agrícola. Según Mita Arancibia (2024), “el acceso a datos en tiempo real permite reaccionar con mayor rapidez ante cambios en el entorno, reduciendo la incertidumbre y mejorando la eficiencia operativa” (p. 3). Esta capacidad de obtener, procesar y visualizar información de manera inmediata otorga a los administradores una ventaja significativa frente a métodos tradicionales de análisis basados en registros manuales o reportes diferidos.

Además, el análisis de datos en tiempo real favorece la anticipación a problemas potenciales y la identificación de oportunidades de mejora. Como destaca Mita Arancibia (2024), “las herramientas que permiten procesar información al instante no solo optimizan la planificación, sino que también fortalecen la capacidad de respuesta de las organizaciones” (p. 5). En el contexto agrícola, esto significa poder ajustar labores de riego, fertilización o control de plagas en el momento oportuno, lo cual incide directamente en la productividad y sostenibilidad de los cultivos.

En este proyecto, la incorporación de un sistema de gestión de información en tiempo real a través de GestiAgro permitirá que mayordomos, ingenieros y gerentes cuenten siempre con datos actualizados sobre las fincas, evitando retrasos y asegurando decisiones fundamentadas en evidencia inmediata.

Generación de Informes Automatizados

La generación de informes automatizados es un proceso mediante el cual un sistema digital transforma datos almacenados en información estructurada y comprensible para el usuario, reduciendo la necesidad de intervención manual. Esta funcionalidad permite ahorrar tiempo, evitar errores humanos y garantizar mayor precisión en el análisis de la información.

Según Bedoya Marín (2023), “la automatización de procesos en sitios web, incluida la generación de informes, constituye una estrategia clave para optimizar la gestión de datos y mejorar la eficiencia en la toma de decisiones” (p. 35). De esta manera, los reportes automatizados no solo condensan información relevante, sino que también facilitan la visualización de tendencias y resultados en tiempo real.

Además, la implementación de este tipo de herramientas posibilita que los datos puedan integrarse en diferentes formatos (tablas, gráficos, indicadores), favoreciendo un análisis más profundo y la creación de estrategias basadas en evidencia. Tal como enfatiza Bedoya Marín (2023), “los informes automatizados incrementan la calidad de la información al eliminar redundancias y estandarizar los procesos de presentación” (p. 48).

Escalabilidad

La escalabilidad en el desarrollo de software hace referencia a la capacidad que tiene un sistema para crecer y adaptarse a mayores demandas sin comprometer su rendimiento ni la calidad de los servicios que ofrece. Este concepto es esencial en proyectos que requieren procesar grandes volúmenes de información o aumentar el número de usuarios de forma progresiva.

Según Marcillo Sánchez y Román Barrezueta (2022), “la escalabilidad y persistencia del software son aspectos fundamentales para garantizar la continuidad y la eficiencia de los

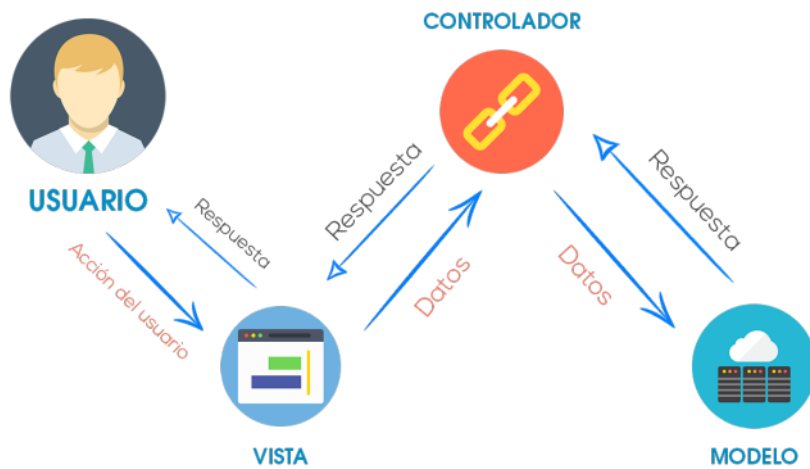
procesos en entornos dinámicos” (p. 198). Esto implica que un sistema bien diseñado debe ser capaz de responder a nuevos requerimientos sin necesidad de ser reemplazado, manteniendo su estabilidad y asegurando un crecimiento sostenible en el tiempo.

En el caso de GestiAgro, la escalabilidad permite que la plataforma pueda ampliarse para integrar nuevas fincas, usuarios o funcionalidades sin afectar su desempeño. De esta forma, el software no solo responde a las necesidades actuales de gestión agrícola, sino que también se prepara para acompañar el crecimiento y la diversificación de las operaciones productivas en el futuro.

Patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC)

El patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC) ha sido ampliamente reconocido como una de las arquitecturas de software más relevantes en el desarrollo de aplicaciones modernas. De acuerdo con Romero y González (2012), “este patrón establece una separación clara entre la lógica de negocio, la interfaz gráfica y el control de las interacciones, lo cual permite que cada componente se gestione de manera independiente sin generar dependencia directa entre ellos”.

La implementación de MVC aporta ventajas significativas en términos de mantenibilidad, escalabilidad y reutilización de componentes. Romero y González (2012) “destacan que dicha organización facilita la evolución de los sistemas, ya que los cambios en la interfaz no afectan la lógica de negocio y viceversa, garantizando así un mayor control sobre la trazabilidad del software”. En este sentido, el MVC no solo optimiza el proceso de desarrollo, sino que también fortalece la calidad de las aplicaciones al permitir un manejo más eficiente de los requerimientos y actualizaciones.

Figura 8*Diagrama MVC*

Nota. Flujo del diagrama MVC. Obtenido de Precognis, 2022,

<https://www.precognis.com/blog/modelo-vista-controlador/>

Cronograma

Tabla 1

Cronograma de Actividades del Proyecto

Actividad	Junio	Julio	Agosto
Fase 1: Análisis de Requerimientos			
Revisión de Documentos	✓		
Evaluación con Experto	✓		
Fase 2: Diseño del Sistema			
Prototipado	✓		
Definición de Arquitectura	✓		
Fase 3: Desarrollo del Sistema			
Desarrollo Ágil	✓	✓	
Implementación de Funcionalidades		✓	✓
Fase 4: Pruebas del Sistema			
Pruebas de Integración			✓
Fase 5: Implementación y Capacitación			
Despliegue del Sistema			✓
Capacitación de Usuarios			✓
Soporte Inicial			✓

Nota. Planificación de actividades del proyecto. Autores, 2025.

Metodología

Para el desarrollo del proyecto GestiAgro, se optó por utilizar la metodología ágil Scrum, dado que el entorno de trabajo estaba marcado por plazos reducidos y la aparición constante de nuevas funcionalidades. La naturaleza iterativa e incremental de Scrum facilitó la entrega de módulos funcionales en ciclos cortos, permitiendo cumplir con los requerimientos que surgían semana a semana.

Las metodologías ágiles se caracterizan por su flexibilidad, el desarrollo en iteraciones breves, la entrega continua de valor y la retroalimentación constante de los usuarios, lo cual favorece la adaptación frente a requisitos cambiantes (Navarro et al., 2017). En este sentido, Scrum resultó adecuado porque permitió organizar el trabajo en sprints de corta duración, priorizar las funcionalidades más críticas y validar tempranamente los avances con el usuario.

Roles para el Desarrollo

1. *Product Owner* → Docente: María Consuelo Rodríguez Nino
2. *Scrum Master* → Jefferson Pérez Bedoya.
3. *Development Team* → Marcela Hidalgo Ospina, Leonardo Fabio Cajas Silva, Jefferson Pérez Bedoya.

Fase 1: Análisis de Requerimientos

Revisión de Literatura

La siguiente tabla presenta una comparación entre las funcionalidades identificadas en soluciones tecnológicas agrícolas de la competencia (AGRIVI y Agroptima) y los requisitos de GestiAgro, mostrando las áreas en las que existe coincidencia y aquellas que pueden considerarse oportunidades de mejora.

Tabla 2

Tabla Comparativa de Funcionalidades Externas y Requisitos Relacionados en GestiAgro

Funcionalidad	Descripción (AGRIVI / Agroptima)	Potencial Requisito Relacionado GestiAgro
Gestión centralizada de operaciones	Plataforma unificada para organizar todos los datos agrícolas	Registro y gestión de lotes y labores agrícolas
Planificación avanzada de cultivos	Presupuestos y planes agrarios con visión integral	Registro y avance de labores, planificación de recursos
Información en tiempo real (clima, plagas, cultivos)	Datos meteorológicos y de salud del cultivo para decisiones rápidas	Monitoreo en tiempo real de variables climáticas y de producción
Análisis de datos de campo	Identificación de ineficiencias, optimización de costos y mejora de rendimiento	Acceso a reportes automáticos y comparativos históricos
Conexión con maquinaria, IoT y ERP	Integración de sensores, estaciones meteorológicas e inventarios	Registro y control de inventarios, equipos y maquinaria agrícola
Informes de trazabilidad y cumplimiento	Cumplimiento de normas de calidad e inocuidad (ISO, Global GAP, HACCP)	Reportes de producción y control documental
Registro offline (Agroptima)	Captura de datos en campo sin conexión, sincronización posterior	Registro de lotes y labores desde dispositivos móviles

Generación automática de cuaderno de campo (Agroptima)	Documentación de labores agrícolas conforme a normativas	Historial de labores agrícolas y reportes automáticos
--	--	---

Nota. La tabla compara funcionalidades presentes en AGRIVI y Agroptima con los requisitos potenciales para el sistema GestiAgro. Autores, 2025.

Validación Experta de Requisitos

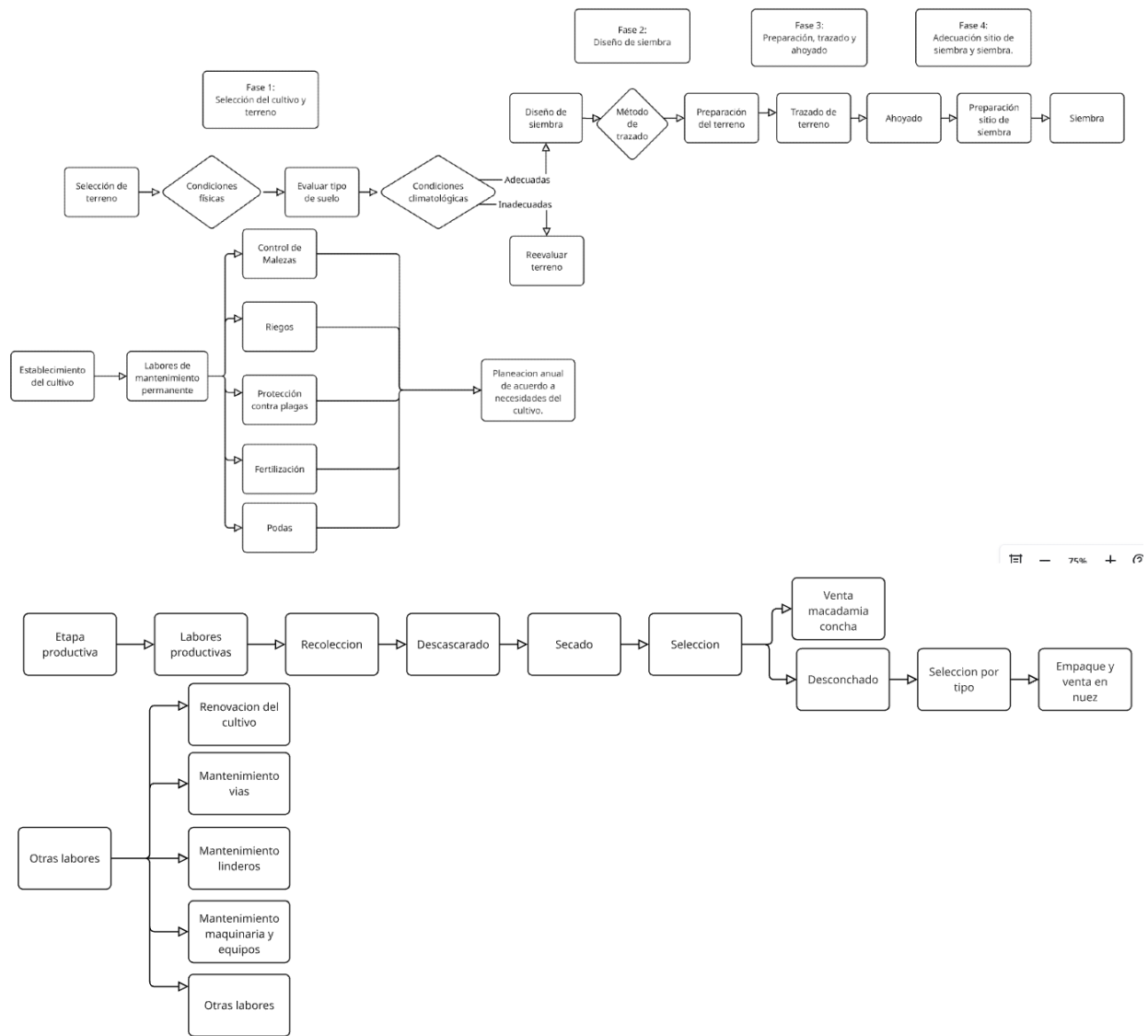
El análisis no solo se fundamentó en la revisión sistemática y bibliográfica, sino que también incorporó la participación de un experto en gestión agrícola. Este especialista contribuyó al contraste entre la información teórica y las dinámicas reales del sector, aportando observaciones sobre la viabilidad técnica y la pertinencia operativa de cada funcionalidad.

Asimismo, el proceso se apoyó en la revisión de documentos existentes de una de las empresas incluidas como referencia en la problemática, lo cual permitió identificar prácticas actuales y dependencias operativas que complementaron la visión académica y práctica del estudio.

Afortunadamente, se contó con la participación del experto Jefferson Pérez Bedoya, integrante del equipo de desarrollo, quien orientó esta fase del trabajo. Su aporte resultó fundamental para guiar el análisis, estructurar el flujo de información dentro del sistema y establecer los lineamientos para el desarrollo de los procesos, garantizando coherencia entre los requisitos identificados y la implementación tecnológica propuesta.

Figura 9

Establecimiento de Flujo Cultivo Macadamia



Nota. Ejemplo del flujo de cultivo Macadamia. Autores, 2025.

Excel modelo inicial de datos: [Tablas base de datos.xlsx](#)

Herramientas de Desarrollo de Requisitos

StarUML

En el proceso de análisis y modelado de requerimientos se empleó StarUML, una herramienta de modelado UML utilizada para la construcción de diagramas de casos de uso. Con esta herramienta es posible representar gráficamente las interacciones entre los distintos actores y el sistema, facilitando la comprensión de las funcionalidades y el alcance del proyecto.

PlantUML

Para complementar la documentación del sistema se utilizó PlantUML, una herramienta que permite la creación de diagramas de secuencia, de actividad y de clases mediante un lenguaje de marcado sencillo. Esta herramienta garantiza consistencia en la representación de la lógica del sistema, documenta el flujo de actividades y detalla la estructura de las clases, aportando claridad a la documentación técnica.

Tabla 3*Historias de Usuario*

Identificador (ID) de la Historia	Rol	Enunciado de la Historia			Criterios de Aceptación	
		Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación	Resultado / Comportamiento Esperado
HID-001	Ingeniero Agrónomo o Gerente General	Crear la finca y lotes de acuerdo con las necesidades del cultivo	Con la finalidad de registrar los datos a cada lote y cada finca	1	Crear finca	El sistema crea las fincas para su manejo
				2	Crear lote	El sistema crea los lotes asociados a cada finca con parámetros como, área, densidad de plantas etc.
HID-002	Mayordomo	Registrar labores diarias en pc o celular	Con la finalidad de llevar un control organizado y evitar duplicidad de datos	1	Preparación de terreno manual	Se registra los jornales asociados a cada labor y área preparada
				2	Preparación de terreno mecánico	Se registra los jornales asociados a cada labor y área preparada

3	Preparación sitio de siembra manual	Se registra los jornales asociados a cada labor y sitios de siembra preparados
4	Preparación sitio de siembra mecánico	Se registra los jornales asociados a cada labor y sitios de siembra preparados
5	Siembra	Se registra los jornales asociados a cada labor y árboles sembrados
6	Resiembra	Se registra los jornales asociados a cada labor y árboles resembrados
7	Riego	Se registra los jornales asociados a cada labor y área y arboles regados
8	Control de malezas	Se registra los jornales asociados a cada labor y área ejecutada
9	Aplicación fitosanitaria	Se registra los jornales asociados a cada labor y área controlada
10	Fertilización	Se registra los jornales asociados a cada labor y área fertilizada
11	Podas	Se registra los jornales asociados a cada labor y arboles podados

				12	Cosecha	Se registra los jornales asociados a cada labor y cantidad cosechada
				13	Postcosecha	Se registra los jornales asociados a cada labor
				14	Registrar	Se crea el registro de la labor ingresada por el mayordomo
				15	Modificar	El sistema actualiza la labor con los nuevos datos ingresados
				16	Eliminar	El sistema elimina la labor dejando un registro de eliminación
HID-003	Mayordomo	Consultar el historial de labores por cultivo y fecha	Con la finalidad de conocer qué tareas ya se realizaron y cuándo	1	Consultar	El sistema muestra la lista de labores realizadas a los cultivos con los datos cargados en el sistema
HID-004	Mayordomo	Actualizar en tiempo real la información de actividades	Con la finalidad de proveer datos al instante a los ingenieros	1	Sincronización automática	El sistema sincroniza automáticamente la información a la nube

HID-005	Ingeniero Agrónomo y Gerente General	Acceder a reportes automáticos sobre productividad y rendimiento	Con la finalidad de tomar decisiones estratégicas basadas en datos precisos	1	Generación de reportes	El sistema muestra el dashboard con los datos cargados, incluyendo elementos como: (indicadores clave de rendimiento (KPIs), gráficos, tablas, filtros, controles de usuario, mapas y otros elementos visuales)
				2	Exportar reportes	El sistema descarga el archivo con los datos visibles
				1	Visualizar estado actual	El sistema muestra el estado (pendiente, en proceso, finalizado) de cada labor
HID-006	Ingeniero Agrónomo y Gerente General	Monitorear en tiempo real el avance de labores	Con la finalidad de detectar retrasos y actuar de forma oportuna	2	Acceder desde cualquier dispositivo	El sistema presenta la misma información sincronizada en todos los dispositivos
				3	Filtrar por cultivo o zona	El sistema muestra las labores con los filtros seleccionados
				1	Visualización de graficas	El sistema muestra una gráfica con los datos comparativos actualizados, permitiéndole al usuario identificar fácilmente cuál finca tiene mejor rendimiento de acuerdo a las métricas
HID-007	Ingeniero Agrónomo y Gerente General	Ver gráficas y recibir informes con métricas claves	Con la finalidad de evaluar eficiencia, planificar inversiones y analizar rendimientos	2	Recibir informes	El sistema permite la visualización completa de los reportes generados con métricas claves y además de eso poder descargarlos

HID-008	Todos los roles	Acceder desde cualquier dispositivo conectado a internet	Con la finalidad de revisar el estado del negocio en todo momento	1	Accesibilidad desde diferentes dispositivos	El sistema se muestra para cualquier dispositivo
				2	Diseño responsive	El sistema se muestra con un diseño optimizado para cualquier dispositivo
HID-009	Usuario Nuevo	Consultar tutoriales integrados	Con la finalidad de resolver dudas comunes sin soporte técnico	1	Acceso a tutoriales desde el sistema	El sistema muestra una lista de tutoriales organizados por temas
				2	Visualización de tutoriales	El sistema despliega el contenido del tutorial seleccionado de manera clara y fácil de seguir
				3	Búsqueda de tutoriales	El sistema filtra y muestra los tutoriales relacionados con las palabras ingresadas
HID-010	Usuario Nuevo	Registrarse como usuario nuevo	Con el fin de acceder al sistema	1	Crear y registrarse como usuario	Se crea un usuario nuevo
HID-011	Usuario Nuevo	Recuperar contraseña olvidada	Con el fin de recuperar el acceso a su usuario	1	Recuperar contraseña a través de un método de validación de usuario	Se asigna una nueva contraseña al usuario generada por el mismo

HID-012	Administrador	Gestionar usuarios y sus permisos	Con la finalidad de garantizar la seguridad de la información	1	Editar y eliminar usuarios.	El nuevo usuario es modificado correctamente o los cambios en el usuario existente se actualizan en el sistema
				2	Asignación de diferentes roles y permisos	El usuario seleccionado recibe el rol y los permisos asignados, y el acceso se ajusta automáticamente según las configuraciones definidas
HID-013	Administrador	Hacer copias de seguridad automáticas	Con la finalidad de prevenir pérdida de información por fallos	1	Copias de seguridad	El sistema actualiza los datos directamente en la nube
HID-014	Administrador	Registrar y revisar cambios por usuario	Con la finalidad de auditar el uso del sistema y detectar errores	1	Registrar y revisar cambios por usuarios	El sistema registra el cambio con la fecha, la hora y el usuario que lo realizó, guardando esta información en un registro de auditoría
				2	Acceder al registro de cambios realizados por cada usuario.	El administrador accede al panel de auditoría y selecciona un usuario para revisar los cambios que ha realizado
				3	Generar alertas para cambios críticos	El sistema genera una alerta que notifica al administrador sobre el cambio y lo registra en el historial

Nota. Historias de usuario para GestiAgro, primera versión de los requerimientos. Autores, 2025.

Tabla 4*Tabla de Requerimientos Funcionales*

ID	Sub ID	Descripción del Requisito	Versión	Estado Actual	Tipo de Requerimiento	Ultima Fecha Estado Registrado	Nivel de Complejidad	Interesado Dueño del Requisito	Nivel de Prioridad
RF1	-	El sistema debe permitir registrar Lotes: (nombre, area bruta-neta, municipio, departamento). fincas: (tipo cultivo, area neta-bruta, estado, arboles por variedad).	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Ingeniero Agrónomo	Alta

RF2	-	El sistema debe permitir registrar las labores diarias realizadas en las fincas, como: siembra, resiembra, riego, fertilizacion, podas, cosechas, postcosecha, control de amenazas, aplicacion fitosanitaria.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo	Alta
RF3	-	El sistema debe permitir registrar el avance de las labores diariamente en el sistema	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Media	Mayordomo	Alta

RF4	-	El sistema debe permitir modificar en caso de ser requerido labores ya registradas en el sistema.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Media	Mayordomo	Alta
RF5	-	El sistema debe permitir eliminar labores registradas.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Media	Mayordomo	Alta
RF6	-	El sistema debe permitir consultar el historial de labores por cultivo y fecha	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF7	-	El sistema debe permitir acceder a reportes automáticos sobre productividad y rendimiento.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF8	-	El sistema debe permitir monitorear en tiempo real	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta

el avance de labores

RF9	-	El sistema debe permitir consultar el historial de labores por cultivo y fecha	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF910	-	El sistema debe permitir registrar un nuevo usuario. (crear nueva cuenta)	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF911	-	El sistema debe permitir recuperar la contraseña olvidada de la cuenta	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF912	-	El sistema debe permitir gestionar (leer, editar, actualizar, eliminar-desactivar) usuarios y permisos.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF13	-	El sistema debe permitir el control de equipos y mantenimiento: (Hoja de vida, registro de novedades)	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF14	-	El sistema debe permitir el manejo del personal. (registrar, ver y editar empleado)	0.12	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Agrónomo	Alta

RF15	-	El sistema debe permitir el registro y seguimiento de anotaciones y observaciones de campo.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF16	-	El sistema debe permitir gestionar insumos de cada finca	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Mayordomo y Agrónomo	Alta
RF17	-	El sistema debe permitir registrar las variables climáticas de cada finca.	0.2	Aprobado	Funcional	10/06/2025	Alta	Ingeniero Agrónomo y Mayordomo	Alta

Nota. Los requerimientos funcionales definen los servicios que el sistema debe proporcionar a los usuarios. Autores, 2025.

Tabla 5*Tabla de Requerimientos No Funcionales*

ID	Sub ID	Descripción del Requisito	Versión	Estado Actual	Tipo de Requerimiento	Ultima Fecha Estado Registrado	Nivel de Complejidad	Interesado Dueño del Requisito	Nivel de Prioridad
NF1	-	El sistema debe permitir hacer copias de seguridad automáticas para evitar pérdidas de la información.	0.2	Aprobado	No funcional	10/06/2025	Media	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Alta
NF2	-	El sistema debe ser accesible desde distintos dispositivos (computadores, tablets y móviles) con un diseño adaptable (responsivo).	0.2	Aprobado	No funcional	10/06/2025	Media	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Medio
NF3	-	El sistema debe ser escalable para soportar un aumento progresivo en la cantidad de usuarios y volumen de datos sin pérdida	0.2	Aprobado	No funcional	10/06/2025	Media	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Medio

significativa de
rendimiento.

NF4	-	El sistema debe implementar mecanismos de seguridad como autenticación mediante credenciales únicas, encriptación de contraseñas y control de accesos según roles de usuario.	0.2	Aprobado No funcional	10/06/2025	Media	Administrador, Mayordomo y Agrónomo	Alta
-----	---	---	-----	-----------------------	------------	-------	-------------------------------------	------

Nota. Los requerimientos no funcionales definen las restricciones de calidad del Sistema. Autores, 2025.

Repositorio análisis de requisitos: <https://unadvirtualedu->

[my.sharepoint.com/:f/g/personal/lfcajass_unadvirtual_edu_co/EkFDWfNasjdDl6DpuGpeMJQBL69MQMjXcgPXE-4DxpaLjg?e=vcgmEI](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f/g/personal/lfcajass_unadvirtual_edu_co/EkFDWfNasjdDl6DpuGpeMJQBL69MQMjXcgPXE-4DxpaLjg?e=vcgmEI)

1. Documento historias de usuario
2. Documento tabla de requisitos funcionales y no funcionales

Definición de Arquitectura

Identificación de actores:

Tabla 6

Tabla de Identificación de Actores

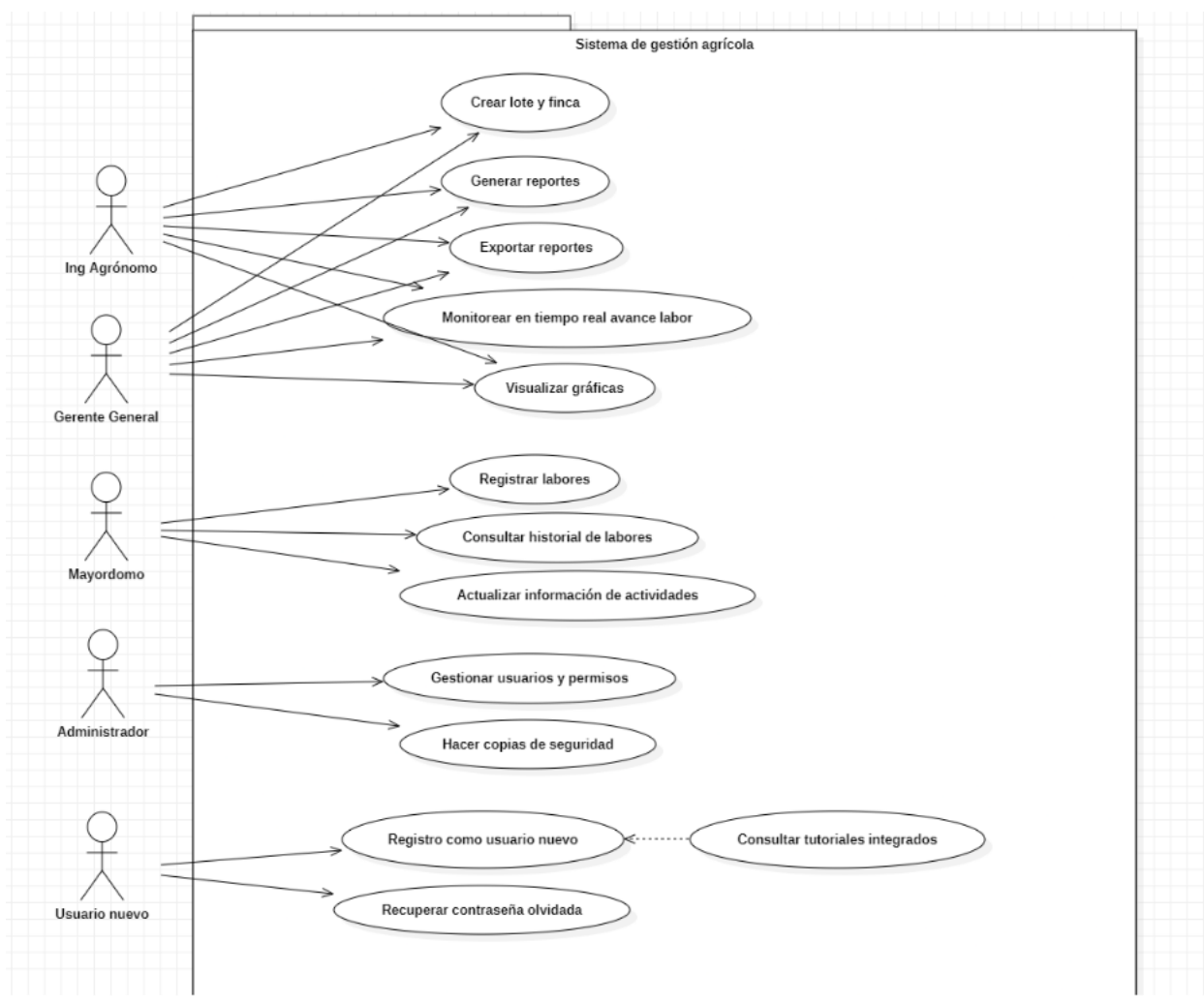
Actor Interno	Actor Externo
1. Administrador	1. Dueños o gerente de la finca/empresa agrícola
2. Ingeniero agrónomo	2. Clientes o compradores
3. Mayordomo	3. Proveedores de insumos agrícolas
4. Equipo de desarrollo	4. Entidades regulatorias y de control agrícola.

Nota. Identificación de actores dentro del sistema GestiAgro. Autores, 2025.

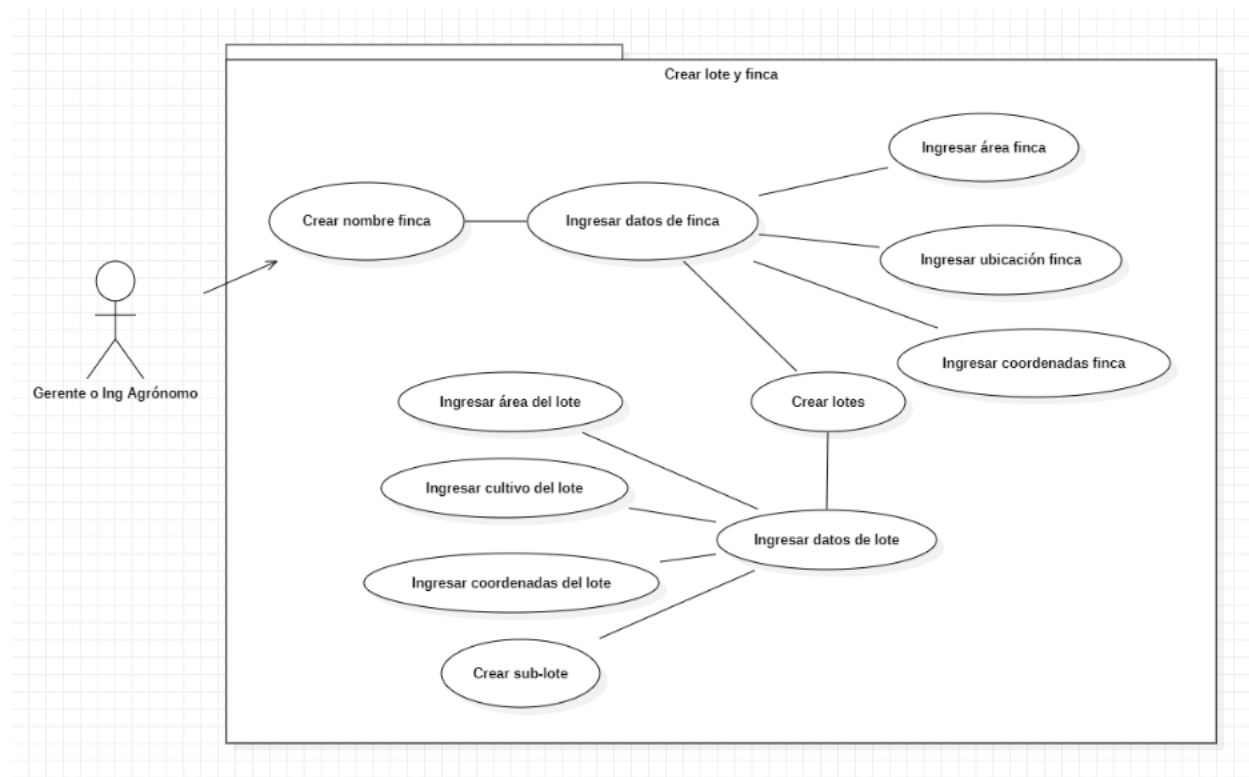
Diagramas de Casos de Uso

Figura 10

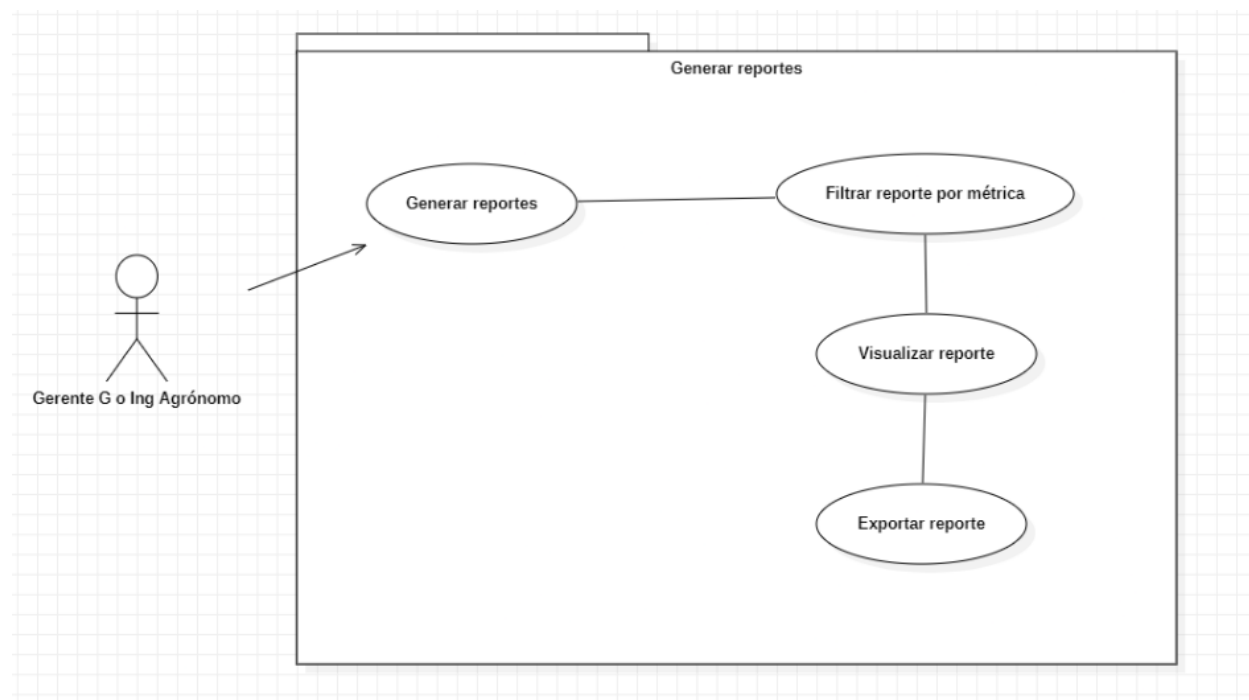
DCU General del Sistema



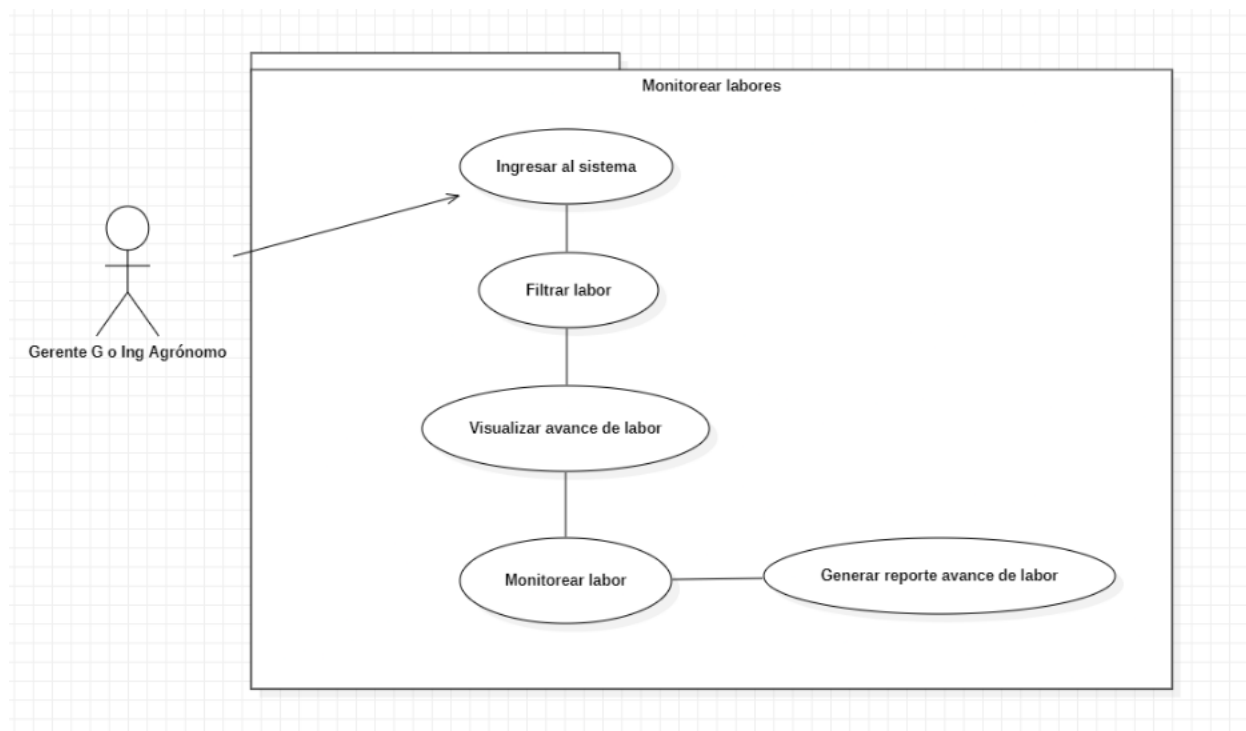
Nota. Definición general de los casos de uso asociados al sistema. Autores, 2025.

Figura 11*Gestión de Finca y Lote*

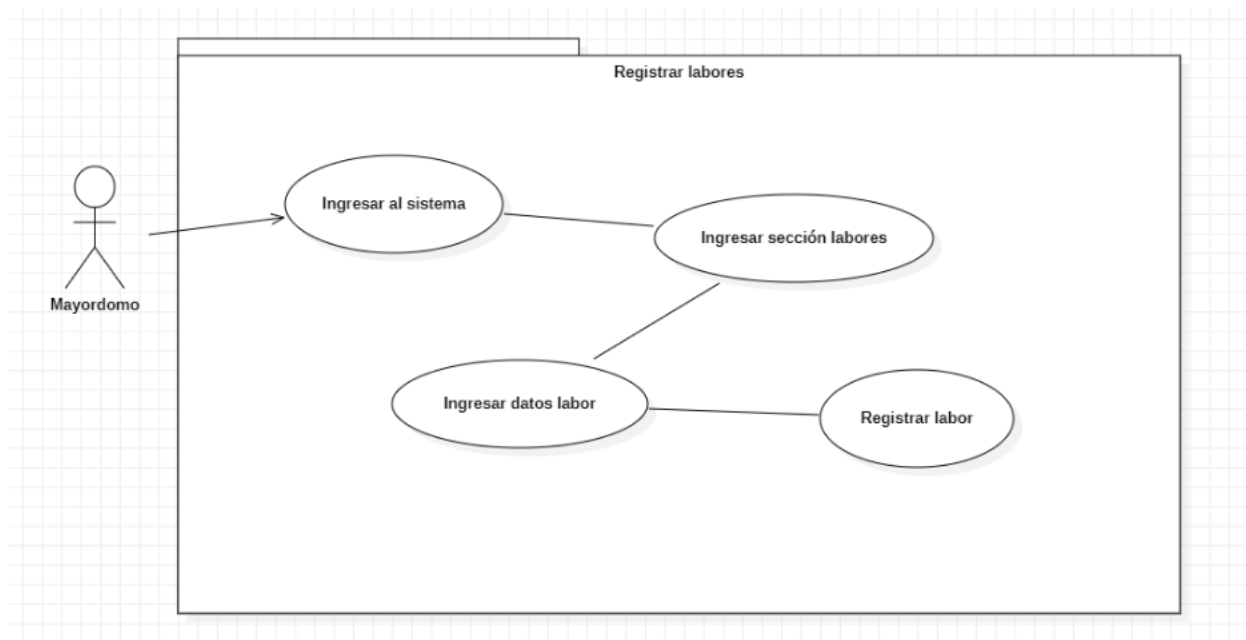
Nota. Creación de lotes y fincas por Gerente y agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 12*Generación de Reportes*

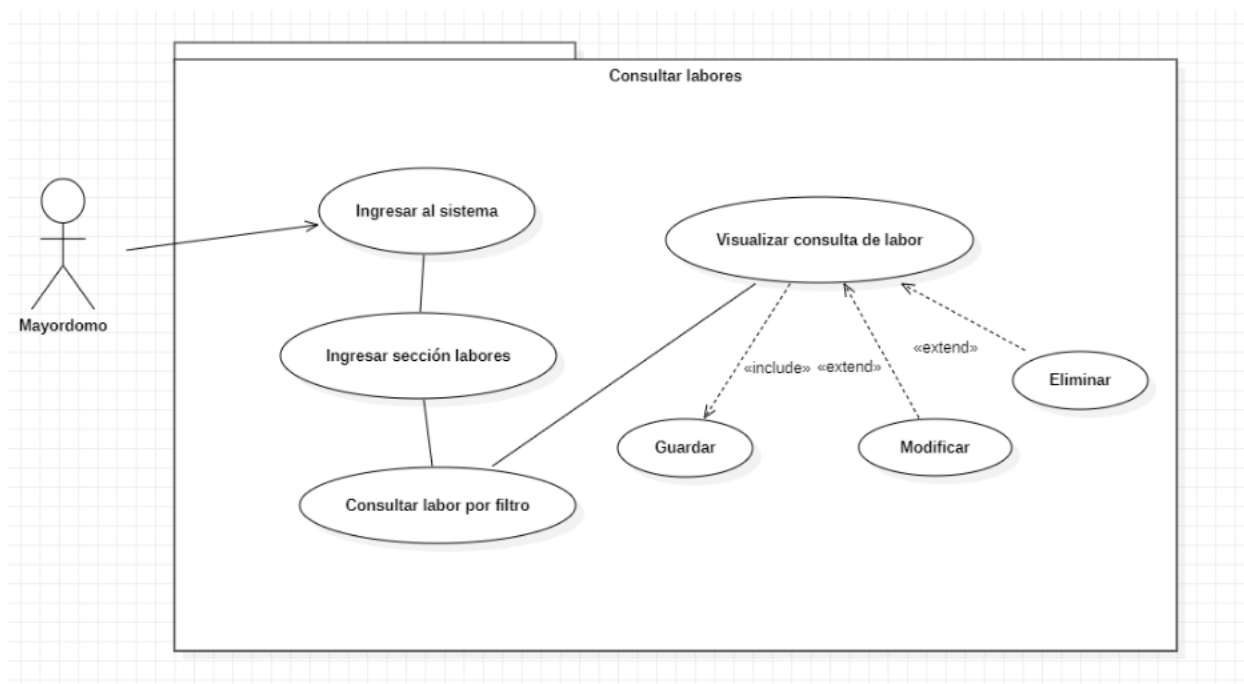
Nota. Generación de informes por Gerente y Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 13*Monitoreo de Labores*

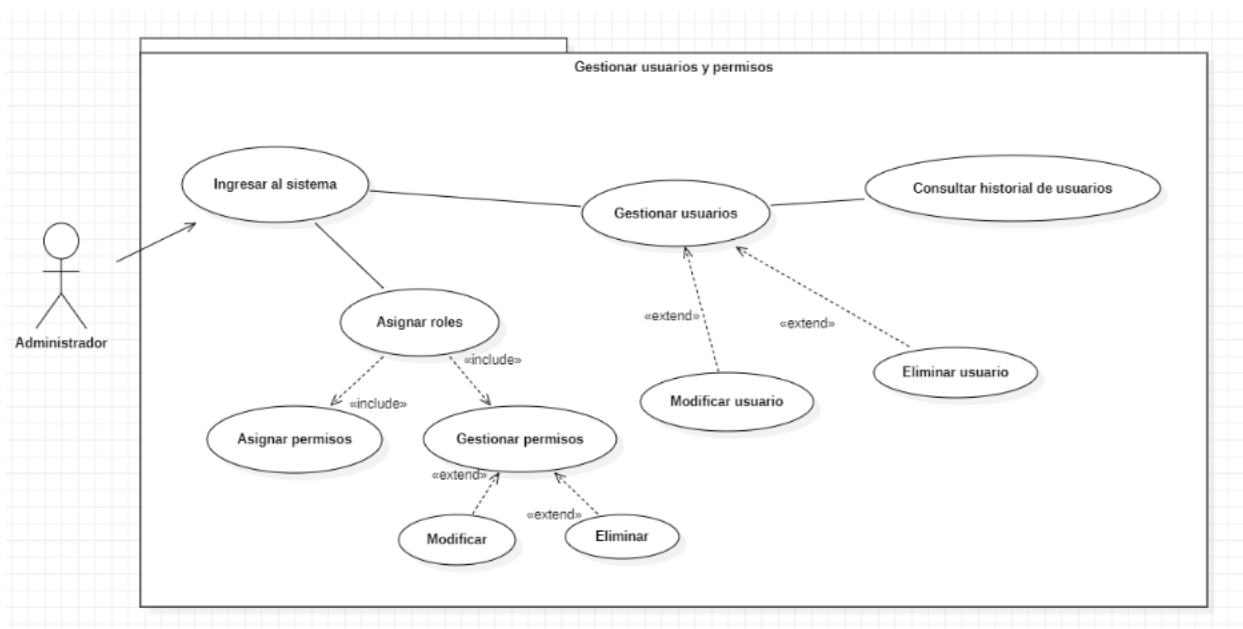
Nota. Monitoreo de labores por Gerente y Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 14*Registrar Labores*

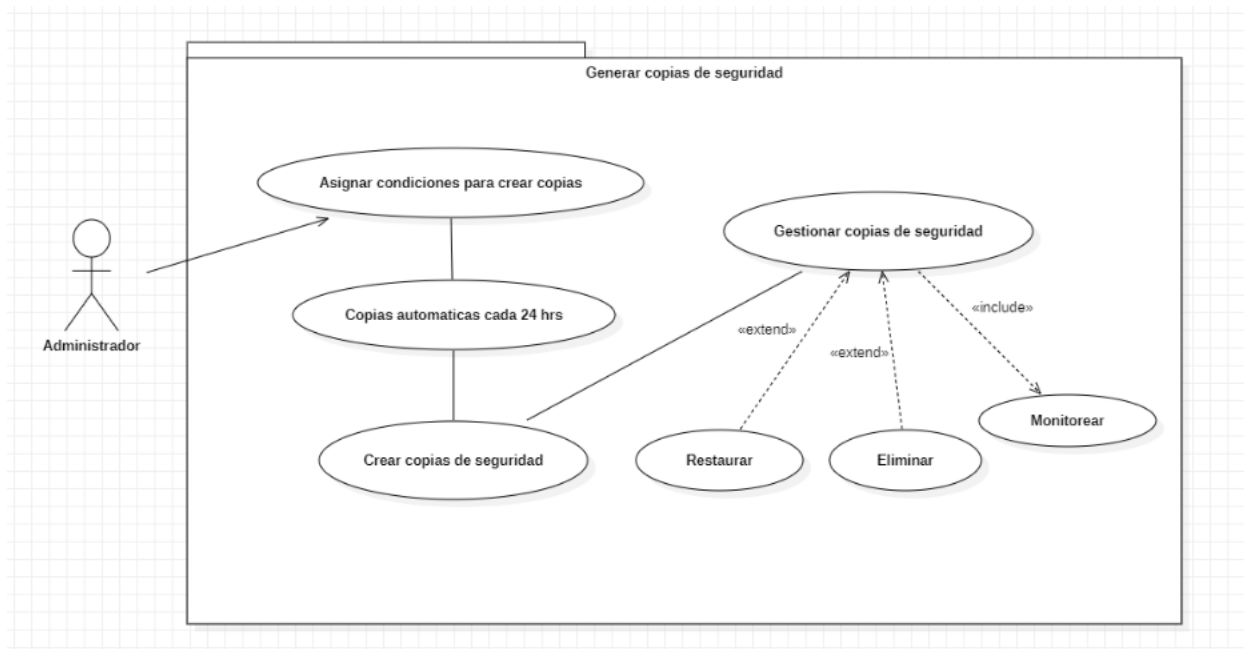
Nota. Registro de labores por Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 15*Consultar Labores*

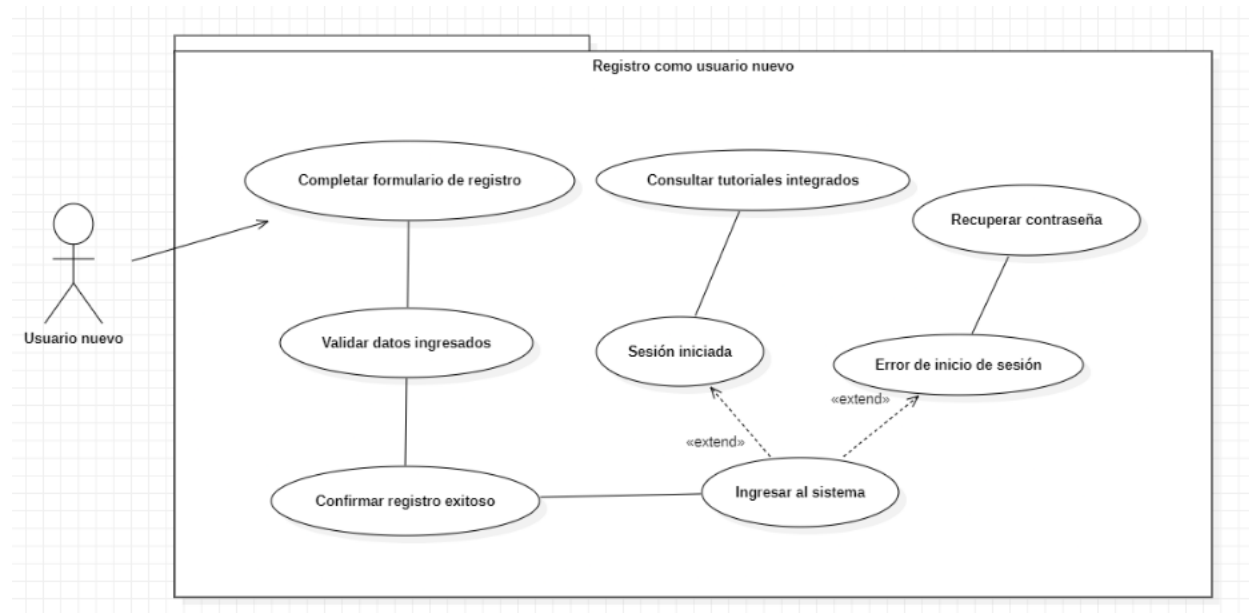
Nota. Consultar labores por Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 16*Gestionar Usuarios y Permisos*

Nota. Gestión de usuarios y permisos por Administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 17*Generar Copias de Seguridad*

Nota. Generar copias de seguridad por administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 18*Registro como Usuario Nuevo*

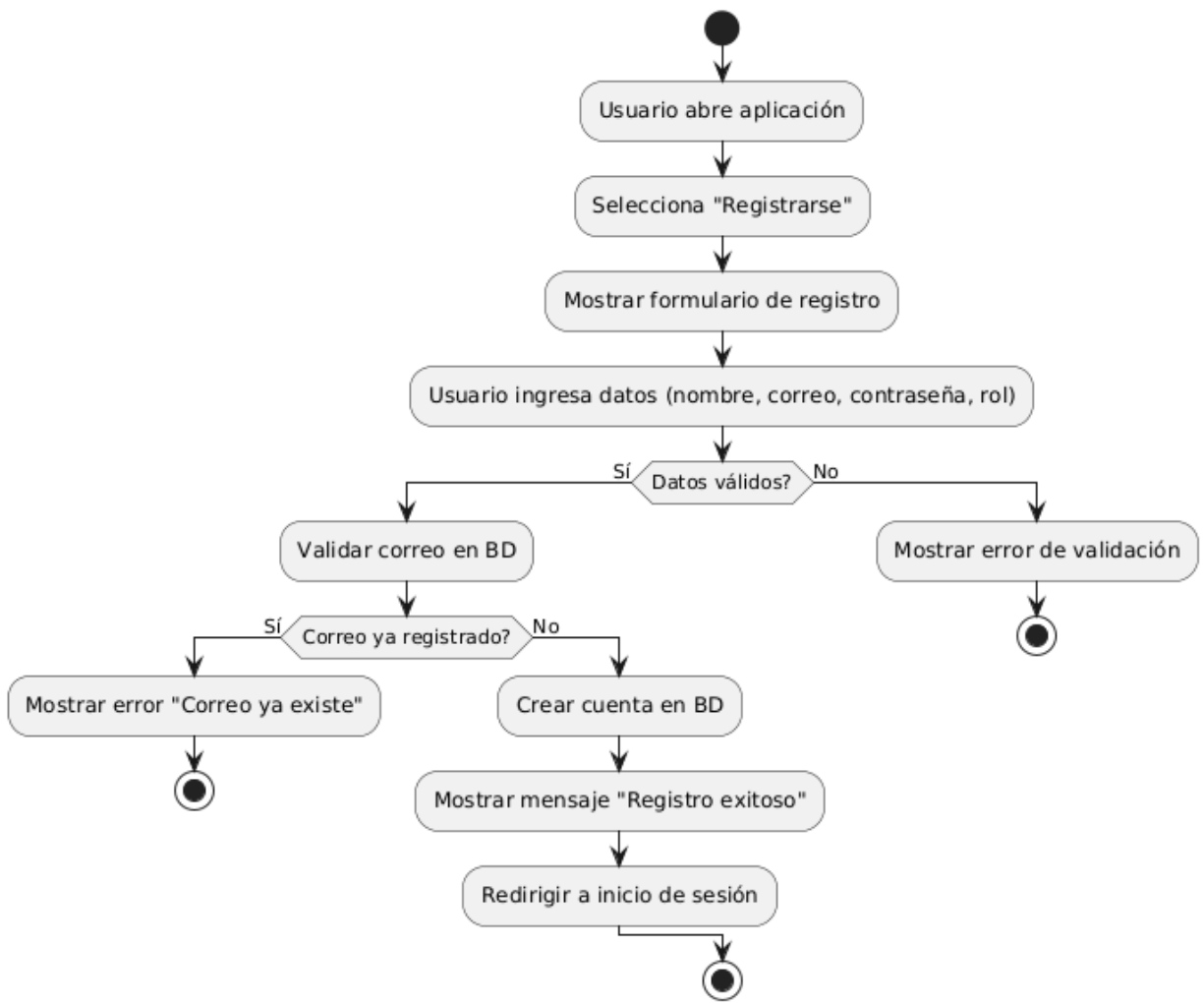
Nota. Registro de usuario nuevo en el sistema. Autores, 2025.

Fase 2: Diseño del Sistema

Diagramas de Actividades

Figura 19

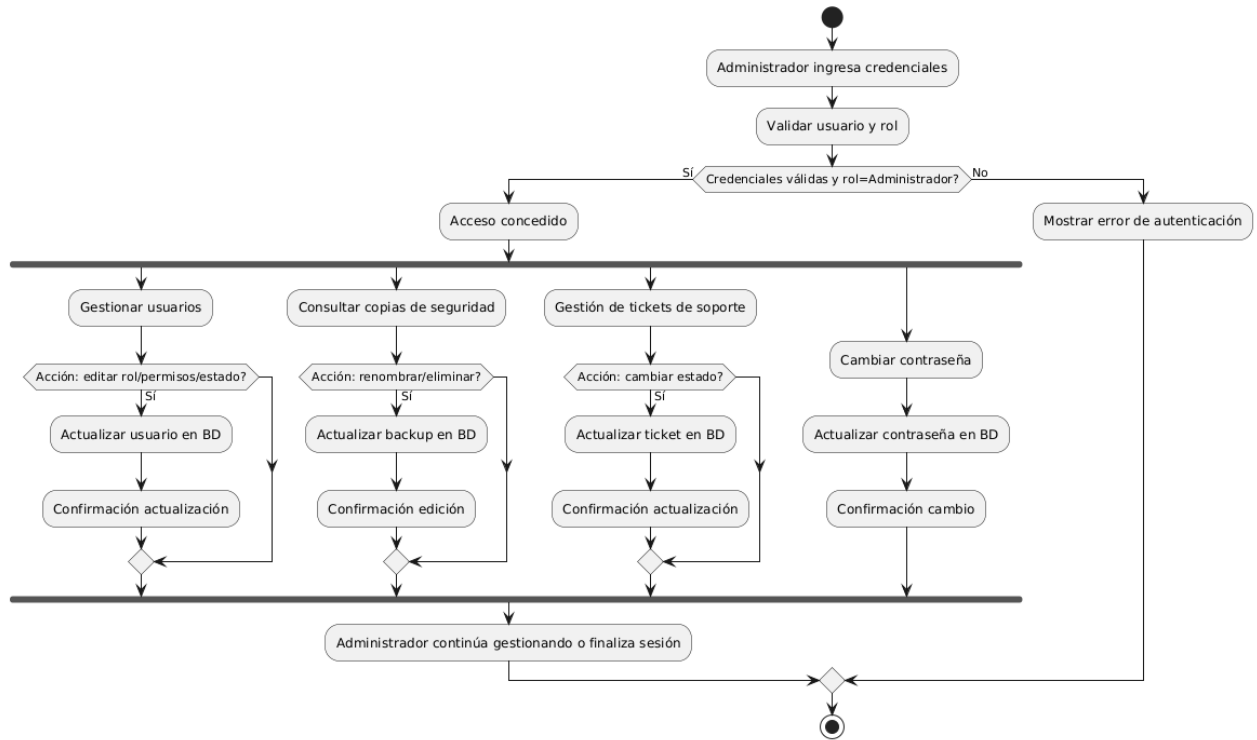
Usuario Nuevo



Nota. Actividades del usuario nuevo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 20

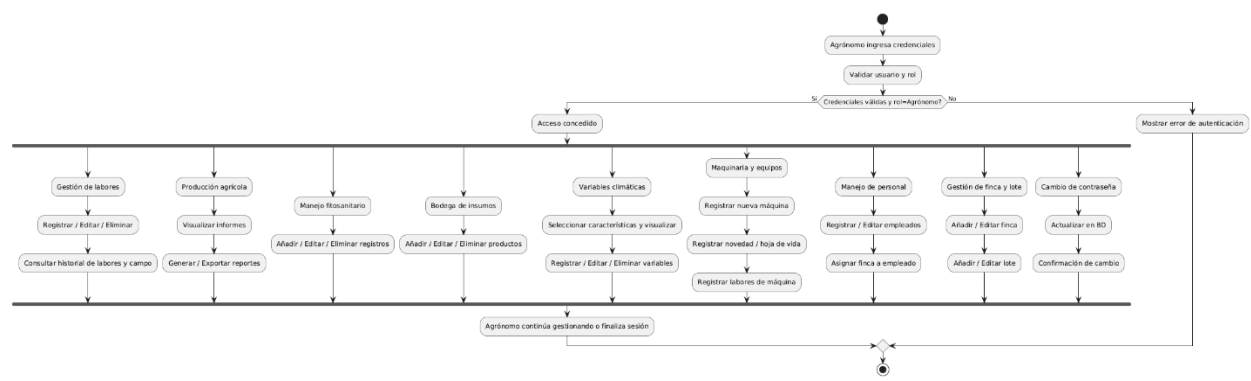
Rol Administrador



Nota. Actividades del Rol Administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 21

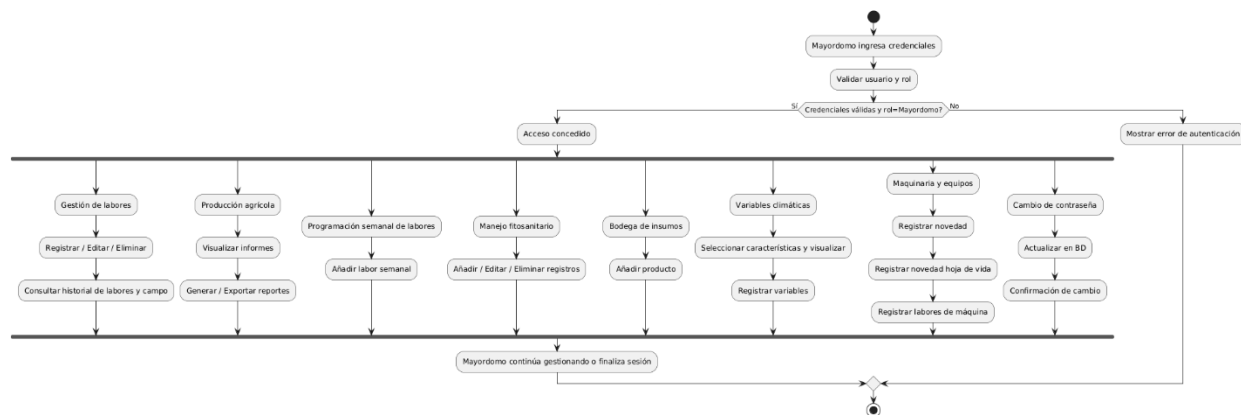
Rol Agrónomo



Nota. Actividades del Rol Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 22

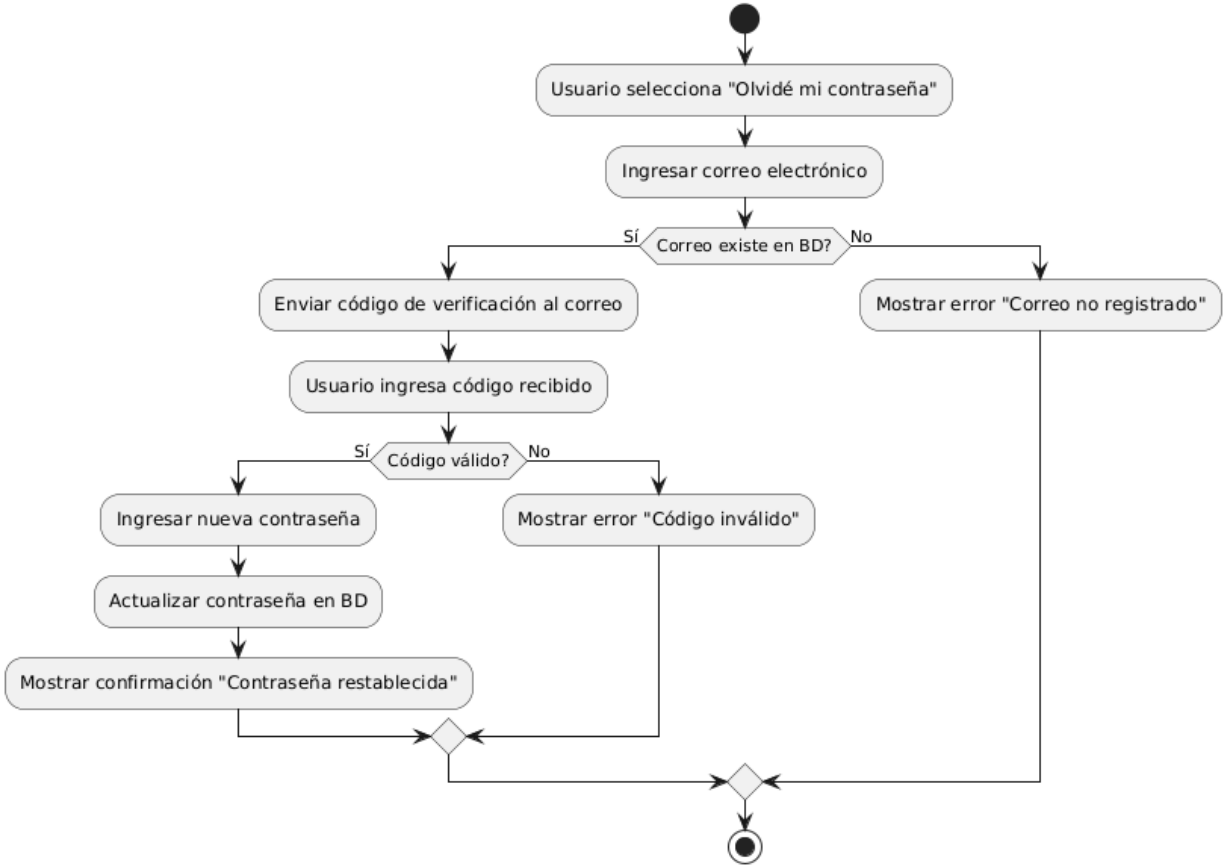
Rol Mayordomo



Nota. Actividades del Rol Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 23

Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)

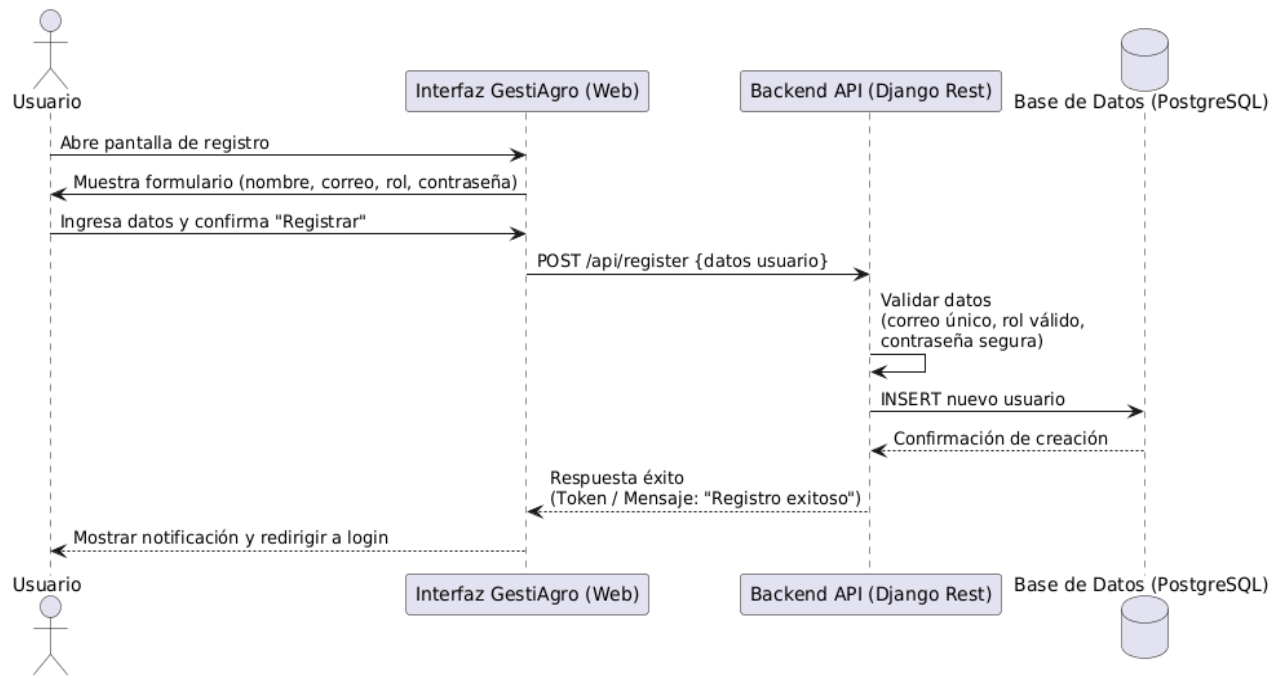


Nota. Actividades de recuperación de contraseña (Usuario registrado) en el sistema. Autores, 2025.

Diagramas de Secuencia

Figura 24

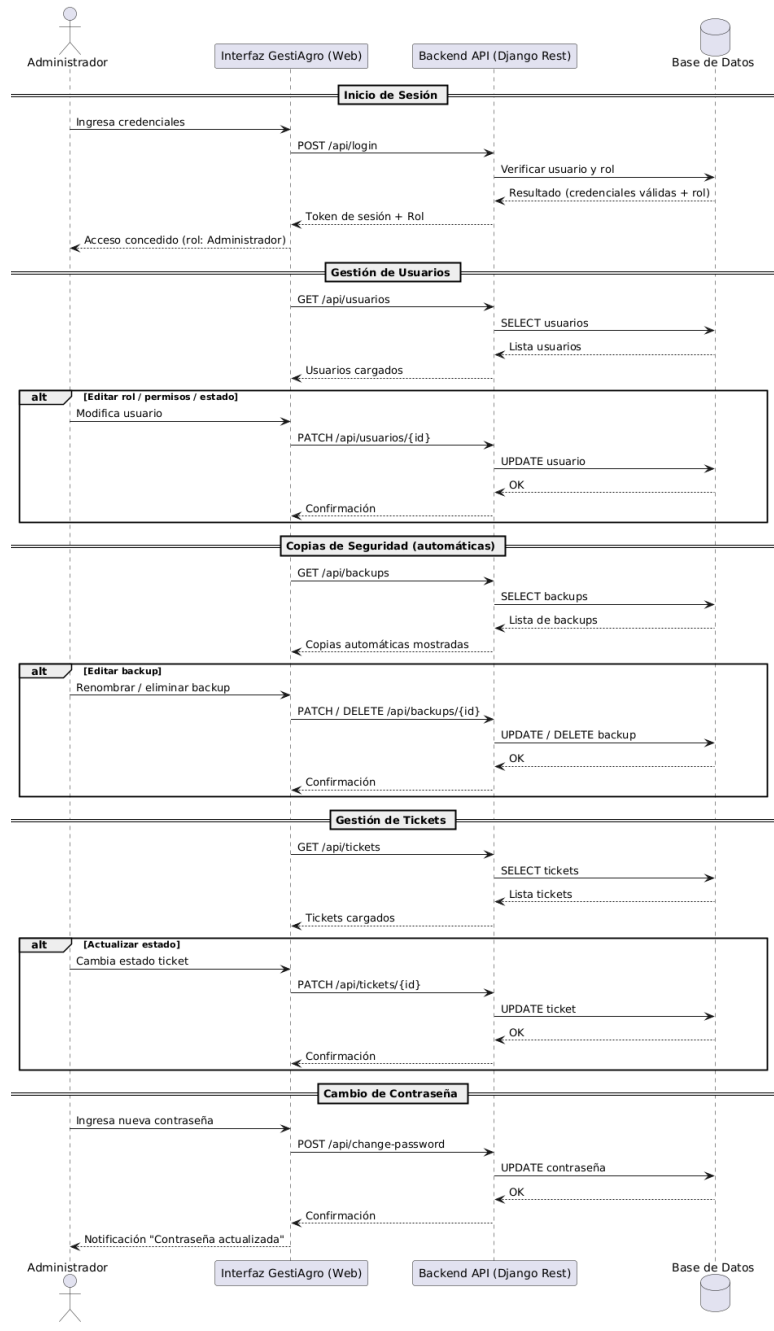
Registro de Usuario Nuevo



Nota. Definición de actividades del registro de usuario nuevo. Autores, 2025.

Figura 25

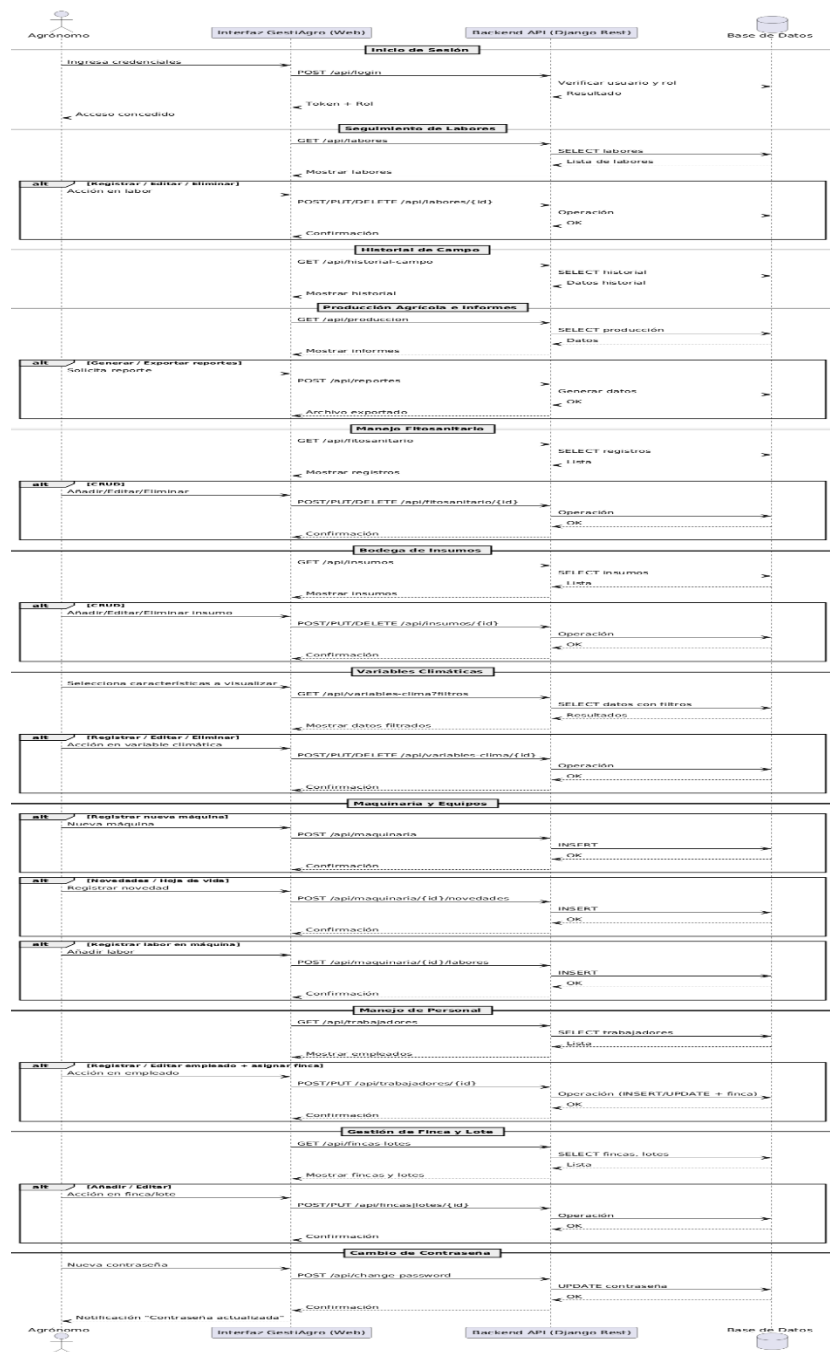
Rol Administrador



Nota. Definición de actividades del Rol Administrador. Autores, 2025.

Figura 26

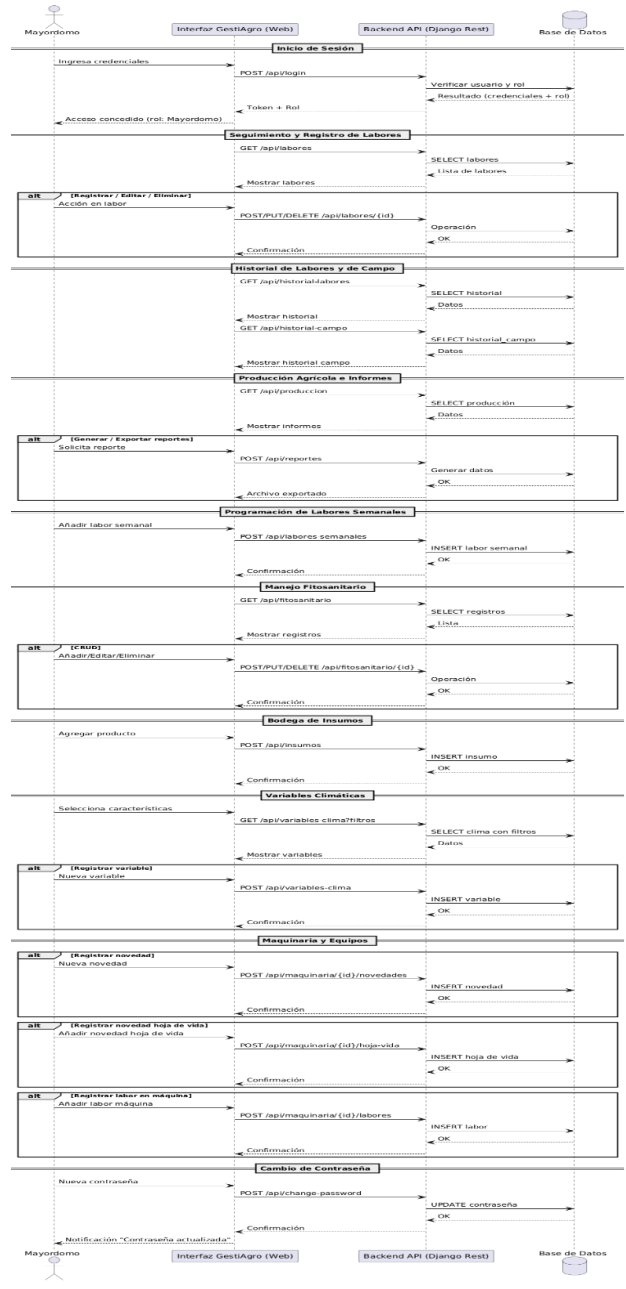
Rol Agrónomo



Nota. Definición de actividades del Rol Agrónomo. Autores, 2025.

Figura 27

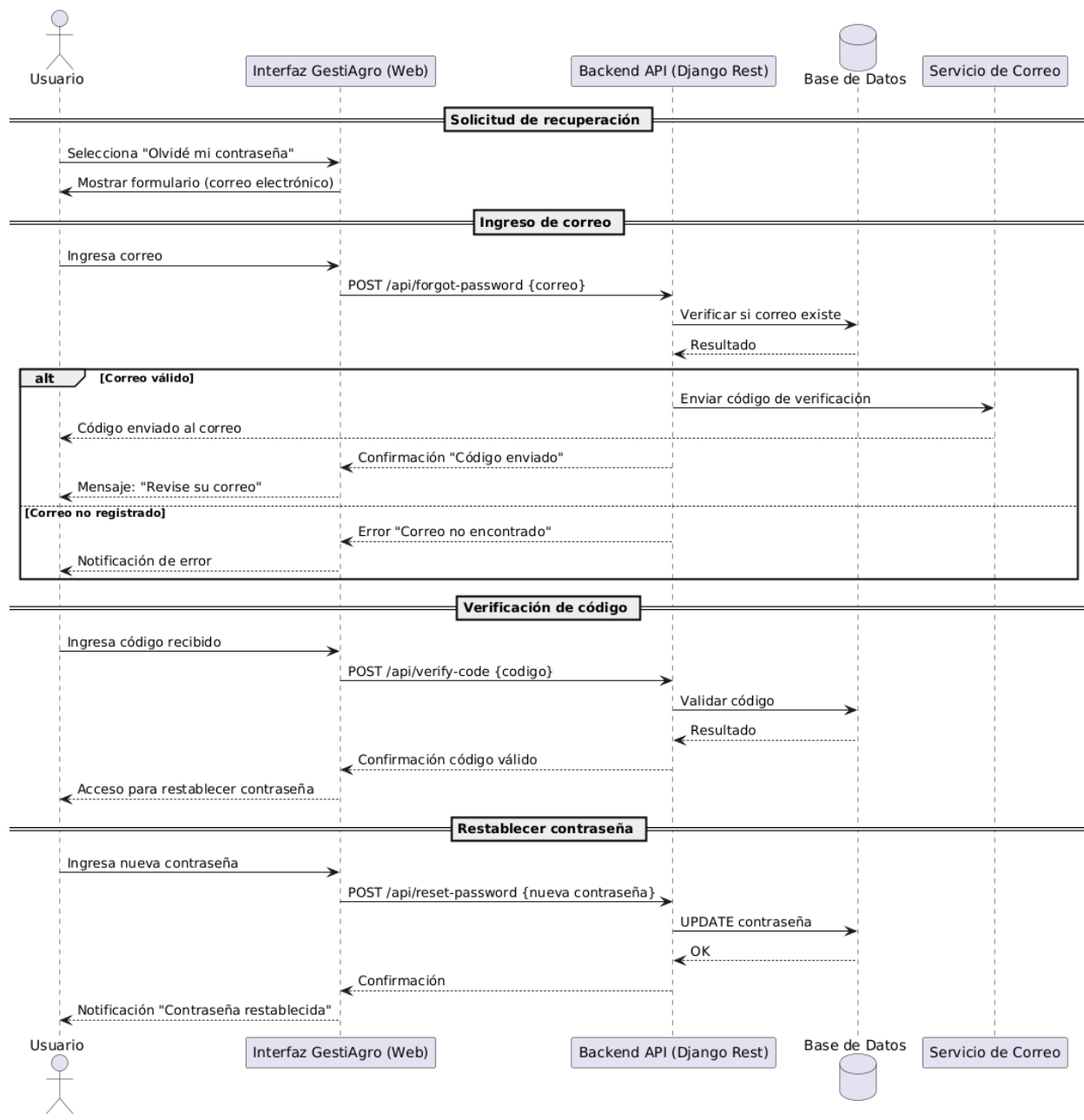
Rol Mayordomo



Nota. Definición de actividades del Rol Mayordomo. Autores, 2025.

Figura 28

Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)

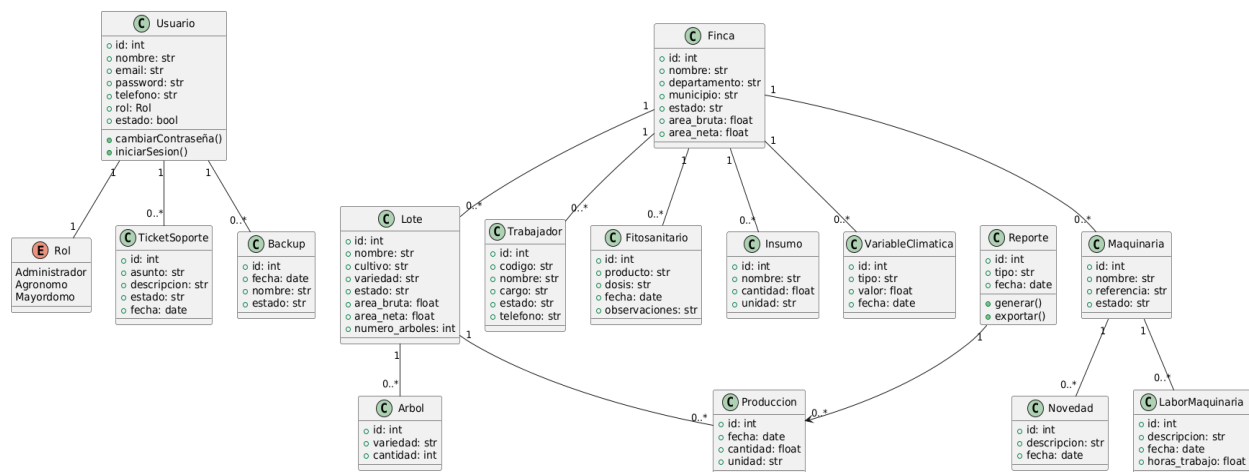


Nota. Definición de actividades recuperación de contraseña de usuario registrado. Autores, 2025.

Diagrama de Clase

Figura 29

Sistema General de GestiaAgro



Nota. Definición de actividades del sistema GestiaAgro. Autores, 2025.

Repositorio definición de arquitectura: [Diagramas UML](#)

Diagramas:

1. De casos de uso
2. De secuencia
3. De actividades
4. De clases

Diseño de la Base de Datos

Herramientas utilizadas:

Para la construcción del DER se emplearon las siguientes herramientas:

1. Django Extensions: librería de Django que amplía las funcionalidades del framework, incluyendo la generación automática de diagramas a partir de los modelos definidos en el código.
2. PyGraphviz / Graphviz: motor de renderizado gráfico que permite transformar los modelos en un diagrama visual y exportarlo en diferentes formatos.
3. Formato de salida: se utilizó SVG por su carácter escalable y editable.

El comando ejecutado en la terminal fue el siguiente:

```
python manage.py graph_models accounts bodega clima core cuaderno_campo equipos fincas  
fitosanitario labores produccion programacion_labores soporte trabajadores -g -o diagrama.svg --  
rankdir=LR
```

Descripción del diagrama entidad–relación:

El DER resultante muestra las aplicaciones que conforman el ecosistema de GestiAgro y cómo se relacionan entre sí:

1. Accounts: gestiona usuarios, roles y permisos de acceso.
2. Fincas: registra las fincas bajo administración y sus características principales.
3. Labores: controla las labores agrícolas, incluyendo su planificación y ejecución.
4. Producción: almacena los datos de producción de cada lote en los distintos periodos.
5. Equipos: registra la maquinaria agrícola y su historial de uso.

6. Trabajadores: administra la información de los empleados vinculados a las labores.
7. Soporte: centraliza los requerimientos y solicitudes de ayuda de los usuarios.
8. Programación de labores: define cronogramas de actividades y su asignación a trabajadores o equipos.
9. Bodega / Fitosanitario / Clima / Cuaderno de Campo: módulos que apoyan la trazabilidad de insumos, monitoreo ambiental y registro de condiciones en campo.

Importancia del DER:

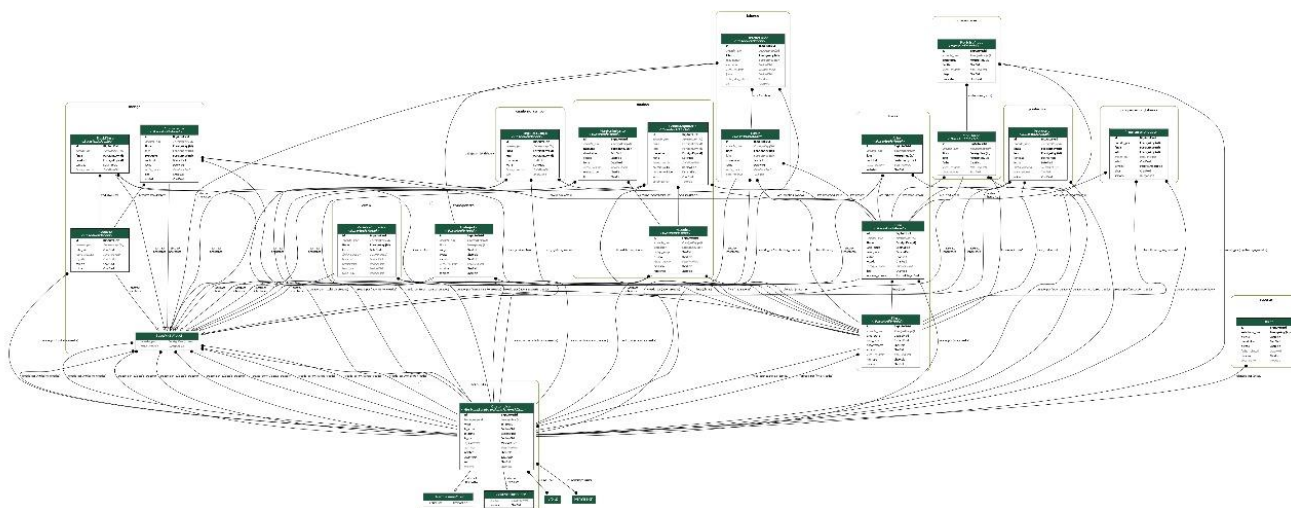
El diagrama entidad–relación constituye una herramienta fundamental dentro del proceso de documentación del proyecto, ya que:

1. Facilita la visualización de la arquitectura de datos.
2. Sirve como referencia técnica para futuros desarrolladores que se integren al sistema.
3. Permite una trazabilidad clara entre los requerimientos funcionales y la implementación en la base de datos.
4. Apoya el proceso de capacitación y transferencia de conocimiento hacia los usuarios clave de la empresa productora de macadamia.

Representación de Modelo Entidad Relación

Figura 30

Diagrama de Entidad Relación



Nota. Definición del modelo relacional de la base de datos. Autores, 2025.

Enlace al modelo: [Diagrama_BD_Gestiagro.svg](#)

*Diccionario de Datos***Tabla 7***Descripción de Campos de la Base de Datos*

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Usuario	id	Identificador único del usuario (PK, autoincremental).
	finca_asignada	Relación con la finca donde trabaja el usuario (FK de Finca).
	email	Correo electrónico del usuario (único).
	password	Contraseña en formato hash para autenticación.
	nombre	Nombre completo del usuario.
	telefono	Número de teléfono del usuario.
	rol	Define el rol del usuario (Administrador, Agrónomo, Mayordomo, etc.).
	is_active	Indica si el usuario está activo (1) o inactivo (0).
	is_staff	Define si el usuario pertenece al personal administrativo.
	is_demo	Indica si el usuario es de prueba (1) o no (0).
	last_login	Fecha y hora del último inicio de sesión.
	fecha_registro	Fecha de creación del usuario en el sistema.
	Finca	id
nombre		Nombre de la finca.
municipio		Municipio donde se ubica la finca.
departamento		Departamento donde se ubica la finca.
area_bruta		Área total de la finca (hectáreas).
area_neta		Área cultivable de la finca (hectáreas).
estado		Estado de la finca (Activa, Inactiva).
creado_por		Usuario que registró la finca (FK de Usuario).
Lote	id	Identificador único del lote (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote	Nombre o código del lote.
	cultivo	Cultivo asociado al lote.
	estado	Estado del lote (En producción, En descanso).
	area_bruta	Área total del lote.

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Trabajador	area_neta	Área neta cultivada del lote.
	numero_arboles	Número de árboles presentes en el lote.
	id	Identificador único del trabajador (PK).
	finca_id	Relación con la finca donde trabaja (FK de Finca).
	nombre	Nombre completo del trabajador.
	cargo	Cargo o función del trabajador.
	codigo	Código identificador del trabajador.
	estado	Estado actual del trabajador (Activo, Inactivo).
Labor	telefono	Teléfono de contacto del trabajador.
	id	Identificador único de la labor (PK).
	fecha	Fecha en la que se realiza la labor.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	descripcion	Descripción de la labor.
Producción	observaciones	Observaciones adicionales.
	id	Identificador único del registro de producción (PK).
	fecha	Fecha del registro de producción.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	cantidad	Cantidad producida.
	unidad	Unidad de medida (Kg, Toneladas, etc.).
Equipo	observaciones	Comentarios sobre la producción.
	id	Identificador único del equipo (PK).
	codigo_equipo	Código único del equipo.
	maquina	Nombre o tipo de la máquina.
Bodega	estado	Estado actual del equipo (Operativo, En reparación, etc.).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	id	Identificador único del insumo en bodega (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	producto	Nombre del insumo almacenado.
	cantidad	Cantidad disponible.
	unidad	Unidad de medida (Kg, L, etc.).

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Fitosanitario	fecha_ingreso	Fecha de ingreso del producto.
	id	Identificador único del registro fitosanitario (PK).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	producto	Nombre del producto aplicado.
	dosis	Cantidad aplicada.
	fecha	Fecha de aplicación.
Clima	responsable	Trabajador o usuario responsable de la aplicación.
	id	Identificador único del registro climático (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	fecha	Fecha del registro.
	temperatura	Temperatura registrada.
	humedad	Humedad relativa registrada.
Cuaderno de Campo	precipitacion	Nivel de precipitación registrado.
	id	Identificador único del registro (PK).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	actividad	Actividad agrícola registrada.
	fecha	Fecha de la actividad.
	responsable	Trabajador o usuario encargado.
Programación de Labores	id	Identificador único de la programación (PK).
	semana	Semana del calendario agrícola.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	labor	Labor programada.
	responsable	Trabajador o usuario asignado.
Soporte (Tickets)	id	Identificador único del ticket (PK).
	solicitud_por	Usuario que genera la solicitud (FK de Usuario).
	asunto	Asunto o motivo del ticket.
	descripcion	Descripción detallada de la solicitud.
	estado	Estado del ticket (Pendiente, En Proceso, Resuelto).
	numero	Número de seguimiento del ticket.
	seguimiento	Observaciones del seguimiento.

Nota. Definición de los campos de la base de datos. Autores, 2025.

Herramientas de Desarrollo

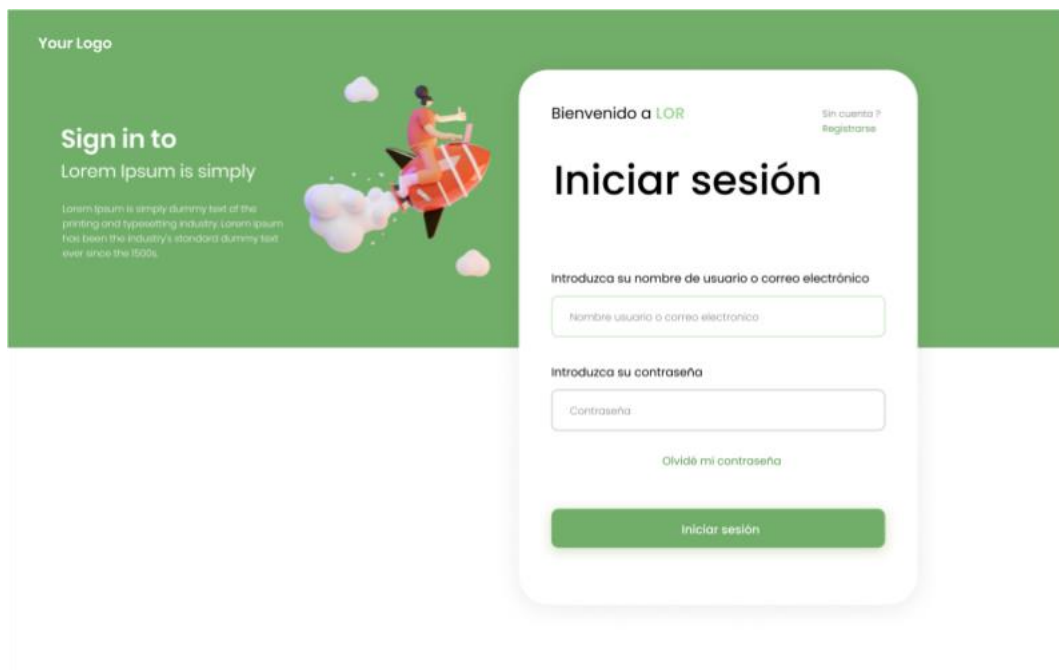
Figma:

Para el diseño de las interfaces y la experiencia de usuario de GestiAgro se utilizó Figma, una herramienta en línea que permite crear prototipos interactivos. Su entorno visual facilita la definición de la estructura de la aplicación, la validación de la usabilidad y la realización de ajustes en tiempo real. Además, su carácter colaborativo permite centralizar el diseño y mantener coherencia en la interfaz del sistema.

Primera Versión Visual del Sistema (Prototipos)

Figura 31

Inicio de Sesión



Nota. Prototipo de la pantalla de inicio de sesión. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Login

Nombre: Inicio de Sesión

Descripción general:

Esta pantalla corresponde al módulo de autenticación de usuarios. Su propósito es permitir el inicio de sesión mediante el ingreso de credenciales (usuario y contraseña). La interfaz está dividida en dos secciones principales: un panel informativo visual y un formulario de acceso.

Flujos principales:

1. Registro de cuenta nueva.
2. Recuperación de contraseña.
3. Validación de credenciales al iniciar sesión.

Figura 32

Registro de un Nuevo Usuario

Your Logo

Bienvenido a LOR

Ya tienes cuenta? Inicia sesión

Registro

Nombre

Ingrese su nombre usuario

Teléfono

Ingrese su número de teléfono

Correo electrónico

Ingrese su correo electrónico

Contraseña

Ingrese su contraseña

Registrarse

Sign in to
Lorem Ipsum is simply
Lorem ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s.

Nota. Prototipo de la pantalla de registro de un nuevo usuario. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Registro

Nombre: Registro de Usuario

Descripción general:

Esta pantalla corresponde al módulo de creación de cuentas de usuario. Su propósito es permitir el registro mediante la introducción de datos personales y credenciales de acceso. La interfaz está organizada en dos secciones principales: un panel informativo y un formulario de registro.

Flujos relacionados:

1. Al completar los campos y pulsar *Registrarse*, se valida la información y se crea el usuario.
2. El enlace *¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión* redirige a la pantalla de login.

Figura 33*Recuperación de Contraseña*The image shows a user interface for password recovery. It features a green background with white text and elements. At the top left is a close icon (an 'x' in a square), and at the top right is the text 'Your Logo'. The main heading is 'Encuentra tu cuenta de (proyecto name)'. Below this is a sub-heading: 'Ingresa tu email asociado con tu cuenta para cambiar tu contraseña.' There is a text input field labeled 'Correo electrónico' containing the placeholder text 'Correo@gmail.com'. At the bottom center is a white rounded button with the text 'Siguiete'.

Nota. Prototipo de la pantalla de recuperación de contraseña. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Recuperar_Contraseña

Nombre: Recuperar Contraseña

Descripción general:

Esta pantalla permite a los usuarios iniciar el proceso de recuperación de contraseña mediante el ingreso de su correo electrónico asociado a la cuenta.

Flujos relacionados:

1. Al presionar *Siguiete*, se valida el correo electrónico ingresado y se envía un enlace de recuperación.
2. El icono de cierre permite volver a la pantalla anterior o cancelar la operación.

Figura 34

Confirmación de Correo Electrónico



Nota. Prototipo de la pantalla de confirmación de correo electrónico. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Recuperar_Contraseña

Nombre: Recuperar Contraseña

Descripción general:

Esta pantalla permite a los usuarios iniciar el proceso de recuperación de contraseña mediante el ingreso de su correo electrónico asociado a la cuenta.

Flujos relacionados:

1. Al presionar *Siguiente*, se valida el correo electrónico ingresado y se envía un enlace de recuperación.
2. El icono de cierre permite volver a la pantalla anterior o cancelar la operación.

Figura 35

Ingresar Código de Confirmación

The image shows a mobile app prototype for a confirmation code entry screen. The background is a solid green color. In the top left corner, there is a white 'X' icon. In the top right corner, the text 'Your Logo' is displayed. The main heading is 'Te enviamos un código' in white. Below the heading, there is a paragraph of white text: 'Revisa tu email para obtener tu código de confirmación. Si necesitas solicitar un nuevo código vuelve y selecciona un método de confirmación de nuevo.' Underneath this text, there is a label 'Ingresa tu código' followed by a white input field with the placeholder text 'codigo'. At the bottom of the screen, there are two white, rounded rectangular buttons: 'Confirmar' and 'Volver'.

Nota. Prototipo de la pantalla para ingresar código de confirmación. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Ingreso_Codigo

Nombre: Verificación de Código

Descripción general:

Esta pantalla permite al usuario ingresar el código de confirmación que recibió por correo electrónico para validar su identidad antes de cambiar su contraseña.

Flujos relacionados:

1. Al presionar *Confirmar*, se verifica si el código es correcto y permite avanzar al cambio de contraseña.
2. Al presionar *Volver*, se retorna a la pantalla de selección de método de confirmación.
3. El icono de cierre cancela el proceso y regresa al flujo anterior.

Figura 36*Ingresar Nueva Contraseña*The image shows a mobile app prototype for setting a new password. The background is a solid green color. At the top left, there is a white 'X' icon. At the top right, it says 'Your Logo'. The main heading is 'Ingresa tu nueva contraseña' in white text. Below the heading, there is a sub-heading 'Establece tu nueva contraseña:'. Underneath, there are two input fields. The first is labeled 'Ingresa tu contraseña' and the second is labeled 'Confirma contraseña'. Both input fields have a white background and a thin border, with the placeholder text 'Contraseña' inside. At the bottom center, there is a white rounded rectangular button with the text 'Confirmar' in black.

Nota. Prototipo de la pantalla para ingresar nueva contraseña. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Nueva_Contraseña

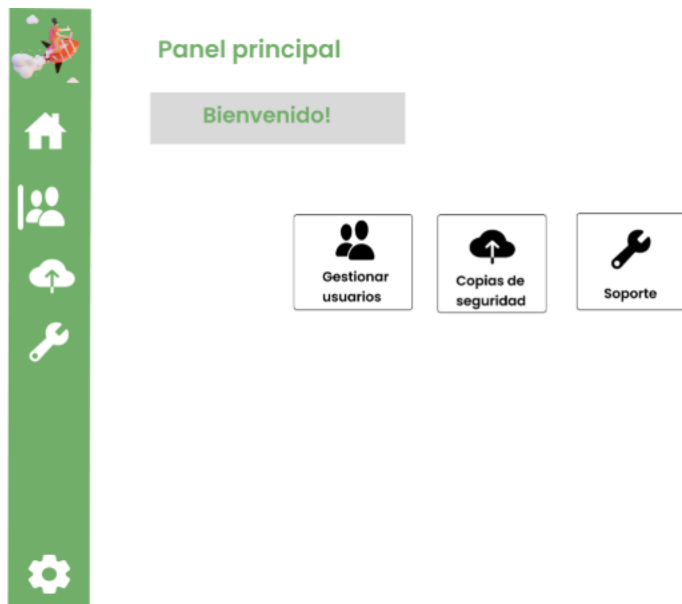
Nombre: Establecer Nueva Contraseña

Descripción general:

Esta pantalla permite al usuario definir y confirmar una nueva contraseña para su cuenta después de completar exitosamente la verificación de identidad.

Flujos relacionados:

1. Al presionar *Confirma*, el sistema valida que ambas contraseñas coincidan y las actualiza.
2. El icono de cierre cancela el proceso y regresa a la pantalla anterior.

Figura 37*Área de Administrador*

Nota. Prototipo del área de administrador. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Admin_Panel

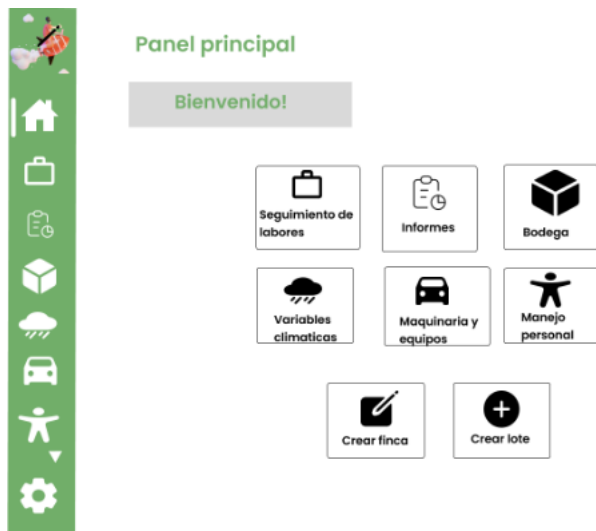
Nombre: Panel Principal de Administrador

Descripción general:

Esta pantalla es el punto de inicio del área administrativa del sistema. Permite acceder a funciones principales de gestión y mantenimiento, organizadas en un menú lateral y botones de acción central.

Flujos relacionados:

1. Al hacer clic en cualquier botón central, se abre la funcionalidad correspondiente.
2. Los íconos del menú lateral permiten la navegación entre secciones sin salir del área administrativa.

Figura 38*Área de Ingeniero Agrónomo*

Nota. Prototipo de la pantalla de home del ingeniero agrónomo. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Area_Ingeniero_Agronomo

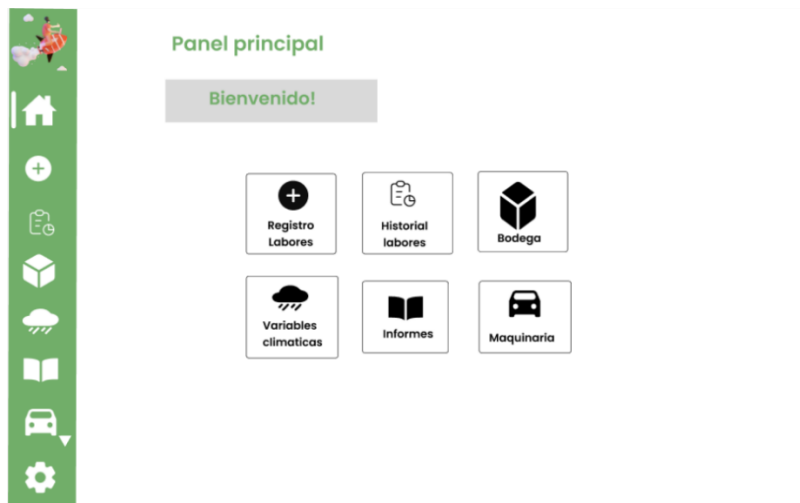
Nombre: Panel Principal del Ingeniero Agrónomo y Gerente

Descripción general:

Esta pantalla corresponde al área de trabajo principal para los roles de Ingeniero Agrónomo y Gerente, donde se gestionan actividades relacionadas con el seguimiento de labores, manejo de inventarios y reportes, así como la creación de fincas y lotes.

Flujos relacionados:

1. Al hacer clic en cualquier botón de acción, se redirige al área correspondiente para realizar acciones detalladas.
2. Los botones *Crear finca* y *Crear lote* permiten agregar nuevos elementos a la base de datos del sistema.

Figura 39*Área Mayordomo*

Nota. Prototipo de la pantalla principal de mayordomo. Autores, 2025.

Identificador: Pantalla_Área_Mayordomo

Nombre: Panel Principal del Mayordomo

Descripción general:

Esta pantalla sirve como punto de acceso principal para el mayordomo, donde se pueden gestionar las labores diarias, consultar históricos, gestionar la bodega de insumos, ver informes y manejar maquinaria.

Flujos relacionados:

1. Al hacer clic en cualquier botón, el sistema redirige a la sección correspondiente para realizar las tareas detalladas.
2. El panel central facilita un acceso rápido a las funciones más importantes para el mayordomo.

Fase 3: Desarrollo del Sistema

Herramientas de Desarrollo

IDE:

Para el desarrollo de GestiAgro se utilizó Visual Studio Code (VS Code) como Entorno de Desarrollo Integrado, debido a que es una herramienta ligera, gratuita y multiplataforma. Su facilidad de personalización, la amplia variedad de extensiones y la integración con sistemas de control de versiones como Git permitieron optimizar el trabajo colaborativo y agilizar el proceso de desarrollo.

Plataforma de colaboración en el desarrollo:

Para la gestión del código fuente de GestiAgro se emplearon Git y GitHub, herramientas que permitieron controlar versiones, organizar los cambios y facilitar el trabajo colaborativo. Gracias a estas plataformas fue posible mantener un historial de desarrollo, integrar aportes del equipo y asegurar la trazabilidad del proyecto.

Gestión de datos:

Para la gestión de dtos en GestiAgro se utilizó PostgreSQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, reconocido por su estabilidad, escalabilidad y cumplimiento de estándares SQL. Esta herramienta permitió estructurar y administrar la información agrícola de manera segura y eficiente, garantizando integridad en los registros y soporte para consultas complejas necesarias en el sistema.

Lenguajes de programación:

1. Python 3.11: Lenguaje interpretado, usado para la construcción del backend del sistema.

2. JavaScript (ES6+): Lenguaje utilizado en el frontend para la creación de funcionalidades dinámicas.
3. HTML5: Lenguaje de marcado empleado para estructurar las interfaces de usuario.
4. CSS3: Lenguaje de hojas de estilo utilizado para el diseño y presentación visual de la aplicación.
5. Frameworks
6. Django 4.x: Framework de Python aplicado en el backend, facilitando la gestión de datos, seguridad y escalabilidad.
7. React 18: Biblioteca de JavaScript para la construcción de interfaces de usuario dinámicas y modulares.
8. Tailwind CSS 3: Framework de utilidades CSS que permitió diseñar una interfaz moderna y adaptable.

Principales bibliotecas para el desarrollo:

1. Django (5.2.4): Framework base del backend; gestiona modelos, vistas y conexión con la base de datos.
2. Django REST Framework (3.16.0): Permite crear la API en formato JSON que consume el frontend React.
3. djangorestframework-simplejwt (5.5.1): Implementa autenticación segura con tokens JWT según roles.
4. psycopg2-binary (2.9.10): Conector entre Django y PostgreSQL para consultas y migraciones.

5. Pillow (10.4.0): Manejo de imágenes en Django, usado para almacenar y procesar evidencias fotográficas de labores.

Cómo usamos MVC en GestiAgro:

1. Modelo (M): En Django los `models.py` definen entidades (Finca, Lote, Maquinaria, Labores, Stock), validaciones y relaciones en PostgreSQL.
2. Vista (V): La interfaz la construyes en React (tablas, filtros, formularios); en el backend, si usas Django REST Framework, las “vistas” que responden JSON son los serializers + templates del front cuando aplica.
3. Controlador (C): Las “vistas” de Django/DRF (`views.py/ViewSets`) actúan como controlador: reciben requests del front, orquestan lógica de negocio, consultan modelos y devuelven respuestas (JSON).
4. Nota: Django es MTV (Model–Template–View), pero en la práctica encaja con MVC: Model → modelos, Controller → views/routers, View → React/plantillas.

Funcionamiento patrón MVC (Modelo–Vista–Controlador):

El patrón MVC es una arquitectura de software que organiza una aplicación en tres componentes principales con el fin de separar responsabilidades, facilitar el mantenimiento y mejorar la escalabilidad.

1. Usuario
 - a) Es quien interactúa con la aplicación.
 - b) Realiza acciones a través de la interfaz gráfica (Vista).
2. Vista (View)
 - a) Es la capa que muestra la información al usuario.
 - b) Recibe la acción del usuario y envía la solicitud al Controlador.

- c) Luego presenta la respuesta procesada de vuelta al usuario.
- 3. Controlador (Controller)
 - a) Actúa como intermediario entre la Vista y el Modelo.
 - b) Recibe las solicitudes de la Vista, procesa la lógica correspondiente y gestiona

qué datos necesita.

- c) Envía la petición al Modelo y luego devuelve la respuesta a la Vista.
- 4. Modelo (Model)
 - a) Es la capa encargada de la gestión de los datos y la lógica de negocio.
 - b) Responde al Controlador con la información procesada o almacenada.

Nuestra Arquitectura Web:

1. Front-end SPA: React consume la API; maneja estado, rutas por rol (Agrónomo, Mayordomo, Admin) y UI (filtros, gráficos).
2. API Back-end: Django + DRF expone endpoints REST (/fincas, /lotes, /equipos, /labores, /bodega), aplica reglas de negocio y validaciones.
3. Datos: PostgreSQL como base transaccional; opcional caché (Redis) y almacenamiento de evidencias (S3/Cloud/Disco).
4. Seguridad y acceso: JWT/tokens por rol, permisos en DRF, CORS habilitado para el dominio del front.

Principales Características de Licencia de Uso

Tabla 8

Licencias de Uso

Tecnología	Licencia	Fuente	Característica Principal
Python 3.x	Python Software Foundation License (PSFL)	Python PSF	Licencia permisiva estilo BSD, permite uso, modificación y redistribución sin restricción de copyleft.
Django 5.2.5	BSD de 3 cláusulas	Django FAQ	Licencia abierta que autoriza redistribución y modificación con requisitos mínimos de atribución.
PostgreSQL	PostgreSQL License	PostgreSQL License	Similar a MIT, muy permisiva, permite uso, modificación y distribución sin limitaciones.
Visual Studio Code	MIT License	VS Code License	Entorno gratuito y extensible; su núcleo es MIT aunque incluye componentes bajo licencia propietaria de Microsoft.
Git	GNU GPL v2	GNU GPL v2	Licencia copyleft que garantiza libertad de uso, modificación y distribución del software.

Nota. Descripción de licencias. Autores, 2025.

Patrones de Desarrollo en GestiAgro

Principios generales:

En el desarrollo de GestiAgro se aplicaron principios de diseño y buenas prácticas que garantizan un sistema mantenible, escalable y entendible:

Principios S.O.L.I.D:

1. SRP (Single Responsibility): cada componente de React o clase en Django cumple una única función.
2. OCP (Open/Closed): las funcionalidades pueden extenderse (nuevos roles o reportes) sin modificar código base.
3. LSP (Liskov Substitution): las clases hijas sustituyen a las padres sin alterar el comportamiento esperado.
4. ISP (Interface Segregation): los endpoints están diseñados de forma específica según el rol (agrónomo, mayordomo, administrador).
5. DIP (Dependency Inversion): las capas de datos no dependen de implementaciones concretas sino de abstracciones (servicios).

Otros principios:

1. DRY (Don't Repeat Yourself): se centralizan validaciones y lógica de negocio en servicios y serializers.
2. IoC (Inversion of Control): la API delega procesos mediante señales, middlewares y hooks.
3. YAGNI (You Aren't Gonna Need It): se evita desarrollar características que no aportan valor inmediato.

4. KISS (Keep It Simple, Stupid): se prioriza simplicidad en las interfaces y el código.
5. Ley de Deméter (LoD): el front desconoce detalles internos de la BD, interactúa solo con la API.
6. Diseño débilmente acoplado y cohesión alta.
7. Composición sobre herencia.
8. Encapsular lo que varía.
9. Reglas de diseño simple (4 rules of simple design).
10. Boy Scout Rule: dejar el código más limpio de lo que estaba.
11. Last Responsible Moment: tomar decisiones arquitectónicas en el momento adecuado, evitando prematuridad.

Patrones creacionales:

1. Builder: generación de consultas dinámicas con filtros de finca, lotes y fechas.
2. Singleton: gestión de configuración y cliente de base de datos.
3. Dependency Injection: inyección de servicios como clientes externos de clima o correo.
4. Service Locator: capa de servicios centralizados en Django.
5. Abstract Factory / Factory Method: creación de reportes según tipo de rol (Administrador, Agrónomo, Mayordomo).

Patrones estructurales:

1. Adapter: integración de servicios externos (clima, sensores).
2. DAO (Data Access Object): queries encapsuladas mediante QuerySets y managers.

3. Query Object: filtros dinámicos de producción y labores.
4. Decorator: permisos, validaciones adicionales en vistas DRF.
5. Bridge: separación de interfaz React y lógica de negocio en servicios de API.

Patrones de comportamiento:

1. Command: registrar labores o movimientos de bodega como comandos auditables.
2. Chain of Responsibility: middlewares (autenticación, CORS, validaciones).
3. Strategy: distintas estrategias de ordenamiento/filtrado en tablas React.
4. Template Method: vistas genéricas de DRF y mixins.
5. Interpreter: validación de expresiones en filtros de datos.
6. Observer: señales Django para actualizar stock o horómetros.
7. State: formularios multi-paso y estados de lotes.
8. Visitor: recorrido de árboles de fincas-lotes-árboles para cálculos.
9. Iterator: paginación de listados de maquinaria y labores.

Patrones JEE (Aplicados en Django/React):

1. Intercepting Filter: middlewares de autenticación JWT y CORS.
2. Front Controller: urls.py en Django y Router en React.
3. Dispatcher View: vistas genéricas de DRF que redirigen peticiones a controladores.
4. Business Delegate: capa services/ que abstrae reglas de negocio.
5. Value Object: objetos inmutables para resultados de reportes.
6. Session Facade: endpoints centralizados para operaciones complejas (ej. transferir insumos).

7. Composite Entity: relación Finca → Lotes → Árboles.
8. Transfer Object Assembler: Serializers DRF que empaquetan datos de varios modelos.
9. Value List Handler: paginación y búsqueda en endpoints.
10. Service Locator: localización de servicios externos en una capa central.
11. DAO: managers y repositorios en Django.
12. Service Activator: tareas programadas (cron/celery) para sincronización o reportes.

Antipatrones

Antipatrones de diseño:

1. The Blob: evitar vistas/controladores con demasiada lógica.
2. Lava Flow: se eliminan prototipos no usados.
3. Ambiguous Viewpoint: documentación clara por rol.
4. Functional Decomposition: no abusar de funciones sin objetos coherentes.
5. Poltergeists: se evitan clases temporales sin responsabilidad.
6. Spaghetti Code: modularización estricta en front y back.
7. Input Kludge: validaciones en API y front para evitar datos corruptos.

Antipatrones de metodología:

1. Golden Hammer: no usar una sola tecnología para todo; React y Django cumplen roles separados.
2. Cut-and-Paste Programming: uso de componentes reutilizables en vez de duplicar código.

Antipatrones de gestión:

1. Continuous Obsolescence: actualización constante de dependencias.
2. Mushroom Management: transparencia en documentación y tableros Kanban.
3. Dead End: evitar librerías sin soporte.
4. Boat Anchor: descartar módulos que no aporten.
5. Walking through a Minefield: priorizar pruebas unitarias y QA para reducir

errores ocultos.

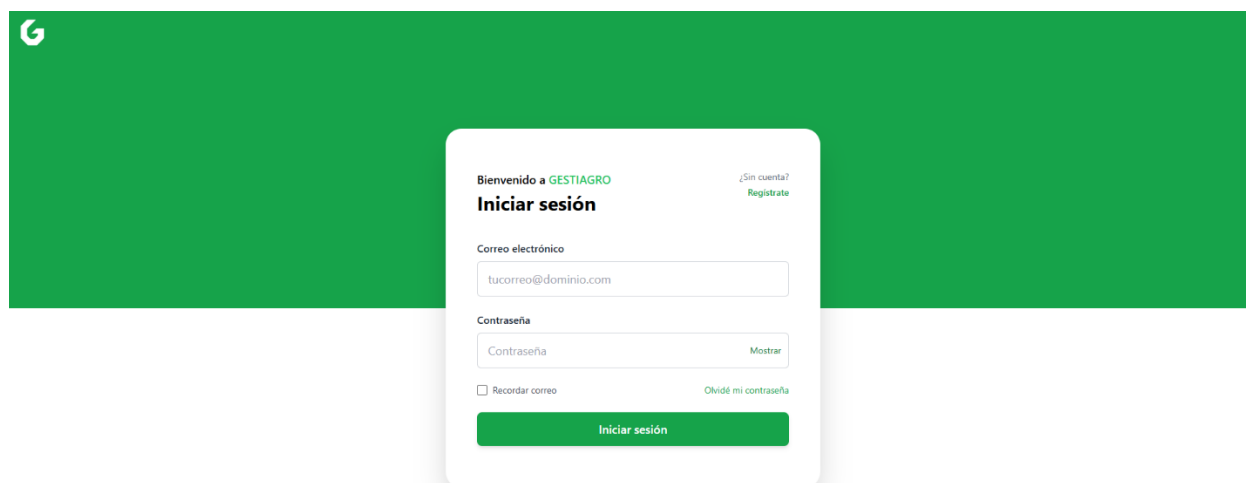
Segunda Versión del Sistema: Implementación del Software

En esta fase se presenta la segunda versión del sistema GestiAgro, la cual corresponde al desarrollo e implementación de la aplicación web completamente funcional. A diferencia de la primera versión, que consistía únicamente en prototipos visuales y representaciones gráficas de la interfaz, esta versión incorpora la programación del backend y frontend, la integración con la base de datos y el despliegue en un entorno de pruebas.

La segunda versión permite interactuar con las funcionalidades definidas en los requerimientos además de incorporar un mayor número de módulos funcionales, tales como: gestión de fincas y lotes, manejo personal, maquinaria y equipos, variables climáticas, bodega de insumos, manejo fitosanitario, informes, producción agrícola, cuaderno de campo, historial de labores, seguimiento de labores y administración de usuarios con roles específicos. De este modo, el sistema pasa de ser un prototipo conceptual para convertirse en un software operativo, validado en su entorno real de uso.

Figura 40*Pantalla Principal GestiaAgro*

Nota. Pantalla inicio del sistema GestiaAgro. Autores, 2025.

Figura 41*Pantalla Inicio de Sesión*

Bienvenido a GESTIAGRO [¿Sin cuenta? Regístrate](#)

Iniciar sesión

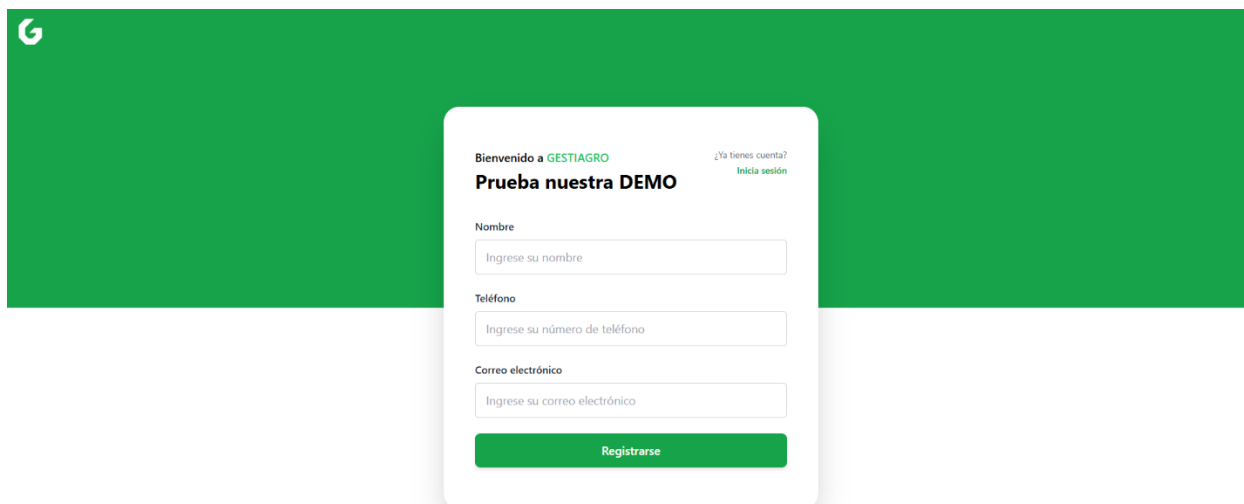
Correo electrónico
tucorreo@dominio.com

Contraseña
Contraseña [Mostrar](#)

Recordar correo [Olvidé mi contraseña](#)

[Iniciar sesión](#)

Nota. Muestra el formulario de autenticación de usuarios. Autores, 2025.

Figura 42*Formulario de Registro para la Demo en GestiAgro*

Bienvenido a GESTIAGRO [¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión](#)

Prueba nuestra DEMO

Nombre

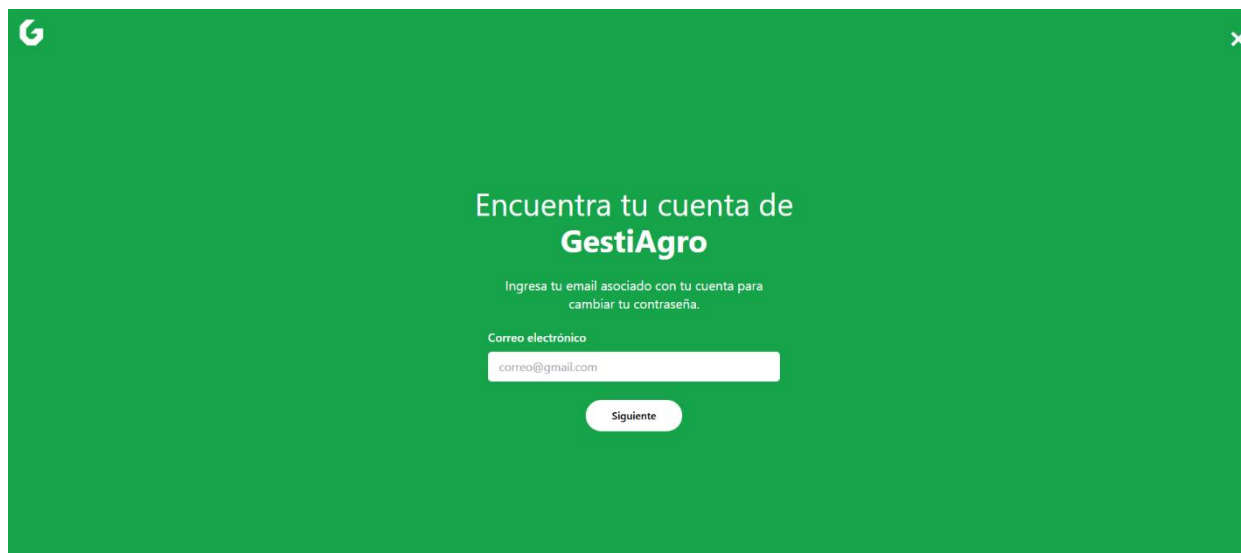
Teléfono

Correo electrónico

Registrarse

Nota. Permite a nuevos usuarios registrarse. Autores, 2025.

El sistema GestiAgro ofrece a los nuevos usuarios la posibilidad de registrarse mediante un formulario de acceso a la versión de prueba. Este formulario reemplaza el registro tradicional y tiene como propósito permitir que los interesados experimenten las funcionalidades básicas del software.

Figura 43*Pantalla de Recuperación de Contraseña*

Encuentra tu cuenta de
GestiaAgro

Ingresa tu email asociado con tu cuenta para
cambiar tu contraseña.

Correo electrónico

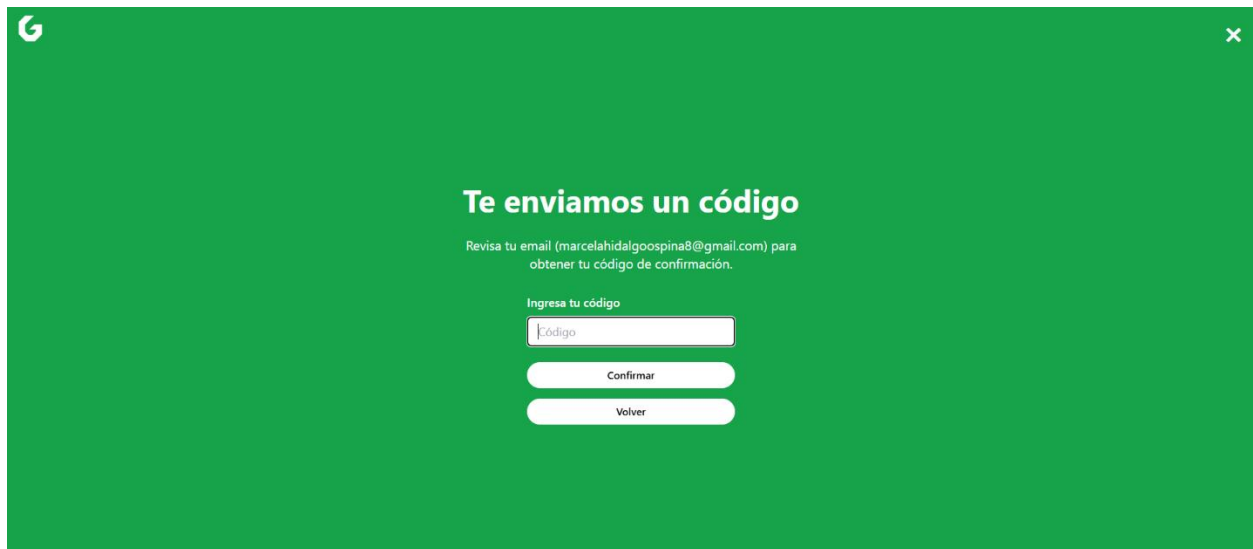
correo@gmail.com

Siguiente

Nota. Solicita al usuario ingresar el correo electrónico vinculado a su cuenta para enviar el código de restablecimiento. Autores, 2025.

Figura 44*Pantalla de Confirmación de Correo Electrónico*

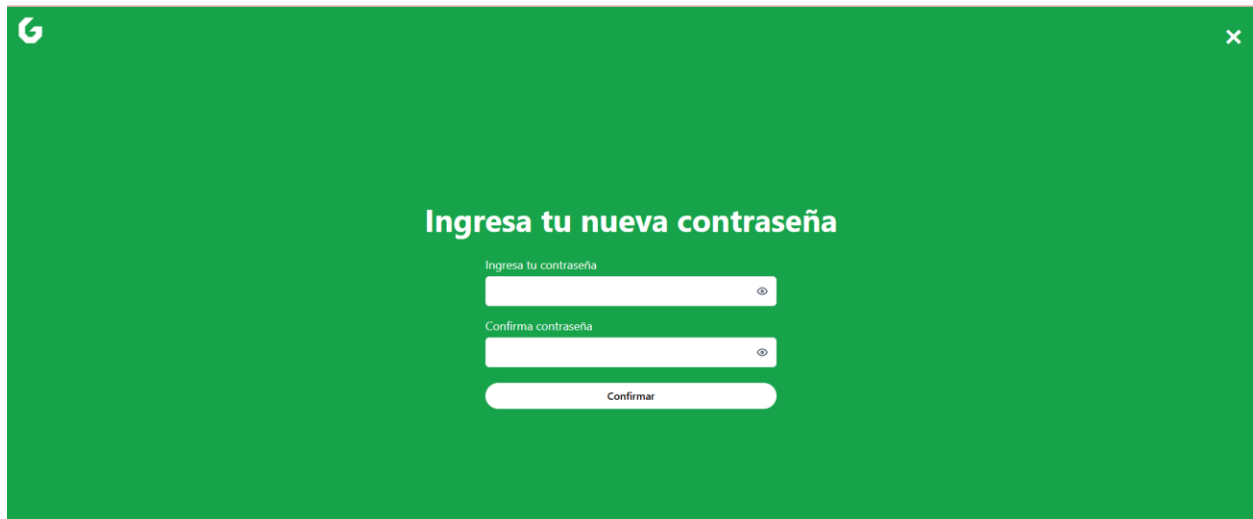
Nota. Informa al usuario que se enviará un código de verificación a su correo. Autores, 2025.

Figura 45*Pantalla de Ingreso de Código de Verificación*

The screenshot shows a verification code entry screen with a green background. At the top left is a white 'G' logo, and at the top right is a white 'x' icon. The main heading is 'Te enviamos un código' in white. Below it, the text reads 'Revisa tu email (marcelahidalgoospina8@gmail.com) para obtener tu código de confirmación.' There is a label 'Ingresa tu código' above a white input field containing the placeholder text 'Código'. Below the input field are two white buttons: 'Confirmar' and 'Volver'.

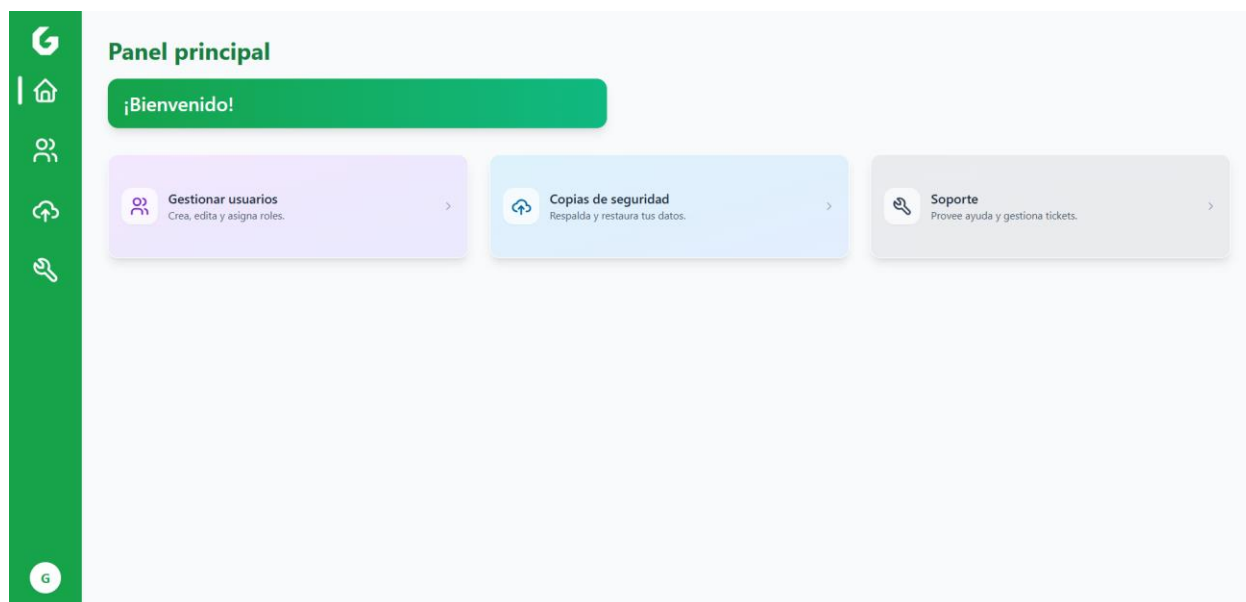
Nota. Solicita el código enviado al correo electrónico para validar la recuperación de contraseña.

Autores, 2025.

Figura 46*Pantalla de Restablecimiento de Contraseña*

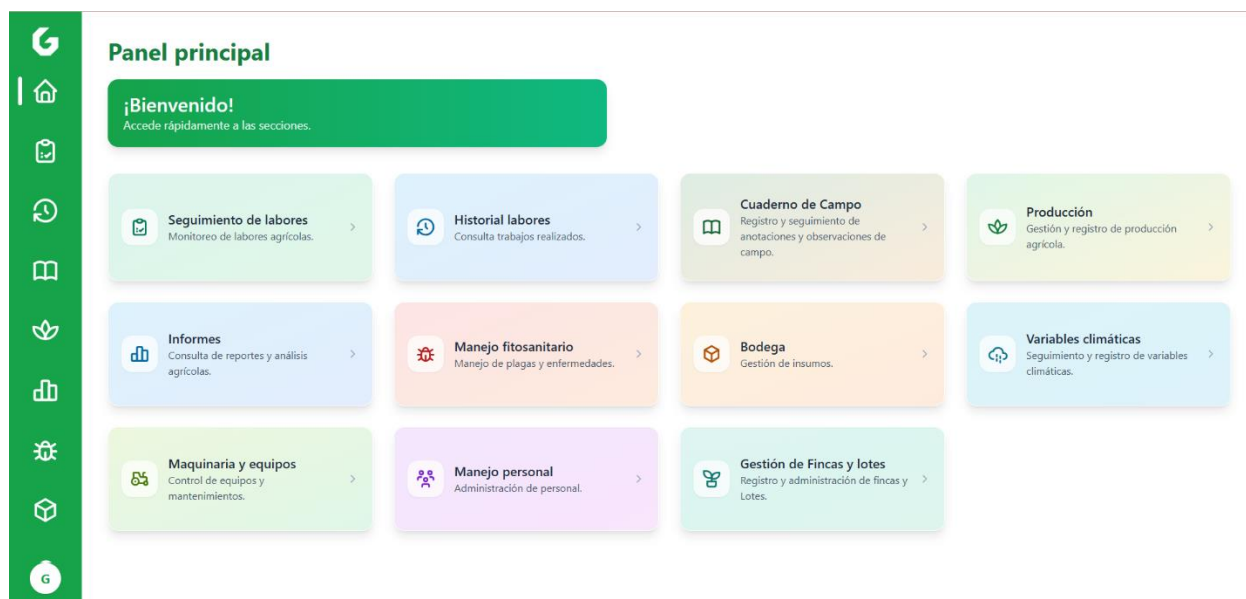
The image shows a user interface for password reset. It features a solid green background. In the top-left corner, there is a white circular icon with a stylized 'G'. In the top-right corner, there is a white 'X' icon. The main heading is 'Ingresa tu nueva contraseña' in white, bold text. Below this, there are two input fields: the first is labeled 'Ingresa tu contraseña' and the second is labeled 'Confirma contraseña'. Both fields have a white background and a small white eye icon on the right side. At the bottom, there is a white button with rounded corners labeled 'Confirmar'.

Nota. Permite ingresar y confirmar la nueva contraseña para completar el proceso de recuperación. Autores, 2025.

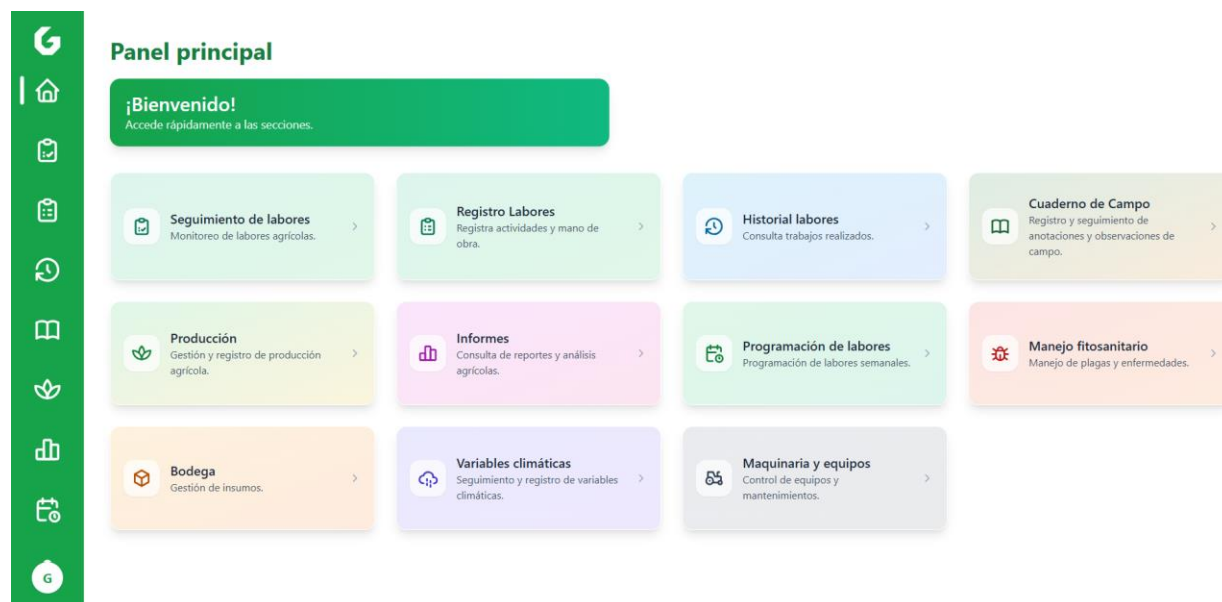
Figura 47*Panel Principal del Rol Administrador*

Nota. Permite gestionar usuarios, realizar copias de seguridad y acceder al soporte del sistema.

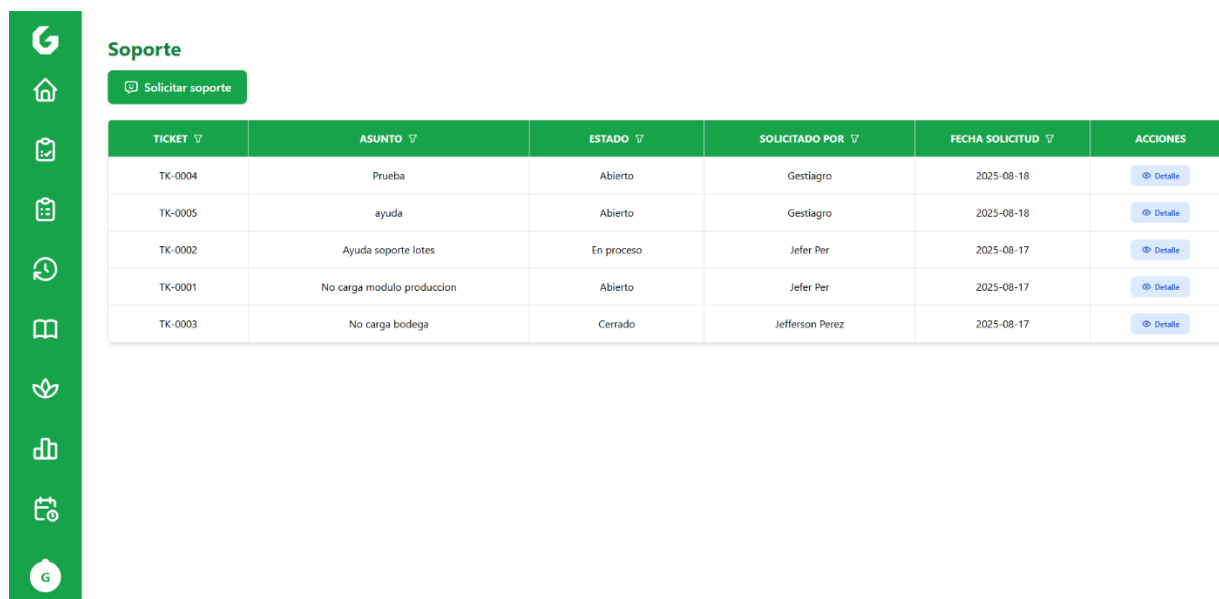
Autores, 2025.

Figura 48*Panel Principal del Rol Agrónomo*

Nota. Permite acceder a diferentes módulos. Autores, 2025.

Figura 49*Panel Principal del Rol Mayordomo*

Nota. Permite acceder a diferentes módulos. Autores, 2025.

Figura 50*Módulo de Soporte*

TICKET	ASUNTO	ESTADO	SOLICITADO POR	FECHA SOLICITUD	ACCIONES
TK-0004	Prueba	Abierto	Gestiagro	2025-08-18	Detalle
TK-0005	ayuda	Abierto	Gestiagro	2025-08-18	Detalle
TK-0002	Ayuda soporte lotes	En proceso	Jefer Per	2025-08-17	Detalle
TK-0001	No carga modulo produccion	Abierto	Jefer Per	2025-08-17	Detalle
TK-0003	No carga bodega	Cerrado	Jefferson Perez	2025-08-17	Detalle

Nota. Permite crear solicitudes de ayuda y consultar el estado de los tickets registrados. Autores, 2025.

Fase 4: Pruebas del Sistema

Pruebas de Integración

Las pruebas de integración se han desarrollado de manera organizada en los módulos de Register, Login, Recover, Administrador, Agrónomo y Mayordomo. Estas pruebas permiten evaluar la interacción entre los diferentes componentes del sistema y comprobar su correcta relación. Gracias a ellas es posible identificar funcionalidades deficientes y determinar características necesarias para mejorar el desempeño del sistema.

A continuación, se presentan algunos ejemplos:

Register:

Tabla 9

Casos de Prueba Register

ID	Caso de Prueba	Resultado Esperado	Estado
R_1	Registro con datos válidos	Registro exitoso, usuario creado y mensaje de confirmación	Funcional
R_2	Correo ya registrado	Error: “El correo ya está registrado”	Funcional
R_3	Campos vacíos	Mensaje de validación: “Campo requerido”	Funcional
R_4	Formato de correo inválido	Error: “Formato de correo inválido”	Funcional
R_5	Registro con caracteres especiales	Registro exitoso	Funcional

Nota. Casos de prueba para Register. Autores, 2025.

Login:

Tabla 10

Casos de Prueba Login

ID	Caso de Prueba	Resultado Esperado	Estado
L_1	Usuario inexistente	Error: “Usuario o contraseña inválidos”	Funcional
L_2	Campos vacíos	Mensaje de validación: “Campo requerido”	Funcional
L_3	Formato inválido en usuario	Error de validación: “Formato de usuario no válido”	Funcional
L_4	Ingreso con credenciales válidas	Acceso concedido, redirección al sistema, sesión iniciada	Funcional
L_5	Expiración de sesión	Redirección automática a login tras expirar sesión	Funcional

Nota. Casos de prueba para Login. Autores, 2025.

Recover:

Tabla 11

Casos de Prueba Recover

ID	Caso de Prueba	Resultado Esperado	Estado
RC_1	Envío de código con correo válido	Código generado, enviado al correo, mensaje “código enviado”	Funcional
RC_2	Envío con correo no registrado	Mensaje genérico, sin generar código	Funcional
RC_3	Validación de código correcto	Permite cambiar contraseña	Funcional
RC_4	Validación de código incorrecto	Mensaje “código inválido”	Funcional
RC_5	Cambio de contraseña válido	Contraseña actualizada, acceso con nueva credencial	Funcional
RC_6	Contraseña y confirmación no coinciden	Mensaje “las contraseñas no coinciden”	Funcional

Nota. Casos de prueba para Recover. Autores, 2025.

Repositorio de pruebas: [Pruebas de Testeo](#)

Fase 5: Plan de Validación e Implementación del Sistema GestiAgro

El sistema GestiAgro será implementado inicialmente en la empresa Del Alba S.A., organización dedicada al cultivo de macadamia en el departamento del Quindío. La compañía cuenta con cinco fincas que suman aproximadamente 260 hectáreas, lo que la convierte en un escenario idóneo para poner a prueba la solución en un entorno real, con distintos niveles de gestión administrativa y operativa.

Dado que la empresa se encuentra actualmente en un pico de producción, el inicio de la fase de validación se ha programado para el mes de noviembre de 2025, una vez finalizada la temporada alta. Esta planificación permitirá la participación activa de los usuarios sin afectar las labores productivas.

El cronograma se ha diseñado de manera escalonada para asegurar una transición ordenada y efectiva desde los procesos tradicionales en Excel hacia una plataforma digital integral. De este modo, se garantiza la adopción gradual de la herramienta, con validación, capacitación y despliegue progresivo hasta alcanzar su implementación definitiva.

La estructura en tres fases distribuidas en tres meses busca:

1. Validar el aplicativo en condiciones reales con mayordomos e ingenieros.
2. Capacitar a los usuarios clave y ejecutar un despliegue piloto acompañado de soporte cercano.
3. Implementar de forma definitiva el sistema en todas las fincas, asegurando la estabilidad, la escalabilidad y la sostenibilidad en el tiempo.

De esta manera, el cronograma garantiza no solo la adopción gradual de la herramienta, sino también el acompañamiento técnico y práctico necesario para que los usuarios puedan apropiarse de la solución y aprovechar al máximo sus beneficios.

Cronograma de Implementación GestiAgro

Tabla 12

Cronograma de Implementación del Sistema GestiAgro

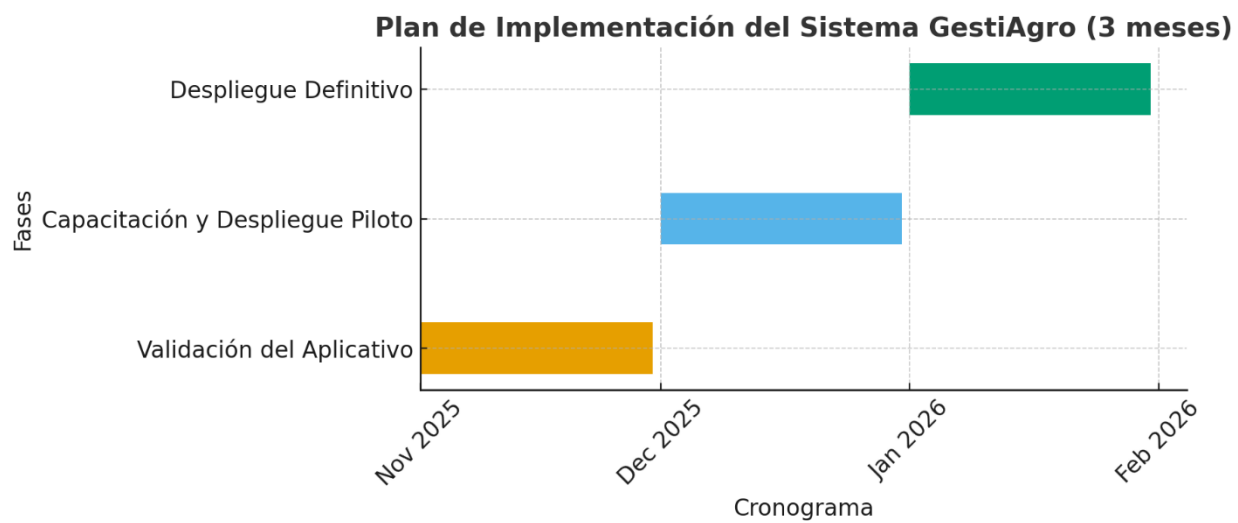
Mes	Etapas	Actividades Principales
Noviembre 2025	Validación del Aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación en servidores de prueba y computadores. - Configuración de usuarios y roles. - Pruebas de acceso: Login, registro de datos, reportes. - Validación en finca con mayordomos e ingenieros. - Recopilación de observaciones y ajustes técnicos. - Talleres prácticos en finca con casos reales (labores, insumos, reportes).
Diciembre 2025	Capacitación y Despliegue Piloto	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de guías impresas y tutoriales digitales. - Inicio del piloto en una finca seleccionada. - Acompañamiento cercano y soporte directo (teléfono/WhatsApp). - Ajustes según retroalimentación de usuarios.
Enero 2026	Despliegue Definitivo	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación del sistema en todas las fincas. - Activación de todos los módulos (producción, bodega, labores, clima, informes). - Monitoreo intensivo los primeros días. - Documentación final de procesos y manual de usuario. - Evaluación global de adopción y planificación de mejoras futuras.

Nota. Cronograma de Implementación del Sistema GestiAgro. Autores, 2025.

Plan de Implementación GestiAgro

Figura 51

Plan de Implementación del Sistema GestiAgro



Nota. Plan de Implementación del Sistema GestiAgro. Autores, 2025.

Conclusiones

El desarrollo de GestiAgro permitió evidenciar la importancia de la innovación tecnológica como herramienta fundamental para la modernización del sector agrícola, ofreciendo alternativas más eficientes frente a los métodos tradicionales de gestión. La implementación de un sistema centralizado contribuye a mejorar la organización, la trazabilidad y la toma de decisiones, aspectos esenciales para incrementar la productividad y la sostenibilidad de las fincas agrícolas.

Este proyecto representa un aporte tanto académico como práctico, ya que integra los conocimientos adquiridos en el área de desarrollo de software con las problemáticas reales del campo, fortaleciendo la relación entre teoría y práctica. Asimismo, se demostró que la interdisciplinariedad y la colaboración son factores determinantes para alcanzar soluciones aplicables y sostenibles en el tiempo.

Finalmente, GestiAgro se proyecta como una herramienta con gran potencial de crecimiento, capaz de adaptarse a las necesidades futuras del sector agropecuario y de contribuir al desarrollo tecnológico y rural del país.

Recomendaciones

Implementar un plan de capacitación continua para los usuarios finales, con el fin de asegurar una transición fluida desde los sistemas tradicionales en Excel hacia el uso pleno de la plataforma digital.

Realizar pruebas piloto en diferentes tipos de cultivos y regiones agrícolas, lo que permitirá ajustar el sistema a las particularidades productivas y climáticas de cada zona.

Incorporar módulos complementarios que integren tecnologías emergentes como IoT, sensores climáticos y analítica predictiva, potenciando aún más la precisión y la eficiencia del sistema.

Fortalecer los mecanismos de seguridad informática y copias de respaldo, con el propósito de garantizar la protección de los datos sensibles de los productores.

Promover la escalabilidad del sistema hacia una versión móvil más robusta, con soporte offline, para facilitar su uso en entornos rurales con limitada conectividad a internet.

Fomentar la continuidad del proyecto mediante alianzas con instituciones académicas, entidades públicas y asociaciones de agricultores, asegurando su sostenibilidad y evolución en el tiempo.

Referencias Bibliográficas

AGRIVI, 2023. AGRIVI Farm Management Software.

https://youtu.be/aAIH6yLgI68?si=jKzXj_w4cAO6I_Dh

AGRIVI: software líder de gestión agrícola para agricultura digital. (2022). AGRIVI.

<https://www.agrivi.com/es/>

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). *Agricultura sostenible: criterios y estrategias para la gestión de un agrosistema.* Nordan Comunidad.

Arias Segura, J., Rodríguez, A., & Beduschi Filho, L. C. (2021). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas Una mirada hacia América Latina y el Caribe.*

<https://repositorio.iica.int/items/5e2aa10d-b9a1-47dd-be5d-db509b410b2b>

Bedoya Marín, A. E. (2023). *Automatización de procesos en sitios web y generación de informes* [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquia].

<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/8105cbe7-a02e-454b-84df-8e53341b8e23/content>

Bravo Moreano, H. A. . (2024). Impacto de la digitalización en la eficiencia operativa de agricultores familiares: perspectiva para el desarrollo agrícola sostenible. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(2), 352–367.

<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i2.1063>

Capital, F. (2025). *Agricultura sostenible de la granja al mercado como la agricultura sostenible impulsa el éxito empresarial - FasterCapital.* FasterCapital.

<https://fastercapital.com/es/contenido/Agricultura-sostenible--de-la-granja-al-mercado--como-la-agricultura-sostenible-impulsa-el-exito-empresarial.html>

- Contenido MADISA. (2024). *Mejora la producción agrícola: Equipos esenciales para la preparación de suelos*. MADISA. <https://blog.madisa.com/equipos-agricolas-para-la-preparacion-de-suelos>
- Django Software Foundation. (2025). Django extensions (versión 3.x) [Paquete de software]. Recuperado de <https://django-extensions.readthedocs.io>
- Ebook: Implementar un software agrícola - AGRI*. (2024, July 10). AGRI - El Mejor Sistema de Gestión Agrícola; AGRI. <https://www.agri.com.co/ebook-implementar-un-software-agricola/>
- Ellson, J., Gansner, E., Koutsofios, E., North, S. C., & Woodhull, G. (2003). Graphviz and dynagraph – Static and dynamic graph drawing tools. *Graph Drawing Software*, 127–148. Springer. doi: 10.1007/978-3-642-18638-7_6
- Falcón-Suárez, J. A., Betancourt-Perera, R., Liriano-González, R., & Pérez-Hernández, Y. (2023). Software para el apoyo a la toma de decisiones en el sector agrícola. *Revista Ingeniería Agrícola*, 13(3), 48-55. <https://www.redalyc.org/journal/5862/586275623008/586275623008.pdf>
- Flórez-Gómez, D. L., Medina-Mérida, M. J., Osorio-Guerrero, K. V., Vargas-Ramírez, D. N., Jaramillo-Bonilla, S., Ortigón-Herrera, L. E., & Sarmiento-Moreno, L. F. (2021). Sistema de trazabilidad aplicado a la producción de semilla bajo el esquema de mínimos para cultivos semestrales en los valles interandinos. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 24(2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262021000200009&script=sci_arttext

Gamboa, J. Z. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 20-33.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6777227>

Guzmán Albores, J. M., Matuz Cruz, M. de J., Arana Llanes, J. Y., López Carrasco, E., Gómez Vázquez, V., & González Cárdenas, N. (2024). Avances y perspectivas de la agricultura de precisión para la sostenibilidad agrícola. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 12(24), 1–6.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/12790/11258>

http://www.redgtd.org/CENTRODOC/BD_ARCHIVOS/Altieri_Agroecologia_principios_Produccion_Sustentable_2001.pdf

Hualpa Zúñiga, A. M. (2022). Trazabilidad en el sector agrícola: una revisión para el periodo 2017 – 2022. *Revista Redalyc*.

https://www.patiyala.co/web/upload/archivo/articulo/articulo_21_1398626876_771557053.pdf

Marcillo Sánchez, P. M., Román Barrezueta. (2022). Análisis de la información generada para mantener la escalabilidad y persistencia del proceso de desarrollo de software. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 15(8), 193-227.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8955513>

Másmela, J. O., et al. (2022). *Tecnologías emergentes para el agro y su aplicación en Colombia*.

Agrosavia. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.estudiodevigilancia.2023.2>

Mita Arancibia, E. G. (2024). Revisión sistemática sobre análisis de datos en tiempo real:

Herramientas para tomar decisiones estratégicas. *Revista Panel de Administración*, 6(2), 29-41. <https://revistapanel.org/index.php/panel/article/view/1184/1891>

Moreano, H. A. B. (2024). Impacto de la digitalización en la eficiencia operativa de agricultores familiares: perspectiva para el desarrollo agrícola sostenible. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(2), 352-367.

<https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1063>

Morejón Labrada, S. (2020). Principios del proceso de Diseño de Interfaz de Usuario. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 1(3), 143-155.

<https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/96/33>

Navarro, M. E., Moreno, M. P., Aranda, J., Parra, L., Rueda, J. R., & Pantano, J. C. (2017, September). Selección de metodologías ágiles e integración de arquitecturas de software en el desarrollo de sistemas de información. In *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires)*.

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62179>

Orozco Garcia, L. M., Hurtado-Méndez, D. M., López-Ledezma, J. A., Orozco García, M. E., & Chanchí Golondrino, G. E. (2025). Uso de aplicaciones móviles y web para el fortalecimiento de la actividad comercial de productos agrícolas: una revisión sistemática. *Prospectiva*, 23(2).

<http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/3641/2833>

Precognis. (2022). *Que es Modelo Vista Controlador en el mundo de la programación. Ventajas y desventajas*. LinkedIn.com. <https://es.linkedin.com/pulse/modelo-vista-controlador-precognis>

PyGraphviz Developers. (2025). PyGraphviz (versión 1.13) [Biblioteca de software].

Recuperado de <https://pygraphviz.github.io>

Romero, Y. F., & González, Y. D. (2012). Patrón modelo-vista-controlador. *Revista Telemática*, 11(1), 47-57. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38870522/15-42-2-PB-libre.pdf?1443047540=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPatron_Modelo_Vista_Controlador.pdf&Expires=1756327715&Signature=OoLh3xpYGF~AqiUD2leVIfkaZdJ4bmTZEEdq15LGf6VzblcsvJcexgjc1I8krd4xqSomIfBj7COG2DcZWMwv2MUA2h1caccPGMwEBRjn32dne15U-6smd8I4f2i8VCojjylsVdBdHydJaOsnKyOWjCCzYP~gIahf-uWSXE5F0tEL4pzCaHN82UXLCeJE4rflv5uCzksVcaelLXJueQgFgzR1kkqnr8~~MnZ2lTq0uRPYIFOrcxX15kj~BeU30TOoFflPQdDTvbBh6e2W4ukb3I2L-bd1JxGuljqPx5Itv47sdoEB4grdtgRUOxUsmNtG~2rw~JFQNm~lu9SSQMXWBHg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Santos, L. K. C. (2018). *El uso de la tecnología en la agricultura*. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 2(14), 25-32. https://www.researchgate.net/publication/352641035_El_uso_de_la_tecnologia_en_la_agricultura

Schiaffarino, A. (2019). *Modelo cliente servidor: ¿Qué es? Características, Ventajas y Desventajas*. Infranetworking. <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>

Sergieieva, K. (2025). *Tecnología Agrícola: Evolución, Retos Y Su Impacto*. EOSDA. <https://eos.com/es/blog/tecnologias-en-la-agricultura/>

Software y Aplicación de gestión agrícola fácil de usar - Agroptima. (2025). Agroptima.com. <https://www.agroptima.com/>

- Trendov, N. M., Varas, S., & Zeng, M. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural areas*. FAO;. <https://openknowledge.fao.org/items/602e7346-9972-4a85-b881-fd2d05db8a32>
- Velasco, M. V. E., Villacis, J. A. N., Chávez, P. R. S., & Cuchipe, W. C. C. (2021). Revisión sistemática de la metodología SCRUM para el desarrollo de Software. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 54. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028>
- Vilajosana Guillén, X., & Navarro Moldes, L. (s.f.). *Arquitectura de aplicaciones web*. <https://facialix.com/wp-content/uploads/2022/05/Arquitectura-de-aplicaciones-web-M2.pdf>

Apéndices

Apéndice A

Manual Técnico

Manual Técnico

Leonardo Fabio Cajas Silva

Marcela Hidalgo Ospina

Jefferson Pérez

Asesora

María Consuelo Rodríguez Nino

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Desarrollo de Software

2025

Tabla de Contenido

Introducción	135
Objetivos.....	136
Objetivo General.....	136
Objetivos Específicos.....	136
Requerimientos Técnicos.....	137
Requerimientos Mínimos de Hardware	137
Requerimientos Mínimos de Software.....	138
Herramientas Utilizadas para el Desarrollo	139
Instalación de Herramientas Básicas	141
Configuración del Proyecto	146
Información Técnica	153
Diagramas de Casos de Uso.....	154
Diagramas de Actividades.....	163
Diagramas de Secuencia	168
Diagrama de Clase	173
Diseño de la Base de Datos.....	174
Herramientas Utilizadas.....	174
Descripción del Diagrama Entidad–Relación.....	174

Importancia del DER	175
Diagrama de Entidad-Relación.....	176
Diccionario de Datos.....	177

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Requerimientos Mínimos de Hardware para GestiAgro</i>	137
Tabla 2 <i>Requerimientos Mínimos de Software para GestiAgro</i>	138
Tabla 3 <i>Herramientas Utilizadas para el Desarrollo</i>	139
Tabla 4 <i>Tabla de Identificación de Actores</i>	153
Tabla 5 <i>Descripción de Campos de la Base de Datos</i>	177

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Sitio Web de Descarga VS Code</i>	141
Figura 2 <i>Instalación de Extensiones en VS Code</i>	142
Figura 3 <i>Sitio Web de Descarga Git</i>	143
Figura 4 <i>Sitio Web de Descarga Python</i>	144
Figura 5 <i>Sitio Web de Descarga Node.js</i>	145
Figura 6 <i>Instrucciones de Descarga del Proyecto desde GitHub</i>	146
Figura 7 <i>Ejemplo Proyecto Extraído</i>	147
Figura 8 <i>Cómo Abrir Carpeta en VS Code</i>	148
Figura 9 <i>Cómo Seleccionar Carpeta en VS Code</i>	149
Figura 10 <i>Crear Archivo.env</i>	150
Figura 11 <i>Resultado en Archivo.env</i>	151
Figura 12 <i>DCU General del Sistema</i>	154
Figura 13 <i>Diagrama de Caso de Uso: Gestión de Finca y Lote</i>	155
Figura 14 <i>Diagrama de Caso de Uso: Generación de Reportes</i>	156
Figura 15 <i>Diagrama de Caso de Uso: Monitoreo de Labores</i>	157
Figura 16 <i>Diagrama de Caso de Uso: Registrar Labores</i>	158
Figura 17 <i>Diagrama de Caso de Uso: Consultar Labores</i>	159
Figura 18 <i>Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Usuarios y Permisos</i>	160
Figura 19 <i>Diagrama de Caso de Uso: Generar Copias de Seguridad</i>	161
Figura 20 <i>Diagrama de Caso de Uso: Registro como Usuario Nuevo</i>	162
Figura 21 <i>Diagrama de Actividad: Usuario Nuevo</i>	163
Figura 22 <i>Diagrama de Actividad: Rol Administrador</i>	164

Figura 23 <i>Diagrama de Actividad: Rol Agrónomo</i>	165
Figura 24 <i>Diagrama de Actividad: Rol Mayordomo</i>	166
Figura 25 <i>Diagrama de Actividad: Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)</i>	167
Figura 26 <i>Diagrama de Secuencia: Registro de Usuario Nuevo</i>	168
Figura 27 <i>Diagrama de Secuencia: Rol Administrador</i>	169
Figura 28 <i>Diagrama de Secuencia: Rol Agrónomo</i>	170
Figura 29 <i>Diagrama de Secuencia: Rol Mayordomo</i>	171
Figura 30 <i>Diagrama de Secuencia: Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)</i>	172
Figura 31 <i>Diagrama de Clase: Sistema General de GestiAgro</i>	173
Figura 32 <i>Diagrama de Entidad-Relación</i>	176

Introducción

El presente Manual Técnico corresponde a la segunda versión del sistema GestiAgro, una plataforma web diseñada para la gestión integral de procesos agrícolas. A diferencia de la documentación general del proyecto, este manual está orientado a desarrolladores, administradores de sistemas y personal técnico encargado de la instalación, configuración, mantenimiento y soporte del software.

En este documento se describen los requerimientos técnicos de hardware y software, las herramientas utilizadas en el desarrollo, el procedimiento de instalación del entorno, la configuración del aplicativo, así como la estructura de la base de datos y los módulos que integran el sistema. Además, se incluyen pautas para la administración del sistema, copias de seguridad y solución de problemas comunes, con el propósito de asegurar la correcta operación de la aplicación en diferentes entornos de uso.

Objetivos

Objetivo General

Proporcionar una guía técnica completa que facilite la instalación, configuración, despliegue y mantenimiento del sistema GestiAgro, garantizando su correcto funcionamiento y continuidad operativa.

Objetivos Específicos

Documentar los requerimientos de hardware, software y red necesarios para la implementación del sistema.

Describir el proceso de instalación y configuración del entorno de desarrollo y producción.

Detallar la arquitectura del sistema, lenguajes, frameworks, librerías y dependencias empleadas.

Explicar la estructura de la base de datos y los procesos de migración de datos.

Establecer lineamientos para copias de seguridad y restauración de información.

Requerimientos Técnicos

Requerimientos Mínimos de Hardware

Tabla 13

Requerimientos Mínimos de Hardware para GestiaAgro

Componente	Servidor en la Nube (Render)	Estaciones de Trabajo (Usuarios Finales)
Procesador	4 vCPUs asignados	Intel Core i3 (2 núcleos, 2.0 GHz) o equivalente
Memoria RAM	8 GB mínimo (16 GB recomendado)	4 GB mínimo (8 GB recomendado)
Almacenamiento	100 GB SSD escalable	N/A
Disponibilidad / Red	Acceso 24/7, gestión automática de reinicios y backups	Internet estable ≥ 5 Mbps
Pantalla	N/A	Resolución mínima 1366x768 px

Nota. La tabla muestra los requerimientos mínimos de hardware necesarios para el

funcionamiento del sistema. Autores, 2025.

Requerimientos Mínimos de Software

Tabla 14

Requerimientos Mínimos de Software para GestiAgro

Componente	Servidor Render (Back-end y Base de Datos)	Estaciones de Trabajo (Usuarios Finales)
Sistema operativo	Linux Ubuntu (gestión interna de Render)	Windows 10 / Ubuntu 20.04 / macOS 11 o superior
Lenguaje y frameworks	Python 3.10+, Django 4.x, Django REST Framework	N/A
Base de datos	PostgreSQL (instancia administrada en Render)	N/A
Servidor web	Nginx + Gunicorn (configurados en Render)	N/A
Control de versiones	GitHub integrado con Render (CI/CD)	N/A
Navegador web	N/A	Google Chrome, Microsoft Edge o Firefox (última versión)
Software adicional	N/A	N/A

Nota. La tabla muestra los requerimientos mínimos de software necesarios para el funcionamiento del sistema. Autores, 2025.

Herramientas Utilizadas para el Desarrollo

Tabla 15

Herramientas Utilizadas para el Desarrollo

Herramienta	Tipo	Versión	Descripción / Uso en el Sistema
Visual Studio Code	IDE	Última versión	Entorno de Desarrollo Integrado utilizado para programar el sistema. Soporta extensiones para Python, Django y React, integración con Git y depuración de código.
Git	Control de versiones	2.x	Herramienta distribuida para el control de cambios en el código fuente. Permite revertir versiones y trabajar en ramas.
GitHub	Plataforma colaborativa	Web	Servicio en la nube para alojar repositorios Git, gestionar issues y coordinar el trabajo en equipo con trazabilidad.
PostgreSQL	Gestor de base de datos (RDBMS)	15	Sistema de base de datos relacional de código abierto. Se usa para almacenar registros agrícolas, garantizar integridad y soportar consultas complejas.
Python	Lenguaje de programación (Backend)	3.11	Lenguaje interpretado, utilizado para la lógica de negocio y conexión del sistema con la base de datos a través de Django.
JavaScript (ES6+)	Lenguaje de programación (Frontend)	ES6+	Permite desarrollar las funcionalidades dinámicas en el cliente y la comunicación con el backend vía API.
HTML5	Lenguaje de marcado	5	Utilizado para la estructura de las interfaces de usuario en el frontend.
CSS3	Lenguaje de estilos	3	Define la presentación visual del sistema, adaptando la interfaz a distintos dispositivos.
Django	Framework web (Backend)	4.x	Framework de Python que provee seguridad, ORM para base de datos, manejo de usuarios y escalabilidad.

Herramienta	Tipo	Versión	Descripción / Uso en el Sistema
React	Biblioteca de JavaScript (Frontend)	18	Permite construir interfaces modulares, reactivas y dinámicas para los distintos roles del sistema.
Tailwind CSS Framework	de CSS 3		Sistema de utilidades para crear diseños modernos, adaptables y coherentes de forma ágil.

Nota. La tabla muestra las herramientas de desarrollo utilizadas en la construcción del sistema.

Autores, 2025.

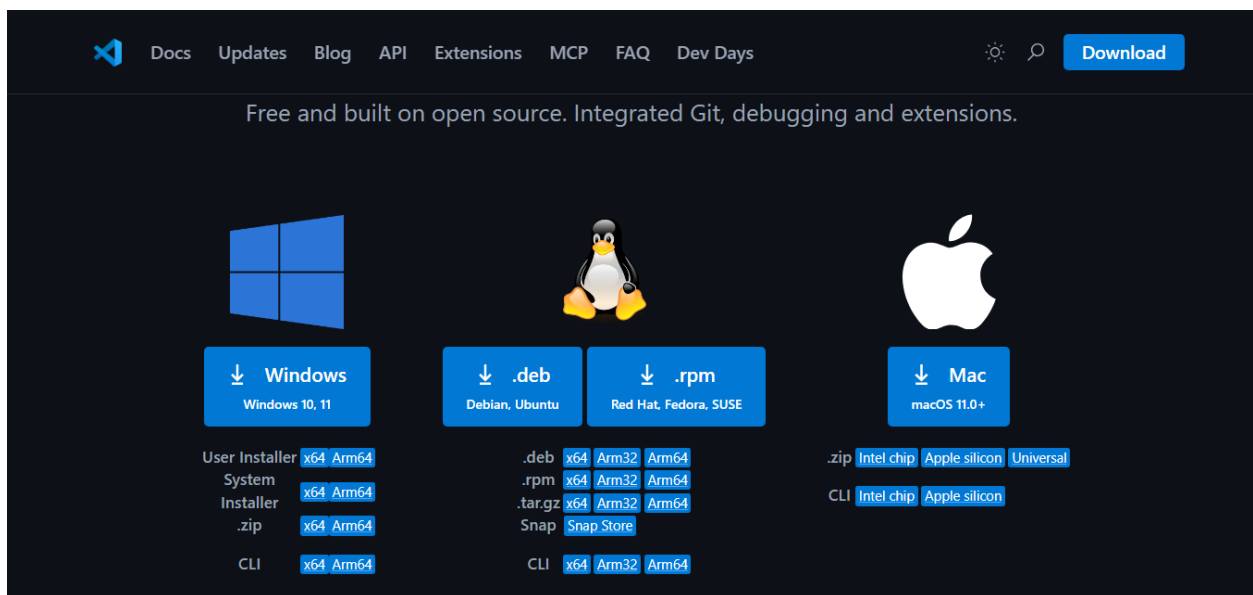
Instalación de Herramientas Básicas

Instalar Visual Studio Code:

1. Descargar desde: <https://code.visualstudio.com/>
2. Seleccionar sistema operativo.

Figura 52

Sitio Web de Descarga VS Code



Nota. Acceso oficial al paquete de descarga para el entorno de desarrollo. Obtenido de Microsoft, 2025, <https://code.visualstudio.com/download>

3. Instalar con las opciones por defecto.
4. Instalar extensiones recomendadas: *Python (Microsoft)*

Figura 53

Instalación de Extensiones en VS Code

Nota. Ejemplo de instalación de extensiones para VS Code. Autores, 2025.

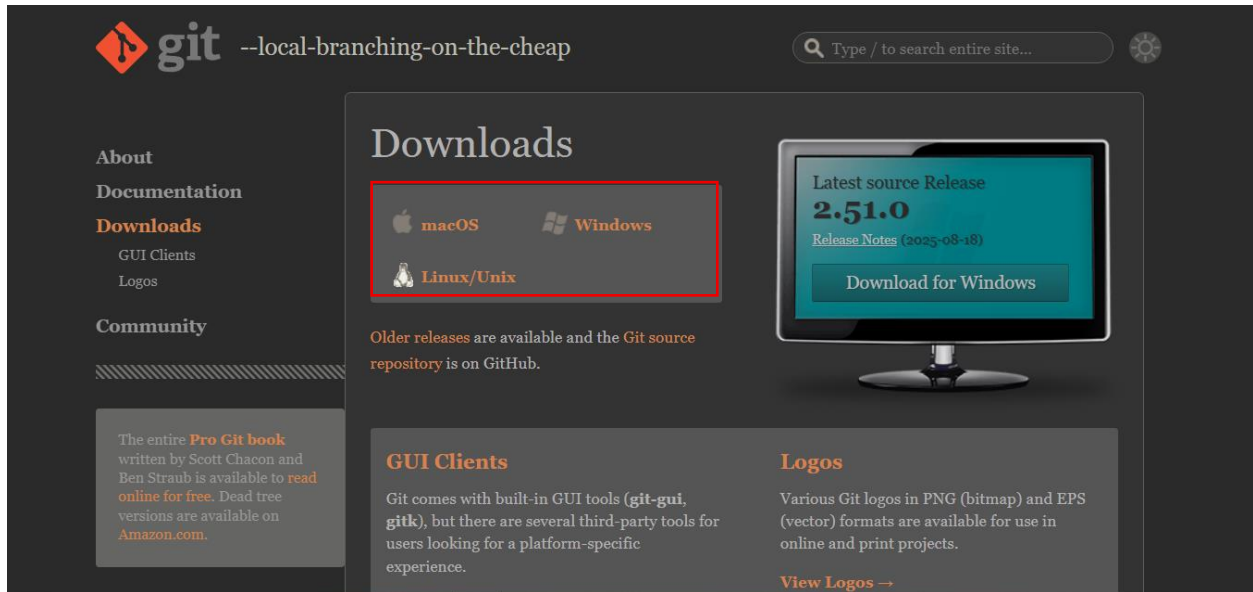
1. *Django*
2. *ES7+ React/Redux Snippets*
3. *Prettier* (formateo de código)
4. *GitLens* (manejo de control de versiones)

Instalar Git:

1. Descargar desde: <https://git-scm.com/downloads>
2. Seleccionar sistema operativo.

Figura 54

Sitio Web de Descarga Git



Nota. Acceso oficial al paquete de descarga para Git. Obtenido de Git, 2025, <https://git-scm.com/downloads>

Instalar con opciones por defecto (asegúrate de marcar “Add to PATH”).

3. Verificar instalación en la consola: `git --version`

Instalar Python 3.11:

1. Descargar desde: <https://www.python.org/downloads/>
2. Seleccionar sistema operativo.

Figura 55

Sitio Web de Descarga Python



Nota. Acceso oficial al paquete de descarga para Python. Obtenido de Python, 2025,

<https://www.python.org/downloads/>

3. Instalar marcando la opción “*Add Python to PATH*”.
4. Verificar instalación en consola: `python --version`

Opción 2: Si ya instalaste Python sin agregarlo al PATH

1. Presiona Inicio → escribe Editar las variables de entorno del sistema.
2. En la ventana, haz clic en Variables de entorno.
3. En Variables del sistema, busca Path → clic en Editar.
4. Agrega las rutas donde está Python, por ejemplo:

C:\Users\TuUsuario\AppData\Local\Programs\Python\Python311\

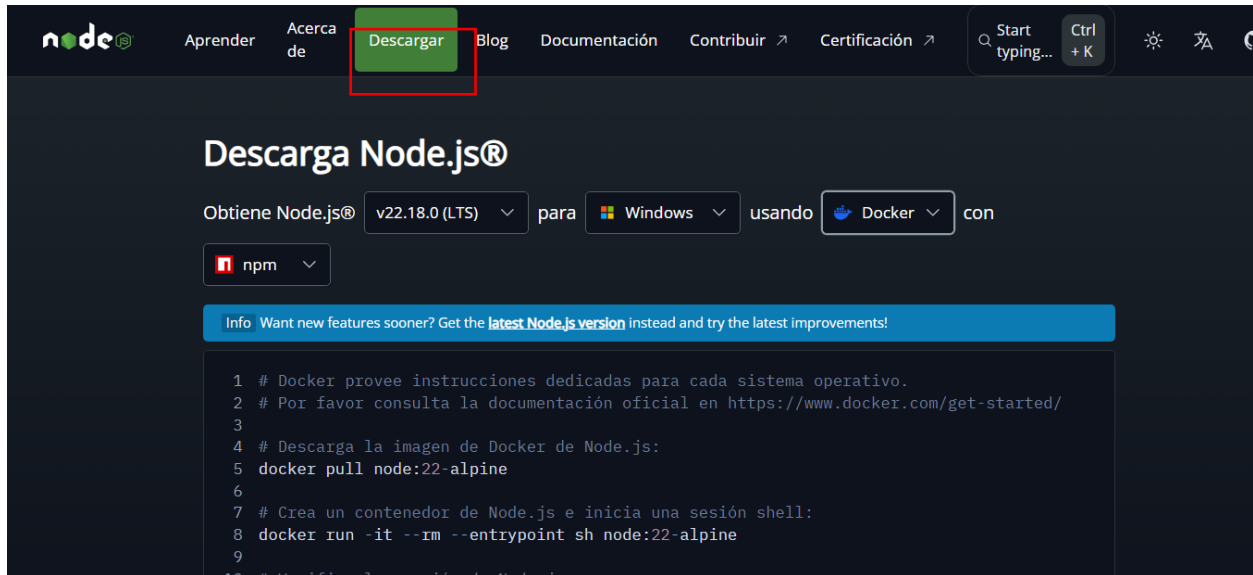
5. Acepta los cambios y reinicia VS Code.

Pasos de instalación de Node.js:

1. Descargar la versión LTS desde <https://nodejs.org/es/download>

Figura 56

Sitio Web de Descarga Node.js



Nota. Acceso oficial al paquete de descarga para Node.js. Obtenido de Node.js, 2025,

<https://nodejs.org/es/download>

2. Ejecute instalación en terminal: `node -v, npm -v`
3. Verificar instalación en terminal: `node -v, npm -v`

Configuración del Proyecto

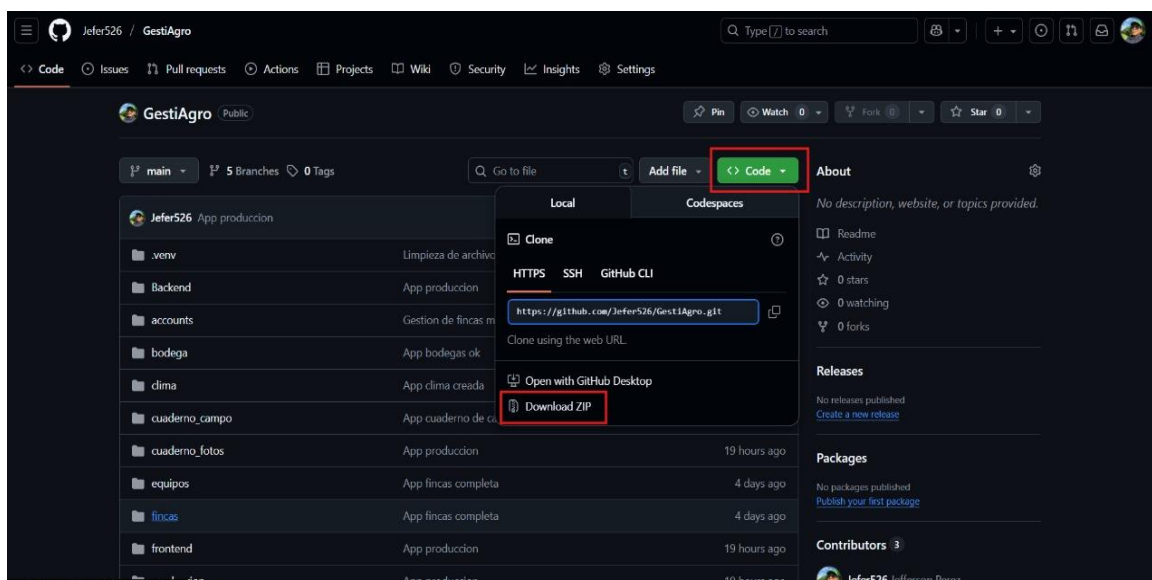
Descargar proyecto:

1. Para poder descargar el presente proyecto deberá dirigirse a la siguiente URL:

<https://github.com/Jefer526/GestiAgro>, hacer clic en el botón “Code”, y en la sección local hacer clic en “Download ZIP”. Del comprimido descargado renombrarlo como GestiAgro.

Figura 57

Instrucciones de Descarga del Proyecto desde GitHub

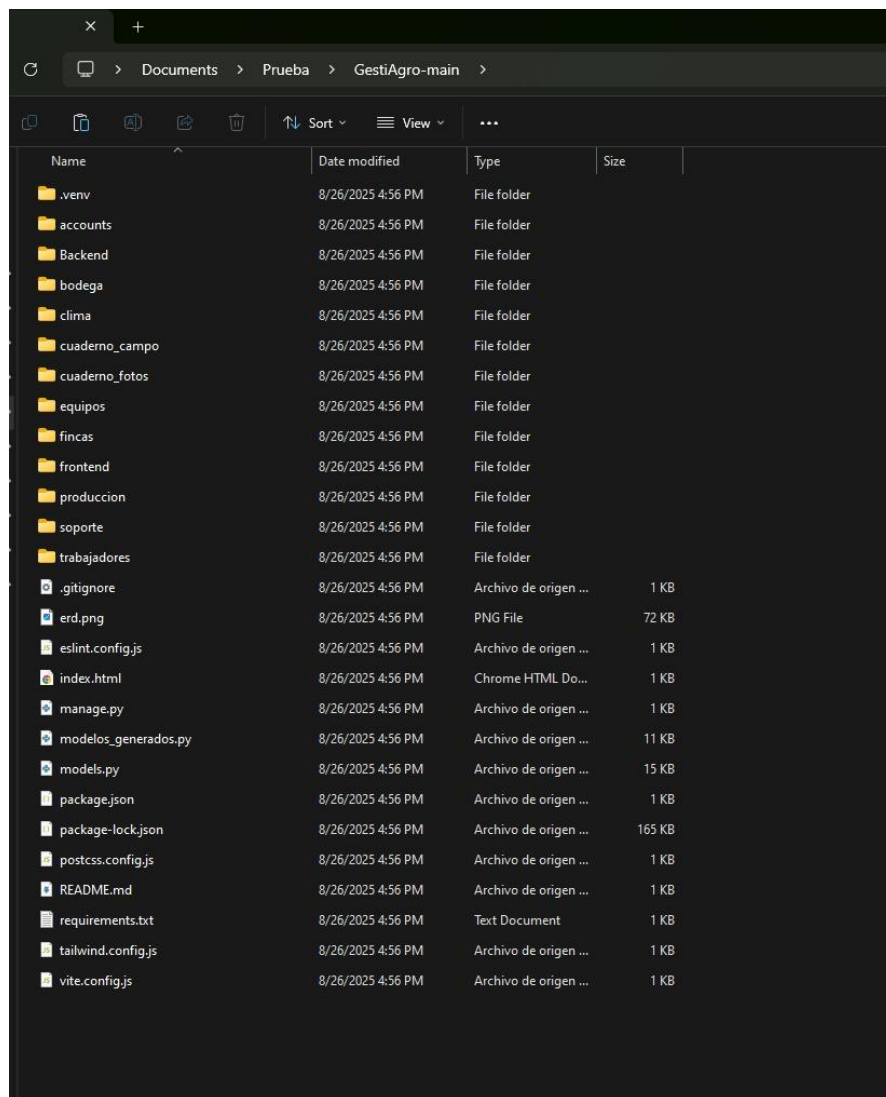


Nota. Repositorio del proyecto GestiAgro en GitHub. Autores, 2025.

2. Extraiga el proyecto en una ubicación específica.

Figura 58

Ejemplo Proyecto Extraído

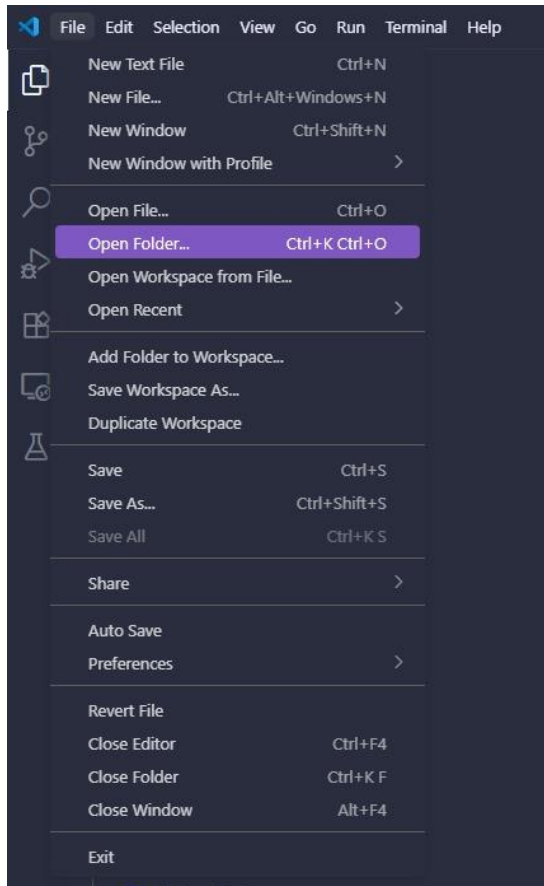


Nota. Proyecto GestiAgro extraído desde el Zip. Autores, 2025.

3. Abra el proyecto en VS Code.

Figura 59

Como Abrir Carpeta en VS Code

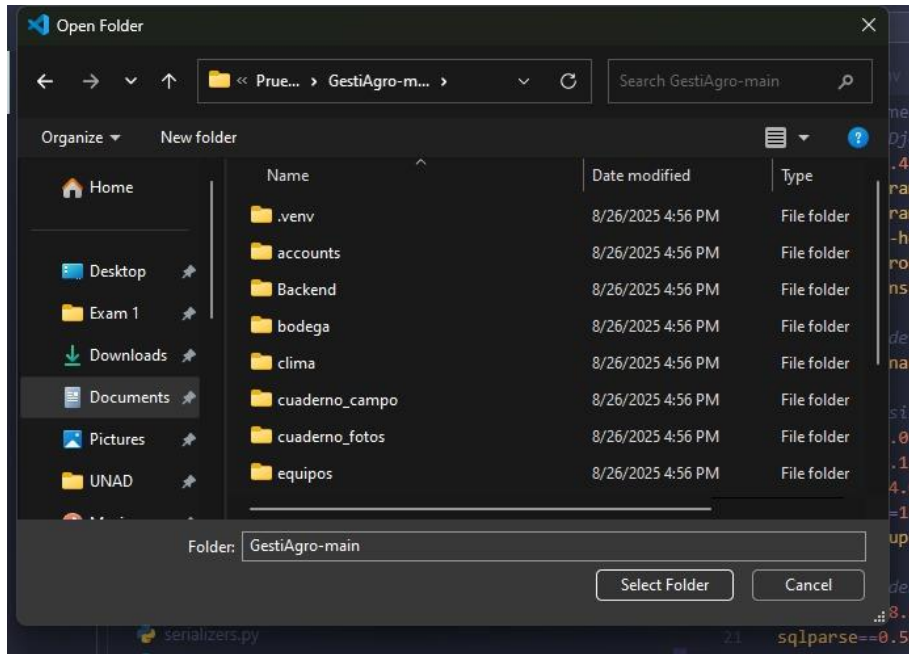


Nota. Abrir proyecto en VS Code desde la opción Open Folder. Autores, 2025.

4. Seleccione la carpeta que extrajo del Zip (GestiAgro).

Figura 60

Como Seleccionar Carpeta en VS Code

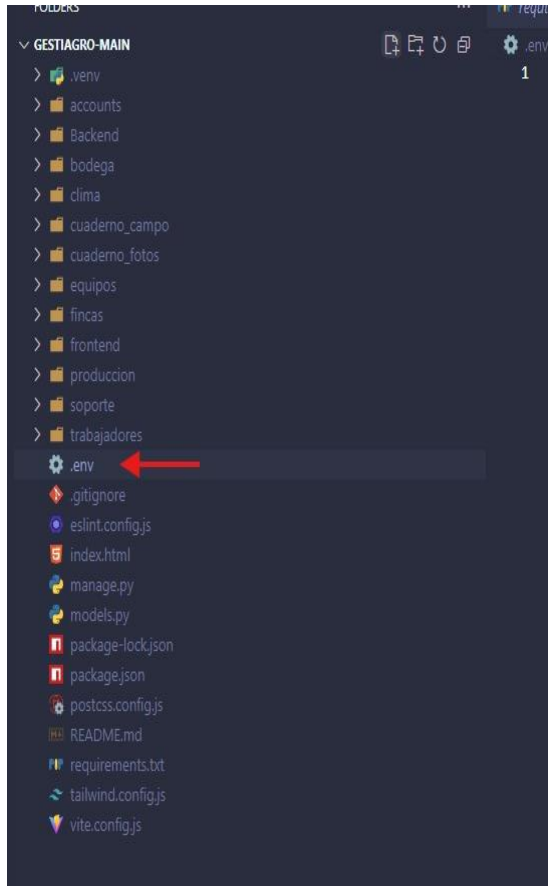


Nota. Ejemplo de selección de carpeta. Autores, 2025.

5. Cree archivo `.env` en la raíz del proyecto

Figura 61

Crear archivo .env



Nota. Crear archivo `.env` en la carpeta raíz del proyecto. Autores, 2025.

6. Copiar la siguiente información en el archivo creado

Configuración de la base de datos en Render

```

DATABASE_URL=postgresql://gestiagro_db_user:6QcA2J1KlO6KX4X9azRdisAPCdii
FHG4@dpg-d2bv5qdbo4c73b8c3jg-a.oregon-
postgres.render.com:5432/gestiagro_db?sslmode=require

```

Configurar mensajería electrónica

```
EMAIL_HOST_USER=ValidacionGestiAgro@gmail.com
```

```
EMAIL_HOST_PASSWORD=ofyqukkqntpiouwz
```

```
EMAIL_HOST=smtp.gmail.com
```

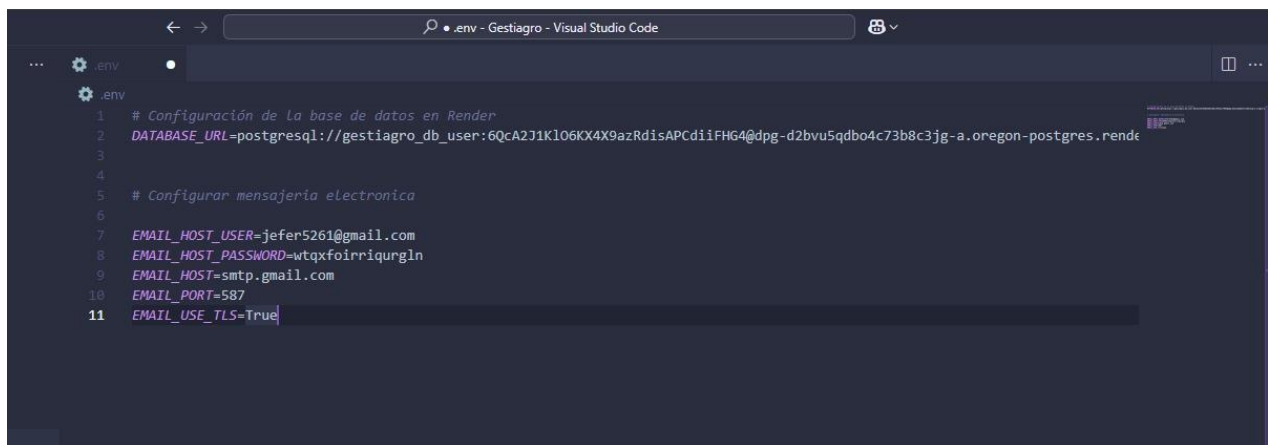
```
EMAIL_PORT=587
```

```
EMAIL_USE_TLS=True
```

Resultado:

Figura 62

Resultado en Archivo.env



```

.env
1 # Configuración de la base de datos en Render
2 DATABASE_URL=postgresql://gestiagro_db_user:6QcA2J1KlO6KX4X9azRdisAPCdiiFHG4@dpg-d2bv5qdbo4c73b8c3jg-a.oregon-postgres.rende
3
4
5 # Configurar mensajería electrónica
6
7 EMAIL_HOST_USER=jefer5261@gmail.com
8 EMAIL_HOST_PASSWORD=wtqxfoirriqurgln
9 EMAIL_HOST=smtp.gmail.com
10 EMAIL_PORT=587
11 EMAIL_USE_TLS=True

```

Nota. Archivo .env con conexión a BD y mensajería de correo. Autores, 2025.

7. Abrir la terminal (Verificar estar dentro de la carpeta del proyecto, verificar la ejecución de scripts en la terminal) y ejecutar los siguientes comandos:

- a) `npm install`
- b) `pip install -r requirements.txt`
- c) `python manage.py runserver`
- d) `npm run dev` (Ingrese al enlace que arroja la consola Control + Click)

8. Usuarios creados previamente para ingresar en el sistema.

Administrador:

Correo: `jefer5261@gmail.com`

Clave: `marceleojefer`

Agrónomo:

Correo: `jefer5-26@hotmail.com`

Clave: `marce1234`

Mayordomo:

Correo: `jperezb@unal.edu.co`

Clave: `YeHocMOY`

Finca asignada para mayordomo: Las Palmas

Información Técnica

Tabla 16

Tabla de Identificación de Actores

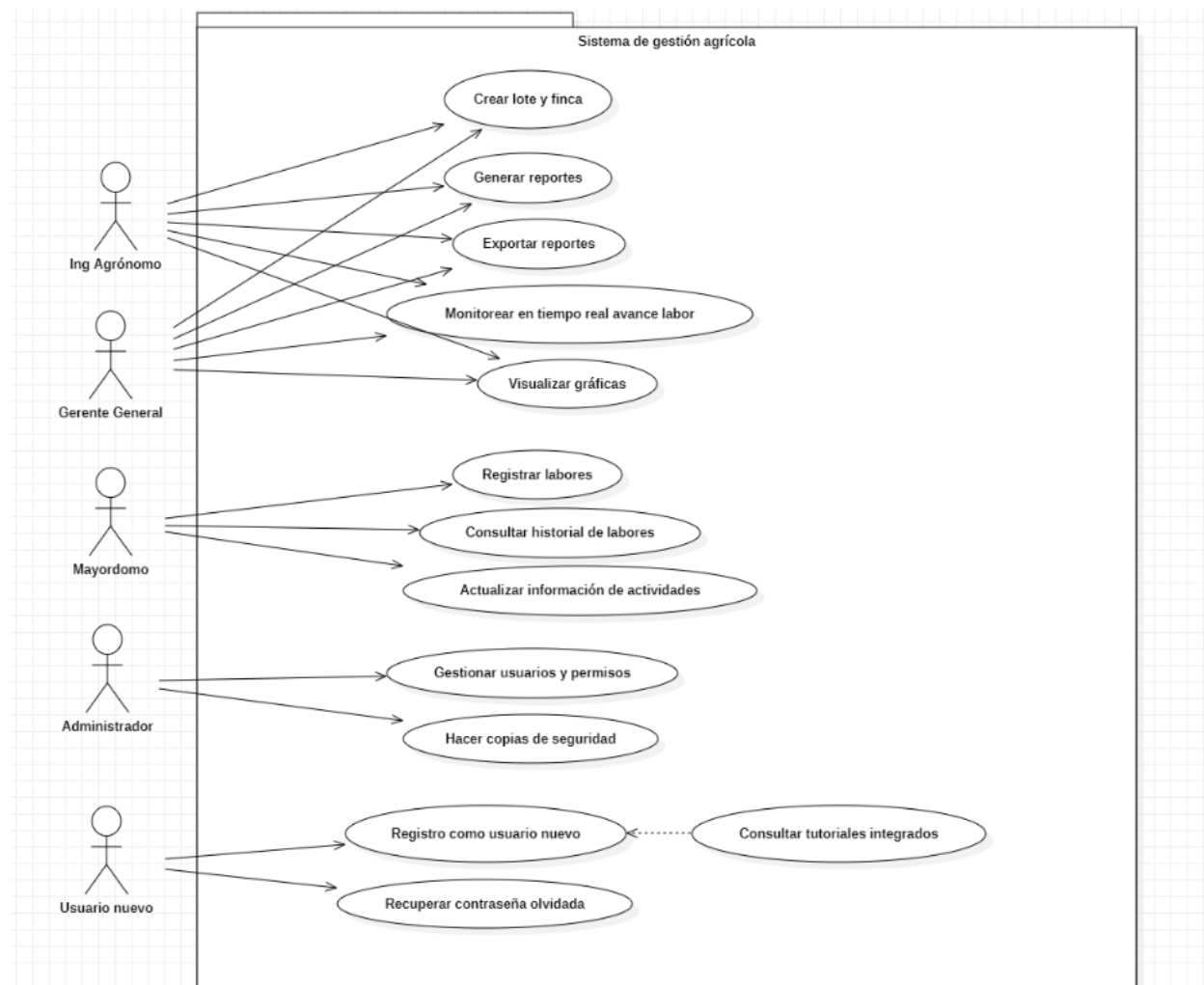
Actor Interno	Actor Externo
1. Administrador	1. Dueños o gerente de la finca/empresa agrícola
2. Ingeniero agrónomo	2. Clientes o compradores
3. Mayordomo	3. Proveedores de insumos agrícolas
4. Equipo de desarrollo	4. Entidades regulatorias y de control agrícola.

Nota. Identificación de actores dentro del sistema GestiAgro. Autores, 2025.

Diagramas de Casos de Uso

Figura 63

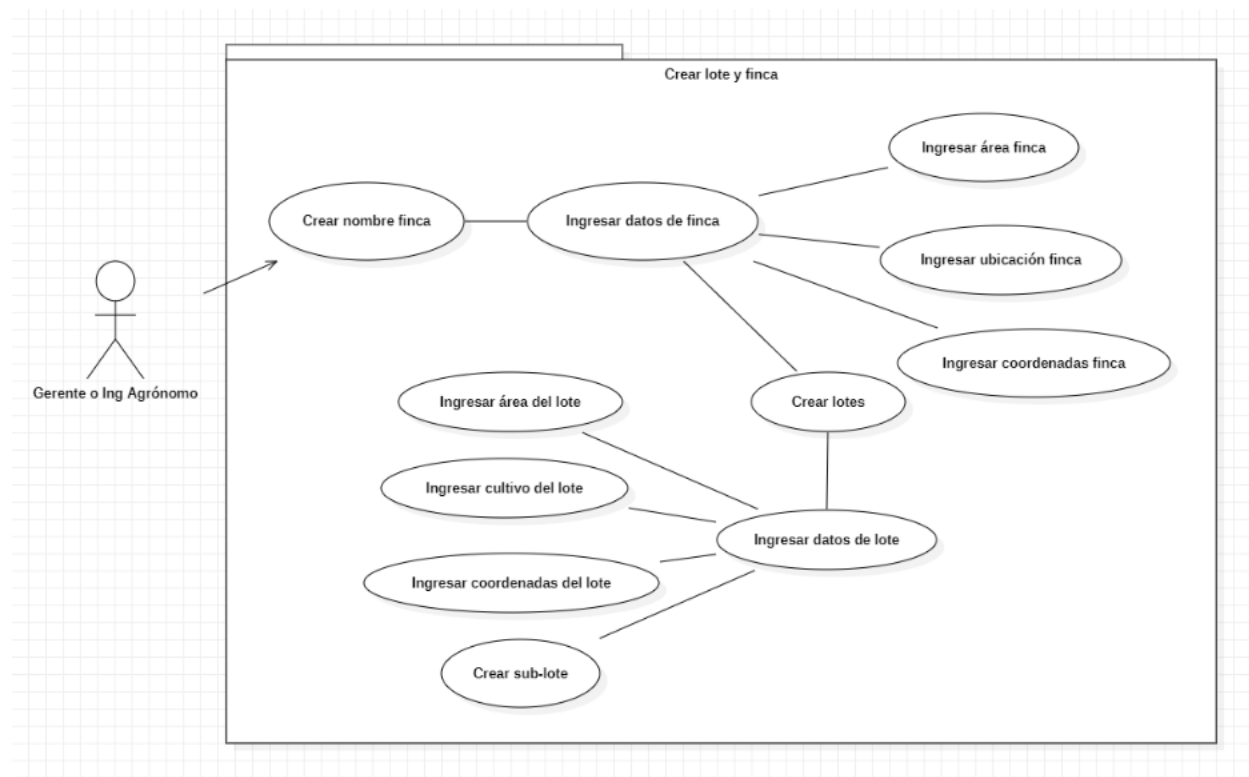
DCU General del Sistema



Nota. Definición general de los casos de uso asociados al sistema. Autores, 2025.

Figura 64

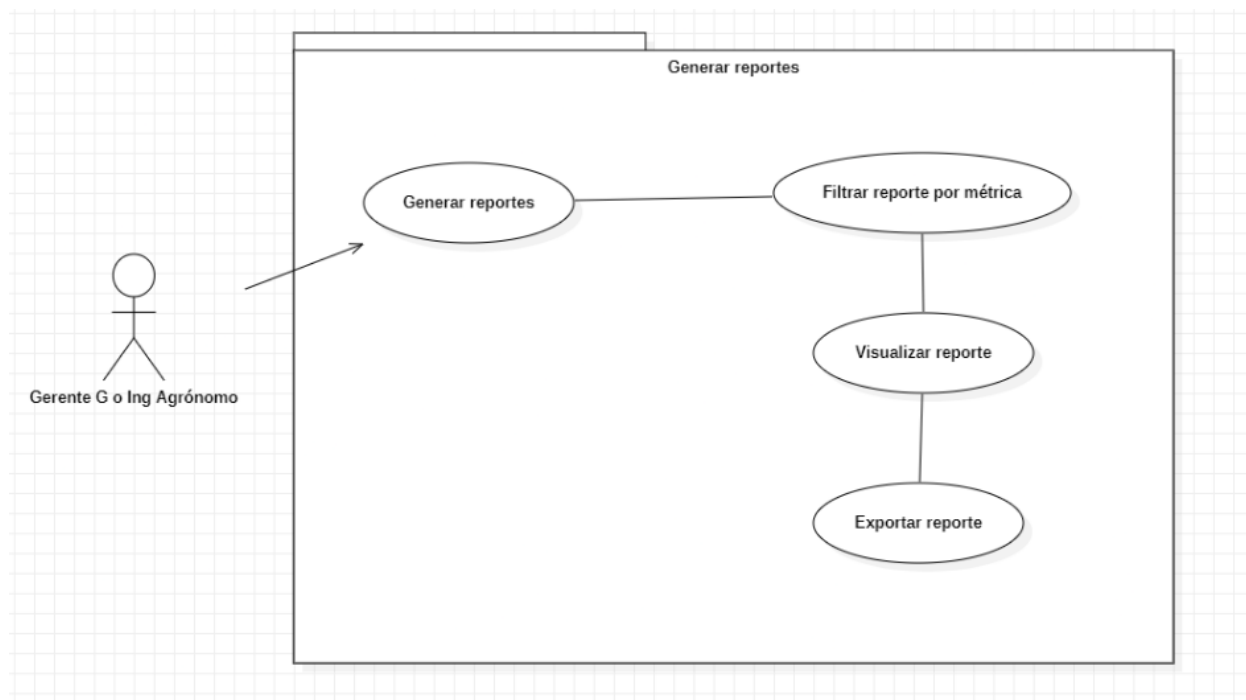
Diagrama de Caso de Uso: Gestión de Finca y Lote



Nota. Creación de lotes y fincas por Gerente y Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 65

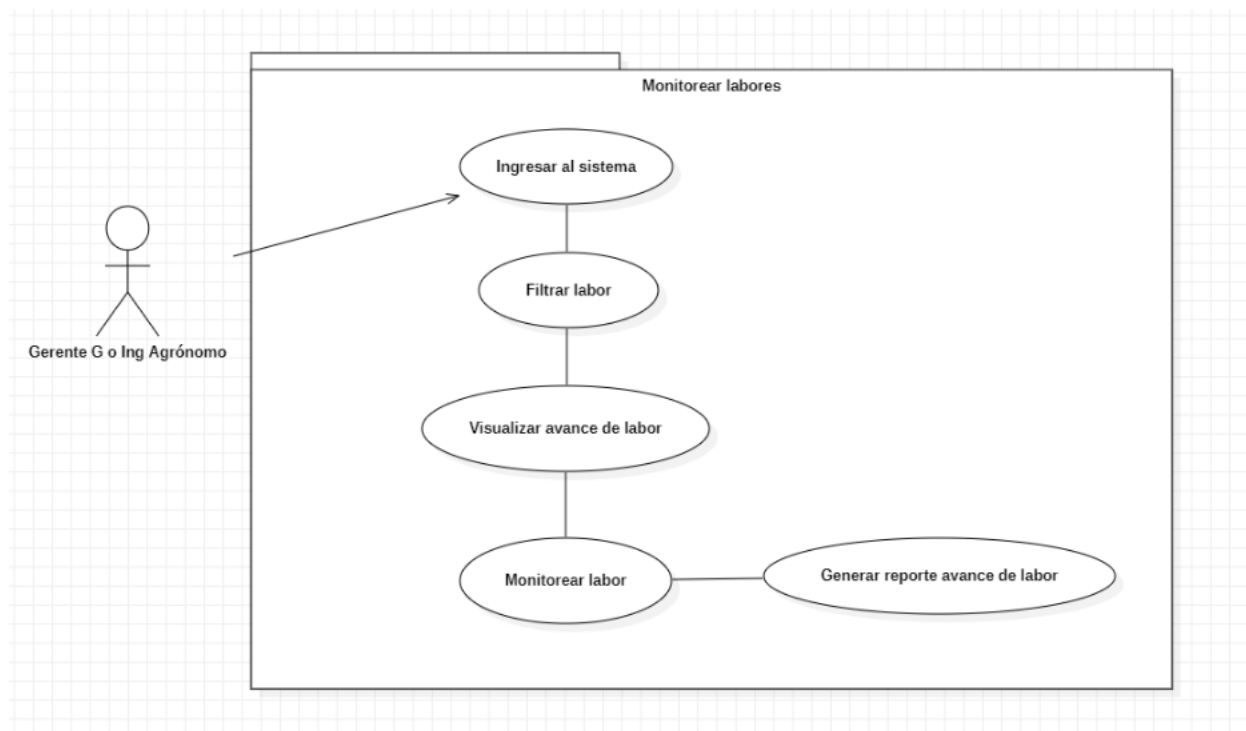
Diagrama de Caso de Uso: Generación de Reportes



Nota. Generación de informes por Gerente y Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 66

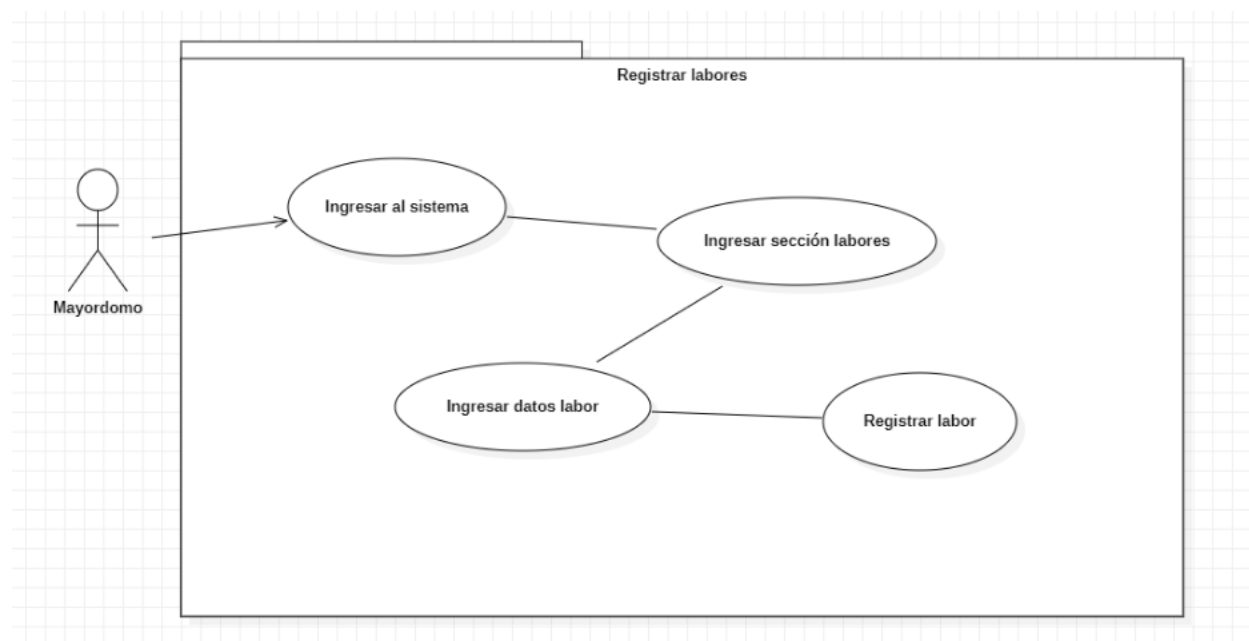
Diagrama de Caso de Uso: Monitoreo de Labores



Nota. Monitoreo de labores por Gerente y Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 67

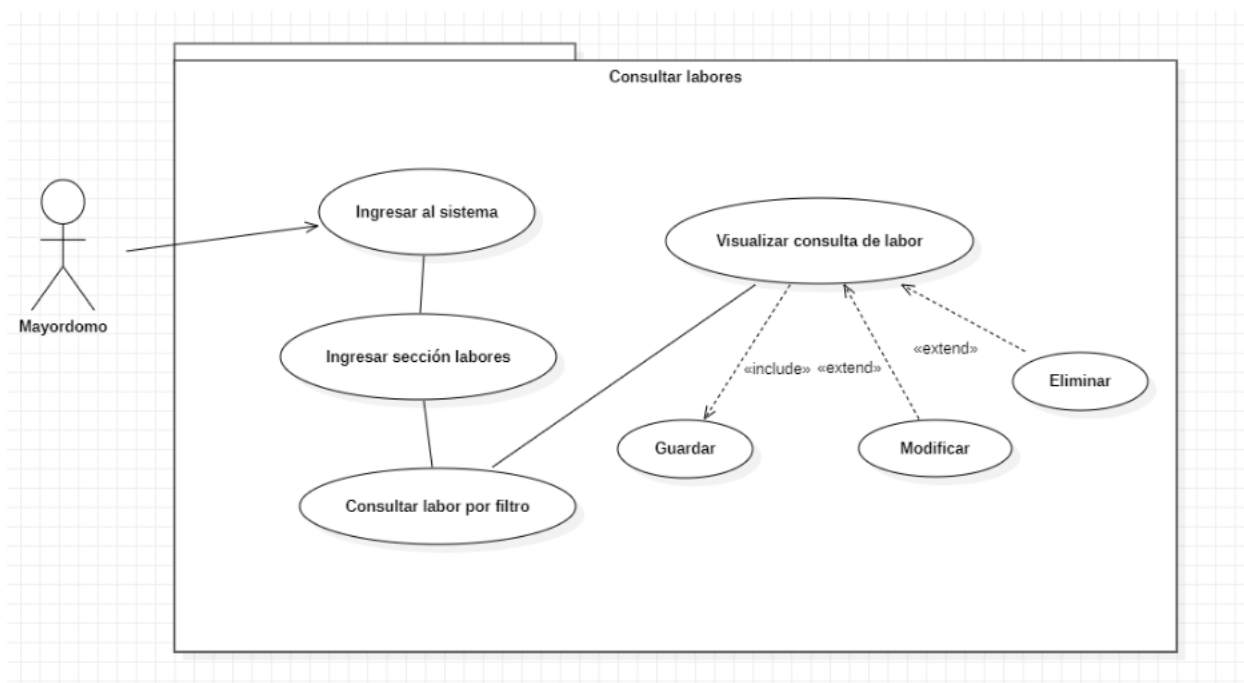
Diagrama de Caso de Uso: Registrar Labores



Nota. Registro de labores por Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 68

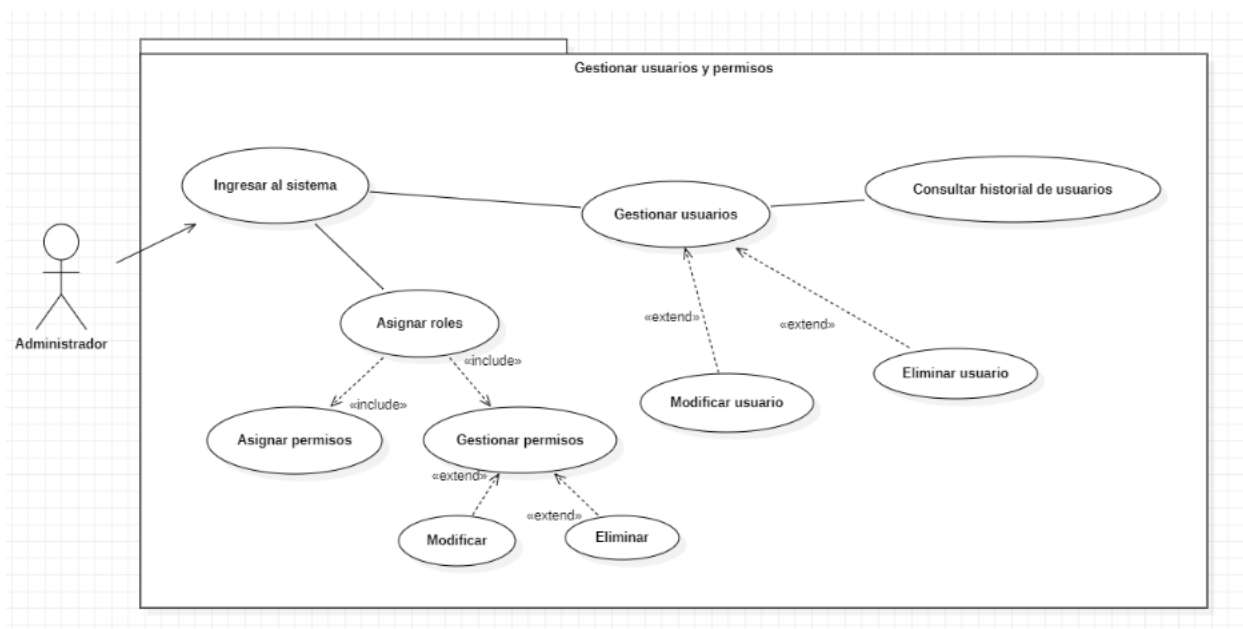
Diagrama de Caso de Uso: Consultar Labores



Nota. Consultar labores por Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 69

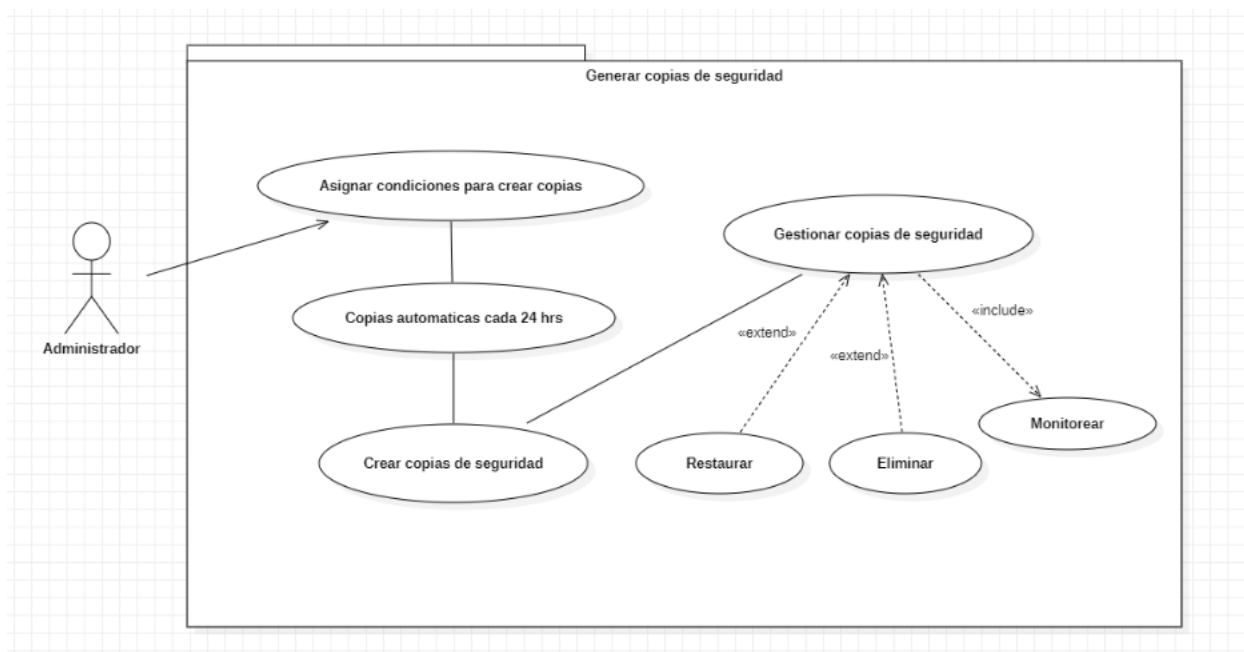
Diagrama de Caso de Uso: Gestionar Usuarios y Permisos



Nota. Gestión de usuarios y permisos por Administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 70

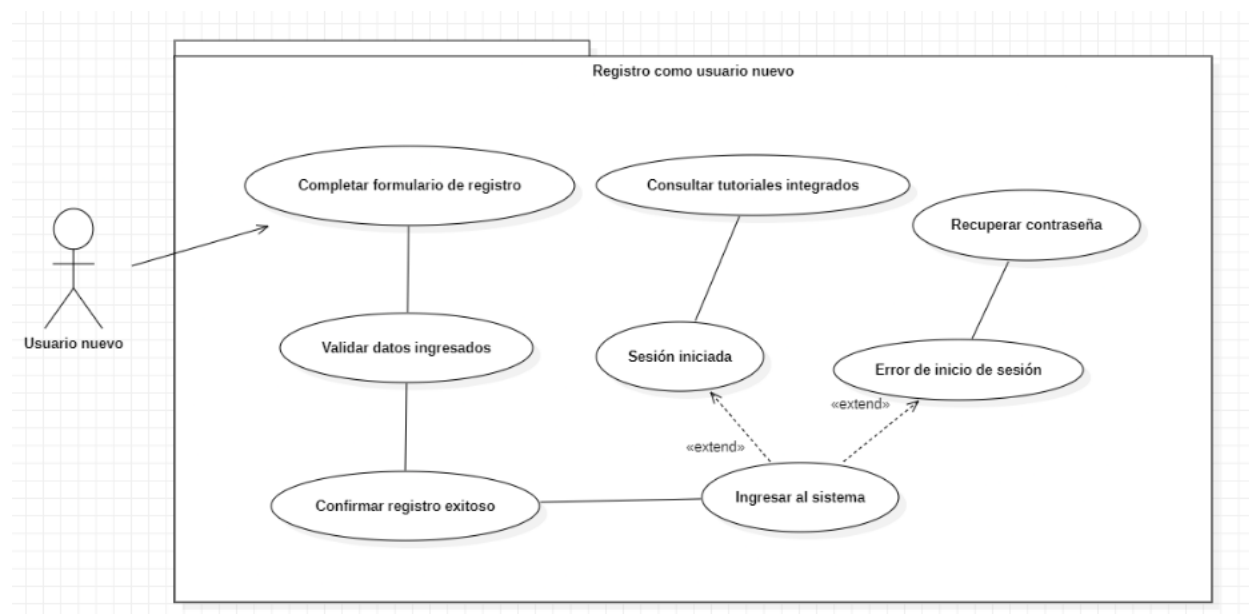
Diagrama de Caso de Uso: Generar Copias de Seguridad



Nota. Generar copias de seguridad por Administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 71

Diagrama de Caso de Uso: Registro como Usuario Nuevo

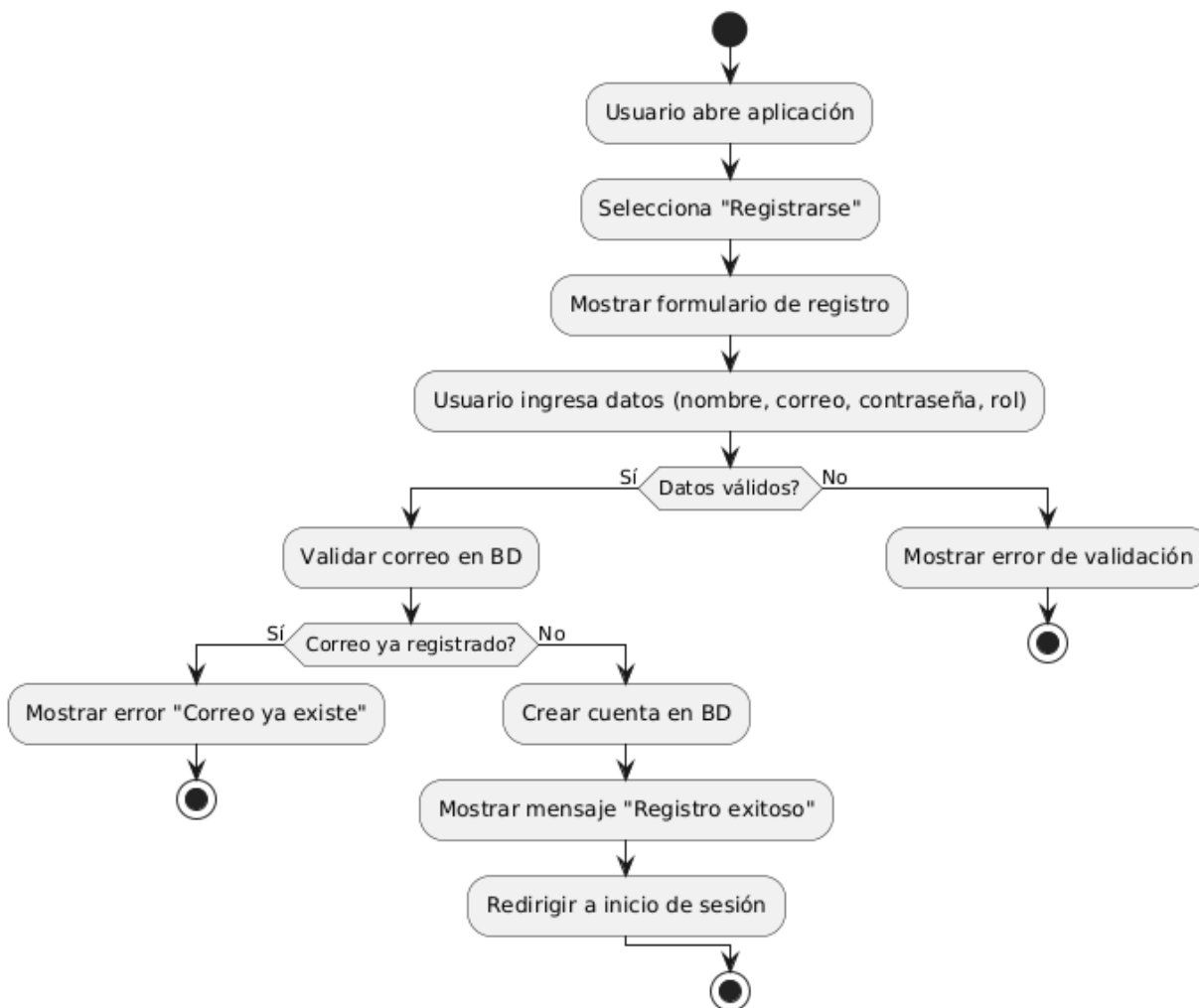


Nota. Registro de usuario nuevo en el sistema. Autores, 2025.

Diagramas de Actividades

Figura 72

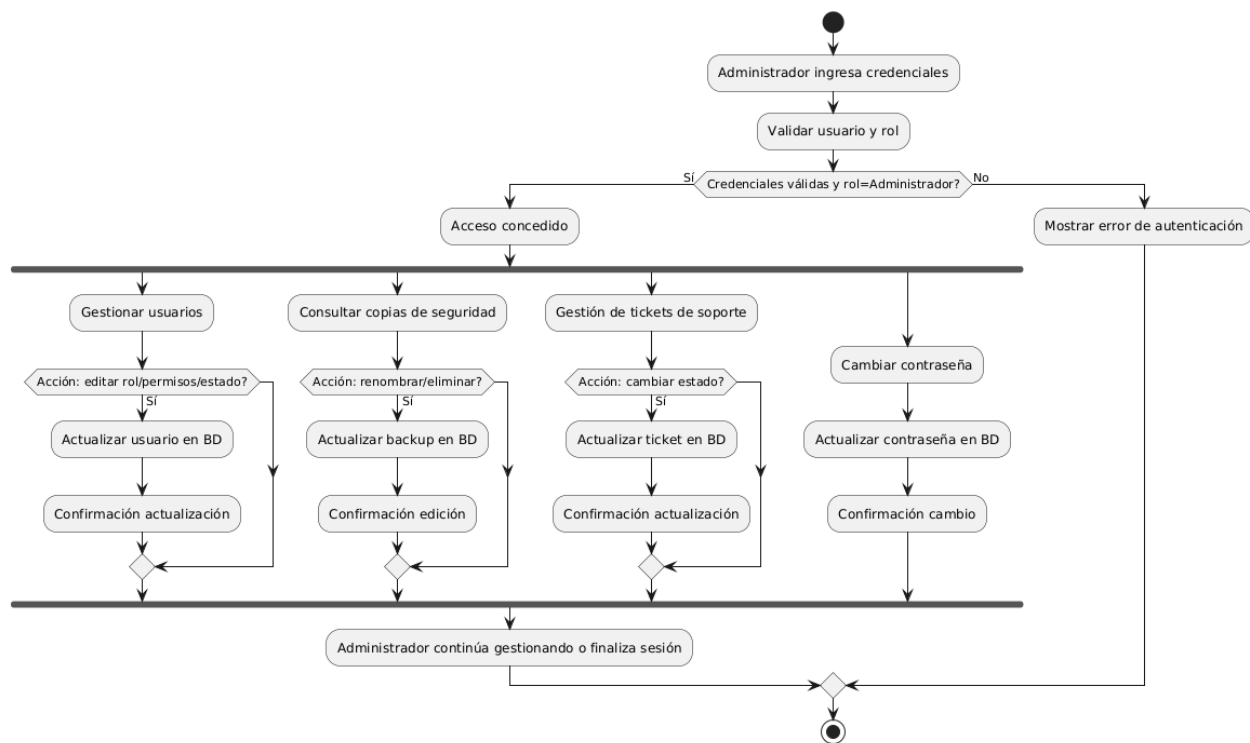
Diagrama de Actividad: Usuario Nuevo



Nota. Actividades del Usuario Nuevo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 73

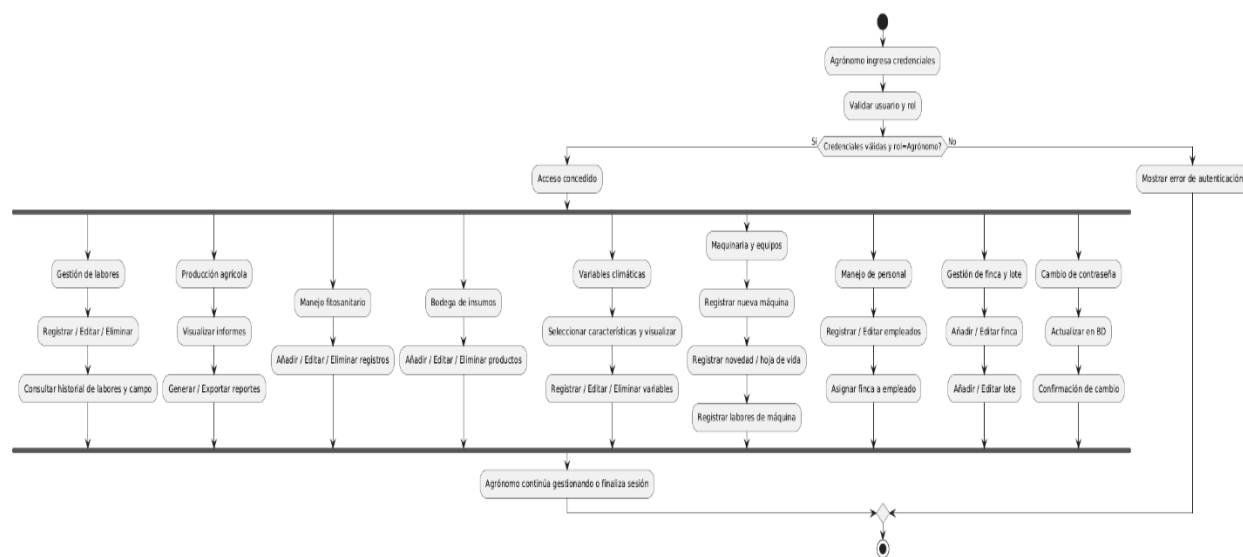
Diagrama de Actividad: Rol Administrador



Nota. Actividades del Rol Administrador en el sistema. Autores, 2025.

Figura 74

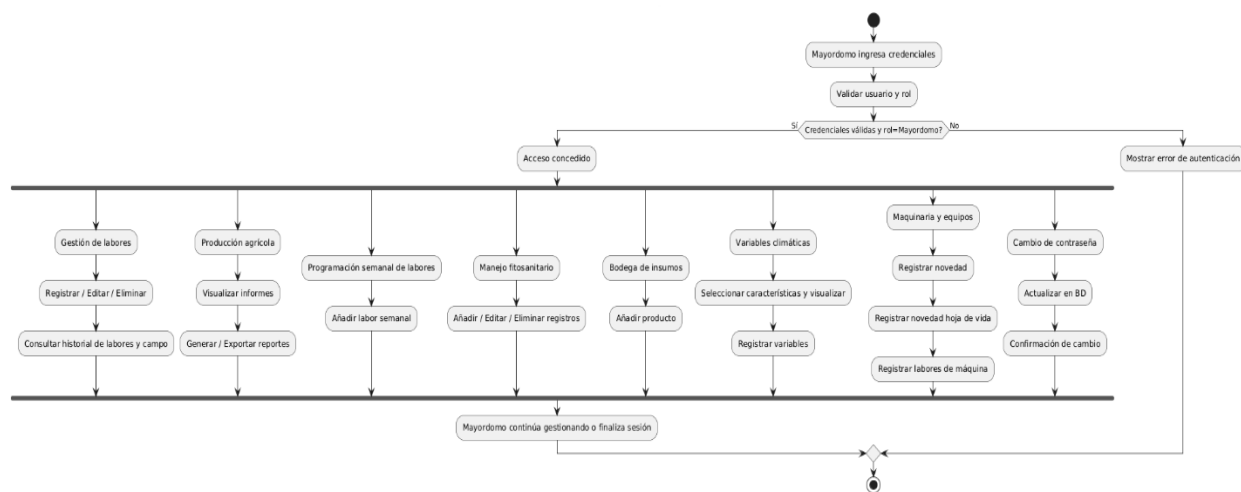
Diagrama de Actividad: Rol Agrónomo



Nota. Actividades del Rol Agrónomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 75

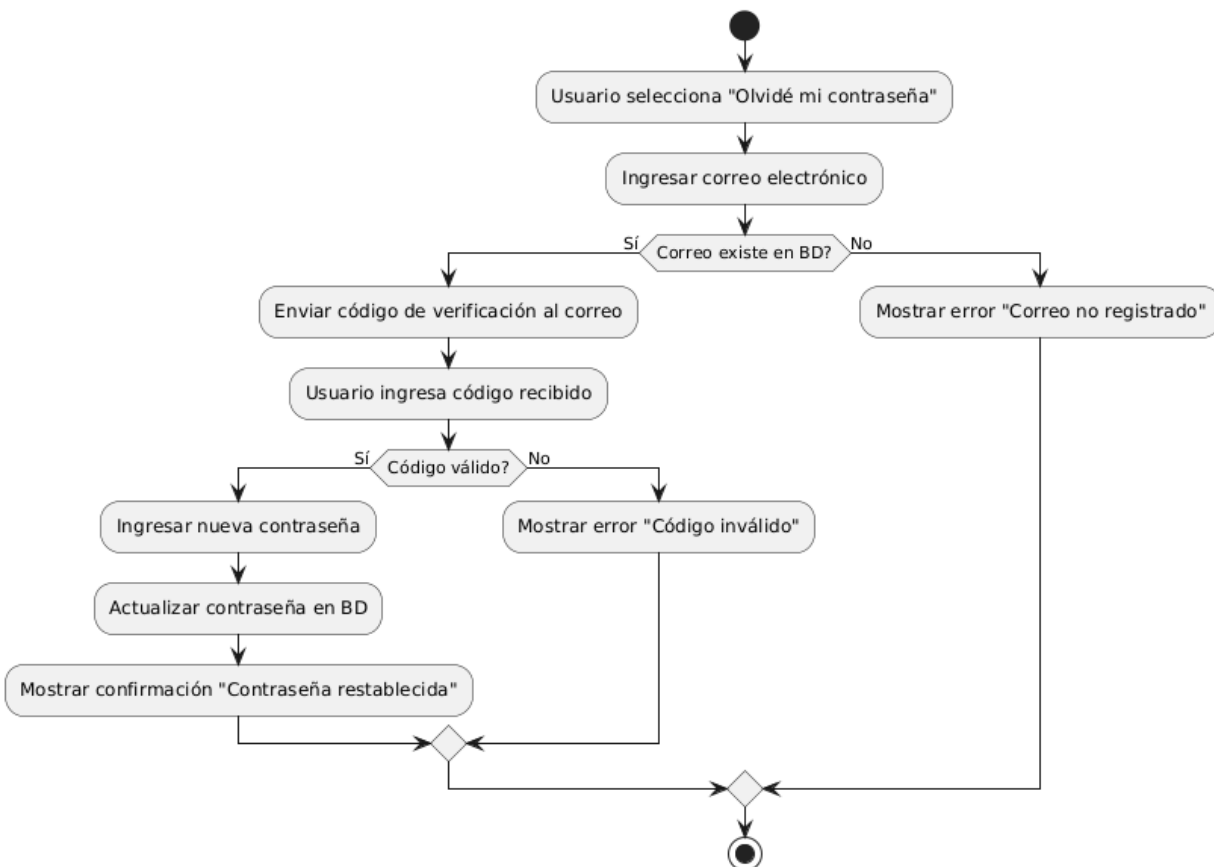
Diagrama de Actividad: Rol Mayordomo



Nota. Actividades del Rol Mayordomo en el sistema. Autores, 2025.

Figura 76

Diagrama de Actividad: Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)

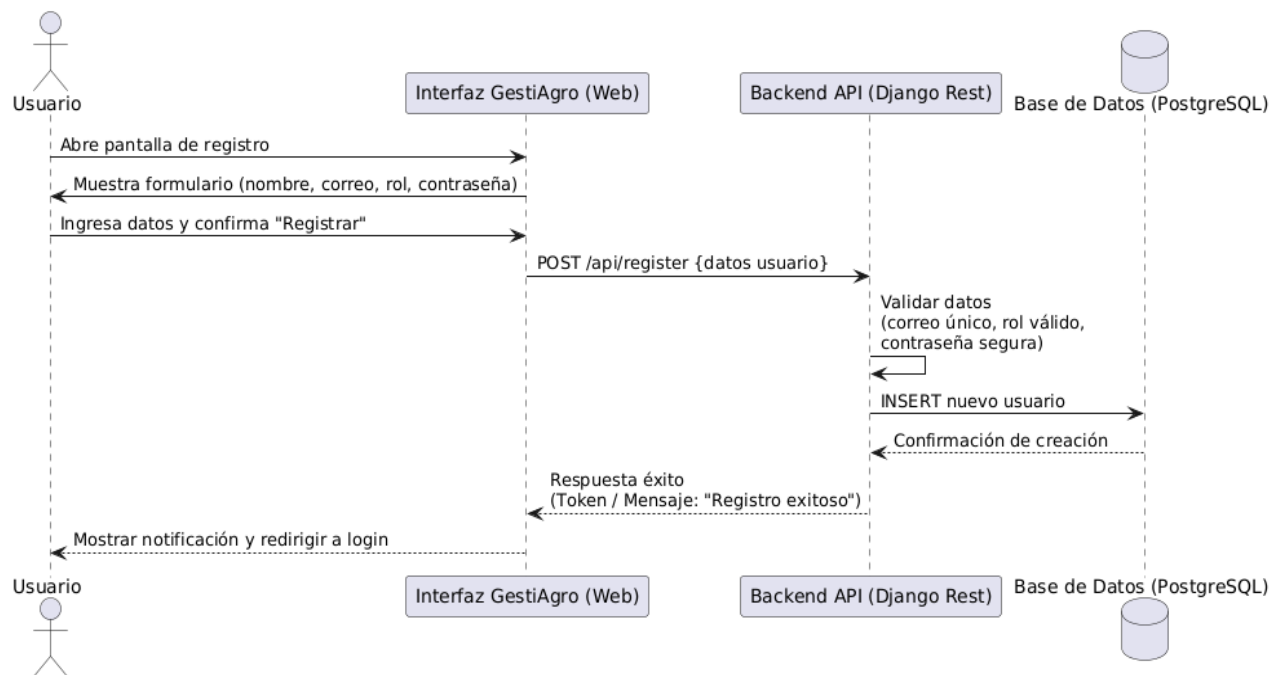


Nota. Actividades de recuperación de contraseña (Usuario registrado) en el sistema. Autores, 2025.

Diagramas de Secuencia

Figura 77

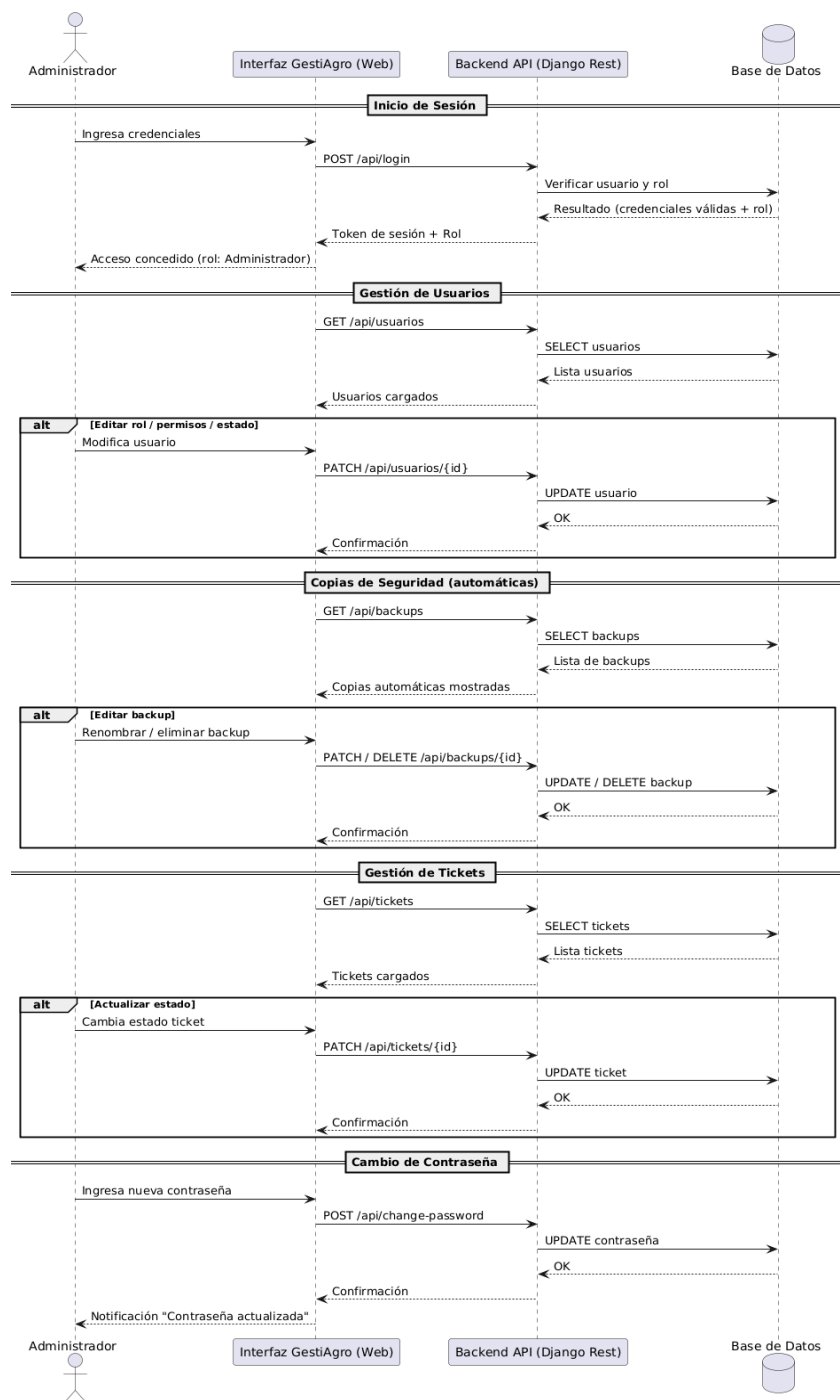
Diagrama de Secuencia: Registro de Usuario Nuevo



Nota. Definición de actividades del registro de usuario nuevo. Autores, 2025.

Figura 78

Diagrama de Secuencia: Rol Administrador



Nota. Definición de actividades del Rol Administrador. Autores, 2025.

Figura 79

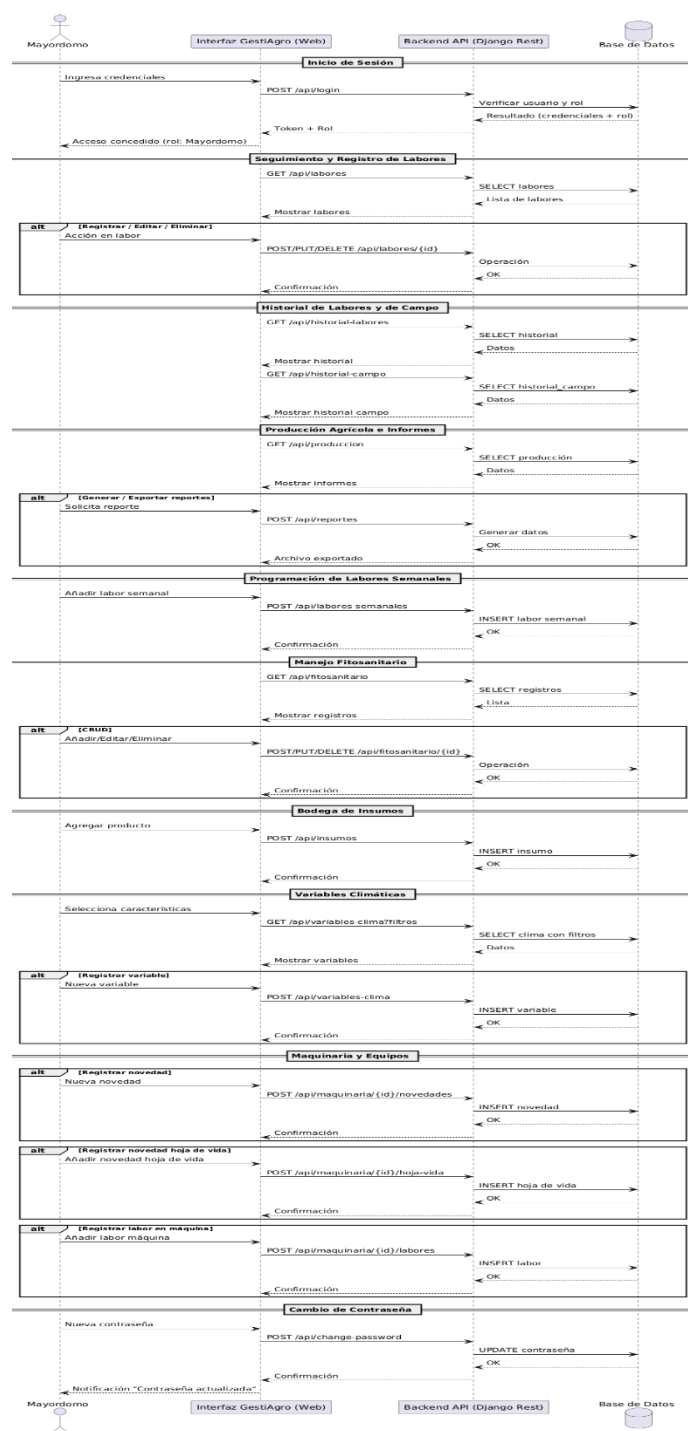
Diagrama de Secuencia: Rol Agrónomo



Nota. Definición de actividades del Rol Agrónomo. Autores, 2025.

Figura 80

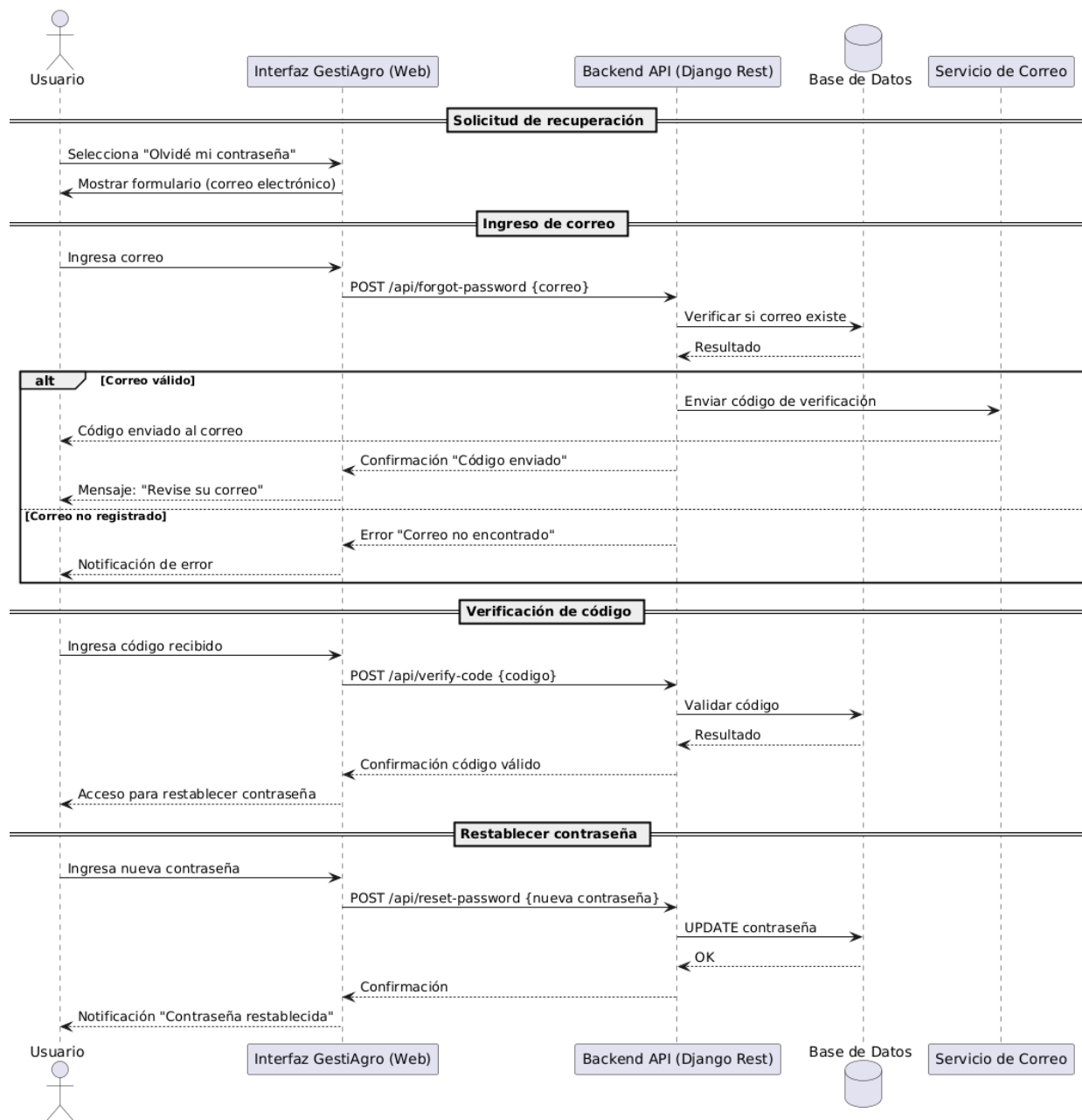
Diagrama de Secuencia: Rol Mayordomo



Nota. Definición de actividades del Rol Mayordomo. Autores, 2025.

Figura 81

Diagrama de Secuencia: Recuperación de Contraseña (Usuario Registrado)

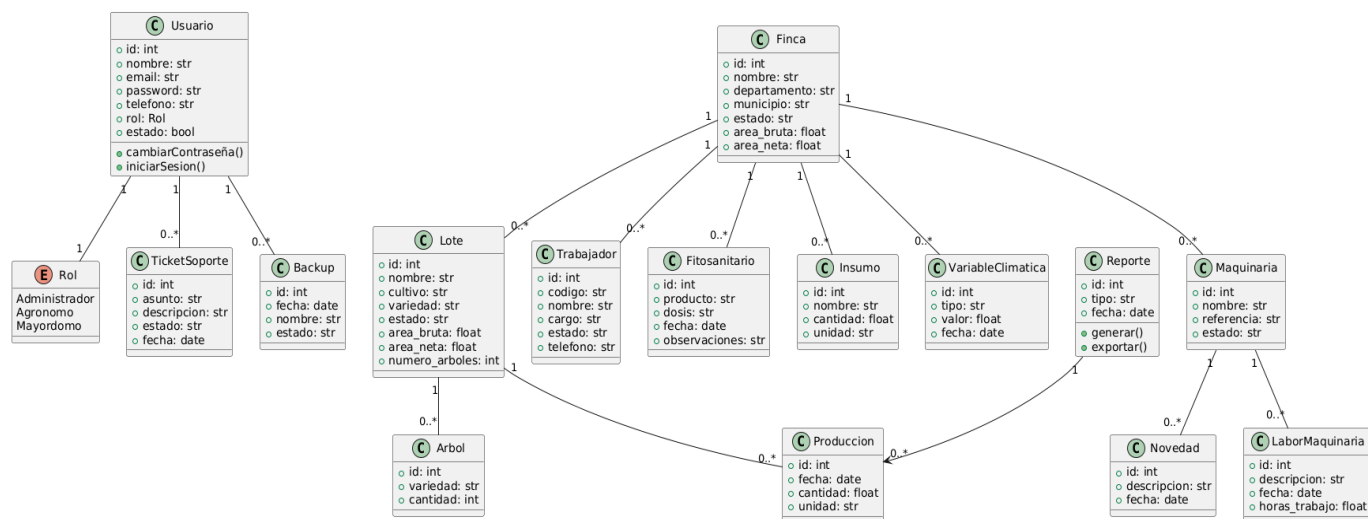


Nota. Definición de actividades recuperación de contraseña de usuario registrado. Autores, 2025.

Diagrama de Clase

Figura 82

Diagrama de Clase: Sistema General de GestiAgro



Nota. Definición de actividades del sistema GestiAgro. Autores, 2025.

Repositorio definición de arquitectura: [Diagramas UML](#)

Diagramas:

1. Casos de uso
2. Secuencia
3. Actividades
4. Clases

Diseño de la Base de Datos

Herramientas Utilizadas

Para la construcción del DER se emplearon las siguientes herramientas:

1. Django Extensions: librería de Django que amplía las funcionalidades del framework, incluyendo la generación automática de diagramas a partir de los modelos definidos en el código.
2. PyGraphviz / Graphviz: motor de renderizado gráfico que permite transformar los modelos en un diagrama visual y exportarlo en diferentes formatos.
3. Formato de salida: se utilizó SVG por su carácter escalable y editable.

El comando ejecutado en la terminal fue el siguiente:

```
python manage.py graph_models accounts bodega clima core cuaderno_campo equipos  
fincas fitosanitario labores produccion programacion_labores soporte trabajadores -g -o  
diagrama.svg --rankdir=LR
```

Descripción del Diagrama Entidad–Relación

El DER resultante muestra las aplicaciones que conforman el ecosistema de GestiAgro y cómo se relacionan entre sí:

1. Accounts: gestiona usuarios, roles y permisos de acceso.
2. Fincas: registra las fincas bajo administración y sus características principales.
3. Labores: controla las labores agrícolas, incluyendo su planificación y ejecución.
4. Producción: almacena los datos de producción de cada lote en los distintos periodos.
5. Equipos: registra la maquinaria agrícola y su historial de uso.

6. Trabajadores: administra la información de los empleados vinculados a las labores.
7. Soporte: centraliza los requerimientos y solicitudes de ayuda de los usuarios.
8. Programación de labores: define cronogramas de actividades y su asignación a trabajadores o equipos.
9. Bodega / Fitosanitario / Clima / Cuaderno de Campo: módulos que apoyan la trazabilidad de insumos, monitoreo ambiental y registro de condiciones en campo.

Importancia del DER

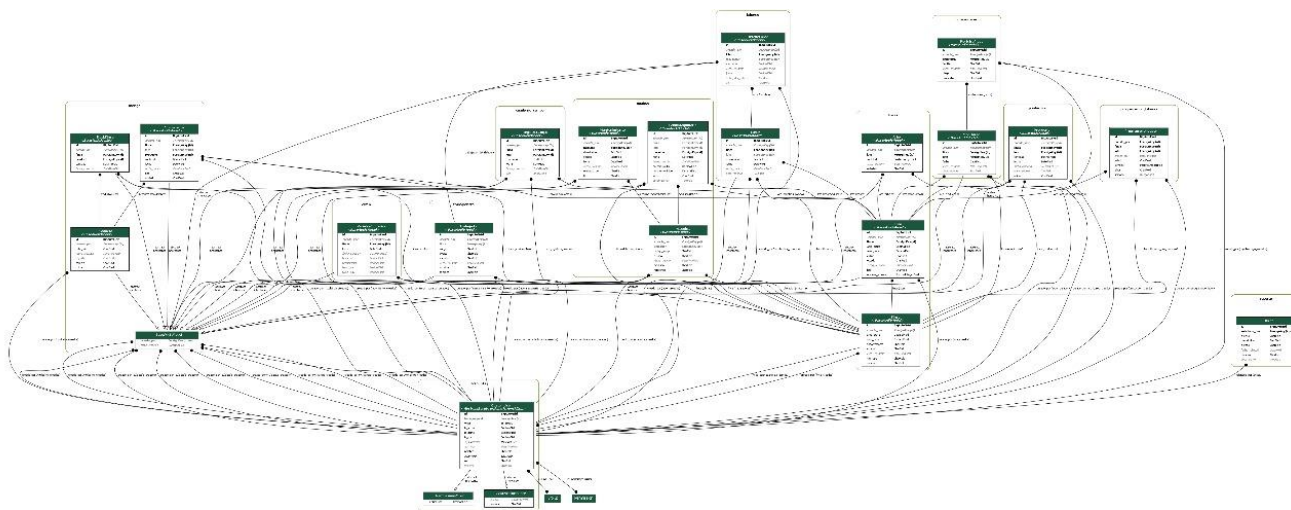
El diagrama entidad–relación constituye una herramienta fundamental dentro del proceso de documentación del proyecto, ya que:

1. Facilita la visualización de la arquitectura de datos.
2. Sirve como referencia técnica para futuros desarrolladores que se integren al sistema.
3. Permite una trazabilidad clara entre los requerimientos funcionales y la implementación en la base de datos.
4. Apoya el proceso de capacitación y transferencia de conocimiento hacia los usuarios clave de la empresa productora de macadamia.

Diagrama de Entidad Relación.

Figura 83

Diagrama de Entidad-Relación



Nota. Definición del modelo relacional de la base de datos. Autores, 2025.

Enlace al modelo: [Diagrama BD Gestiaagro.svg](#)

Diccionario de Datos

Tabla 17

Descripción de Campos de la Base de Datos

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Usuario	id	Identificador único del usuario (PK, autoincremental).
	finca_asignada	Relación con la finca donde trabaja el usuario (FK de Finca).
	email	Correo electrónico del usuario (único).
	password	Contraseña en formato hash para autenticación.
	nombre	Nombre completo del usuario.
	telefono	Número de teléfono del usuario.
	rol	Define el rol del usuario (Administrador, Agrónomo, Mayordomo, etc.).
	is_active	Indica si el usuario está activo (1) o inactivo (0).
	is_staff	Define si el usuario pertenece al personal administrativo.
	is_demo	Indica si el usuario es de prueba (1) o no (0).
	last_login	Fecha y hora del último inicio de sesión.
	fecha_registro	Fecha de creación del usuario en el sistema.
	Finca	id
nombre		Nombre de la finca.
municipio		Municipio donde se ubica la finca.
departamento		Departamento donde se ubica la finca.
area_bruta		Área total de la finca (hectáreas).
area_neta		Área cultivable de la finca (hectáreas).
estado		Estado de la finca (Activa, Inactiva).
creado_por		Usuario que registró la finca (FK de Usuario).
Lote	id	Identificador único del lote (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote	Nombre o código del lote.
	cultivo	Cultivo asociado al lote.
	estado	Estado del lote (En producción, En descanso).
	area_bruta	Área total del lote.

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Trabajador	area_neta	Área neta cultivada del lote.
	numero_arboles	Número de árboles presentes en el lote.
	id	Identificador único del trabajador (PK).
	finca_id	Relación con la finca donde trabaja (FK de Finca).
	nombre	Nombre completo del trabajador.
	cargo	Cargo o función del trabajador.
	codigo	Código identificador del trabajador.
	estado	Estado actual del trabajador (Activo, Inactivo).
Labor	telefono	Teléfono de contacto del trabajador.
	id	Identificador único de la labor (PK).
	fecha	Fecha en la que se realiza la labor.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	descripcion	Descripción de la labor.
Producción	observaciones	Observaciones adicionales.
	id	Identificador único del registro de producción (PK).
	fecha	Fecha del registro de producción.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	cantidad	Cantidad producida.
	unidad	Unidad de medida (Kg, Toneladas, etc.).
Equipo	observaciones	Comentarios sobre la producción.
	id	Identificador único del equipo (PK).
	codigo_equipo	Código único del equipo.
	maquina	Nombre o tipo de la máquina.
	estado	Estado actual del equipo (Operativo, En reparación, etc.).
Bodega	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	id	Identificador único del insumo en bodega (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	producto	Nombre del insumo almacenado.
	cantidad	Cantidad disponible.
	unidad	Unidad de medida (Kg, L, etc.).

Nombre de la Tabla	Campo	Definición
Fitosanitario	fecha_ingreso	Fecha de ingreso del producto.
	id	Identificador único del registro fitosanitario (PK).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	producto	Nombre del producto aplicado.
	dosis	Cantidad aplicada.
	fecha	Fecha de aplicación.
Clima	responsable	Trabajador o usuario responsable de la aplicación.
	id	Identificador único del registro climático (PK).
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	fecha	Fecha del registro.
	temperatura	Temperatura registrada.
	humedad	Humedad relativa registrada.
Cuaderno de Campo	precipitacion	Nivel de precipitación registrado.
	id	Identificador único del registro (PK).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	actividad	Actividad agrícola registrada.
	fecha	Fecha de la actividad.
	responsable	Trabajador o usuario encargado.
Programación de Labores	id	Identificador único de la programación (PK).
	semana	Semana del calendario agrícola.
	finca_id	Relación con la finca (FK de Finca).
	lote_id	Relación con el lote (FK de Lote).
	labor	Labor programada.
	responsable	Trabajador o usuario asignado.
Soporte (Tickets)	id	Identificador único del ticket (PK).
	solicitud_por	Usuario que genera la solicitud (FK de Usuario).
	asunto	Asunto o motivo del ticket.
	descripcion	Descripción detallada de la solicitud.
	estado	Estado del ticket (Pendiente, En Proceso, Resuelto).
	numero	Número de seguimiento del ticket.
	seguimiento	Observaciones del seguimiento.

Nota. Definición de los campos de la base de datos. Autores, 2025.

Apéndice B

Manual de Usuario

Manual de Usuario

Leonardo Fabio Cajas Silva

Marcela Hidalgo Ospina

Jefferson Pérez

Asesor

María Consuelo Rodríguez Nino

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Desarrollo de Software

2025

Tabla de contenido

Introducción	188
Objetivo.....	189
Objetivo General	189
Objetivos Específicos.....	189
Usuarios del Sistema.....	190
Usuario Nuevo.....	190
Administrador.....	190
Agrónomo.....	190
Mayordomo	191
Prerrequisitos de Acceso	192
Gestión del Sistema.....	194
Usuario Nuevo.....	194
Comprenda la División de la Jerarquía Gráfica de la Aplicación Web GestiAgro	202
Administrador.....	203
Agrónomo.....	214
Mayordomo	254

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Abrir la Aplicación Web</i>	192
Figura 2 <i>Resultado Comando manage.py</i>	193
Figura 3 <i>Resultado Comando npm run dev</i>	193
Figura 4 <i>Pantalla de Inicio de GestiAgro</i>	194
Figura 5 <i>Pantalla de Formulario “Prueba nuestra DEMO”</i>	195
Figura 6 <i>Pantalla de Inicio de GestiAgro</i>	196
Figura 7 <i>Pantalla de Recuperación de Contraseña en GestiAgro</i>	197
Figura 8 <i>Pantalla de Confirmación de Correo Electrónico en GestiAgro</i>	198
Figura 9 <i>Pantalla de Ingreso de Código de Verificación en GestiAgro</i>	199
Figura 10 <i>Pantalla de Ingreso de Nueva Contraseña en GestiAgro</i>	200
Figura 11 <i>Pantalla de Selección de Rol en GestiAgro</i>	201
Figura 12 <i>División Jerárquica del Diseño</i>	202
Figura 13 <i>Pantalla de Panel Principal del Rol Administrador en GestiAgro</i>	203
Figura 14 <i>Pantalla de Gestión de Usuarios del Rol Administrador en GestiAgro</i>	204
Figura 15 <i>Pantalla de Edición de Roles y Usuarios en GestiAgro</i>	205
Figura 16 <i>Pantalla de Copias de Seguridad en GestiAgro</i>	206
Figura 17 <i>Pantalla de Copias de Seguridad en GestiAgro</i>	207
Figura 18 <i>Pantalla de Detalles de Copia de Seguridad en GestiAgro</i>	208
Figura 19 <i>Pantalla de Soporte en GestiAgro</i>	209
Figura 20 <i>Pantalla de Detalles del Ticket en GestiAgro</i>	210
Figura 21 <i>Perfil del Usuario de Administrador en GestiAgro</i>	211
Figura 22 <i>Pantalla de Perfil de la Cuenta en GestiAgro</i>	212
Figura 23 <i>Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro</i>	213

Figura 24 <i>Pantalla de Panel Principal del Rol Agrónomo en GestiAgro</i>	214
Figura 25 <i>Pantalla de Seguimiento de Labores en GestiAgro</i>	215
Figura 26 <i>Pantalla de Historial de Labores en GestiAgro</i>	216
Figura 27 <i>Pantalla de Cuaderno de Campo en GestiAgro</i>	217
Figura 28 <i>Pantalla Detalle de Registro de Campo en GestiAgro</i>	218
Figura 29 <i>Pantalla Nuevo Registro de Campo en GestiAgro</i>	219
Figura 30 <i>Pantalla Producción Agrícola en GestiAgro</i>	220
Figura 31 <i>Pantalla Registrar Producción Agrícola en GestiAgro</i>	221
Figura 32 <i>Pantalla Registrar Informes en GestiAgro</i>	222
Figura 33 <i>Pantalla Manejo Fitosanitario en GestiAgro</i>	223
Figura 34 <i>Pantalla Registrar Monitoreo en GestiAgro</i>	224
Figura 35 <i>Pantalla Bodega de Insumos en GestiAgro</i>	225
Figura 36 <i>Pantalla Detalle del Producto en GestiAgro</i>	226
Figura 37 <i>Pantalla Agregar Producto en GestiAgro</i>	227
Figura 38 <i>Pantalla Registrar Movimiento de Producto en GestiAgro</i>	228
Figura 39 <i>Pantallas Variables Climáticas en GestiAgro</i>	229
Figura 40 <i>Pantalla Registrar Variables Climáticas en GestiAgro</i>	230
Figura 41 <i>Pantalla Maquinaria y Equipos en GestiAgro</i>	231
Figura 42 <i>Pantalla Registrar Nueva Máquina en GestiAgro</i>	232
Figura 43 <i>Pantalla Registrar Novedad de Máquina en GestiAgro</i>	233
Figura 44 <i>Pantalla Hoja de Vida de Máquina en GestiAgro</i>	234
Figura 45 <i>Pantalla Detalle de Mantenimiento en GestiAgro</i>	235
Figura 46 <i>Pantalla Registrar Mantenimiento en GestiAgro</i>	236

Figura 47 <i>Pantalla Detalle de Trabajo en GestiAgro</i>	237
Figura 48 <i>Pantalla Registrar Labor de Maquinaria en GestiAgro</i>	238
Figura 49 <i>Pantalla de Manejo de Personal en GestiAgro</i>	239
Figura 50 <i>Pantalla de Edición de Empleado en GestiAgro</i>	240
Figura 51 <i>Pantalla de Registro de Empleado en GestiAgro</i>	241
Figura 52 <i>Pantalla de Gestión de Mayordomos en GestiAgro</i>	242
Figura 53 <i>Pantalla de Gestión de Fincas y Lotes en GestiAgro</i>	243
Figura 54 <i>Pantalla Registrar Nueva Finca en GestiAgro</i>	244
Figura 55 <i>Pantalla Hoja de Vida de Finca en GestiAgro</i>	245
Figura 56 <i>Pantalla Editar Lote en GestiAgro</i>	246
Figura 57 <i>Pantalla Registrar Nuevo Lote en GestiAgro</i>	247
Figura 58 <i>Perfil del Usuario de Agrónomo en GestiAgro</i>	248
Figura 59 <i>Pantalla de Ajustes del Perfil de Agrónomo en GestiAgro</i>	249
Figura 60 <i>Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro</i>	250
Figura 61 <i>Pantalla de Gestión de Solicitudes de Soporte en GestiAgro</i>	251
Figura 62 <i>Pantalla de Detalle del Ticket en GestiAgro</i>	252
Figura 63 <i>Formulario de Solicitud de Soporte en GestiAgro</i>	253
Figura 64 <i>Pantalla de Panel Principal del Rol Mayordomo en GestiAgro</i>	254
Figura 65 <i>Pantalla de Seguimiento de Labores en GestiAgro</i>	255
Figura 66 <i>Pantalla de Registro de Labores en GestiAgro</i>	256
Figura 67 <i>Pantalla de Registro de Labores en GestiAgro</i>	257
Figura 68 <i>Pantalla de Cuaderno de Campo en GestiAgro</i>	258
Figura 69 <i>Pantalla de Detalle de Registro en el Cuaderno de Campo en GestiAgro</i>	259

Figura 70 <i>Pantalla de un Nuevo Registro de Campo en GestiAgro</i>	260
Figura 71 <i>Pantalla de Producción Agrícola en GestiAgro</i>	261
Figura 72 <i>Pantalla de Registrar Producción Agrícola en GestiAgro</i>	262
Figura 73 <i>Pantalla de Informes en GestiAgro</i>	263
Figura 74 <i>Pantalla de Programación de Labores Semanales en GestiAgro</i>	264
Figura 75 <i>Pantalla de Manejo Fitosanitario en GestiAgro</i>	265
Figura 76 <i>Pantalla de Registrar Monitoreo en GestiAgro</i>	266
Figura 77 <i>Pantalla de Bodega de Insumos en GestiAgro</i>	267
Figura 78 <i>Pantalla Registrar Movimiento del Producto en GestiAgro</i>	268
Figura 79 <i>Pantalla Detalle del Producto en GestiAgro</i>	269
Figura 80 <i>Pantallas Variables Climáticas en GestiAgro</i>	270
Figura 81 <i>Pantalla Registrar Variables Climáticas en GestiAgro</i>	271
Figura 82 <i>Pantalla Maquinaria y Equipos en GestiAgro</i>	272
Figura 83 <i>Pantalla Registrar Novedad en GestiAgro</i>	273
Figura 84 <i>Pantalla Hoja de Vida en GestiAgro</i>	274
Figura 85 <i>Pantalla Registrar Mantenimiento en GestiAgro</i>	275
Figura 86 <i>Pantalla Historial en Trabajo en GestiAgro</i>	276
Figura 87 <i>Pantalla Registrar Labor en GestiAgro</i>	277
Figura 88 <i>Perfil del Usuario de Mayordomo en GestiAgro</i>	278
Figura 89 <i>Pantalla de Ajustes del Perfil de Agrónomo en GestiAgro</i>	279
Figura 90 <i>Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro</i>	280
Figura 91 <i>Pantalla de Gestión de Solicitudes de Soporte en GestiAgro</i>	281
Figura 92 <i>Pantalla de Detalle del Ticket en GestiAgro</i>	282

Figura 93 *Formulario de Solicitud de Soporte en GestiAgro* 283

Introducción

El presente Manual de Usuario ha sido elaborado para guiar a los usuarios en el uso del sistema GestiAgro, una plataforma web diseñada para la gestión integral de actividades agrícolas en fincas y haciendas. Este documento está dirigido a los distintos perfiles de usuario del sistema, tales como administrador, agrónomo y mayordomo, quienes cuentan con accesos y funcionalidades específicas según su rol.

En este manual se presentan las instrucciones necesarias para iniciar sesión, navegar por la interfaz, registrar y consultar información, así como utilizar los módulos de labores, producción, bodega, manejo fitosanitario, variables climáticas, informes y soporte. Cada sección incluye capturas de pantalla y descripciones prácticas que permiten comprender fácilmente el uso de la plataforma.

El propósito de este manual es proporcionar una guía sencilla, clara y accesible que facilite la adopción de GestiAgro, asegurando un uso adecuado del sistema y optimizando la gestión de los procesos agrícolas.

Objetivo

Objetivo General

Brindar a los usuarios finales una guía clara y práctica para el uso del sistema GestiAgro, que les permita comprender sus funciones, navegar por la interfaz y aprovechar adecuadamente los módulos disponibles según su rol.

Objetivos Específicos

Explicar el proceso de inicio de sesión, registro de nuevos usuarios y recuperación de contraseñas.

Describir la interfaz principal y las opciones de navegación disponibles para cada rol.

Detallar el uso de los módulos de labores, producción, bodega, manejo fitosanitario, variables climáticas, informes y soporte.

Instruir sobre la forma de registrar, consultar, editar y eliminar información dentro del sistema.

Proporcionar ejemplos visuales mediante capturas de pantalla con notas explicativas para facilitar el aprendizaje.

Orientar al usuario en la resolución de dudas básicas sobre la interacción con la plataforma.

Usuarios del Sistema

El sistema GestiAgro cuenta con diferentes roles de usuario, cada uno con permisos y funciones específicas de acuerdo con sus responsabilidades dentro de la finca o hacienda. Esta división permite organizar el acceso a la información y garantizar que cada persona utilice únicamente las herramientas necesarias para su labor. A continuación, se describen los principales roles del sistema.

Usuario Nuevo

El usuario nuevo corresponde a la persona que accede por primera vez al sistema a través de la versión de prueba o DEMO. Su función principal es explorar las características básicas de la plataforma antes de registrarse de manera definitiva. Puede acceder a un número limitado de opciones que le permiten familiarizarse con la interfaz y comprobar la utilidad del sistema para la gestión agrícola.

Administrador

El administrador es el responsable de la gestión general del sistema. Sus funciones principales incluyen la creación y administración de cuentas de usuario, la asignación de roles, la configuración de parámetros del sistema y la gestión de copias de seguridad. Además, cuenta con acceso al módulo de soporte, al igual que los demás roles principales, lo que le permite registrar y dar seguimiento a solicitudes técnicas.

Agrónomo

El agrónomo cuenta con un perfil orientado al análisis técnico y a la gestión de la información agrícola. Puede visualizar las labores registradas en campo, consultar historiales y acceder a informes para evaluar el desempeño productivo. Además, dispone de herramientas que le permiten supervisar aspectos fitosanitarios, controlar insumos en bodega, consultar variables

climáticas y monitorear el uso de maquinaria y equipos. De manera particular, el agrónomo también gestiona el personal vinculado a la finca y administra la información de fincas y lotes, lo que lo convierte en el responsable de la organización estratégica y del análisis de la operación agrícola.

Mayordomo

El mayordomo tiene un perfil operativo dentro del sistema, ya que es el encargado de registrar directamente las labores realizadas en campo y de programar actividades semanales. Además, puede dar seguimiento a las labores en curso, registrar observaciones en el cuaderno de campo, gestionar movimientos de bodega, registrar aplicaciones fitosanitarias y controlar el uso de maquinaria. También tiene acceso a la consulta de historiales, informes y variables climáticas, lo que le permite mantener actualizado el estado de la finca. Su función se centra en garantizar que las actividades planificadas se ejecuten correctamente, aportando la información que posteriormente será analizada por el agrónomo.

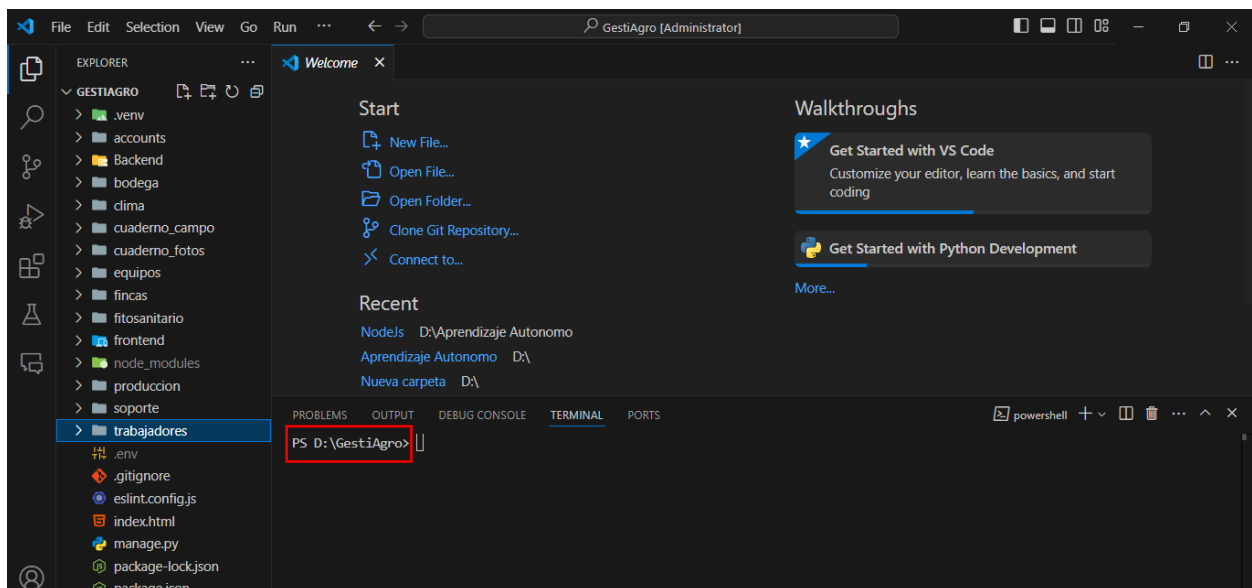
Prerrequisitos de Acceso

Luego de cumplir con los pasos técnicos usted deber tener acceso a la aplicación Web GestIAgro, siga los siguientes pasos cada vez que quiera ingresar a la aplicación.

1. Diríjase a su entorno de desarrollo y abra la terminal con la carpeta GestIAgro siempre seleccionada:

Figura 84

Abrir la Aplicación Web



Nota. Captura selección de la aplicación web para ingreso de comandos. Autores, 2025.

2. En esta primera terminal ejecute el comando: (python manage.py runserver) recuerde tener Python agregado al PATH

Resultado:

Figura 85

Resultado Comando manage.py

```
PS D:\GestiAgro> python manage.py runserver
Watching for file changes with StatReloader
Watching for file changes with StatReloader
Performing system checks...

System check identified no issues (0 silenced).
August 27, 2025 - 15:54:09
Django version 5.2.4, using settings 'Backend.settings'
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/
Quit the server with CTRL-BREAK.
```

Nota. Captura de pantalla resultado de comando Python en consola. Autores, 2025.

3. Abra una segunda terminal manteniendo la anterior y ejecute el comando (npm run dev) y abra en enlace local.

Figura 86

Resultado Comando npm run dev

```
PS D:\GestiAgro> npm run dev
> gestiagro@0.0.0 dev
> vite

VITE v7.0.3 ready in 2225 ms
  → Local:   http://localhost:5173/
  → Network: use --host to expose
  → press h + enter to show help
```

Nota. Captura de pantalla resultado de comando npm en consola. Autores, 2025.

Gestión del Sistema

Usuario Nuevo

Luego de abrir el enlace local usted podrá visualizar la siguiente pantalla:

Página principal:

La pantalla principal del sistema GestiAgro está diseñada para presentar de forma clara las funcionalidades, módulos y servicios del software. Está compuesta por las siguientes secciones:

Figura 87

Pantalla de Inicio de GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

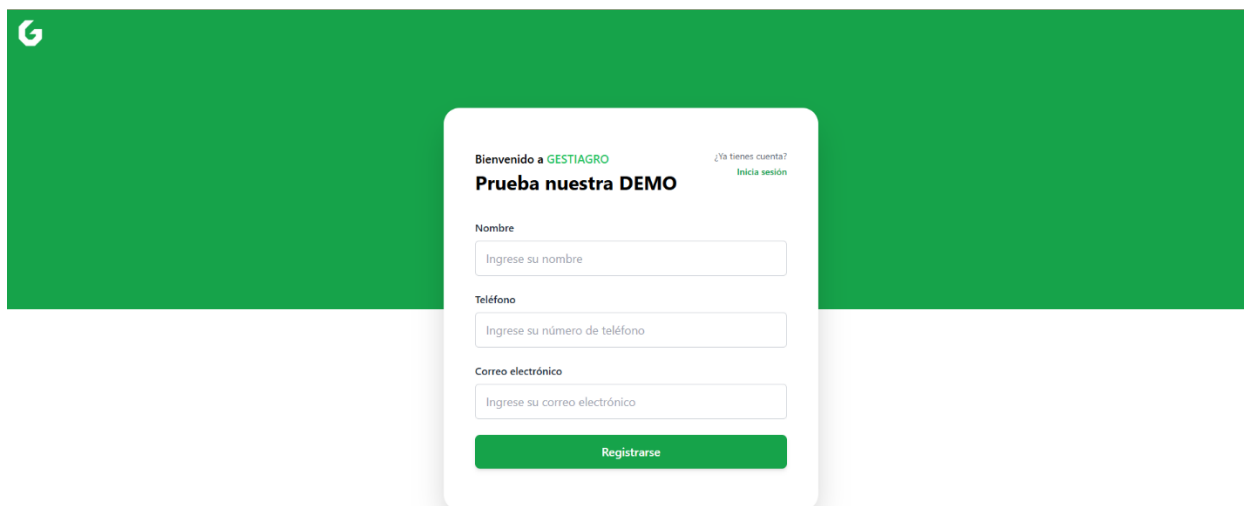
Descripción: La pantalla principal de GestiAgro funciona como carta de presentación del sistema y punto de acceso a sus diferentes funcionalidades. Desde esta vista, el usuario puede conocer qué es la plataforma, explorar los módulos principales (gestión de labores, variables climáticas, insumos, maquinaria, usuarios, producción e informes), revisar los servicios ofrecidos (implementación, soporte y seguridad) y acceder a la sección de contacto para resolver dudas o

solicitar una propuesta. Además, cuenta con accesos directos para probar una DEMO gratuita o iniciar sesión, facilitando el ingreso de nuevos usuarios y la operación de quienes ya están registrados.

Pantalla de prueba nuestra DEMO:

Figura 88

Pantalla de Formulario “Prueba Muestra DEMO”



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

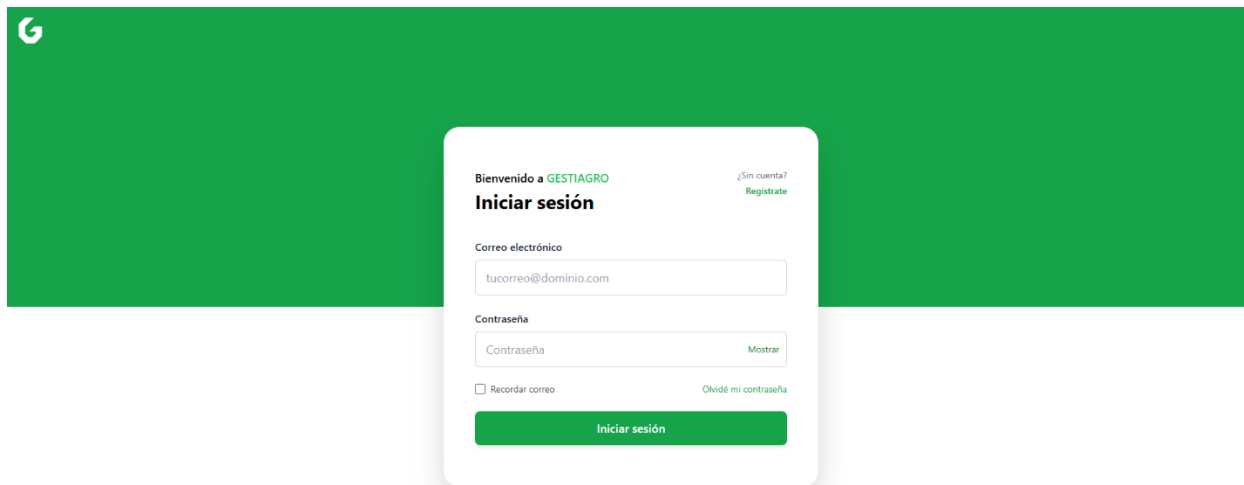
Descripción: Esta pantalla corresponde al formulario de registro para acceder a la demo de GestiaAgro. Permite a los usuarios interesados registrarse ingresando sus datos básicos: nombre, número de teléfono y correo electrónico. Una vez completado el formulario, se habilita el botón Registrarse para solicitar el acceso a la versión de prueba.

En la parte superior, se ofrece un enlace para quienes ya tienen una cuenta, permitiendo iniciar sesión directamente.

Pantalla de inicio de Sesión:

Figura 89

Pantalla de Inicio de GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite a los usuarios registrados acceder al sistema GestiAgro. El formulario solicita dos datos principales: correo electrónico y contraseña. Adicionalmente, ofrece la opción de recordar el correo para facilitar futuros ingresos.

Cuenta con enlaces de apoyo:

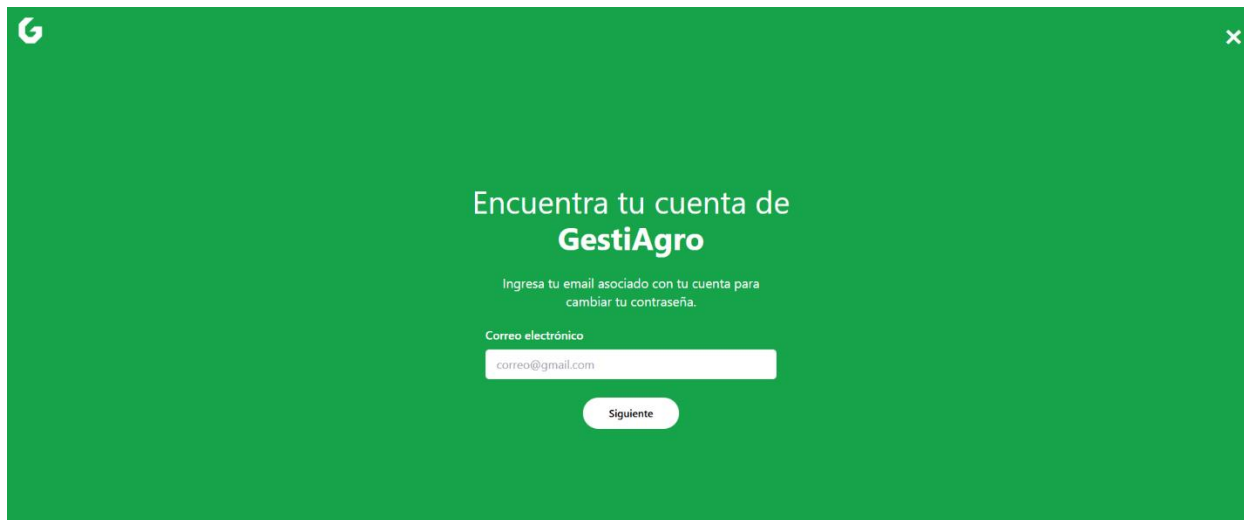
1. Olvidé mi contraseña: redirige al proceso de recuperación de acceso.
2. Regístrate: lleva al formulario de Prueba DEMO, donde los nuevos usuarios pueden registrarse para solicitar acceso a la versión de prueba.

El acceso al sistema se confirma presionando el botón Iniciar sesión, que autentica las credenciales ingresadas.

Pantalla olvidé mi contraseña:

Figura 90

Pantalla de Recuperación de Contraseña en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

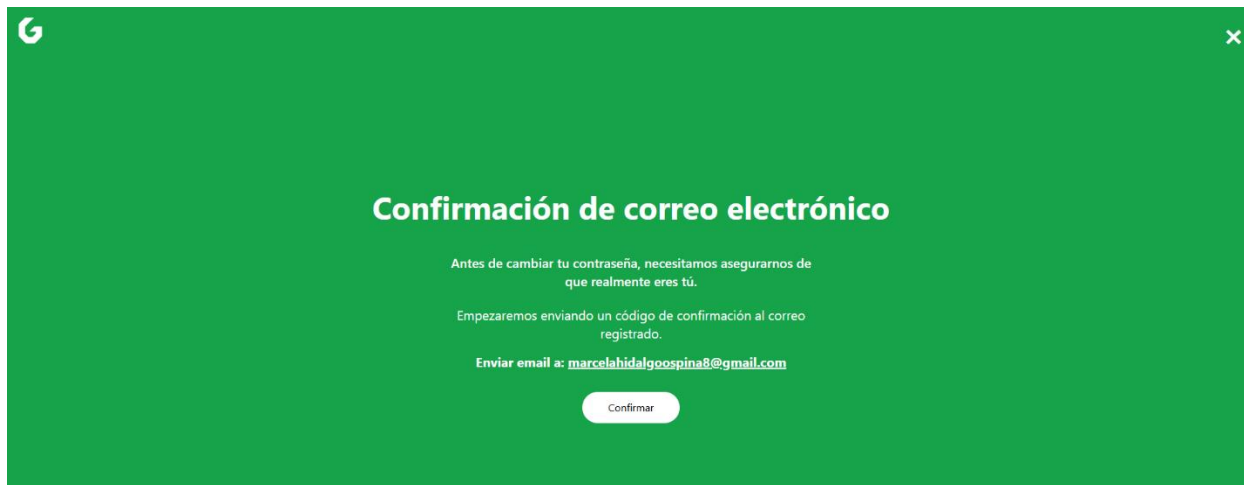
Descripción: Esta pantalla se abre cuando el usuario selecciona la opción “Olvidé mi contraseña” desde el inicio de sesión. Su función es permitir la recuperación de acceso a la cuenta de GestiAgro.

El usuario debe ingresar el correo electrónico asociado a la cuenta, el cual será utilizado para enviar un código o enlace de restablecimiento de contraseña. Una vez escrito, se confirma la acción con el botón Siguiete, que continúa con el proceso de recuperación.

Pantalla confirmación de correo electrónico:

Figura 91

Pantalla de Confirmación de Correo Electrónico en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

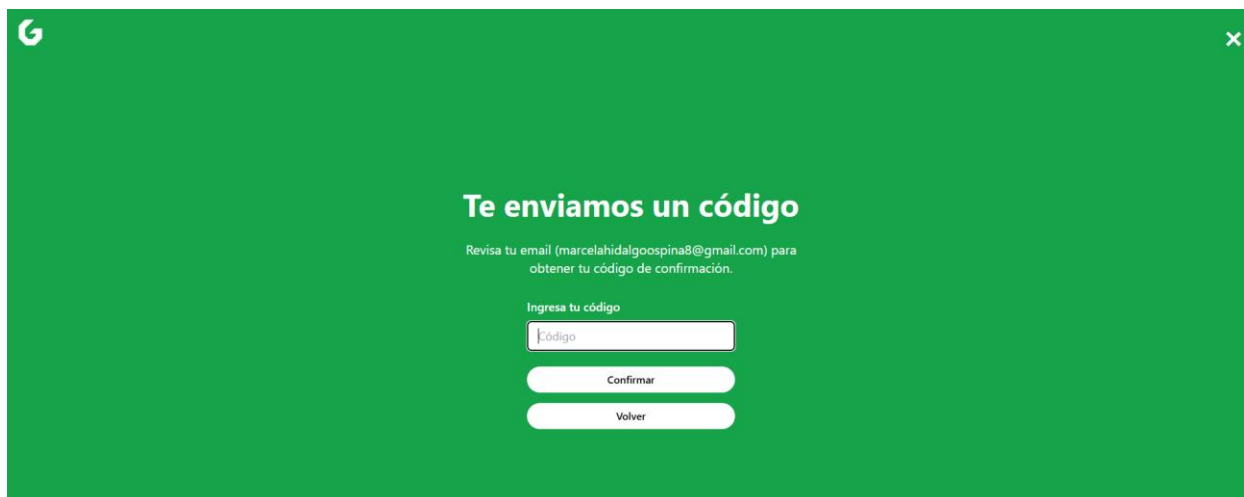
Descripción: Esta pantalla corresponde al segundo paso del proceso de recuperación de contraseña en GestiAgro. Su función es validar que el usuario realmente es el propietario de la cuenta.

El sistema informa que se enviará un código de confirmación al correo electrónico registrado y solicita la acción de verificación a través del botón Confirmar. Este paso asegura la autenticidad del usuario antes de permitir el cambio de contraseña.

Pantalla ingreso de código de verificación:

Figura 92

Pantalla de Ingreso de Código de Verificación en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: En este paso del proceso de recuperación de contraseña, el sistema indica al usuario que revise su correo electrónico registrado, donde se le ha enviado un código de confirmación.

La pantalla cuenta con un campo para ingresar el código recibido, junto con dos botones:

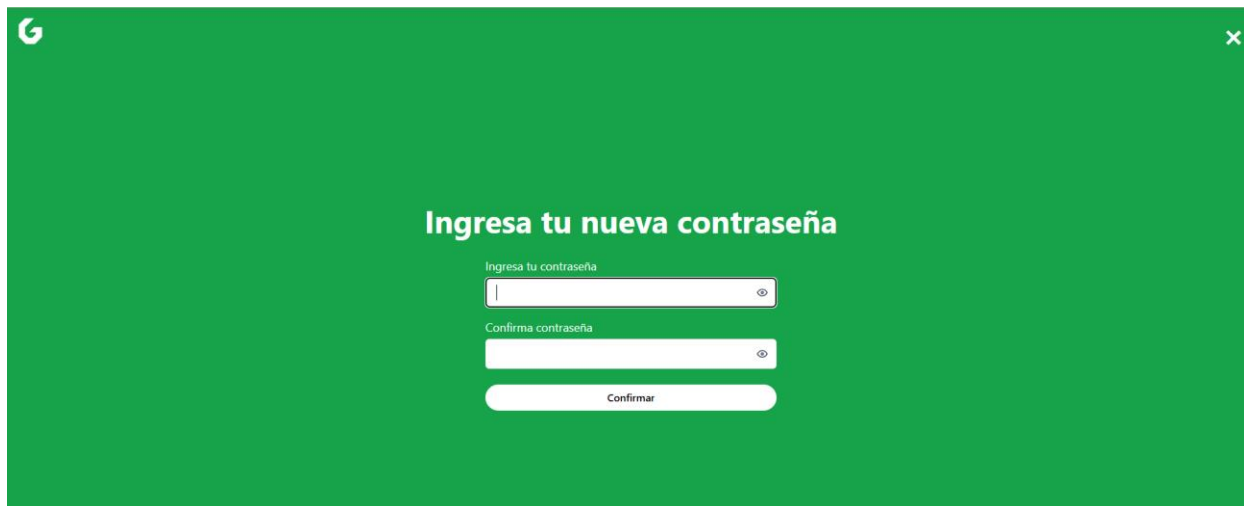
1. Confirmar: valida el código y permite continuar con el proceso de restablecimiento.
2. Volver: retorna al paso anterior en caso de necesitar corregir o reingresar el correo.

Este paso asegura que solo el propietario del correo pueda avanzar en el restablecimiento de la contraseña.

Pantalla ingresar nueva contraseña:

Figura 93

Pantalla de Ingreso de Nueva Contraseña en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for setting a new password. The background is a solid green color. In the top left corner, there is a white circular logo with a stylized 'G'. In the top right corner, there is a white 'x' icon. The main heading is 'Ingresa tu nueva contraseña' in white text. Below the heading, there are two white input fields with rounded corners. The first field is labeled 'Ingresa tu contraseña' and the second is labeled 'Confirma contraseña'. Both fields have a small white eye icon on the right side. Below the second field is a white button with rounded corners labeled 'Confirmar'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

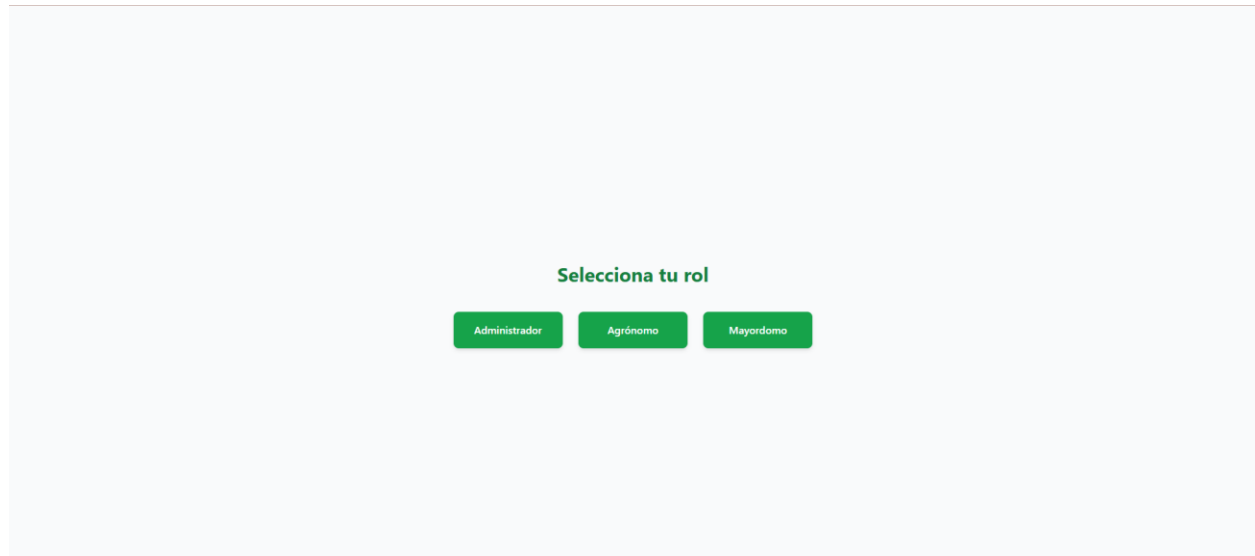
Descripción: Esta pantalla corresponde al paso final del proceso de recuperación de contraseña en GestiAgro. Aquí el usuario debe ingresar su nueva contraseña y confirmarla en un segundo campo para garantizar que coincidan.

Dispone de un botón Confirmar, que al ser presionado valida los datos y actualiza la contraseña de la cuenta, permitiendo al usuario volver a iniciar sesión con las nuevas credenciales.

Pantalla selección de Rol:

Figura 94

Pantalla de Selección de Rol en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla aparece después de iniciar sesión con las credenciales de un usuario administrador, ya que únicamente este perfil tiene acceso a todos los roles del sistema.

Aquí se solicita al administrador seleccionar el rol con el cual desea operar dentro de la plataforma, mostrando tres opciones:

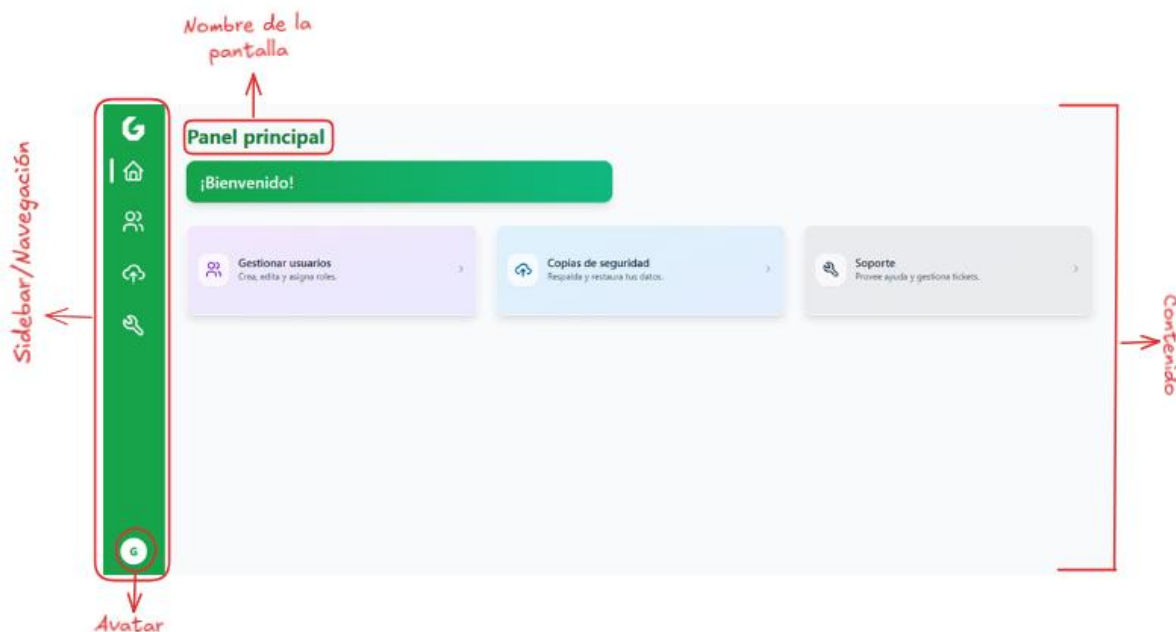
1. Administrador
2. Agrónomo
3. Mayordomo

Una vez elegido el rol, el sistema redirige a la interfaz correspondiente, cargando los módulos y funciones específicas para ese perfil.

Comprenda la División de la Jerarquía Gráfica de la Aplicación Web GestiaAgro

Figura 95

División Jerárquica del Diseño



Nota. Captura de pantalla división del diseño en GestiaAgro. Autores, 2025.

Sidebar: Navegación entre módulos del sistema

Avatar: Opciones de cuenta en sección

Nombre de la pantalla: Nombre de la pantalla en la que esta

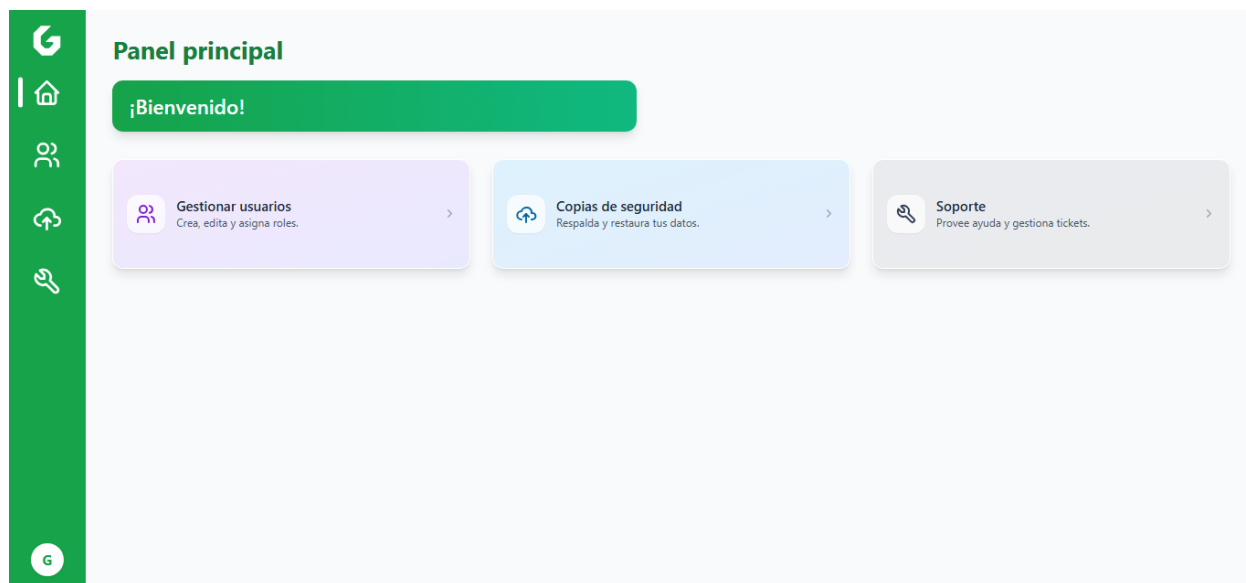
Contenido: Todo el contenido correspondiente al módulo en el que este

Administrador

Pantalla panel principal Administrador:

Figura 96

Pantalla de Panel Principal del Rol Administrador en GestiAgro



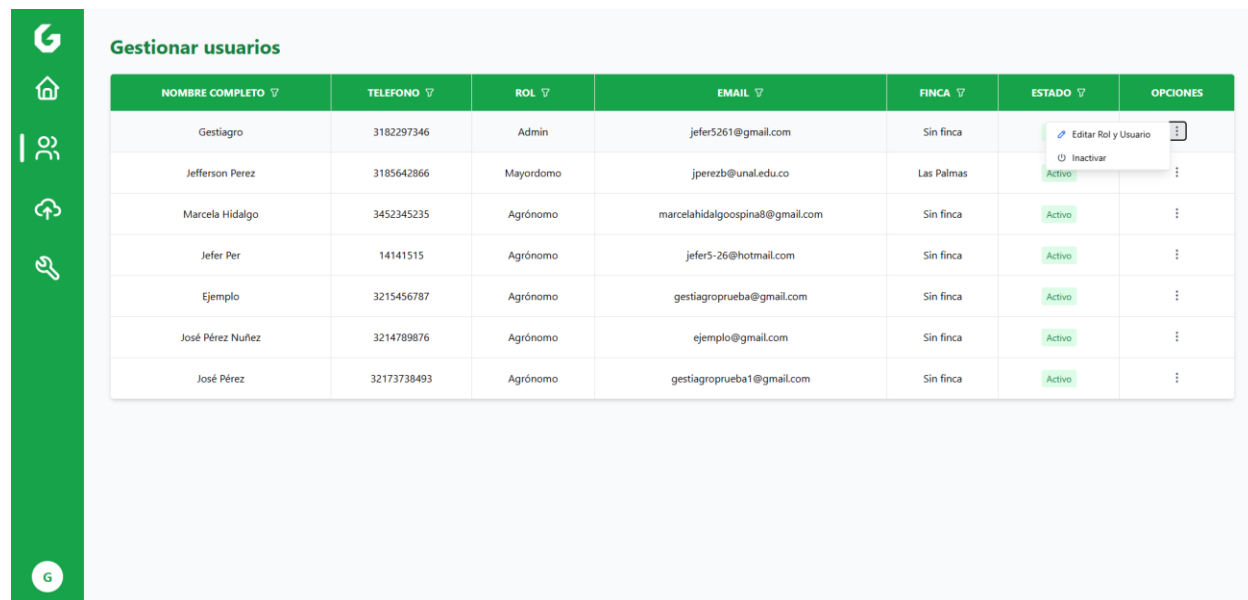
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta es la pantalla de inicio del rol Administrador en GestiAgro. Funciona como un panel de control desde el cual el usuario puede acceder a las principales funciones de gestión y administración del sistema. En esta vista se presentan los módulos de gestión de usuarios, copias de seguridad y soporte, que permiten administrar perfiles, respaldar y restaurar información, así como gestionar solicitudes de ayuda. Además, en el lateral izquierdo se encuentra el menú de navegación que brinda acceso rápido a las diferentes secciones administrativas.

Pantalla gestionar usuarios Administrador:

Figura 97

Pantalla de Gestión de Usuarios del Rol Administrador en GestiAgro



NOMBRE COMPLETO ▾	TELEFONO ▾	ROL ▾	EMAIL ▾	FINCA ▾	ESTADO ▾	OPCIONES
Gestiagro	3182297346	Admin	jefer5261@gmail.com	Sin finca	Activo	<ul style="list-style-type: none"> Editar Rol y Usuario Inactivar
Jefferson Perez	3185642866	Mayordomo	jperezb@unal.edu.co	Las Palmas	Activo	⋮
Marcela Hidalgo	3452345235	Agrónomo	marcelahidalgoospina8@gmail.com	Sin finca	Activo	⋮
Jefer Per	14141515	Agrónomo	jefer5-26@hotmail.com	Sin finca	Activo	⋮
Ejemplo	3215456787	Agrónomo	gestiagroprueba@gmail.com	Sin finca	Activo	⋮
José Pérez Nuñez	3214789876	Agrónomo	ejemplo@gmail.com	Sin finca	Activo	⋮
José Pérez	32173738493	Agrónomo	gestiagroprueba1@gmail.com	Sin finca	Activo	⋮

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al Administrador visualizar y administrar la información de todos los usuarios registrados en el sistema GestiAgro. La tabla muestra los datos principales como nombre completo, teléfono, rol asignado, correo electrónico, finca (solo aplicable para el rol Mayordomo, ya que es el único vinculado directamente a una finca) y estado.

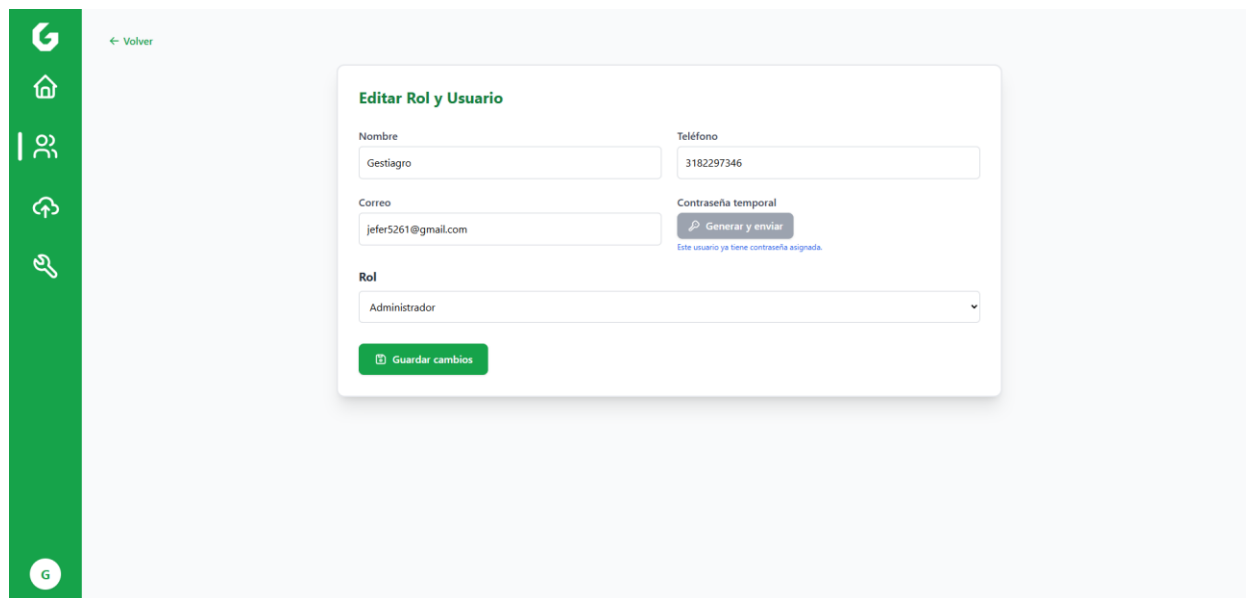
Además, en la columna de opciones se despliega un menú con acciones específicas para cada usuario. Desde allí el administrador puede editar roles y permisos o inactivar cuentas, lo que brinda control sobre la vigencia de los accesos y la asignación de responsabilidades.

De esta forma, el administrador centraliza la gestión de usuarios, garantizando que cada perfil tenga los permisos y el acceso adecuado según su rol en la plataforma.

Pantalla editar roles y usuarios Administrador:

Figura 98

Pantalla de Edición de Roles y Usuarios en GestiaAgro



The screenshot shows a web application interface for editing user roles and permissions. On the left, there is a green vertical sidebar with icons for home, user management, and other functions. The main content area is titled 'Editar Rol y Usuario' and contains the following form elements:

- Nombre:** Input field containing 'Gestiaagro'.
- Teléfono:** Input field containing '3182297346'.
- Correo:** Input field containing 'jefer5261@gmail.com'.
- Contraseña temporal:** A button labeled 'Generar y enviar' with a key icon. Below it, a small blue text note reads 'Este usuario ya tiene contraseña asignada.'
- Rol:** A dropdown menu currently showing 'Administrador'.
- Guardar cambios:** A green button with a checkmark icon at the bottom of the form.

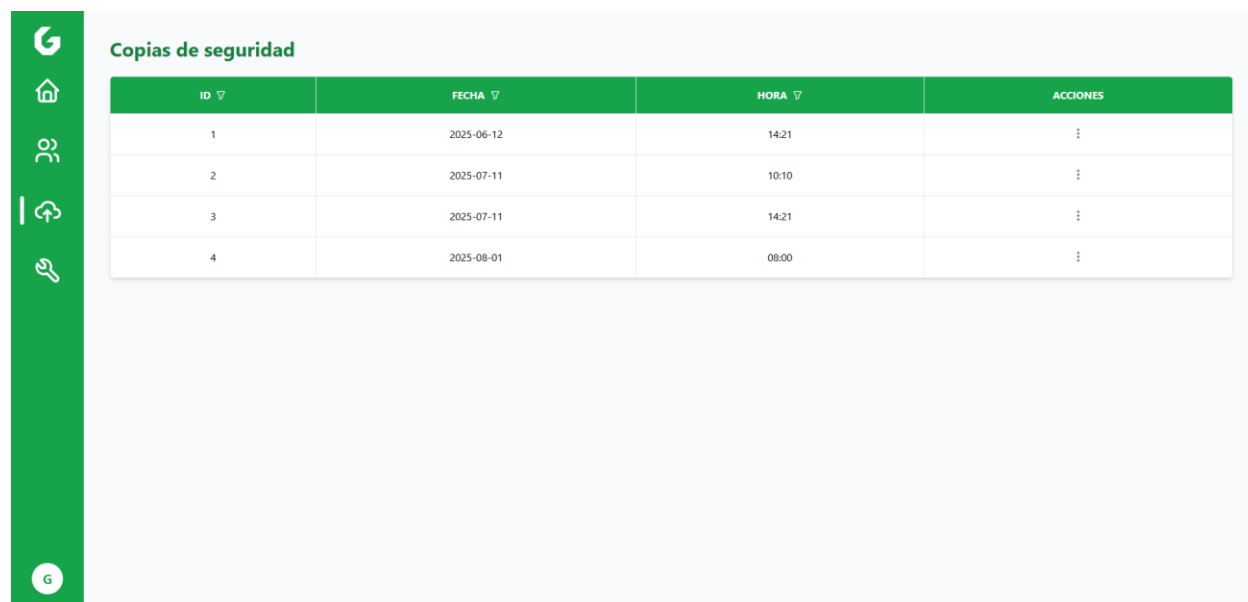
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiaAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla se abre cuando el Administrador selecciona la opción “Editar rol y permisos” en la gestión de usuarios. Su función es permitir la modificación de datos básicos de un usuario, como nombre, teléfono y correo electrónico, además de la posibilidad de cambiar el rol asignado dentro de la plataforma (Administrador, Agrónomo o Mayordomo). También se incluye la opción de generar y enviar una contraseña temporal, útil para restablecer accesos en caso de que el usuario tenga inconvenientes para ingresar al sistema. Para finalizar los cambios, se dispone del botón Guardar cambios, que actualiza la información y asegura que el usuario tenga los permisos correctos según su rol.

Pantalla copias de seguridad Administrador:

Figura 99

Pantalla de Copias de Seguridad en GestiAgro



ID	FECHA	HORA	ACCIONES
1	2025-06-12	14:21	⋮
2	2025-07-11	10:10	⋮
3	2025-07-11	14:21	⋮
4	2025-08-01	08:00	⋮

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

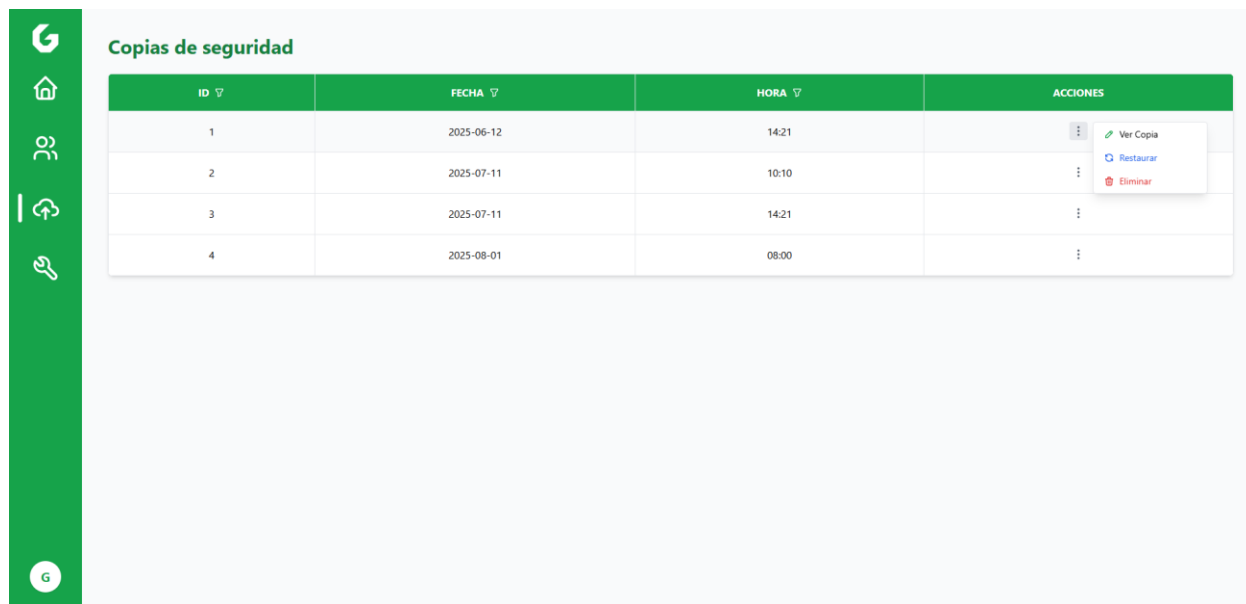
Descripción: Esta pantalla permite al Administrador gestionar los respaldos de información dentro de GestiAgro. En la tabla se listan las copias de seguridad realizadas, mostrando el ID del respaldo, la fecha, la hora de creación y las acciones disponibles para cada registro.

Con esta funcionalidad, el administrador puede verificar los respaldos existentes y acceder a opciones de restauración o gestión, lo que garantiza la seguridad de los datos y la continuidad de la información en caso de fallos o pérdidas.

Pantalla copias de seguridad Administrador:

Figura 100

Pantalla de Copias de Seguridad en GestiAgro



ID	FECHA	HORA	ACCIONES
1	2025-06-12	14:21	Ver Copia Restaurar Eliminar
2	2025-07-11	10:10	
3	2025-07-11	14:21	
4	2025-08-01	08:00	

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

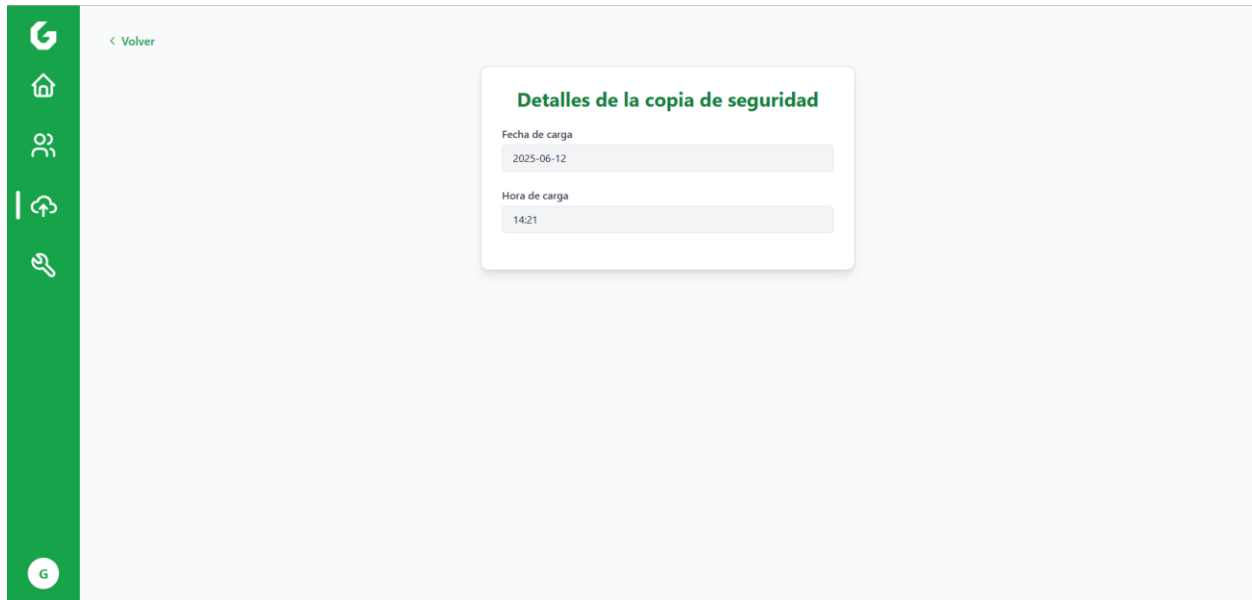
Descripción: Esta pantalla permite al Administrador gestionar los respaldos de información dentro de GestiAgro. En la tabla se muestran los respaldos realizados con su ID, fecha y hora de creación, además de un menú de acciones asociado a cada copia.

Las opciones disponibles son: ver copia, restaurar o eliminar. Con estas funcionalidades, el administrador no solo puede verificar la existencia de respaldos, sino también restaurarlos en caso de fallos o pérdidas de información, o eliminarlos cuando ya no sean necesarios. De esta forma se garantiza la seguridad y control sobre los datos almacenados en el sistema.

Pantalla detalles de la copia de seguridad Administrador:

Figura 101

Pantalla de Detalles de Copia de Seguridad en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla corresponde a la opción “Ver copia” dentro del módulo de copias de seguridad en GestiAgro. Su función es mostrar en detalle la información de un respaldo específico, incluyendo la fecha de carga y la hora de creación.

El Administrador puede consultar esta información en formato de solo lectura, lo que garantiza un control claro y confiable sobre el historial de respaldos generados en el sistema.

Pantalla soporte Administrador:

Figura 102

Pantalla de Soporte en GestiAgro

TICKET ▾	ASUNTO ▾	ESTADO ▾	SOLICITADO POR ▾	ROL ▾	FECHA SOLICITUD ▾	ACCIONES
TK-0004	Prueba	Abierto	Gestiagro	Administrador	2025-08-18	Detalle
TK-0005	ayuda	Abierto	Gestiagro	Administrador	2025-08-18	Detalle
TK-0002	Ayuda soporte lotes	En proceso	Jefer Per	Agrónomo	2025-08-17	Detalle
TK-0001	No carga modulo produccion	Abierto	Jefer Per	Agrónomo	2025-08-17	Detalle
TK-0003	No carga bodega	Cerrado	Jefferson Perez	Mayordomo	2025-08-17	Detalle

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al Administrador gestionar los tickets de soporte generados en GestiAgro. La interfaz presenta una tabla con información detallada de cada solicitud, incluyendo el código del ticket, asunto, estado, solicitante, rol asociado y fecha de solicitud.

A través de la columna de acciones, el administrador puede acceder al detalle de cada ticket para revisar la información completa y dar seguimiento al caso. Los estados de los tickets se reflejan en categorías como abierto, en proceso o cerrado, lo que facilita el control del soporte brindado a los diferentes usuarios de la plataforma.

Pantalla detalles del ticket Administrador:

Figura 103

Pantalla de Detalles del Ticket en GestiaAgro

The screenshot displays the 'Detalles del ticket' interface. On the left is a green sidebar with navigation icons. The main content area features a white card with the following details:

- Ticket:** TK-0002
- Asunto:** Ayuda soporte lotes
- Solicitado por:** Jefer Per
- Estado:** En proceso (dropdown menu)
- Fecha de solicitud:** 2025-08-17
- Descripción detallada del ticket:** Error al ingresar datos
- Seguimiento del ticket:** En proceso de revision, Segunda revision

A green button labeled 'Guardar cambios' is located at the bottom of the card.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiaAgro*. Autores, 2025.

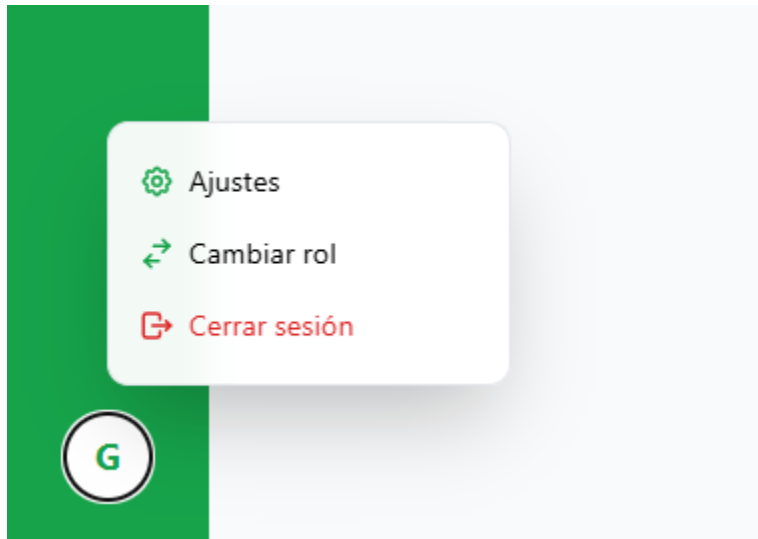
Descripción: Esta pantalla se abre al seleccionar la opción “Detalle” dentro del módulo de soporte. Su propósito es mostrar la información completa de un ticket de ayuda generado por un usuario, permitiendo al Administrador dar seguimiento y actualizar su estado.

En la vista se incluyen los campos principales del ticket como el código, asunto, solicitante, rol del usuario, estado y fecha de solicitud. Además, se despliega la descripción detallada del problema y un apartado de seguimiento del ticket, donde el Administrador puede registrar observaciones y avances en la atención del caso. Finalmente, el botón Guardar cambios permite actualizar el estado y la información del seguimiento, garantizando una gestión organizada de los reportes de soporte.

Perfil del usuario Administrador:

Figura 104

Perfil del Usuario de Administrador en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: El perfil del usuario en GestiAgro se despliega al seleccionar el ícono circular ubicado en la parte inferior izquierda de la barra lateral. Desde este menú emergente, el Administrador puede acceder a tres opciones clave:

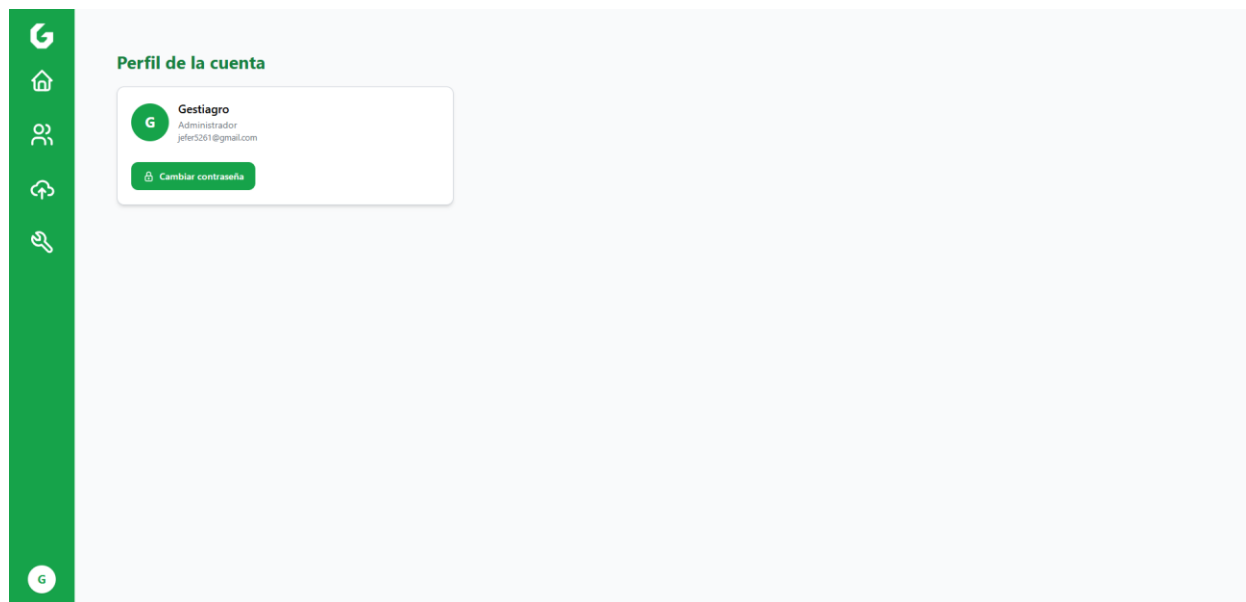
1. Ajustes: permite la configuración de aspectos relacionados con la cuenta del usuario.
2. Cambiar rol: disponible únicamente para el Administrador, brinda la posibilidad de alternar entre los diferentes roles habilitados en la plataforma.
3. Cerrar sesión: finaliza la sesión activa y redirige a la pantalla principal.

Esta funcionalidad centraliza las acciones personales y de control de acceso, facilitando la gestión rápida del perfil del usuario dentro del sistema.

Pantalla perfil de la cuenta Administrador:

Figura 105

Pantalla de Perfil de la Cuenta en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

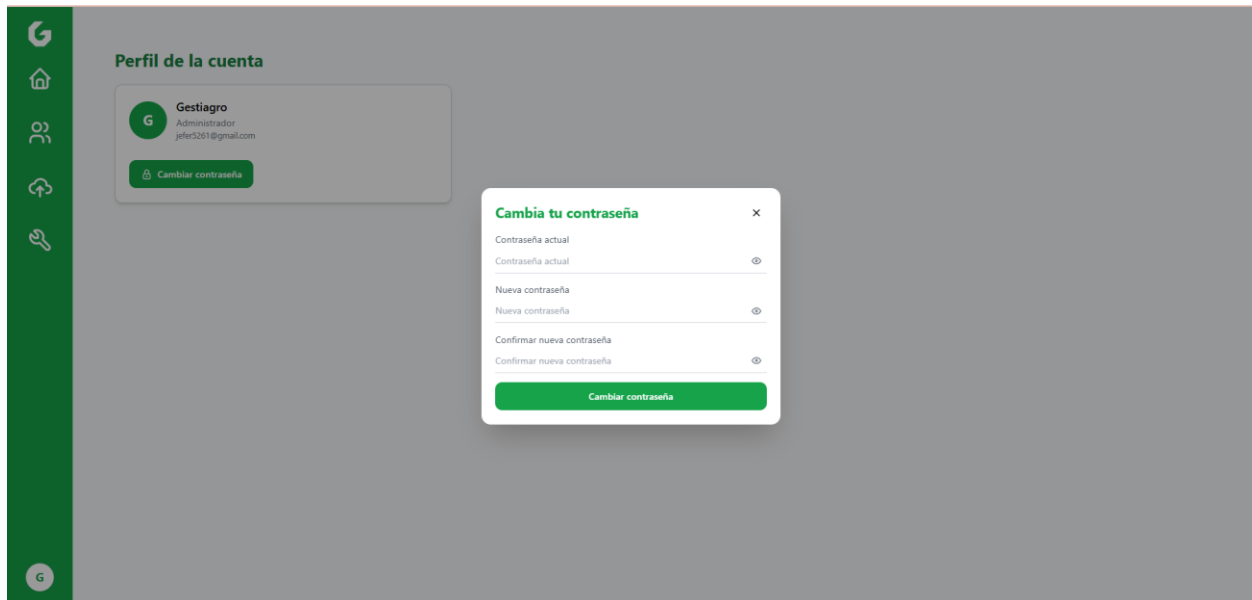
Descripción: Esta pantalla se despliega al seleccionar la opción Ajustes en el perfil del usuario dentro del rol Administrador. Su función es mostrar la información básica de la cuenta activa, incluyendo el nombre del usuario, rol asignado y correo electrónico.

Además, ofrece la opción de cambiar la contraseña mediante un botón específico, lo que refuerza la seguridad y control de acceso a la plataforma. Con esta vista, el Administrador puede mantener actualizada y protegida su información personal de acceso.

Cambiar contraseña Administrador:

Figura 106

Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web *GestiAgro*. Autores, 2025.

Descripción: Esta ventana emergente se despliega dentro de la sección Perfil de la cuenta cuando el usuario selecciona la opción *Cambiar contraseña*. Su función es permitir la actualización de las credenciales de acceso, reforzando la seguridad de la cuenta.

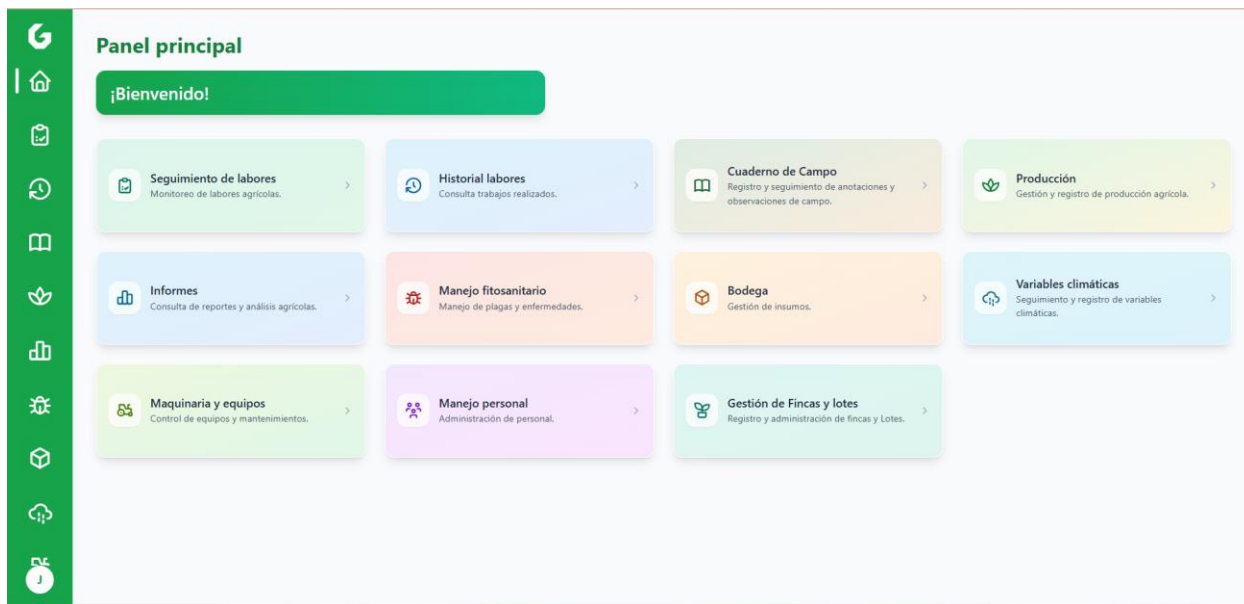
El formulario solicita ingresar la contraseña actual, la nueva contraseña y su confirmación para evitar errores de ingreso. Incluye también un botón de acción que confirma el cambio y actualiza la información en el sistema. Este diseño garantiza que solo el propietario de la cuenta pueda modificar sus credenciales, manteniendo la confidencialidad y protección de los datos.

Agrónomo

Pantalla panel principal Agrónomo:

Figura 107

Pantalla de Panel Principal del Rol Agrónomo en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: El rol Agrónomo accede al sistema mediante el inicio de sesión con credenciales asignadas exclusivamente a este perfil. Una vez autenticado, se muestra la pantalla Panel principal del Agrónomo, desde la cual se accede a las funcionalidades específicas.

Desde esta vista, el usuario puede gestionar actividades relacionadas con la operación agrícola, incluyendo el seguimiento e historial de labores, el manejo fitosanitario, el registro en el cuaderno de campo, la administración de fincas y lotes, así como la gestión de bodega, maquinaria y personal. Además, cuenta con accesos a módulos de producción, informes y variables climáticas, lo que facilita un control integral de los procesos en campo.

En la parte lateral izquierda se encuentra el menú de navegación, que ofrece accesos rápidos y organizados a cada uno de los módulos disponibles para el perfil Agrónomo.

Pantalla seguimiento de labores Agrónomo:

Figura 108

Pantalla de Seguimiento de Labores en GestiaAgro

SEMANA ▾	FINCA ▾	LABOR ▾	LOTE ▾	ESTADO ▾
24	Las Palmas	Siembra	1	Iniciada
26	Las Palmas	Poda	3	En Proceso

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

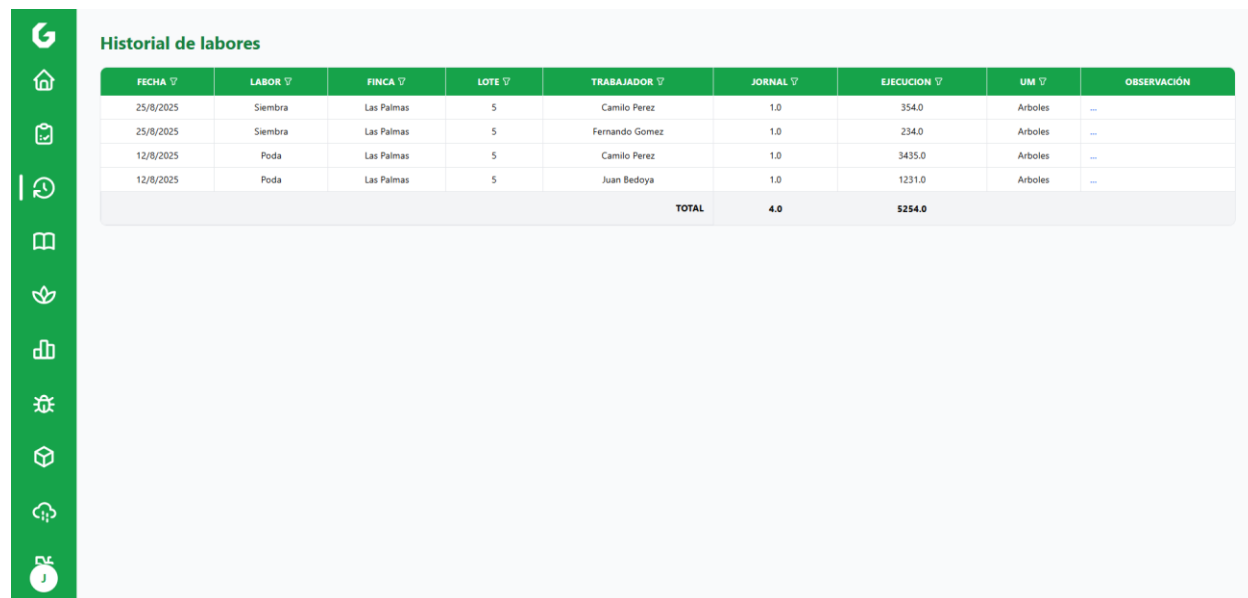
Descripción: Esta pantalla permite al usuario con rol Agrónomo llevar el control de las labores programadas y ejecutadas en cada finca. La información se presenta en una tabla que organiza los datos por semana de ejecución, finca, labor realizada, lote y estado actual de la actividad.

El sistema muestra de manera visual el avance de cada labor con etiquetas de estado como Iniciada, En proceso o Finalizada, lo que facilita el monitoreo en tiempo real. Esta funcionalidad asegura un control más eficiente sobre la producción agrícola, al permitir la detección oportuna de retrasos y el seguimiento detallado de las operaciones en campo.

Pantalla historial labores Agrónomo:

Figura 109

Pantalla de Historial de Labores en GestiAgro



FECHA	LABOR	FINCA	LOTE	TRABAJADOR	JORNAL	EJECUCION	UM	OBSERVACION
25/8/2025	Siembra	Las Palmas	5	Camilo Perez	1.0	354.0	Arboles	--
25/8/2025	Siembra	Las Palmas	5	Fernando Gomez	1.0	234.0	Arboles	--
12/8/2025	Poda	Las Palmas	5	Camilo Perez	1.0	3435.0	Arboles	--
12/8/2025	Poda	Las Palmas	5	Juan Bedoya	1.0	1231.0	Arboles	--
TOTAL					4.0	5254.0		

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

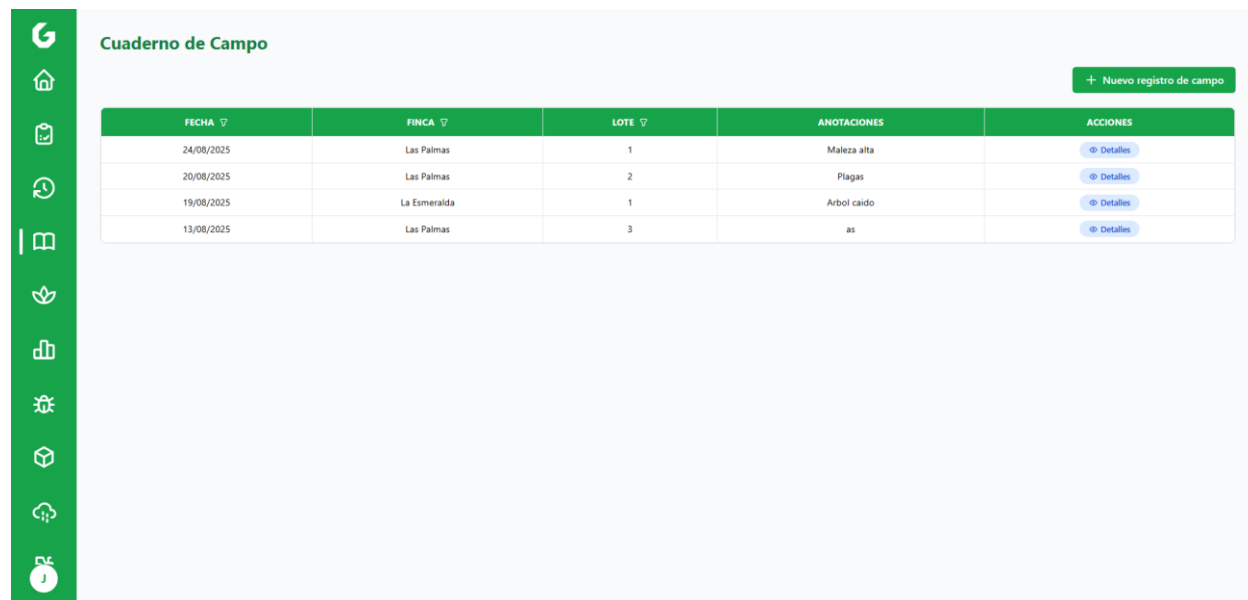
Descripción: Esta pantalla permite visualizar el registro histórico de las labores agrícolas realizadas en una finca específica. La información se organiza en una tabla que presenta datos como la fecha de ejecución, tipo de labor, finca, lote, trabajador asignado, número de jornales, cantidad ejecutada, unidad de medida y observaciones.

El sistema centraliza esta información para brindar una trazabilidad completa de las actividades agrícolas, permitiendo identificar con precisión quién realizó cada tarea, cuándo se llevó a cabo y cuál fue su alcance. Esta funcionalidad resulta clave para el control operativo, la evaluación del rendimiento de los trabajadores y la toma de decisiones basadas en la productividad de cada labor.

Pantalla cuaderno de campo Agrónomo:

Figura 110

Pantalla de Cuaderno de Campo en GestiAgro



FECHA ▾	FINCA ▾	LOTE ▾	ANOTACIONES	ACCIONES
24/08/2025	Las Palmas	1	Maleza alta	Detalles
20/08/2025	Las Palmas	2	Plagas	Detalles
19/08/2025	La Esmeralda	1	Arbol caido	Detalles
13/08/2025	Las Palmas	3	as	Detalles

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

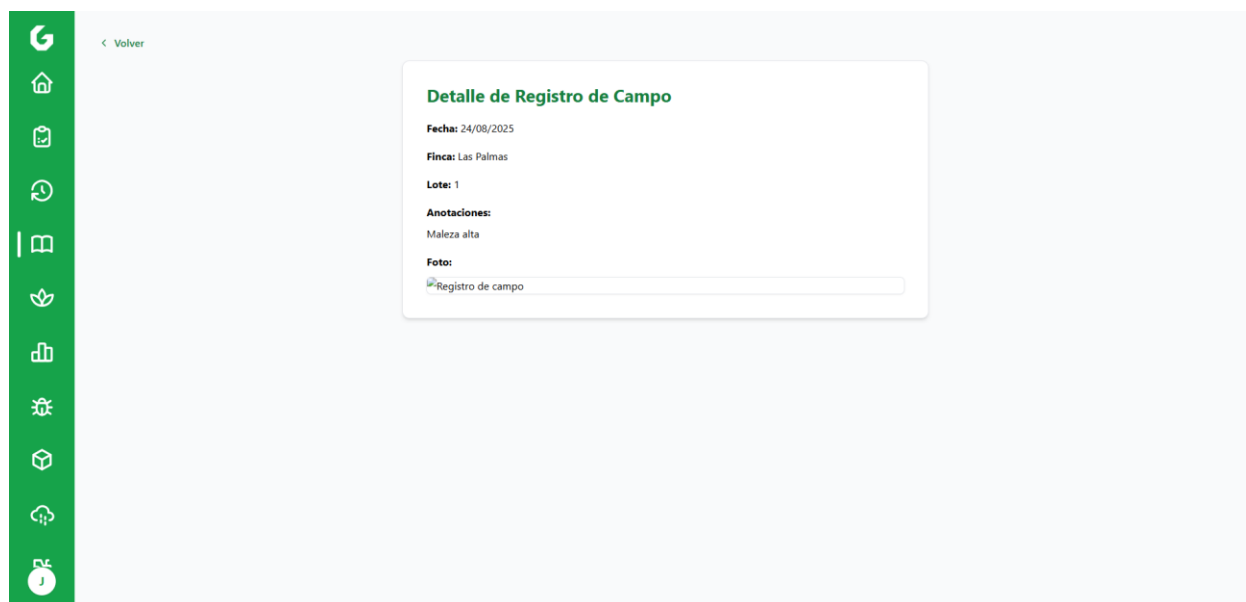
Descripción: El módulo Cuaderno de Campo permite al rol Agrónomo llevar el registro y control de observaciones realizadas en las fincas. En la vista principal se muestran los registros existentes organizados por fecha, finca, lote y anotaciones, con la posibilidad de consultar información más detallada mediante la opción Detalles.

Adicionalmente, la interfaz incorpora la función Nuevo registro de campo, que abre un formulario donde el usuario puede ingresar la fecha, seleccionar la finca y el lote, añadir las anotaciones correspondientes, e incluso adjuntar evidencia fotográfica. Esta herramienta facilita la documentación de incidencias como plagas, maleza o problemas estructurales, garantizando un seguimiento técnico más completo de las condiciones del cultivo.

Pantalla detalle de registro de campo Agrónomo:

Figura 111

Pantalla Detalle de Registro de Campo en GestiAgro



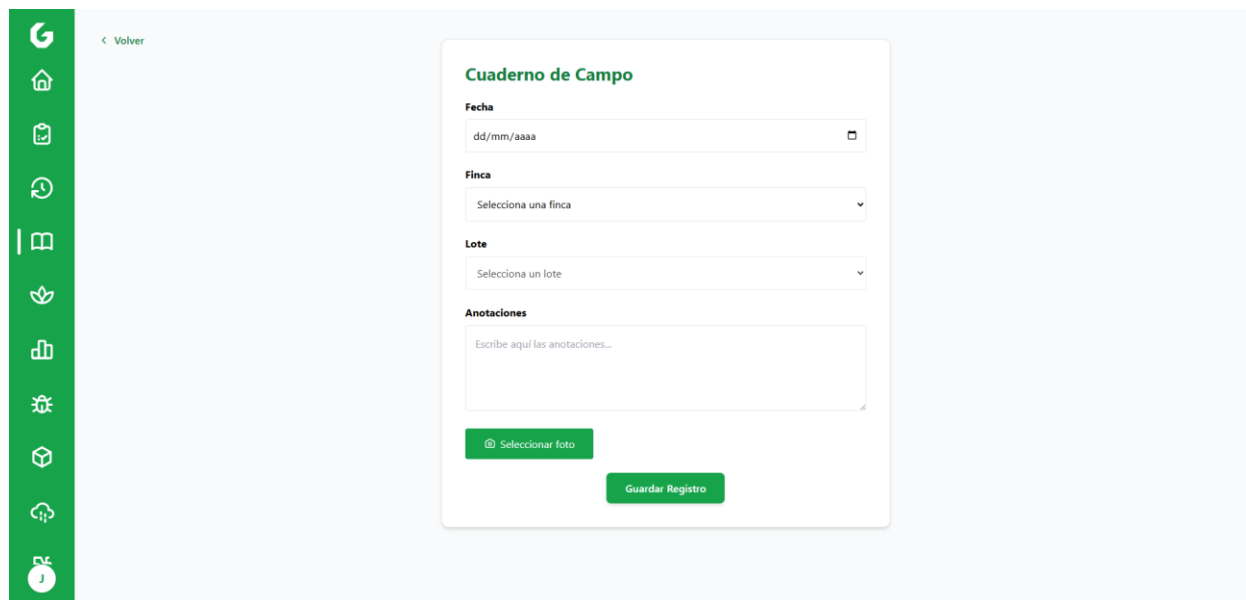
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Detalle de Registro de Campo permite al agrónomo consultar de manera estructurada la información registrada en el Cuaderno de Campo. En esta vista se presentan datos como la fecha, finca, lote, anotaciones y la fotografía asociada al registro. Su propósito es ofrecer un acceso puntual y organizado a la información, centrado únicamente en la visualización, garantizando así la integridad de los datos documentados.

Pantalla nuevo registro de campo Agrónomo:

Figura 112

Pantalla Nuevo Registro de Campo en GestiAgro



The screenshot shows a mobile application interface for a field notebook. On the left is a green vertical sidebar with icons for home, list, and other functions. The main content area is titled 'Cuaderno de Campo' and contains a form with the following fields: 'Fecha' (date) with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon; 'Finca' (farm) with a dropdown menu labeled 'Selecciona una finca'; 'Lote' (lot) with a dropdown menu labeled 'Selecciona un lote'; and 'Anotaciones' (notes) with a text area labeled 'Escribe aquí las anotaciones...'. At the bottom of the form are two buttons: 'Seleccionar foto' (select photo) and 'Guardar Registro' (save record).

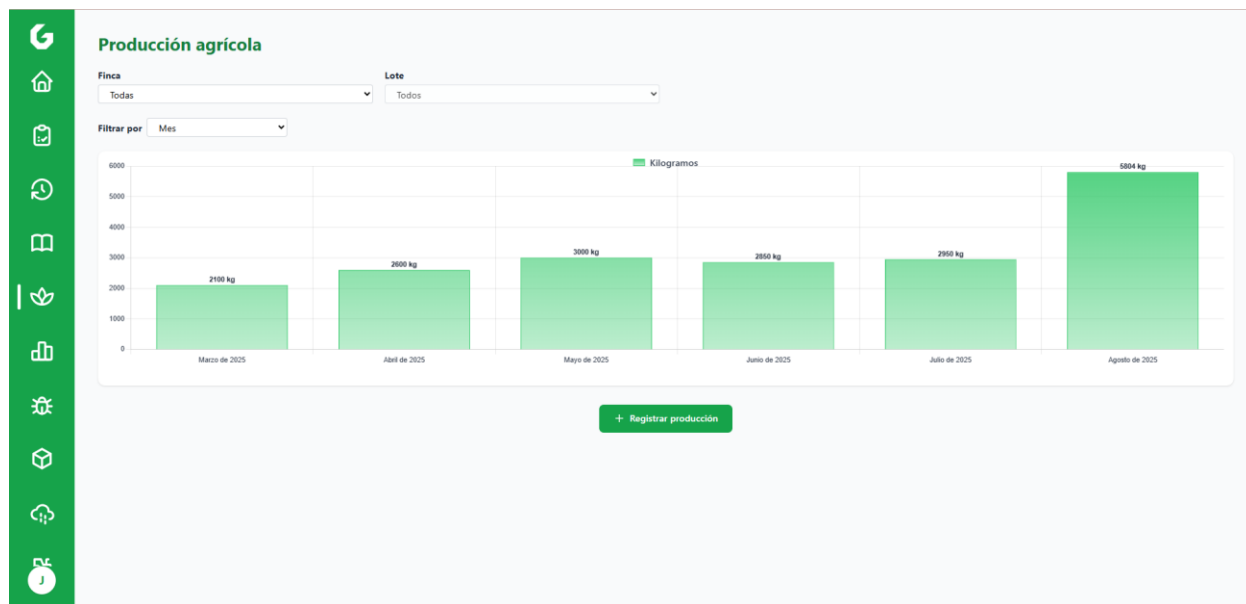
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Nuevo Registro de Campo permite al agrónomo ingresar información directamente en el Cuaderno de Campo. En este formulario se diligencian datos como la fecha, la finca, el lote, las anotaciones observadas en campo y la posibilidad de adjuntar una fotografía. Además, dispone del botón Guardar Registro, que asegura la incorporación de la información al sistema, facilitando la trazabilidad de las actividades agrícolas.

Pantalla producción agrícola Agrónomo:

Figura 113

Pantalla Producción Agrícola en GestiAgro



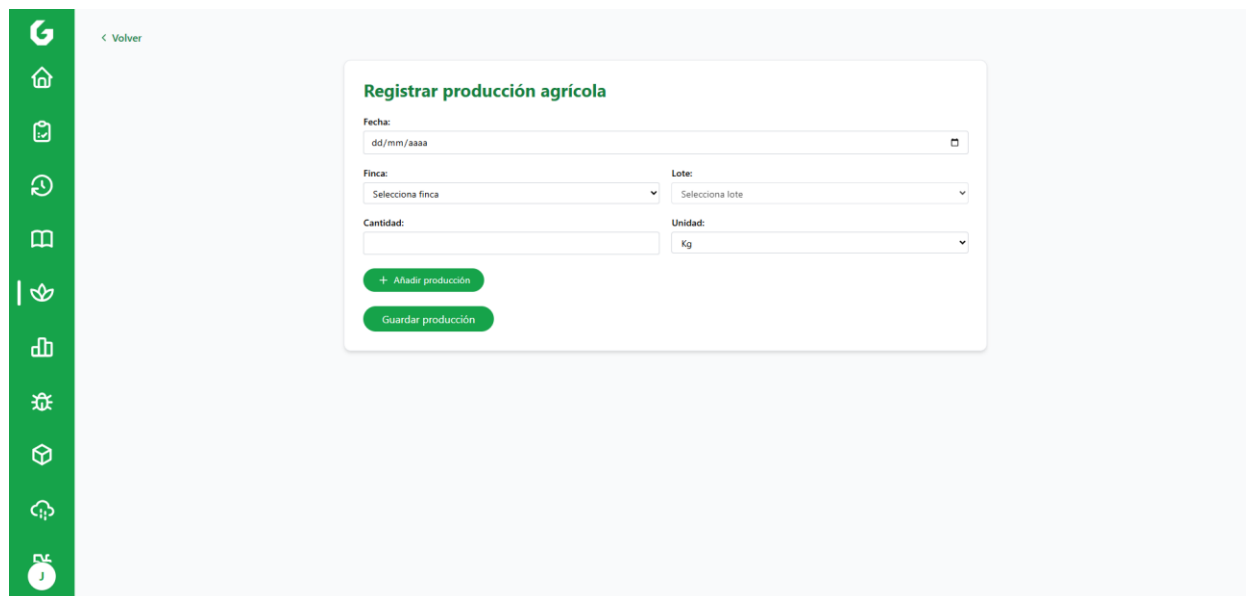
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Producción Agrícola permite al agrónomo consultar y analizar los registros de producción de las diferentes fincas y lotes. Mediante filtros dinámicos (por finca, lote y periodo de tiempo), el sistema genera gráficos que muestran la cantidad de kilogramos producidos en distintos intervalos. Además, se incluye la opción Registrar producción, lo que facilita la actualización continua de la información productiva en la plataforma.

Pantalla registrar producción agrícola Agrónomo:

Figura 114

Pantalla Registrar Producción Agrícola en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering agricultural production. On the left, there is a vertical green sidebar with various icons. The main content area is white and contains a form titled "Registrar producción agrícola". The form has the following fields: "Fecha:" with a date input field showing "dd/mm/aaaa"; "Finca:" with a dropdown menu labeled "Selecciona finca"; "Lote:" with a dropdown menu labeled "Selecciona lote"; "Cantidad:" with a text input field; and "Unidad:" with a dropdown menu labeled "Kg". Below the form are two green buttons: "+ Añadir producción" and "Guardar producción".

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Producción Agrícola permite al rol Agrónomo ingresar nuevos datos de producción al sistema. El formulario incluye campos para definir la fecha, seleccionar la finca y el lote, indicar la cantidad producida y especificar la unidad de medida. Además, ofrece la opción Añadir producción para registrar múltiples entradas y el botón Guardar producción, que asegura el almacenamiento de la información en la base de datos. Esta funcionalidad facilita la trazabilidad y control detallado de los volúmenes de producción agrícola en la plataforma.

Pantalla informes Agrónomo:

Figura 115

Pantalla Registrar Informes en GestiAgro

Informes

Tipo de informe
Producción

Rango de fechas
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa

Meses
Selecciona meses

Finca(s)
Selecciona fincas

Lote
Todos

Generar

⚠ No hay datos para mostrar

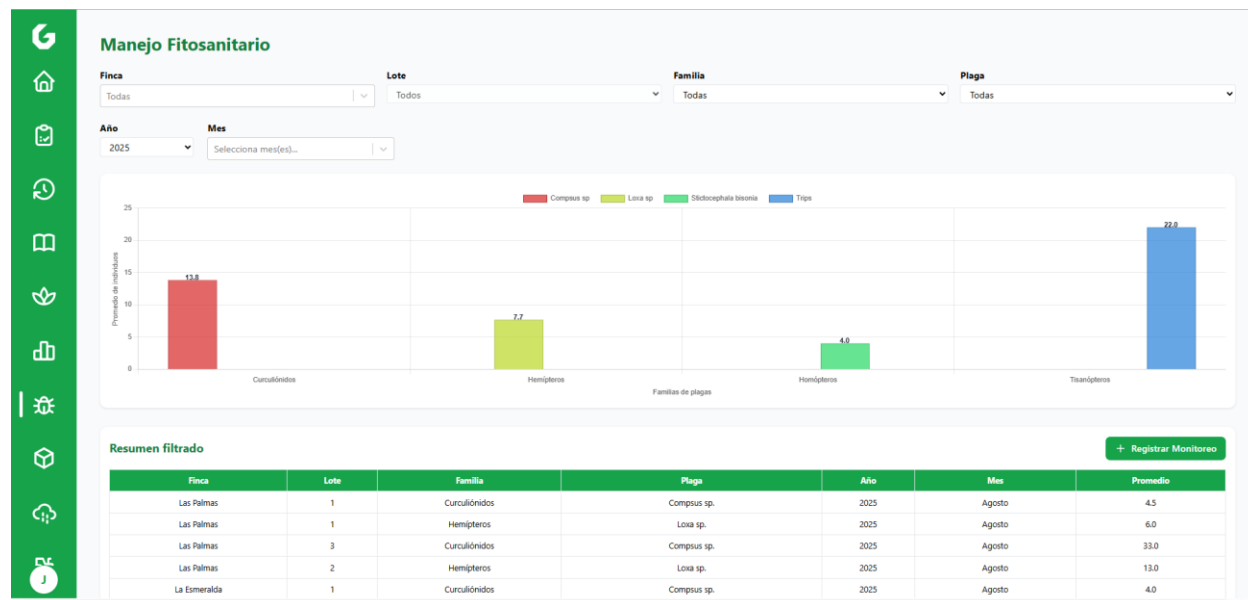
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores. (2025)

Descripción: Esta pantalla permite al Agronomo generar informes personalizados relacionados con la finca asignada. El usuario puede seleccionar el tipo de informe (ej. producción), aplicar filtros por rango de fechas, meses específicos y lote, y luego presionar el botón Generar para obtener los resultados. La herramienta facilita la consulta estructurada de datos productivos y operativos, sirviendo como insumo clave para la toma de decisiones y el análisis de desempeño agrícola.

Pantalla manejo fitosanitario Agrónomo:

Figura 116

Pantalla Manejo Fitosanitario en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Manejo Fitosanitario permite al rol Agrónomo registrar, consultar y analizar información relacionada con plagas y enfermedades que afectan los cultivos. La interfaz incluye filtros dinámicos (por finca, lote, familia de plagas, especie, año y mes) que facilitan la segmentación de los datos. Los resultados se presentan en un gráfico comparativo que muestra el promedio de incidencias por familias de plagas y, en la parte inferior, un resumen tabular con los registros detallados.

Además, incorpora la opción Registrar Monitoreo, que posibilita añadir nuevas observaciones de campo, reforzando el control sanitario y la toma de decisiones en la gestión agrícola.

Pantalla registrar monitoreo Agrónomo:

Figura 117

Pantalla Registrar Monitoreo en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for recording pest monitoring. On the left is a green sidebar with navigation icons. The main content area is titled 'Registrar Monitoreo' and contains the following elements:

- Fecha:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Finca:** A dropdown menu with the placeholder 'Seleccione...'.
- Lote:** A dropdown menu with the placeholder 'Seleccione...'.
- Observaciones:** A text area with the placeholder 'Notas adicionales del monitoreo...'.
- Table:** A table with four columns: 'FAMILIA', 'PLAGA', 'PROMEDIO', and 'ACCIONES'. The first two columns have dropdown menus with 'Seleccione...' as the placeholder. The 'ACCIONES' column contains a trash can icon.
- Buttons:** Two green buttons at the bottom: '+ Añadir plaga' and '✓ Guardar monitoreo'.

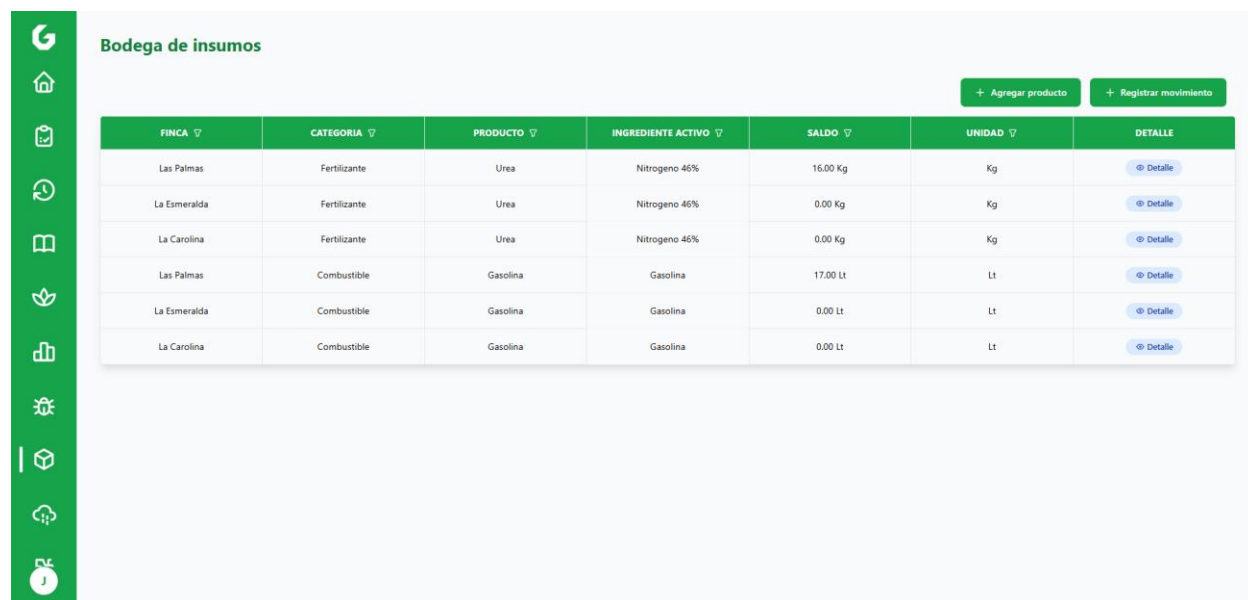
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Monitoreo permite al rol Agrónomo ingresar información detallada sobre las observaciones fitosanitarias realizadas en campo. El formulario incluye campos para registrar la fecha, finca, lote y un apartado de observaciones adicionales. Asimismo, dispone de una tabla interactiva donde se pueden especificar la familia de la plaga, la plaga identificada y el promedio de incidencia observado, con la opción de añadir múltiples registros o eliminarlos en caso necesario. Finalmente, el botón Guardar monitoreo asegura que los datos queden almacenados en el sistema, garantizando trazabilidad y apoyo en el control sanitario de los cultivos.

Pantalla bodega de insumos Agrónomo:

Figura 118

Pantalla Bodega de Insumos en GestiaAgro



FINCA ▾	CATEGORIA ▾	PRODUCTO ▾	INGREDIENTE ACTIVO ▾	SALDO ▾	UNIDAD ▾	DETALLE
Las Palmas	Fertilizante	Urea	Nitrogeno 46%	16.00 Kg	Kg	Detalle
La Esmeralda	Fertilizante	Urea	Nitrogeno 46%	0.00 Kg	Kg	Detalle
La Carolina	Fertilizante	Urea	Nitrogeno 46%	0.00 Kg	Kg	Detalle
Las Palmas	Combustible	Gasolina	Gasolina	17.00 Lt	Lt	Detalle
La Esmeralda	Combustible	Gasolina	Gasolina	0.00 Lt	Lt	Detalle
La Carolina	Combustible	Gasolina	Gasolina	0.00 Lt	Lt	Detalle

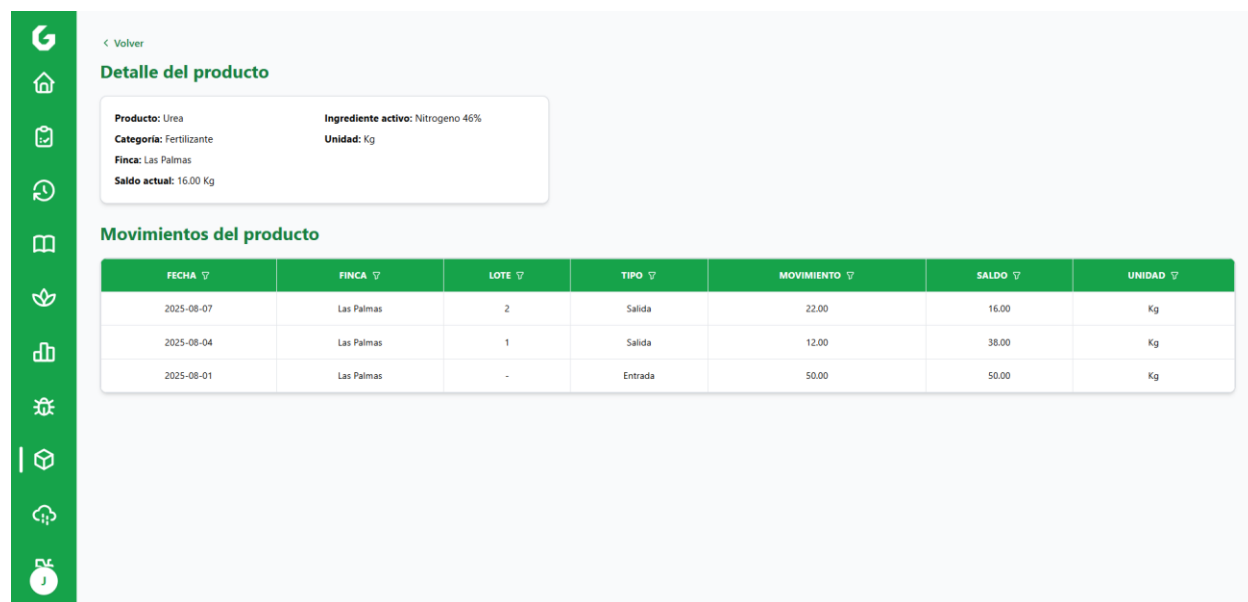
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Bodega de Insumos permite al rol Agrónomo llevar el control de los productos disponibles en cada finca. La interfaz presenta una tabla que organiza la información por finca, categoría, producto, ingrediente activo, saldo disponible, unidad de medida y un botón de detalle para consultar información específica de cada registro. Además, se incluyen dos acciones principales: Agregar producto, que permite incorporar nuevos insumos al inventario, y Registrar movimiento, con la cual se pueden actualizar entradas o salidas de insumos. Esta funcionalidad facilita la gestión de recursos agrícolas, asegurando un control preciso y actualizado del inventario de fertilizantes, combustibles y demás insumos necesarios en el proceso productivo.

Pantalla detalle del producto Agrónomo:

Figura 119

Pantalla Detalle del Producto en GestiaAgro



The screenshot shows the 'Detalle del producto' interface. At the top left is a navigation menu with icons for home, list, refresh, calendar, book, leaf, printer, settings, location, and notifications. The main content area has a header with a back arrow and the text '< Volver' and 'Detalle del producto'. Below this is a summary box with the following details:

- Producto: Urea
- Categoría: Fertilizante
- Finca: Las Palmas
- Saldo actual: 16.00 Kg
- Ingrediente activo: Nitrogeno 46%
- Unidad: Kg

Below the summary box is a section titled 'Movimientos del producto' containing a table with the following data:

FECHA	FINCA	LOTE	TIPO	MOVIMIENTO	SALDO	UNIDAD
2025-08-07	Las Palmas	2	Salida	22.00	16.00	Kg
2025-08-04	Las Palmas	1	Salida	12.00	38.00	Kg
2025-08-01	Las Palmas	-	Entrada	50.00	50.00	Kg

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

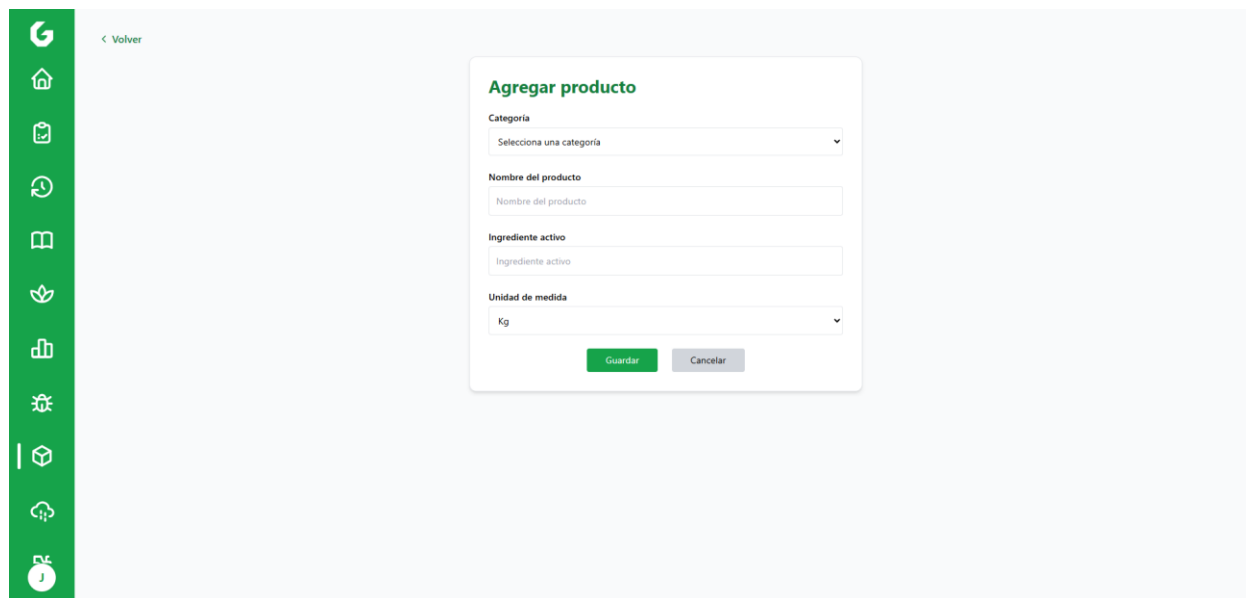
Descripción: La pantalla Detalle del Producto muestra al agrónomo la información específica de un insumo almacenado en la Bodega de Insumos. En la parte superior se presenta un resumen con los datos principales: nombre del producto, categoría, finca asociada, ingrediente activo, unidad de medida y saldo actual disponible.

En la sección inferior, se despliega una tabla con el historial de movimientos del producto, que incluye fecha, finca, lote, tipo de movimiento (entrada o salida), cantidad registrada, saldo resultante y la unidad correspondiente. Esta funcionalidad ofrece una trazabilidad completa del uso y disponibilidad de cada insumo, asegurando un control preciso en la gestión agrícola.

Pantalla agregar producto Agrónomo:

Figura 120

Pantalla Agregar Producto en GestiAgro



The screenshot shows a mobile application interface for adding a product. On the left is a green vertical sidebar with icons for home, list, refresh, book, leaf, document, gear, house, location, and a notification bell. The main area has a light gray background with a white card titled 'Agregar producto'. The card contains a 'Categoría' dropdown menu with the text 'Selecciona una categoría', a 'Nombre del producto' text input field, an 'Ingrediente activo' text input field, and a 'Unidad de medida' dropdown menu with 'Kg' selected. At the bottom of the card are two buttons: a green 'Guardar' button and a gray 'Cancelar' button. A '< Volver' link is visible in the top left corner of the main area.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Agregar Producto permite al agrónomo registrar nuevos insumos dentro de la Bodega de Insumos. El formulario está compuesto por campos para definir la categoría del insumo, nombre del producto, ingrediente activo y unidad de medida, lo que garantiza un registro estandarizado y organizado de cada recurso.

Al finalizar el diligenciamiento, el usuario dispone de las opciones Guardar, para almacenar el nuevo producto en el sistema, o Cancelar, para descartar la operación. Esta funcionalidad asegura la correcta incorporación de insumos, facilitando la gestión de inventarios agrícolas.

Pantalla registrar movimiento de producto Agrónomo:

Figura 121

Pantalla Registrar Movimiento de Producto en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for recording product movements. On the left is a green sidebar with various icons. The main content area is titled 'Registrar movimientos del producto'. It contains a form with the following fields: 'Fecha' (Date) with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon; 'Finca' (Farm) with a dropdown menu 'Selección finca'; 'Lote' (Lot) with a dropdown menu 'Selección lote'; 'Tipo' (Type) with a dropdown menu 'Salida'; 'Producto' (Product) with a dropdown menu 'Selección producto'; 'Cantidad' (Quantity) with an empty input field; and 'Unidad' (Unit) with a dropdown menu 'Kg'. At the bottom of the form are two green buttons: '+ Añadir movimiento' and 'Guardar movimientos'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

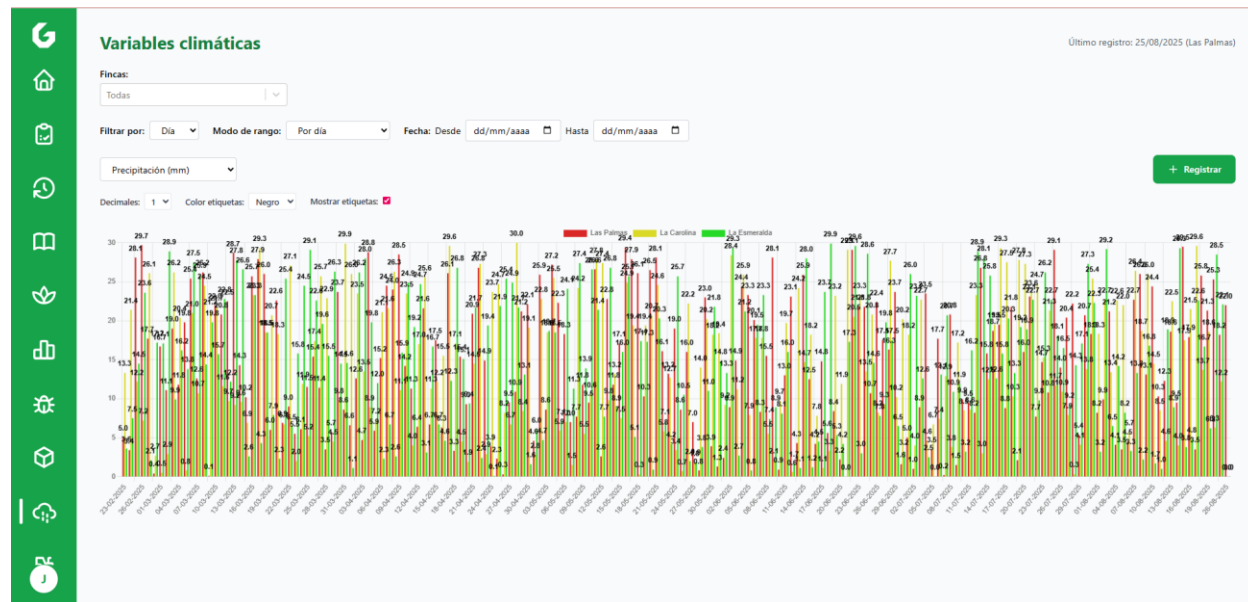
Descripción: La pantalla Registrar Movimiento de Producto permite al agrónomo gestionar las entradas y salidas de insumos en la bodega. El formulario incluye campos para especificar la fecha del movimiento, finca, lote, tipo de movimiento (entrada o salida), producto, cantidad y unidad de medida.

Asimismo, se ofrece la opción Añadir movimiento, lo que posibilita registrar varios movimientos en una misma operación, y el botón Guardar movimientos, que asegura la actualización del inventario. Esta funcionalidad garantiza un control más preciso sobre los insumos disponibles y utilizados en las diferentes fincas.

Pantalla variables climáticas Agrónomo:

Figura 122

Pantallas Variables Climáticas en GestIAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestIAgro. Autores, 2025.

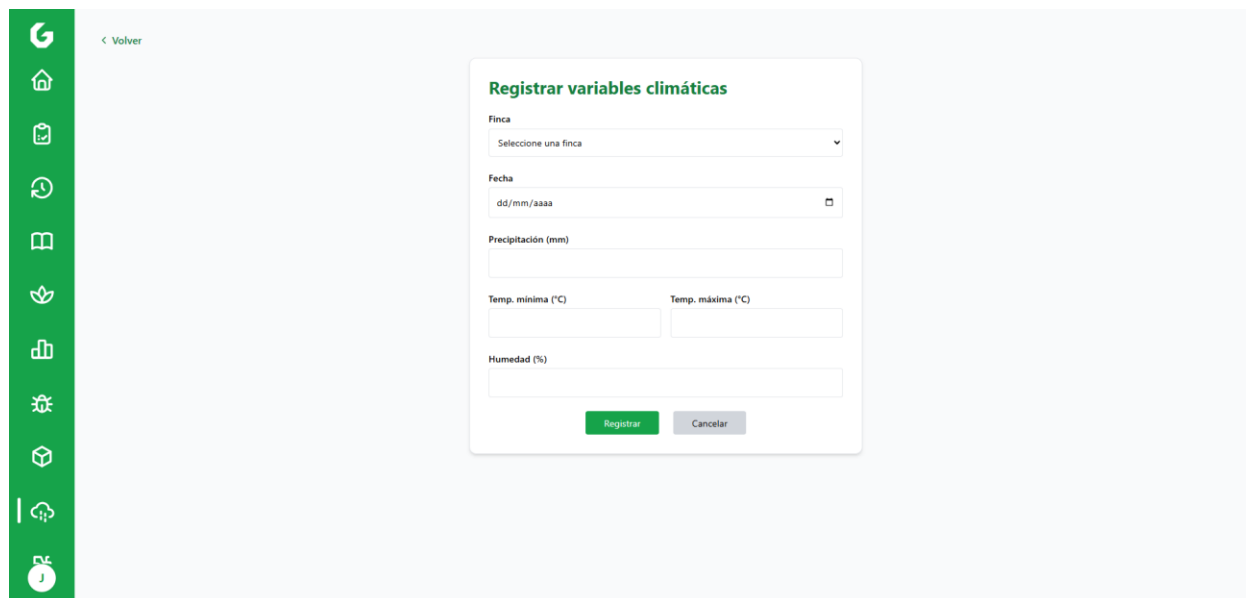
Descripción: La pantalla Variables Climáticas permite al agrónomo consultar y analizar los registros meteorológicos de las fincas. A través de filtros como finca, lote, periodo de tiempo y variable climática (precipitación, temperatura, etc.), se generan gráficos comparativos que muestran la evolución de los datos registrados.

Además, se incluyen configuraciones adicionales como el número de decimales, el color de las etiquetas y la opción de mostrarlas sobre las gráficas, lo que aporta mayor claridad en la interpretación. La interfaz incorpora también el botón Registrar, que habilita el ingreso de nuevos datos climáticos al sistema, garantizando la actualización continua y la trazabilidad de la información ambiental que afecta la producción agrícola.

Pantalla registrar variables climáticas Agrónomo:

Figura 123

Pantalla Registrar Variables Climáticas en GestiAgro



The screenshot shows a mobile application interface with a green sidebar on the left containing various icons. The main content area is light gray and features a white form titled "Registrar variables climáticas". The form includes a dropdown menu for "Finca" with the text "Seleccione una finca", a date input field for "Fecha" with the format "dd/mm/aaaa", a text input field for "Precipitación (mm)", two text input fields for "Temp. mínima (°C)" and "Temp. máxima (°C)", and a text input field for "Humedad (%)". At the bottom of the form are two buttons: a green "Registrar" button and a gray "Cancelar" button.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Variables Climáticas permite al agrónomo ingresar manualmente los datos meteorológicos observados en una finca específica. El formulario está diseñado para capturar información relevante como la fecha de registro, precipitación (mm), temperatura mínima y máxima (°C) y humedad (%).

Mediante el botón Registrar, los datos se incorporan al sistema, quedando disponibles para su análisis posterior en el módulo de variables climáticas. Esta funcionalidad contribuye a la trazabilidad y sistematización de la información ambiental, apoyando la toma de decisiones en la gestión agrícola.

Pantalla maquinaria y equipos Agrónomo:

Figura 124

Pantalla Maquinaria y Equipos en GestiAgro

CODIGO EQUIPO ▾	MAQUINA ▾	REFERENCIA ▾	FINCA ▾	ESTADO ▾	HOJA DE VIDA	HISTORIAL DE TRABAJO
JD001	Tractor	JD 5055	Las Palmas	Óptimo	Ver	Ver
JD002	Tractor	JD 5044	La Esmeralda	Óptimo	Ver	Ver

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

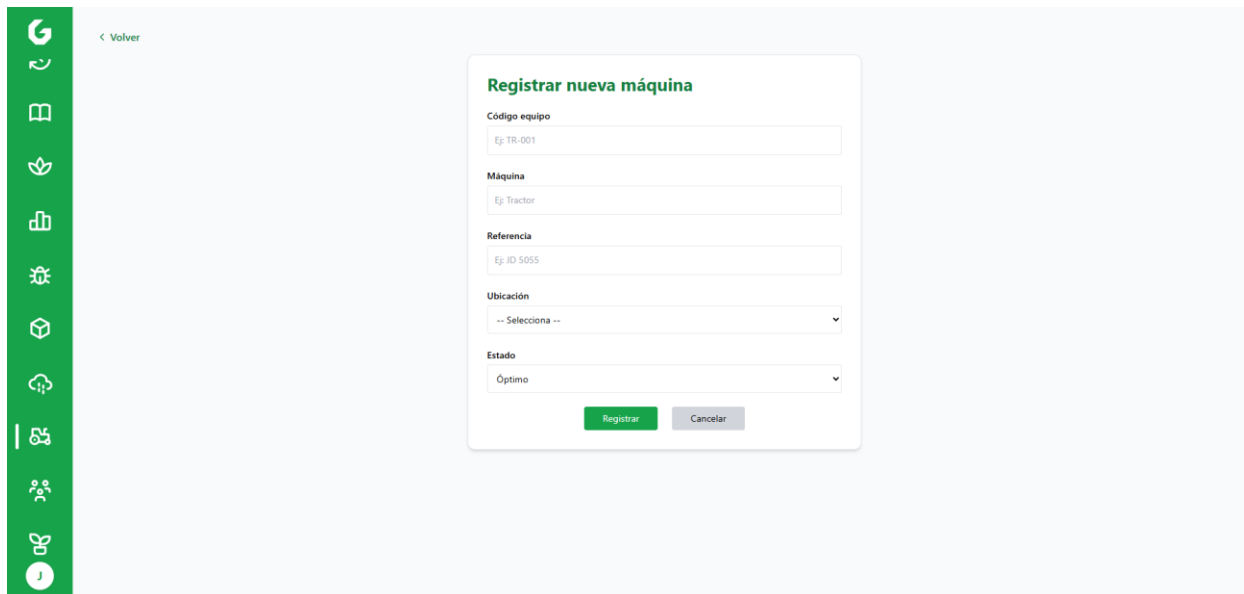
Descripción: La pantalla Maquinaria y Equipos permite al agrónomo gestionar el inventario de la maquinaria disponible en las fincas. En la tabla se muestran datos relevantes como el código del equipo, tipo de máquina, referencia, finca asociada y estado actual.

Además, incorpora accesos a la hoja de vida del equipo y al historial de trabajo, lo que facilita el seguimiento técnico y operativo de cada máquina. También se incluyen las opciones de Registrar nueva máquina y Registrar novedad, lo que asegura la actualización continua de la información y una mejor trazabilidad del uso de los recursos.

Pantalla registrar nueva máquina Agrónomo:

Figura 125

Pantalla Registrar Nueva Máquina en GestiAgro



The screenshot shows a mobile application interface for registering a new machine. On the left is a green vertical sidebar with various icons. The main content area is light gray and contains a white form titled "Registrar nueva máquina". The form has a back arrow and "Volver" text at the top left. It includes five input fields: "Código equipo" (with example "Ej. TR-001"), "Máquina" (with example "Ej. Tractor"), "Referencia" (with example "Ej. ID 5055"), "Ubicación" (a dropdown menu with "-- Selecciona --"), and "Estado" (a dropdown menu with "Óptimo"). At the bottom of the form are two buttons: a green "Registrar" button and a gray "Cancelar" button.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Nueva Máquina está diseñada para que el agrónomo pueda incorporar equipos al inventario de la finca. El formulario solicita información clave como el código del equipo, nombre de la máquina, referencia, ubicación y el estado actual.

Además, cuenta con los botones Registrar y Cancelar, lo que permite confirmar la incorporación de la máquina al sistema o desistir de la acción. Esta funcionalidad asegura que el inventario de maquinaria se mantenga actualizado y organizado, garantizando un control eficiente de los recursos disponibles en las diferentes fincas.

Pantalla registrar novedad de máquina Agrónomo:

Figura 126

Pantalla Registrar Novedad de Máquina en GestiAgro

CODIGO EQUIPO	MAQUINA	REFERENCIA	ESTADO
JD001	Tractor	JD 5055	Optimo
JD002	Tractor	JD 5044	Optimo

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Novedad de Máquina está destinada a actualizar el estado operativo de los equipos registrados en el sistema. En la tabla se listan las máquinas con su código, nombre, referencia y estado actual.

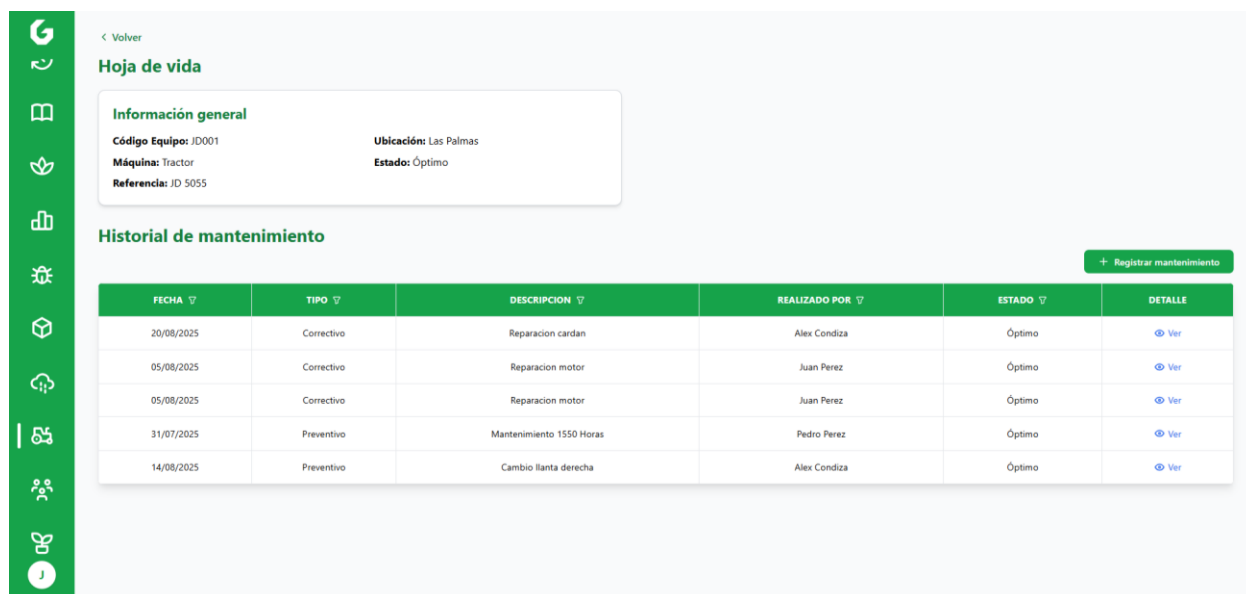
El agrónomo puede modificar el estado de cada máquina, por ejemplo, marcándola como averiada cuando presenta fallas, lo que permite mantener un registro actualizado y transparente de la disponibilidad del equipo.

El botón Guardar confirma los cambios realizados, asegurando que la información se refleje en el módulo de maquinaria y equipos para una correcta gestión y planificación de los recursos.

Pantalla hoja de vida de máquina Agrónomo:

Figura 127

Pantalla Hoja de Vida de Máquina en GestiAgro



The screenshot displays the 'Hoja de vida' (Machine Life Sheet) interface. It features a green sidebar with navigation icons and a main content area. The main content is divided into two sections: 'Información general' (General Information) and 'Historial de mantenimiento' (Maintenance History).

Información general

- Código Equipo: JD001
- Máquina: Tractor
- Referencia: JD 5055
- Ubicación: Las Palmas
- Estado: Óptimo

Historial de mantenimiento

There is a '+ Registrar mantenimiento' button in the top right corner of the table area.

FECHA	TIPO	DESCRIPCION	REALIZADO POR	ESTADO	DETALLE
20/08/2025	Correctivo	Reparacion cardan	Alex Condiza	Óptimo	Ver
05/08/2025	Correctivo	Reparacion motor	Juan Perez	Óptimo	Ver
05/08/2025	Correctivo	Reparacion motor	Juan Perez	Óptimo	Ver
31/07/2025	Preventivo	Mantenimiento 1550 Horas	Pedro Perez	Óptimo	Ver
14/08/2025	Preventivo	Cambio llanta derecha	Alex Condiza	Óptimo	Ver

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

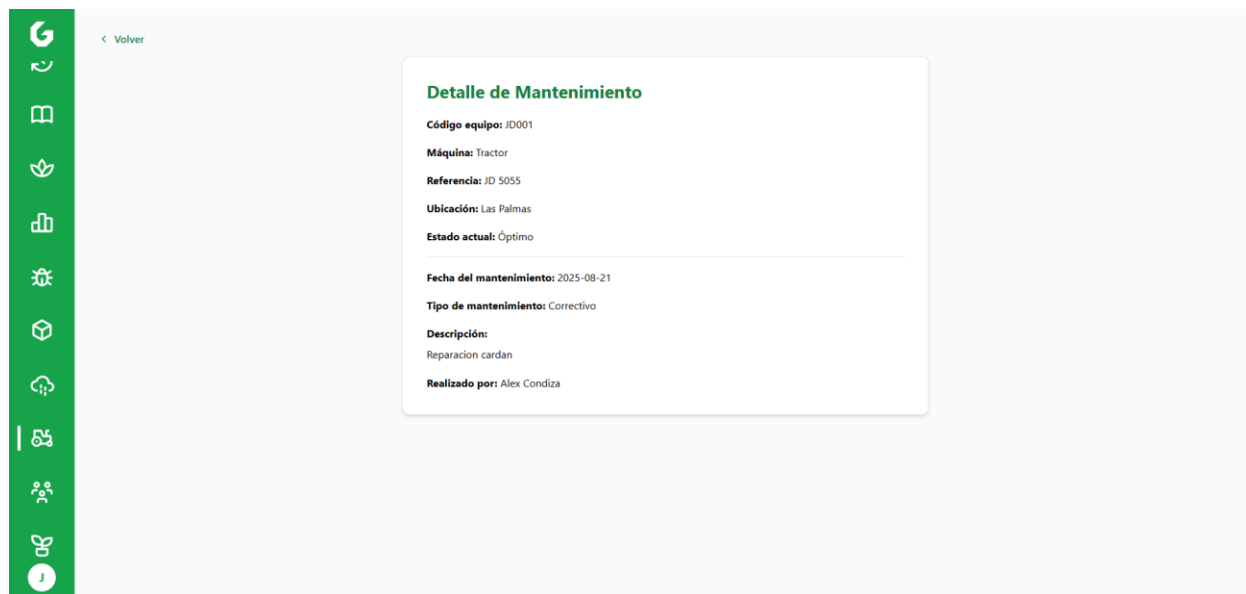
Descripción: La pantalla muestra la información general del equipo agrícola (código, referencia, ubicación y estado) junto con el Historial de Mantenimiento, donde se registran actividades preventivas y correctivas.

Desde la columna Detalle (Ver) es posible acceder a la información completa de cada intervención, mientras que el botón Registrar mantenimiento permite añadir nuevos registros para asegurar la trazabilidad y control técnico de los equipos.

Pantalla detalle de mantenimiento de hoja de vida Agrónomo:

Figura 128

Pantalla Detalle de Mantenimiento en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Detalle de Mantenimiento se despliega al seleccionar la opción “Ver” dentro del historial de la Hoja de Vida de Máquina. Su función es mostrar la información completa de una intervención específica, incluyendo el código del equipo, máquina, referencia, ubicación y estado actual.

Adicionalmente, presenta la fecha del mantenimiento, tipo de mantenimiento (preventivo o correctivo), descripción de la actividad realizada y el responsable de la ejecución.

Este nivel de detalle garantiza un registro claro y transparente de cada intervención, lo que fortalece la trazabilidad y el control técnico sobre los equipos agrícolas.

Pantalla registrar mantenimiento de hoja de vida Agrónomo:

Figura 129

Pantalla Registrar Mantenimiento en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for recording maintenance. On the left is a green sidebar with various icons. The main content area has a light gray background with a white form titled 'Registrar mantenimiento'. The form contains the following elements:

- A header section with pre-filled data: Código: JD001, Máquina: Tractor, Referencia: JD 5055, Ubicación: Las Palmas, Estado actual: Óptimo.
- A 'Fecha:' field with a date input (dd/mm/aaaa) and a calendar icon.
- An 'Estado:' dropdown menu with 'Selecciona' as the current selection.
- A 'Tipo de mantenimiento:' dropdown menu with 'Selecciona' as the current selection.
- A 'Descripción:' text area.
- A 'Realizado por:' text input field.
- A green 'Guardar' button at the bottom.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Mantenimiento permite al agrónomo documentar nuevas intervenciones realizadas sobre una máquina específica. El formulario incluye campos para la fecha del mantenimiento, el estado del equipo, el tipo de mantenimiento (preventivo o correctivo), la descripción de la actividad y el nombre de la persona que lo ejecutó.

De esta manera, el sistema asegura una trazabilidad completa de las acciones de mantenimiento, facilitando la planificación y el control técnico de los equipos agrícolas.

Pantalla detalle de trabajo de máquina Agrónomo:

Figura 130

Pantalla Detalle de Trabajo en GestiAgro

FECHA	LABOR	HORÓMETRO INICIO	HORÓMETRO FIN	HORAS MÁQUINA	OBSERVACIONES
31/12/2025	Siembra	26.00	44.00	18 horas	—
20/11/2025	Siembra	25.00	26.00	1 horas	—
24/10/2025	Siembra	23.00	25.00	2 horas	—
07/09/2025	Siembra	22.00	23.00	1 horas	—
06/09/2025	Siembra	15.00	22.00	7 horas	—
29/08/2025	Siembra	12.00	15.00	3 horas	—
26/08/2025	Siembra	8.00	12.00	4 horas	—
24/08/2025	Siembra	5.50	8.00	2.5 horas	—

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla muestra en detalle la información de una labor registrada en el Historial de Trabajo de la máquina seleccionada. Incluye datos como el código del equipo, la máquina, la referencia, la ubicación y el estado actual.

De igual forma, se especifica el historial de labores con la fecha de la labor, el tipo de actividad realizada, las lecturas de horómetro de inicio y fin, las horas máquina acumuladas y las observaciones asociadas. Esta vista garantiza la trazabilidad de cada labor realizada, facilitando el seguimiento técnico y operativo de la maquinaria agrícola.

Pantalla registrar labor maquinaria de historial de trabajo Agrónomo:

Figura 131

Pantalla Registrar Labor de Maquinaria en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for registering agricultural machinery work. On the left is a green sidebar with various icons. The main content area is titled 'Registrar labor maquinaria' and contains the following form elements:

- Equipment Details:** Código: JD001, Máquina: Tractor, Referencia: JD 5055, Ubicación: Las Palmas, Estado: Óptimo.
- Date:** A date input field with the placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Labor:** A dropdown menu with the example 'Ej: Siembra'.
- Meter Readings:** 'Horómetro inicio:' with a value of '44' and 'Horómetro fin:' with an empty input field.
- Location:** 'Finca:' with a dropdown menu showing 'Las Palmas' and 'Lote:' with a dropdown menu showing 'Selecciona lote'.
- Observations:** A text area with the placeholder 'Notas adicionales sobre la labor realizada...'. Below it are two green buttons: '+ Añadir labor' and 'Guardar labores'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al usuario registrar las labores realizadas por una máquina agrícola. El formulario incluye información básica del equipo, como el código, la máquina, la referencia, la ubicación y el estado actual.

Adicionalmente, el usuario debe diligenciar la fecha de la labor, el horómetro de inicio y fin, el tipo de labor ejecutada, la finca y lote correspondientes, así como observaciones adicionales.

Las opciones Añadir labor y Guardar labores permiten ingresar múltiples registros en una misma sesión, asegurando una trazabilidad detallada de las actividades agrícolas realizadas por cada equipo.

Pantalla manejo de personal Agrónomo:

Figura 132

Pantalla de Manejo de Personal en GestiAgro

CÓDIGO EMPLEADO ▾	NOMBRE COMPLETO ▾	CARGO ▾	ESTADO ▾	FINCA ▾	TELEFONO ▾	OPCIONES
CE-002	Camilo Perez	Operario de campo	Activo	Las Palmas	23423423	Editar
CE-001	Juan Perez	Operario de campo	Vacaciones	Las Palmas	234523423	Editar
CE-003	Juan Bedoya	Operario de campo	Activo	La Esmeralda	34234234	Editar
CE-004	Fernando Gomez	Operario de campo	Activo	Las Palmas	32452323	Editar
CE-006	Juan Bedoya	Operario de campo	Activo	Las Palmas	5435345	Editar
CE-005	Fernando Robles	Operario de campo	Activo	Las Palmas	32452323	Editar
CE-007	Pedro López	Operario de campo	Activo	La Carolina	3244535458	Editar

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

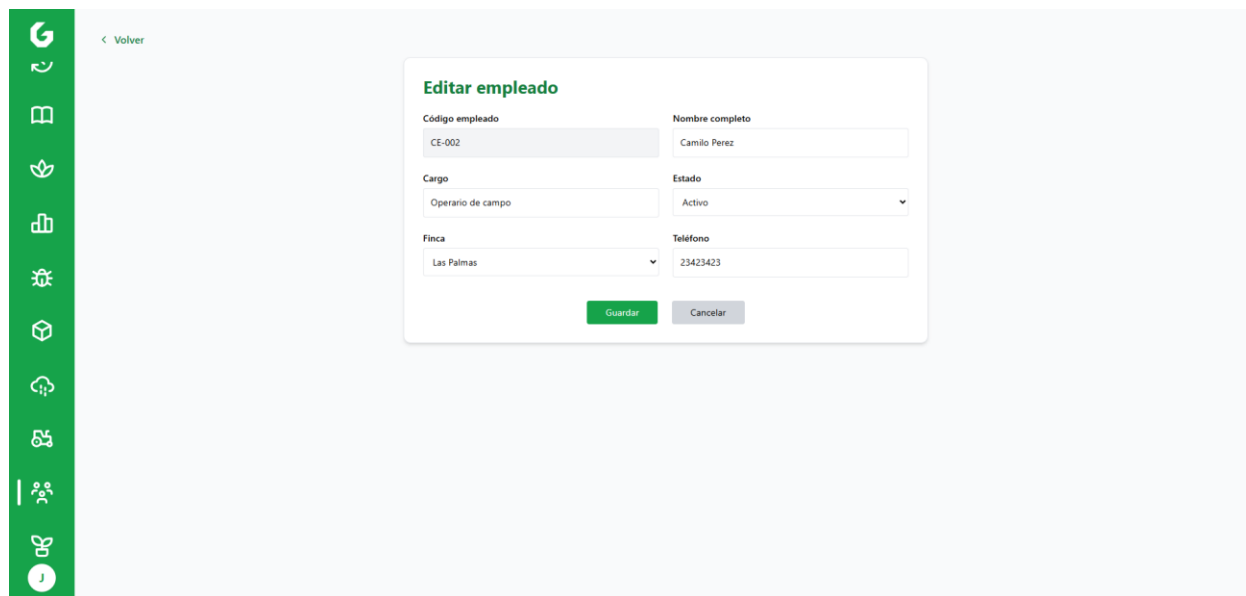
Descripción: Esta pantalla centraliza la gestión del personal operativo vinculado a las diferentes fincas. La tabla muestra información clave de cada trabajador, como el código de empleado, nombre completo, cargo, estado laboral (activo, vacaciones, etc.), finca asignada y número de contacto.

Desde esta interfaz se facilita la actualización de datos mediante la opción Editar, así como la incorporación de nuevos registros con el botón Registrar empleado. Adicionalmente, se ofrece la función Gestionar mayordomo, orientada a administrar a los responsables de la supervisión de labores agrícolas.

Pantalla editar empleado Agrónomo:

Figura 133

Pantalla de Edición de Empleado en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for editing an employee. On the left is a green sidebar with various icons. The main content area has a light gray background with a white form titled 'Editar empleado'. The form has a back arrow and 'Volver' text at the top left. The form fields are arranged in two columns:

Editar empleado	
Código empleado	Nombre completo
CE-002	Camilio Perez
Cargo	Estado
Operario de campo	Activo
Finca	Teléfono
Las Palmas	23423423
Guardar Cancelar	

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

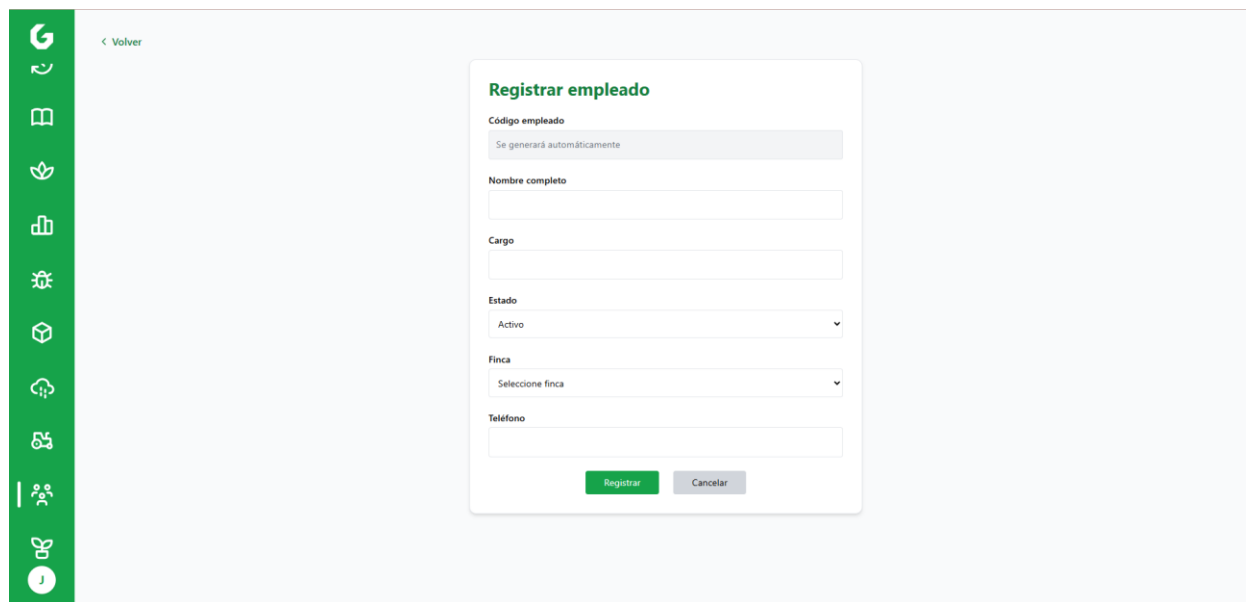
Descripción: Esta pantalla se habilita al seleccionar la opción Editar en el listado de empleados dentro del módulo de Manejo de Personal. Permite modificar información específica del trabajador, como el nombre completo, cargo, estado laboral, finca asignada y teléfono de contacto.

El sistema mantiene el código de empleado como un identificador único no editable, garantizando la trazabilidad de los registros. Finalmente, el usuario puede confirmar los cambios con el botón Guardar o descartarlos con la opción Cancelar, asegurando así un control flexible sobre la gestión del personal operativo.

Pantalla registrar empleado Agrónomo:

Figura 134

Pantalla de Registro de Empleado en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering an employee. On the left, there is a green vertical sidebar with various icons. The main content area is light gray and contains a white form titled "Registrar empleado". The form has the following fields: "Código empleado" with a note "Se generará automáticamente"; "Nombre completo" (text input); "Cargo" (text input); "Estado" (dropdown menu with "Activo" selected); "Finca" (dropdown menu with "Seleccione finca" selected); and "Teléfono" (text input). At the bottom of the form are two buttons: a green "Registrar" button and a gray "Cancelar" button. A back arrow and the text "< Volver" are visible in the top left corner of the form area.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al usuario registrar un nuevo empleado dentro del módulo de Manejo de Personal. El sistema genera automáticamente el código de empleado, mientras que el resto de los campos deben diligenciarse manualmente, incluyendo el nombre completo, cargo, estado laboral, finca asignada y teléfono de contacto.

El formulario incorpora los botones Registrar y Cancelar, que permiten confirmar o descartar la operación. Esta funcionalidad asegura la integración de nuevos trabajadores al sistema, garantizando un control estructurado del recurso humano en las diferentes fincas.

Pantalla gestión de mayordomos Agrónomo:

Figura 135

Pantalla de Gestión de Mayordomos en GestiAgro

NOMBRE ▾	ROL ▾	ESTADO ▾	FINCA ▾	TELÉFONO ▾	Acción
Jefferson Pérez	Mayordomo	Activo	Las Palmas ▾	3185642866	Asignar
José Pérez	Mayordomo	Activo	-- Seleccionar finca -- ▾	32173738493	Asignar

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

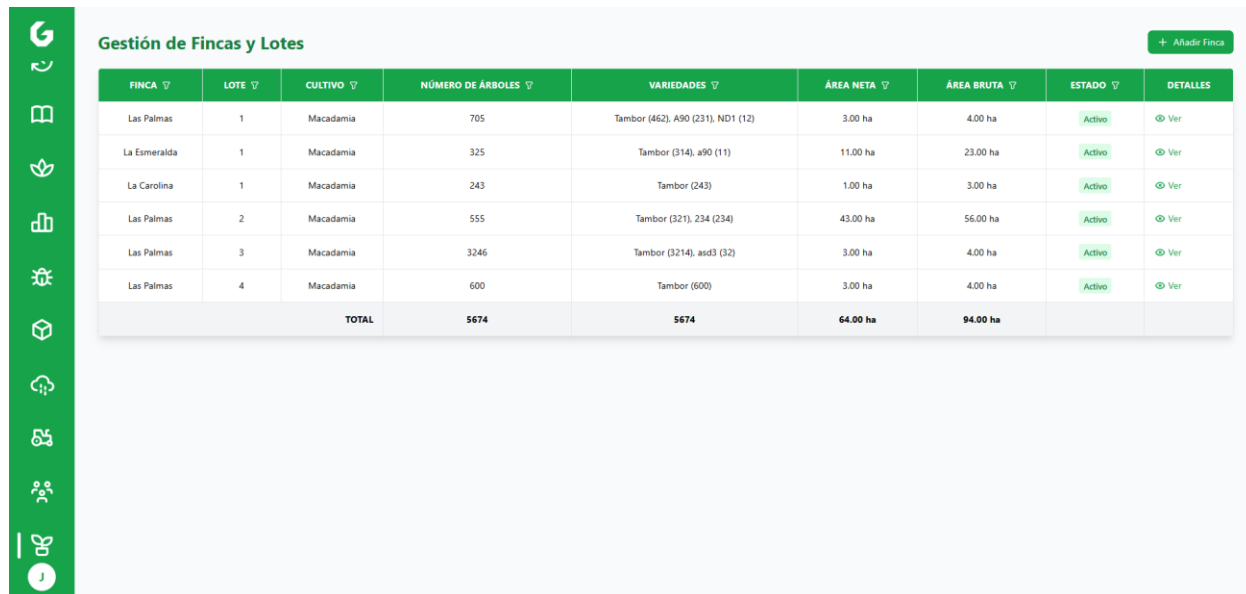
Descripción: Esta pantalla permite al rol Agrónomo realizar la asignación de mayordomos a las fincas registradas en el sistema. En la tabla se listan los mayordomos disponibles junto con su nombre, rol, estado, finca asignada y teléfono de contacto.

Mediante la columna Acción, el usuario puede realizar la asignación directa con el botón Asignar, garantizando así que cada finca disponga de un responsable operativo. Esta funcionalidad fortalece la gestión jerárquica y asegura una adecuada coordinación entre agrónomos y mayordomos en el desarrollo de labores agrícolas.

Pantalla gestión de fincas y lotes Agrónomo:

Figura 136

Pantalla de Gestión de Fincas y Lotes en GestiAgro



FINCA	LOTE	CULTIVO	NÚMERO DE ÁRBOLES	VARIEDADES	ÁREA NETA	ÁREA BRUTA	ESTADO	DETALLES
Las Palmas	1	Macadamia	705	Tambor (462), A90 (231), ND1 (12)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Ver
La Esmeralda	1	Macadamia	325	Tambor (314), a90 (11)	11.00 ha	23.00 ha	Activo	Ver
La Carolina	1	Macadamia	243	Tambor (243)	1.00 ha	3.00 ha	Activo	Ver
Las Palmas	2	Macadamia	555	Tambor (321), 234 (234)	43.00 ha	56.00 ha	Activo	Ver
Las Palmas	3	Macadamia	3246	Tambor (3214), asd3 (32)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Ver
Las Palmas	4	Macadamia	600	Tambor (600)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Ver
TOTAL			5674	5674	64.00 ha	94.00 ha		

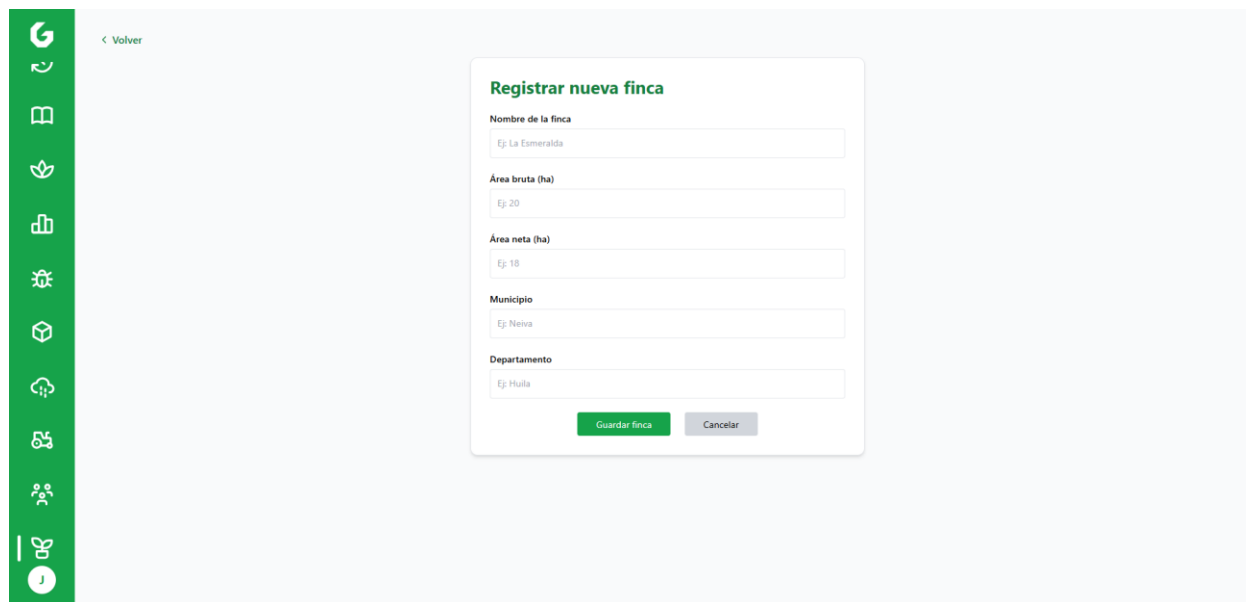
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Gestión de Fincas y Lotes permite al rol de Agrónomo administrar la información general de cada unidad productiva. En la tabla se presentan datos como la finca, el número de lote, el cultivo establecido, la cantidad de árboles y sus variedades, así como el área neta y área bruta registrada para cada lote. También se muestra el estado actual de cada unidad productiva, lo que facilita el seguimiento técnico. En la columna de detalles se incluye la opción de visualizar información más específica mediante el botón Ver, mientras que el botón Añadir Finca permite registrar nuevas unidades productivas dentro del sistema, garantizando un control más preciso sobre la planificación agronómica y el uso del suelo.

Pantalla registrar nueva finca Agrónomo:

Figura 137

Pantalla Registrar Nueva Finca en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering a new farm. On the left, there is a vertical green navigation bar with several white icons. The main content area is light gray and contains a white form titled "Registrar nueva finca". The form has a back arrow and the text "< Volver" in the top left corner. The form fields are: "Nombre de la finca" (with example "Ej. La Esmeralda"), "Área bruta (ha)" (with example "Ej. 20"), "Área neta (ha)" (with example "Ej. 18"), "Municipio" (with example "Ej. Neiva"), and "Departamento" (with example "Ej. Huila"). At the bottom of the form are two buttons: "Guardar finca" (green) and "Cancelar" (gray).

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Registrar Nueva Finca permite al rol de Agrónomo crear un nuevo registro dentro del sistema. El formulario solicita información básica como el nombre de la finca, el área bruta (ha) y el área neta (ha), junto con el municipio y el departamento de ubicación. A través del botón Guardar finca, el sistema incorpora los datos a la base de información general de las fincas, asegurando una gestión organizada del territorio agrícola. Esta funcionalidad fortalece la planificación productiva al centralizar la información en un repositorio digital confiable.

Pantalla hoja de vida de finca Agrónomo:

Figura 138

Pantalla Hoja de Vida de Finca en GestiaAgro

Hoja de vida de Finca

Información de la finca

Nombre: Las Palmas Estado: Municipio: Montenegro Departamento: Quindío
 Área Bruta: 33.00 ha Área Neta: 31.00 ha
 N° Árboles: 5106

Lotes de la finca + Crear lote

LOTE	CULTIVO	N° ÁRBOLES	VARIETADES	ÁREA NETA	ÁREA BRUTA	ESTADO	DETALLE
1	Macadamia	705	Tambor (462), A90 (231), ND1 (12)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Editar
2	Macadamia	555	Tambor (321), 234 (234)	43.00 ha	56.00 ha	Activo	Editar
3	Macadamia	3246	Tambor (3214), asd3 (32)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Editar
4	Macadamia	600	Tambor (600)	3.00 ha	4.00 ha	Activo	Editar
TOTAL		5106	5106	52.00 ha	68.00 ha		

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Hoja de Vida de Finca centraliza la información general de cada predio agrícola, mostrando datos como el nombre de la finca, el municipio, el departamento, el área bruta (ha), el área neta (ha), el estado y el número total de árboles.

Además, se presenta el listado de lotes asociados a la finca, con detalles sobre el cultivo, la cantidad de árboles, las variedades presentes, el área neta y bruta, así como el estado actual de cada lote. También se incorpora la opción Editar en la columna de detalle, lo que permite modificar la información registrada de cada lote.

El botón Crear lote facilita la adición de nuevos registros dentro de la finca, garantizando la actualización dinámica de la estructura productiva.

Pantalla editar lote de hoja de vida de finca Agrónomo:

Figura 139

Pantalla Editar Lote en GestiAgro

Editar Lote

Finca
Las Palmas

Número de lote: 1 Cultivo: Macadamia

Área bruta (ha): 4.00 Área neta (ha): 3.00

Estado: Activo

Árboles por variedad

Tambor	462	X
A90	231	X
ND1	12	X

+ Añadir variedad

Guardar cambios Cancelar

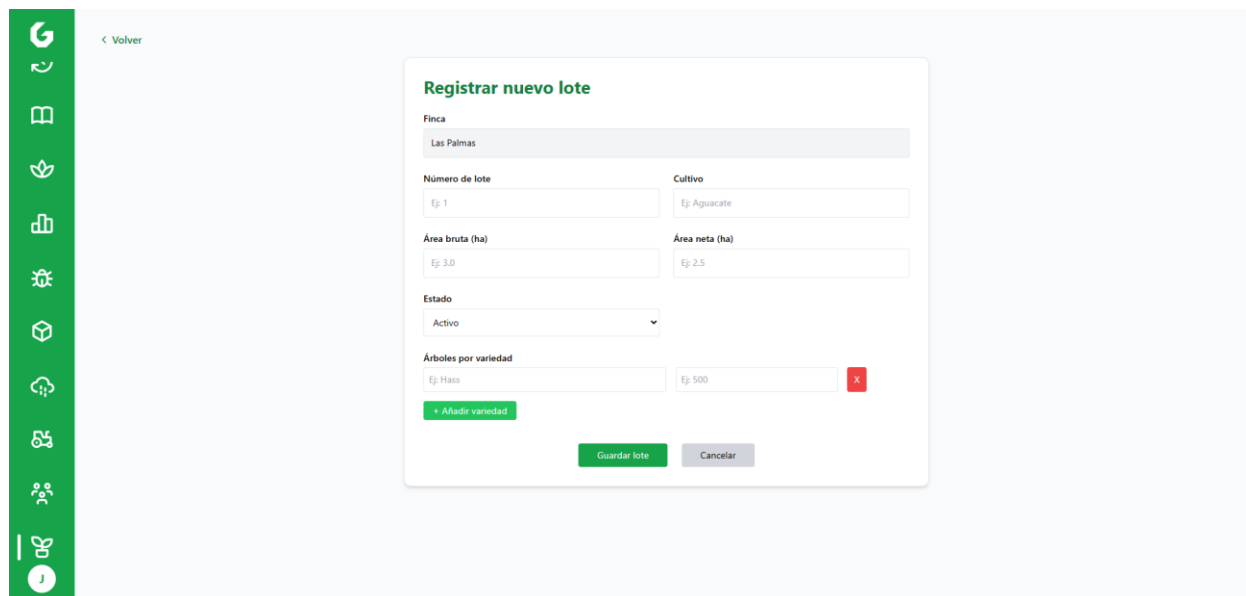
Nota. Captura de Pantalla de la Aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Editar Lote permite actualizar la información específica de cada lote registrado dentro de una finca. Se visualizan y modifican campos como el número de lote, el cultivo asociado, el área bruta y área neta, así como el estado actual del lote. Adicionalmente, se ofrece la opción de detallar la distribución de árboles por variedad, pudiendo añadir o eliminar registros según las necesidades productivas. Esta funcionalidad garantiza la actualización constante de la información y facilita un control preciso sobre los recursos agrícolas.

Pantalla registrar nuevo lote de hoja de vida de finca Agrónomo:

Figura 140

Pantalla Registrar Nuevo Lote en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering a new lot. On the left is a green vertical sidebar with various icons. The main content area has a light gray background with a white form titled "Registrar nuevo lote". The form includes a "Finca" dropdown menu set to "Las Palmas". Below this are several input fields: "Número de lote" (Example: Ej. 1), "Cultivo" (Example: Ej. Aguacate), "Área bruta (ha)" (Example: Ej. 3.0), and "Área neta (ha)" (Example: Ej. 2.5). There is a "Estado" dropdown menu set to "Activo". At the bottom, there is a section for "Árboles por variedad" with an input field for "Ej. Hass" (Example: Ej. 500) and a red "X" icon. A green button labeled "+ Añadir variedad" is located below this section. At the very bottom of the form are two buttons: "Guardar lote" (green) and "Cancelar" (gray).

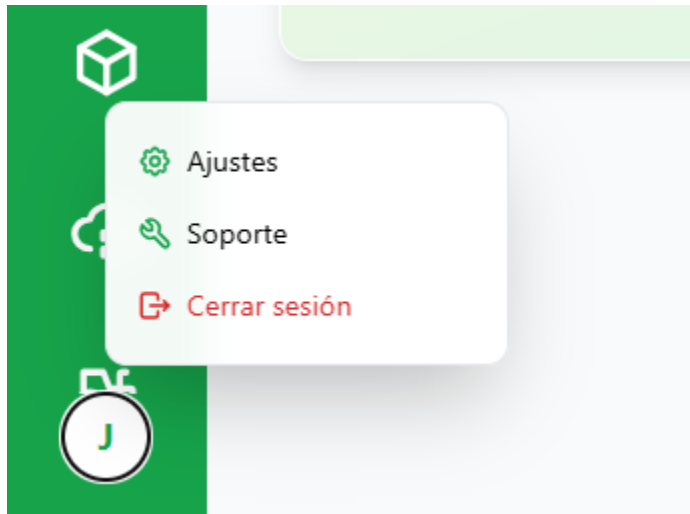
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Nuevo Lote permite incorporar al sistema un lote dentro de una finca previamente registrada. El formulario solicita información como el número de lote, el cultivo correspondiente, el área bruta y área neta en hectáreas, así como el estado del lote. Además, se ofrece la opción de especificar el número de árboles por variedad, con posibilidad de añadir múltiples registros según la diversidad presente en el terreno. Finalmente, mediante el botón Guardar lote, la información queda almacenada en la plataforma, asegurando la trazabilidad y control estructurado de los recursos productivos.

Perfil de usuario Agrónomo:

Figura 141

Perfil del Usuario de Agrónomo en GestiAgro



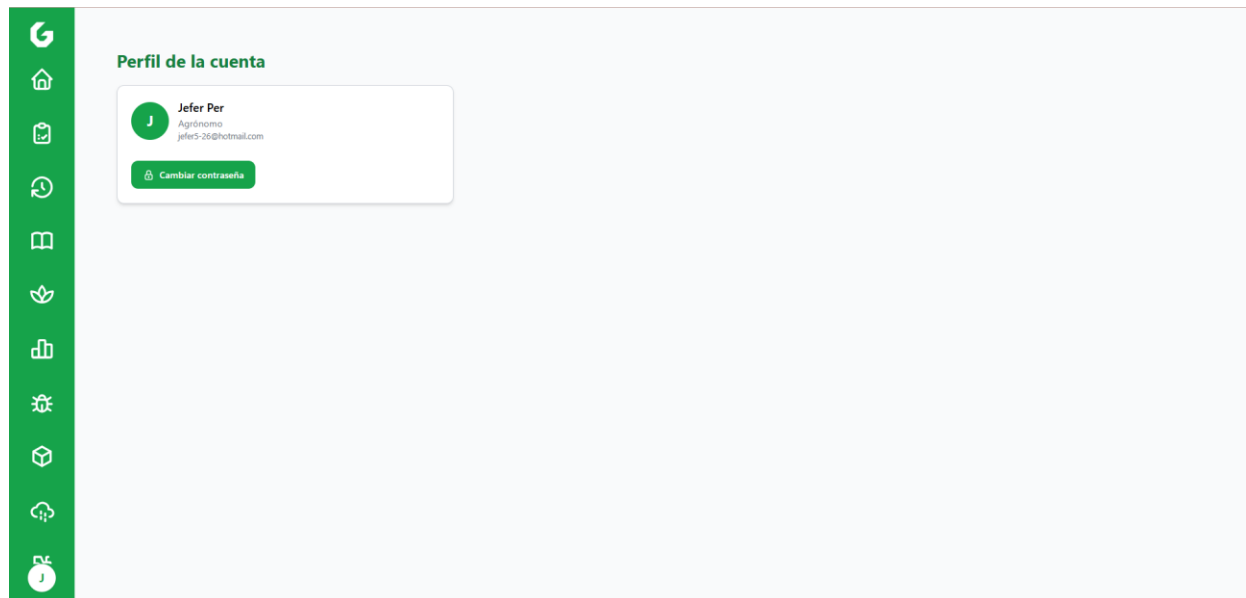
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: El perfil del usuario en GestiAgro se despliega al seleccionar el ícono circular ubicado en la parte inferior izquierda de la barra lateral. Dentro de este menú emergente se encuentran los apartados de Ajustes, que permiten la configuración del sistema según las preferencias del usuario; Soporte, destinado a la atención de consultas o incidentes técnicos; y la opción Cerrar sesión, que finaliza la actividad en la plataforma garantizando la seguridad de la información. Este módulo es de acceso rápido y fortalece la experiencia de uso mediante la centralización de las funciones más relevantes para la gestión individual.

Pantalla de ajustes Agrónomo:

Figura 142

Pantalla de Ajustes del Perfil de Agrónomo en GestiAgro



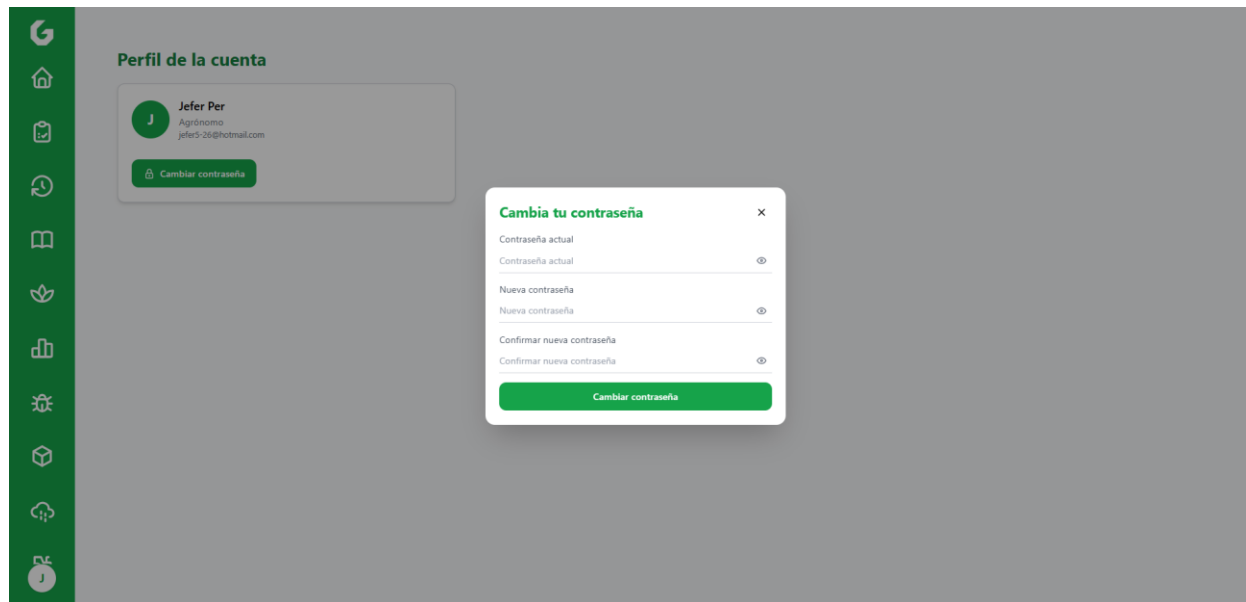
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Ajustes del Perfil de Usuario presenta la información personal básica del integrante registrado en la plataforma. Se visualiza el nombre, el rol asignado y el correo electrónico, acompañados de la opción Cambiar contraseña, la cual otorga al usuario un control directo sobre la seguridad de su cuenta. Esta interfaz está diseñada de manera clara y accesible, asegurando que los datos esenciales sean fácilmente identificables y que la gestión de credenciales pueda realizarse de forma ágil y segura.

Ventana de cambiar contraseña Agrónomo:

Figura 143

Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta ventana emergente se despliega dentro de la sección Perfil de la cuenta cuando el usuario con rol Agrónomo selecciona la opción Cambiar contraseña. Su función es permitir la actualización de las credenciales de acceso, reforzando la seguridad de la cuenta.

El formulario solicita ingresar la contraseña actual, la nueva contraseña y su confirmación para evitar errores de ingreso. Incluye también un botón de acción que confirma el cambio y actualiza la información en el sistema. Este diseño garantiza que solo el propietario de la cuenta pueda modificar sus credenciales, manteniendo la confidencialidad y protección de los datos.

Pantalla de soporte Agrónomo:

Figura 144

Pantalla de Gestión de Solicitudes de Soporte en GestiaAgro

TICKET	ASUNTO	ESTADO	SOLICITADO POR	FECHA SOLICITUD	ACCIONES
TK-0001	No carga modulo produccion	Abierto	Jefes Per	2025-08-17	Detalle
TK-0002	Ayuda soporte lotes	En proceso	Jefes Per	2025-08-17	Detalle

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

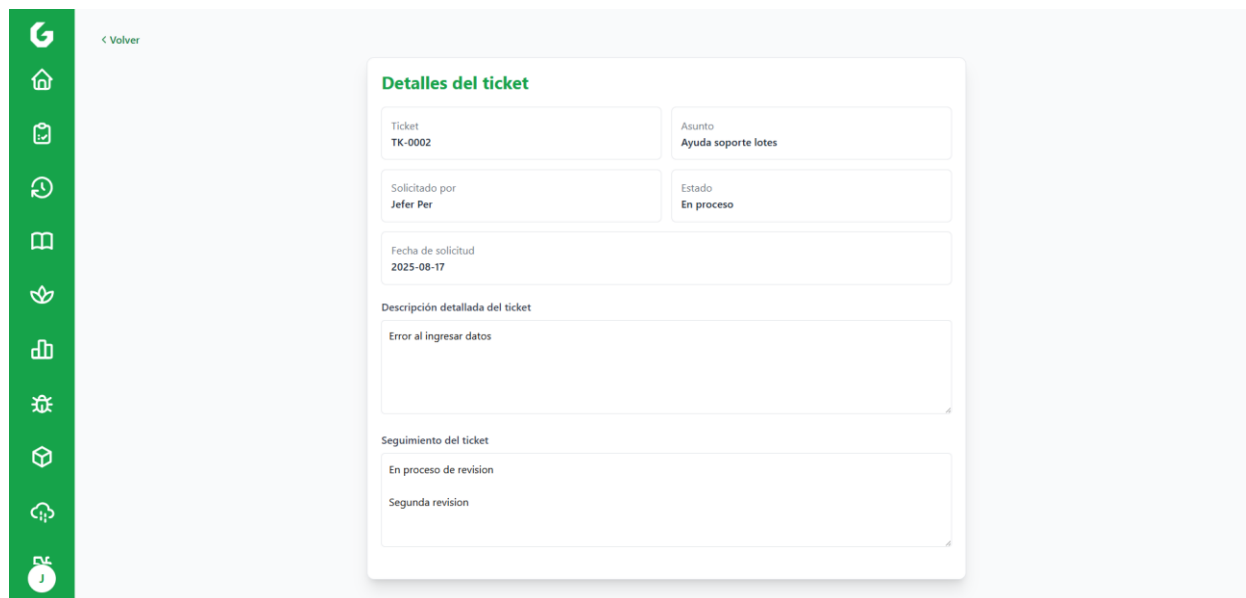
Descripción: Esta pantalla centraliza la gestión de los requerimientos de soporte generados por el usuario con rol Agrónomo. Se muestran en forma de tabla los tickets creados, donde se detalla el número de identificación del caso, el asunto reportado, el estado de la solicitud (abierto, en proceso o cerrado), el nombre del usuario solicitante y la fecha de creación.

La interfaz permite consultar el detalle de cada solicitud mediante el botón correspondiente en la columna de acciones. Además, incluye la opción Solicitar soporte, que permite reportar incidencias técnicas o dudas operativas. Esta funcionalidad mejora la comunicación entre el usuario y el equipo de asistencia, garantizando un seguimiento estructurado de los inconvenientes en el sistema.

Pantalla de detalle de ticket Agrónomo:

Figura 145

Pantalla de Detalle del Ticket en GestiaAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla se despliega cuando el usuario selecciona la opción Detalle en la tabla de soporte. Su propósito es mostrar la información completa del caso reportado, facilitando el seguimiento individual de cada incidencia.

La interfaz presenta datos clave como el número del ticket, el asunto reportado, el estado actual de la solicitud, el usuario solicitante, así como la fecha de creación. Adicionalmente, incluye un espacio con la descripción detallada del problema y un apartado para el seguimiento del ticket, donde se registran observaciones o avances por parte del equipo de soporte.

Esta funcionalidad permite al usuario con rol Agrónomo contar con una trazabilidad clara de sus solicitudes, asegurando un control más preciso y transparente del proceso de atención.

Solicitar soporte Agrónomo:

Figura 146

Formulario de Solicitud de Soporte en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for requesting support. On the left, there is a vertical green sidebar with various icons. The main content area is titled 'Soporte' in green. Below the title, there is a section titled '¿Necesitas ayuda?' with a subtext: 'Por favor contacta a nuestro equipo si necesitas ayuda, detalla tu problema y responderemos lo más pronto posible.' The form contains two input fields: 'Asunto:' (Subject) and 'Descripción:' (Description). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Enviar' (Send) in green and 'Cancelar' (Cancel) in grey.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla se despliega cuando el usuario selecciona la opción Solicitar soporte desde el módulo de Soporte. Su función principal es permitir la creación de un nuevo ticket de asistencia técnica, brindando un canal formal de comunicación con el equipo encargado.

El formulario solicita ingresar un asunto, que sintetiza el problema o requerimiento, y una descripción detallada, donde el usuario puede ampliar la información sobre la incidencia. Finalmente, se incluyen los botones de acción Enviar, que registra la solicitud en el sistema, y Cancelar, que descarta el proceso.

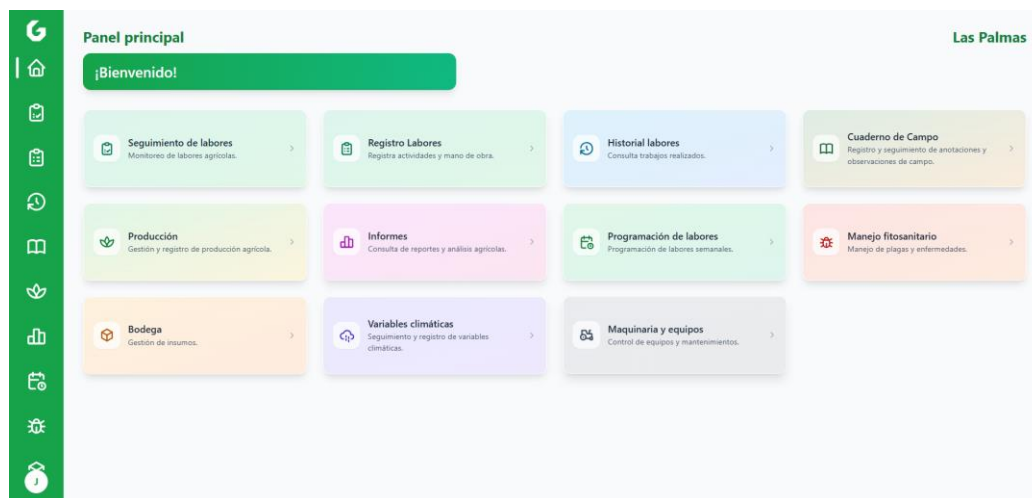
Este diseño asegura que las solicitudes queden documentadas de forma clara y precisa, favoreciendo la trazabilidad y el seguimiento eficiente de las incidencias reportadas.

Mayordomo

Pantalla panel principal Mayordomo:

Figura 147

Pantalla de Panel Principal del Rol Mayordomo en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: El rol Mayordomo accede al sistema mediante el inicio de sesión con sus credenciales específicas, al igual que el rol de Agrónomo. La diferencia esencial radica en que el Mayordomo tiene asignada únicamente una finca, lo que concentra su gestión en el control operativo de esta unidad productiva.

En el panel principal se presentan los accesos directos a los diferentes módulos de trabajo: seguimiento, registro e historial de labores, programación semanal, producción, informes, bodega de insumos, manejo fitosanitario, maquinaria y equipos, variables climáticas y cuaderno de campo. Esta organización permite centralizar en una sola vista todas las herramientas necesarias para el control operativo y garantizando el monitoreo constante de las labores agrícolas y la planificación eficiente de los recursos disponibles.

Seguimiento de labores Mayordomo:

Figura 148

Pantalla de Seguimiento de Labores en GestiAgro

SEMANA ▾	FINCA ▾	LABOR ▾	LOTE ▾	ESTADO ▾
24	Las Palmas	Siembra	1	Iniciada
26	Las Palmas	Poda	3	En Proceso

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Seguimiento de Labores permite al usuario con rol Mayordomo monitorear el avance de las actividades agrícolas programadas en la finca que administra. La tabla presenta información organizada por semana, especificando la finca asignada, el tipo de labor realizada, el número de lote y el estado de ejecución, que puede visualizarse como “Iniciada”, “En Proceso”, “Terminada” o “Cancelada”.

Esta funcionalidad garantiza un control operativo continuo, ya que facilita la verificación del cumplimiento de las labores y la identificación de posibles retrasos o ajustes necesarios en la planificación.

Registrar labores Mayordomo:

Figura 149

Pantalla de Registro de Labores en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for recording agricultural tasks. On the left is a green sidebar with navigation icons. The main area is titled 'Registrar labores' and contains a form. The form has the following sections:

- Finca:** A dropdown menu with 'Las Palmas' selected.
- Lote:** A dropdown menu with 'Seleccionar lote' selected.
- Labor:** A text input field with the example 'Ej: Podar, Fertilizar...'.
- Fecha:** A date input field with the format 'dd/mm/aaaa'.
- Trabajador:** A dropdown menu with 'Seleccione' selected. Below it are two options: '+ Añadir Trabajador' and '+ Añadir Trabajador de otra finca'.
- Jornal:** An empty input field.
- Ejecución:** An empty input field.
- UM:** An empty input field with a trash icon to its right.
- Observación adicional:** A text area for additional notes.
- Registrar:** A green button at the bottom of the form.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Registrar Labores permite al rol Mayordomo ingresar las actividades agrícolas realizadas en la finca asignada. El formulario incluye campos para seleccionar el lote, especificar la labor ejecutada, registrar la fecha, y asignar el trabajador responsable con su respectivo jornal, nivel de ejecución y unidad de medida (UM).

Asimismo, se ofrece la opción de añadir trabajadores adicionales o incluso trabajadores de otra finca, lo que garantiza flexibilidad en la gestión de personal. Finalmente, el sistema permite agregar observaciones adicionales y confirmar la acción mediante el botón Registrar, asegurando que todas las labores queden documentadas de manera precisa y organizada.

Historial de labores Mayordomo:

Figura 150

Pantalla de Registro de Labores en GestiAgro

FECHA	LABOR	FINCA	LOTE	TRABAJADOR	JORNAL	EJECUCION	UM	OBSERVACIÓN
25/8/2025	Siembra	Las Palmas	5	Camilo Perez	1.0	354.0	Arboles	...
25/8/2025	Siembra	Las Palmas	5	Fernando Gomez	1.0	234.0	Arboles	...
12/8/2025	Poda	Las Palmas	5	Camilo Perez	1.0	3435.0	Arboles	...
12/8/2025	Poda	Las Palmas	5	Juan Bedoya	1.0	1231.0	Arboles	...
TOTAL					4.0	5254.0		

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Historial de Labores ofrece al rol Mayordomo la posibilidad de consultar y revisar las labores agrícolas realizadas en la finca asignada. La información se organiza en una tabla detallada que incluye datos como la fecha de ejecución, el tipo de labor, la finca y lote correspondiente, los trabajadores participantes, el número de jornales, la ejecución cuantificada, la unidad de medida (UM) y las observaciones registradas.

Al final de la tabla, el sistema presenta totales consolidados, lo que permite al mayordomo obtener una visión resumida de la cantidad de jornales y de la ejecución acumulada, contribuyendo al control eficiente de la mano de obra y recursos en la finca.

Cuaderno de campo Mayordomo:

Figura 151

Pantalla de Cuaderno de Campo en GestiaAgro

FECHA ▾	FINCA ▾	LOTE ▾	ANOTACIONES	ACCIONES
24/08/2025	Las Palmas	1	Maleza alta	ⓘ Detalles
20/08/2025	Las Palmas	2	Plagas	ⓘ Detalles
13/08/2025	Las Palmas	3	as	ⓘ Detalles
11/08/2025	Las Palmas	3	Aplicación de fertilizante NPK	ⓘ Detalles

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

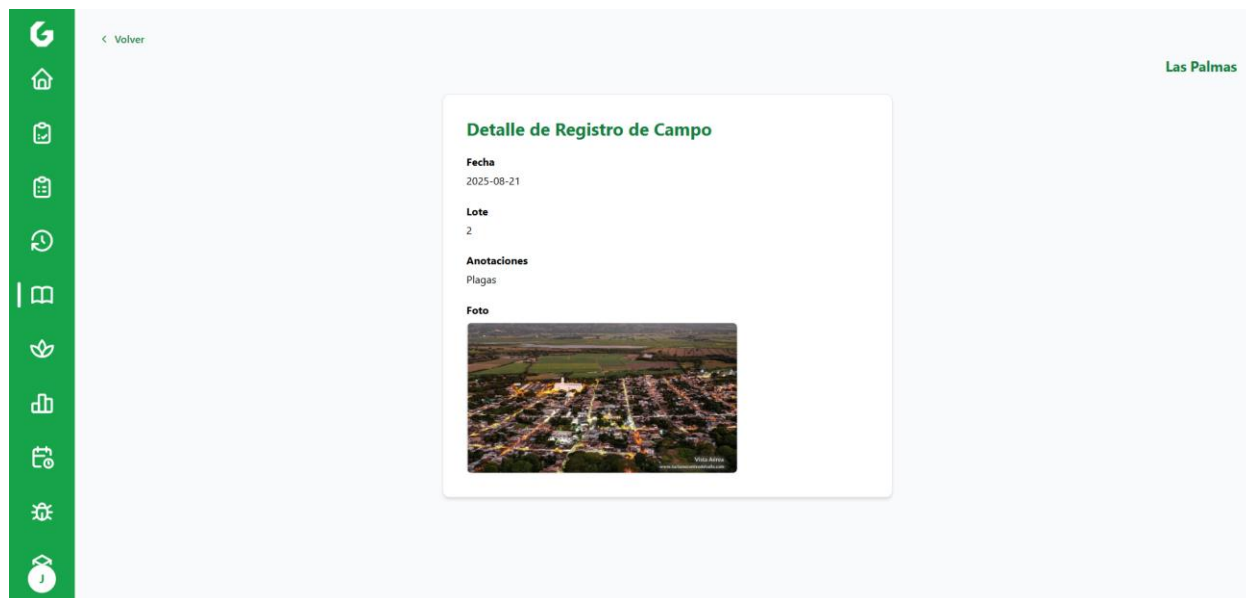
Descripción: La pantalla de Cuaderno de Campo permite al rol Mayordomo llevar un registro detallado de las observaciones y anotaciones realizadas en la finca asignada. La información se organiza en una tabla estructurada que muestra la fecha del registro, la finca, el lote asociado, así como las anotaciones ingresadas en campo.

El módulo incorpora la opción de visualizar los detalles de cada anotación mediante el botón correspondiente y también cuenta con la función “Nuevo registro de campo”, que facilita la creación de nuevas observaciones. Esta herramienta contribuye a un seguimiento técnico ordenado, apoyando la gestión diaria de labores y la toma de decisiones en la finca.

Detalle de registro de campo Mayordomo:

Figura 152

Pantalla de Detalle de Registro en el Cuaderno de Campo en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

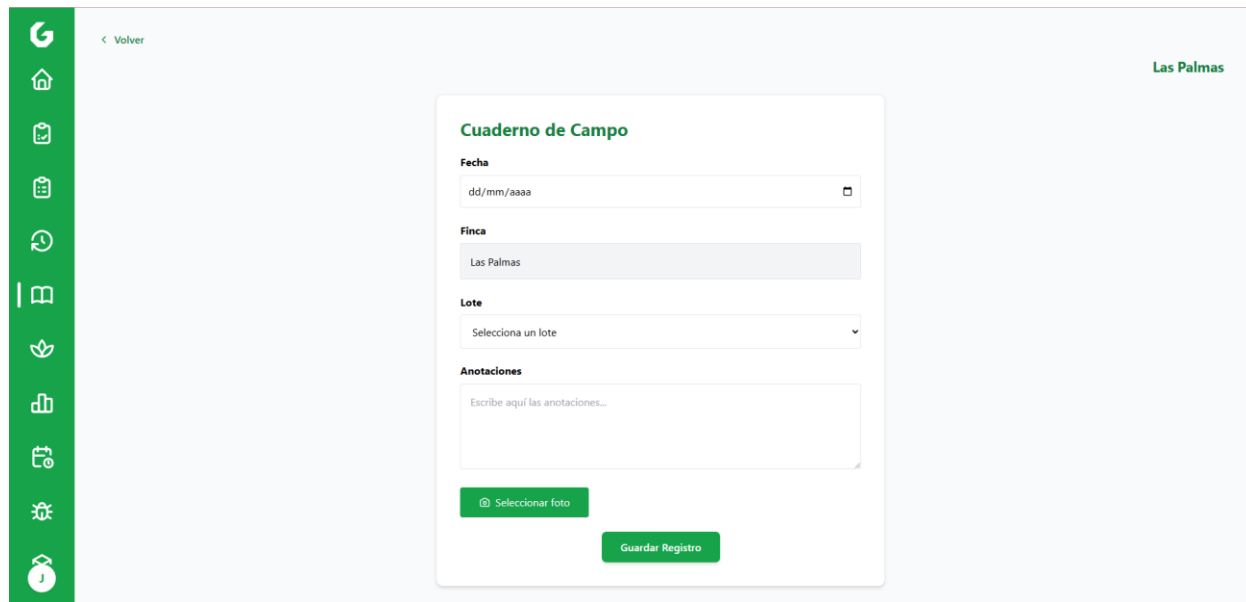
Descripción: Esta pantalla presenta la información específica de un registro de campo creado por el Mayordomo. En ella se muestran de manera estructurada la fecha del registro, el lote asociado, las anotaciones realizadas y, cuando corresponde, una fotografía adjunta como evidencia visual del estado de la labor o situación observada.

El objetivo principal de esta vista es ampliar el detalle de cada anotación registrada, facilitando la trazabilidad de lo documentado en el cuaderno de campo y permitiendo un seguimiento más preciso de incidencias o labores puntuales dentro de la finca asignada.

Nuevo registro de campo Mayordomo:

Figura 153

Pantalla de un Nuevo Registro de Campo en GestiAgro



The screenshot shows a mobile application interface for creating a field record. On the left is a green sidebar with icons for home, clipboard, calendar, clock, list, leaf, document, gear, and a person. The main area is titled 'Cuaderno de Campo' and contains a form with the following fields: 'Fecha' (date) with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon; 'Finca' (farm) with a dropdown menu showing 'Las Palmas'; 'Lote' (lot) with a dropdown menu showing 'Selecciona un lote'; and 'Anotaciones' (notes) with a text area containing the placeholder 'Escribe aquí las anotaciones...'. At the bottom of the form are two buttons: 'Seleccionar foto' (select photo) and 'Guardar Registro' (save record). The top left of the screen has a back arrow and the text 'Volver', and the top right shows the farm name 'Las Palmas'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

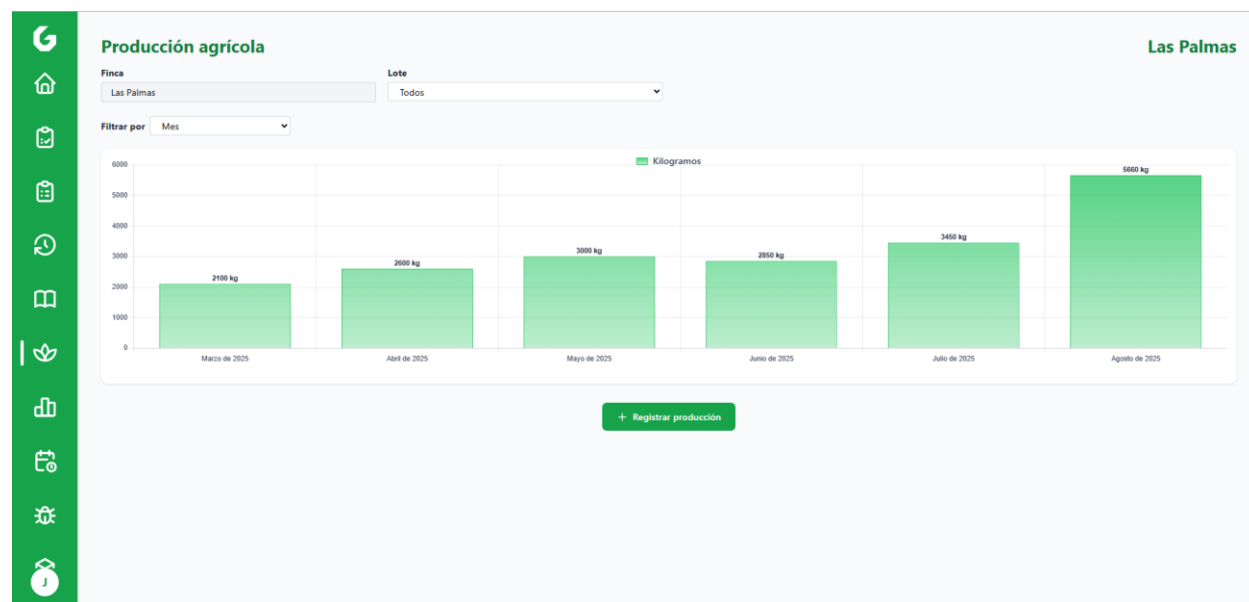
Descripción: Esta pantalla permite al Mayordomo crear un nuevo registro de campo en la finca asignada. El formulario solicita datos clave como la fecha del registro, el lote seleccionado y las anotaciones correspondientes sobre la situación observada o actividad realizada.

Adicionalmente, el sistema brinda la opción de adjuntar una fotografía como evidencia visual, lo cual enriquece la información registrada. Una vez completados los campos, el botón Guardar Registro confirma el ingreso de la anotación al sistema, fortaleciendo la trazabilidad de labores y condiciones en campo.

Producción agrícola Mayordomo:

Figura 154

Pantalla de Producción Agrícola en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

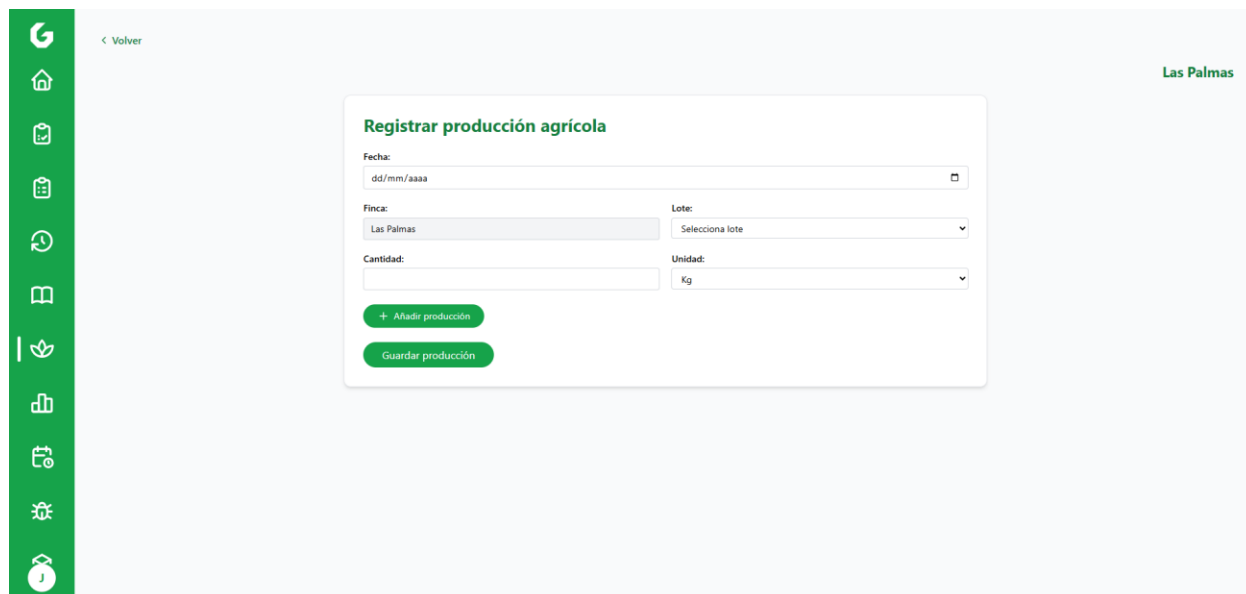
Descripción: En esta pantalla el Mayordomo puede consultar la producción agrícola de la finca asignada, presentada mediante gráficas de barras que permiten un análisis visual de los volúmenes de producción en diferentes periodos de tiempo.

El sistema ofrece filtros dinámicos por lote y por periodo (mes, semana, año), facilitando la comparación de rendimientos y la identificación de tendencias productivas. Además, el botón Registrar producción posibilita ingresar nuevos datos al sistema, garantizando un seguimiento actualizado y estructurado de la producción agrícola.

Registrar producción agrícola Mayordomo:

Figura 155

Pantalla de Registrar Producción Agrícola en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering agricultural production. On the left, there is a vertical green sidebar with various icons. The main content area is light gray and contains a white form titled "Registrar producción agrícola". The form has the following fields: "Fecha:" with a date input field showing "dd/mm/aaaa"; "Finca:" with a dropdown menu showing "Las Palmas"; "Lote:" with a dropdown menu showing "Selecciona lote"; "Cantidad:" with a text input field; and "Unidad:" with a dropdown menu showing "Kg". Below the form are two green buttons: "+ Añadir producción" and "Guardar producción". In the top right corner of the application, the text "Las Palmas" is visible.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla corresponde al formulario de registro de producción agrícola, al cual accede el Mayordomo desde el módulo de Producción. Su función principal es permitir la captura de datos productivos asociados a cada lote de la finca asignada.

El formulario incluye campos para seleccionar la fecha de registro, el lote, la cantidad producida y la unidad de medida. Adicionalmente, dispone de la opción Añadir producción, que permite registrar varios valores en una misma sesión, y el botón Guardar producción, que almacena los datos en el sistema. De esta forma, se garantiza un seguimiento actualizado y confiable de la producción agrícola, facilitando la toma de decisiones y el análisis de la productividad por parte de los administradores y agrónomos.

Informes Mayordomo:

Figura 156

Pantalla de Informes en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for generating reports. On the left is a green sidebar with icons for home, calendar, clock, book, leaf, bar chart, calendar, and user profile. The main area is titled 'Las Palmas' and contains a white box with the heading 'Informes'. Inside this box, there are four dropdown menus: 'Tipo de informe' (set to 'Producción'), 'Rango de fechas' (with two date input fields), 'Meses' (set to 'Selecciona meses'), and 'Lote' (set to 'Todos'). Below these is a green 'Generar' button and a warning icon with the text 'No hay datos para mostrar'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo generar informes personalizados relacionados con la finca asignada. El usuario puede seleccionar el tipo de informe (ej. producción), aplicar filtros por rango de fechas, meses específicos y lote, y luego presionar el botón Generar para obtener los resultados.

La herramienta facilita la consulta estructurada de datos productivos y operativos, sirviendo como insumo clave para la toma de decisiones y el análisis de desempeño agrícola.

Programación de labores semanales Mayordomo:

Figura 157

Pantalla de Programación de Labores Semanales en GestiAgro

The screenshot displays the 'Programación de labores semanales' interface. On the left is a green sidebar with icons for home, calendar, and other functions. The main content area has a title 'Programación de labores semanales' and a user indicator 'Las Palmas'. The form includes:

- Finca:** A text input field containing 'Las Palmas'.
- Semana:** A text input field containing 'Ej: 22'.
- Lote:** A dropdown menu with 'Seleccionar lote' selected.
- Labor:** A text input field containing 'Ej: Siembra'.
- Jornales:** A text input field containing 'Ej: 7'.

At the bottom of the form are two green buttons: '+ Añadir labor' and 'Guardar programación'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo organizar y planificar las actividades agrícolas que se ejecutarán en la finca durante una semana específica. La finca aparece preasignada, ya que este rol solo gestiona una propiedad.

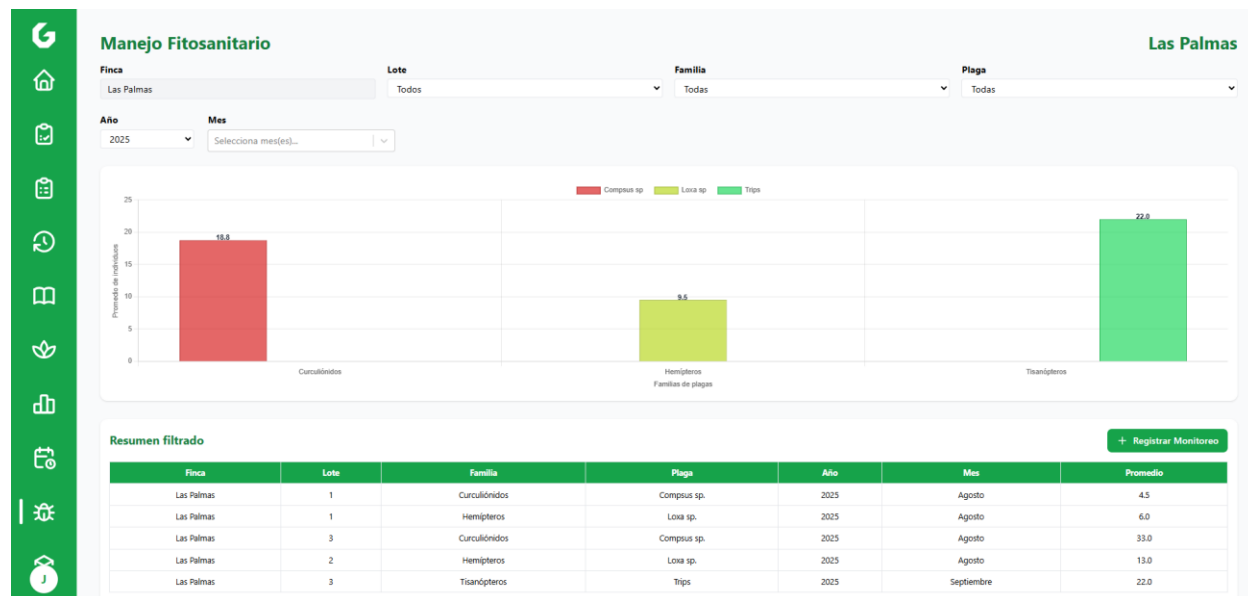
El formulario incluye campos para definir la semana de trabajo, seleccionar el lote, indicar la labor a realizar y asignar el número de jornales requeridos. También cuenta con la opción Añadir labor para registrar múltiples actividades dentro de la misma programación semanal.

El botón Guardar programación confirma los datos ingresados y los almacena en el sistema, garantizando un control eficiente y estructurado de la planificación de labores en campo.

Manejo fitosanitario Mayordomo:

Figura 158

Pantalla de Manejo Fitosanitario en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo consultar y analizar los monitoreos fitosanitarios de su finca. Incluye filtros por lote, familia, plaga, año y mes, mostrando un gráfico comparativo con el promedio de individuos detectados. En la parte inferior se presenta un resumen tabulado y la opción de Registrar Monitoreo, asegurando un seguimiento ágil y actualizado del estado fitosanitario.

Registrar monitoreo de manejo fitosanitario Mayordomo:

Figura 159

Pantalla de Registrar Monitoreo en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for recording phytosanitary monitoring. On the left is a green sidebar with navigation icons. The main content area has a light blue background with the text 'Las Palmas' in the top right. A white form titled 'Registrar Monitoreo' is centered. It contains the following elements:

- Fecha:** A text input field with a date format mask 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Finca:** A dropdown menu currently showing 'Las Palmas'.
- Lote:** A dropdown menu with 'Seleccione...' as the selected option.
- Observaciones:** A text area with the placeholder text 'Notas adicionales del monitoreo...'.
- Table:** A table with four columns: 'FAMILIA', 'PLAGA', 'PROMEDIO', and 'ACCIONES'. The first two columns have dropdown menus with 'Seleccione...' selected. The 'ACCIONES' column contains a red trash icon.
- Buttons:** Two green buttons at the bottom: '+ Añadir plaga' and '✓ Guardar monitoreo'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo registrar un monitoreo fitosanitario en la finca asignada. El formulario incluye campos para fecha, lote y observaciones, además de la selección de familia, plaga y promedio de individuos encontrados. Con los botones Añadir plaga y Guardar monitoreo, se facilita la incorporación de múltiples registros en una misma visita de campo, garantizando un control detallado y actualizado del estado sanitario de los cultivos.

Bodega de insumos Mayordomo:

Figura 160

Pantalla de Bodega de Insumos en GestiaAgro

Bodega de insumos Las Palmas

[+ Registrar movimiento](#)

FINCA ▾	CATEGORIA ▾	PRODUCTO ▾	INGREDIENTE ACTIVO ▾	SALDO ▾	UNIDAD ▾	DETALLE
Las Palmas	Fertilizante	Urea	Nitrogeno 46%	16.00 Kg	Kg	Detalle
Las Palmas	Combustible	Gasolina	Gasolina	17.00 Lt	Lt	Detalle
Las Palmas	Fertilizante	KCL	Cloruro de potasio	0.00 Kg	Kg	Detalle
Las Palmas	Fungicida	Zellus	Benomyl	0.00 Kg	Kg	Detalle
Las Palmas	Fungicida	Mirage	Procloraz	20.00 Lt	Lt	Detalle

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

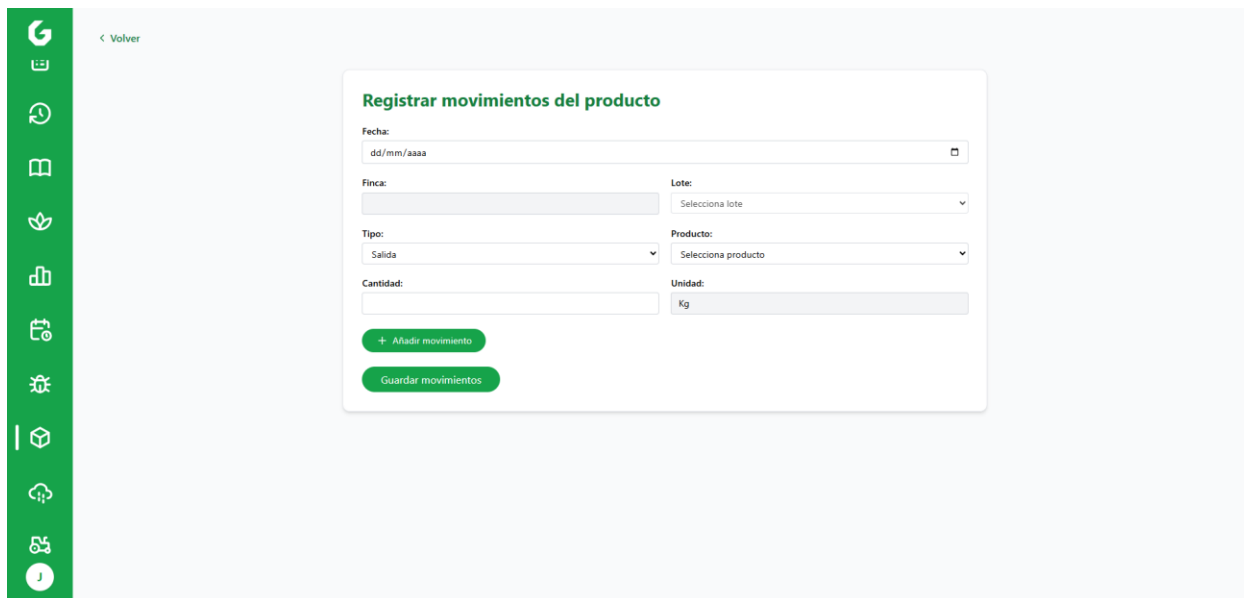
Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo llevar un control detallado de los insumos disponibles en la finca. Se presenta una tabla con información de la categoría, producto, ingrediente activo, saldo y unidad de medida, lo que facilita la supervisión de existencias.

Además, se incorpora la opción Detalle para consultar información específica de cada insumo y el botón Registrar movimiento, que posibilita registrar entradas o salidas, garantizando un seguimiento actualizado del inventario.

Registrar movimiento del producto de bodega de insumos Mayordomo:

Figura 161

Pantalla Registrar Movimiento del Producto en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering product movements. On the left is a green vertical sidebar with various icons. The main content area is titled 'Registrar movimientos del producto' and contains a form with the following fields:

- Fecha:** A date input field with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Finca:** A text input field.
- Lote:** A dropdown menu with the text 'Selecciona lote'.
- Tipo:** A dropdown menu with the text 'Salida'.
- Producto:** A dropdown menu with the text 'Selecciona producto'.
- Cantidad:** A text input field.
- Unidad:** A dropdown menu with the text 'Kg'.

At the bottom of the form are two green buttons: '+ Añadir movimiento' and 'Guardar movimientos'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo registrar los movimientos de insumos dentro de la finca, ya sea por entrada o salida. El formulario incluye campos para especificar la fecha, lote, producto, cantidad y unidad de medida, además del tipo de movimiento.

Asimismo, dispone de la opción Añadir movimiento, lo que facilita registrar varias operaciones de manera simultánea, y el botón Guardar movimientos, que actualiza el inventario en la bodega, garantizando un seguimiento preciso de los insumos utilizados o ingresados.

Detalle del producto de bodega de insumos Mayordomo:

Figura 162

Pantalla Detalle del Producto en GestiAgro

< Volver

Detalle del producto Las Palmas

Producto: Urea Ingrediente activo: Nitrogeno 46%
 Categoría: Fertilizante Unidad: Kg
 Finca: Las Palmas
 Saldo actual: 16.00 Kg

Movimientos del producto

FECHA	FINCA	LOTE	TIPO	MOVIMIENTO	SALDO	UNIDAD
2025-08-07	Las Palmas	2	Salida	22.00	16.00	Kg
2025-08-04	Las Palmas	1	Salida	12.00	38.00	Kg
2025-08-01	Las Palmas	-	Entrada	50.00	50.00	Kg

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla muestra la información general de un producto almacenado en la bodega, incluyendo su nombre, categoría, ingrediente activo, unidad de medida, finca asociada y saldo actual.

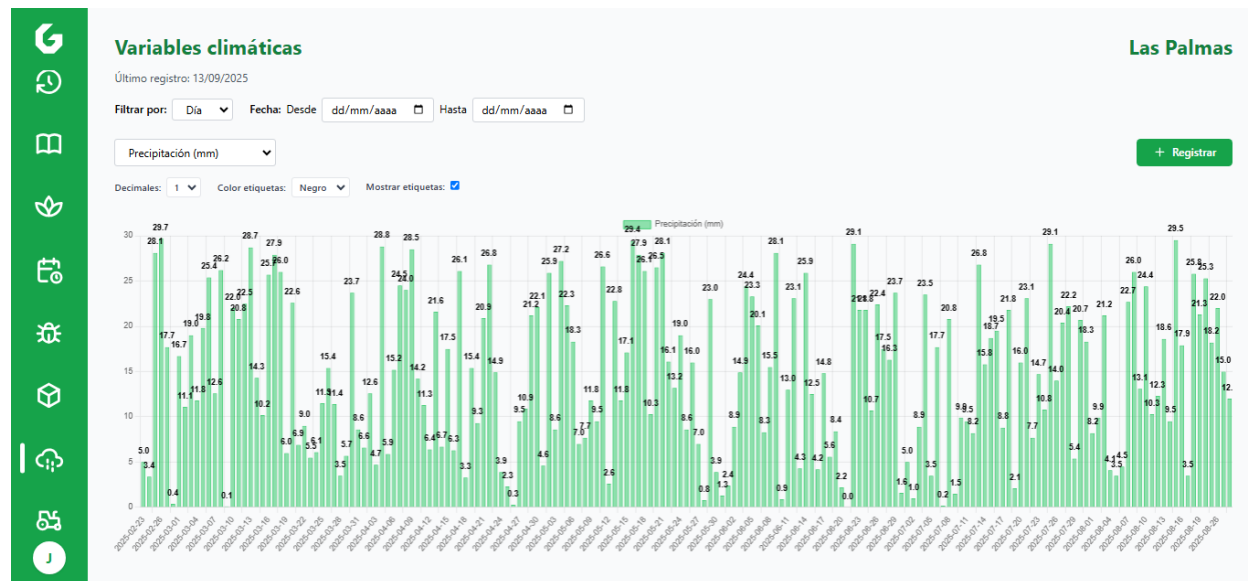
En la parte inferior se encuentra la sección Movimientos del producto, donde se registran los históricos de entradas y salidas, con detalles como fecha, lote, tipo de movimiento, cantidad y saldo resultante.

Esta vista facilita al mayordomo un control preciso del uso y disponibilidad de los insumos, apoyando la trazabilidad y gestión eficiente del inventario agrícola.

Variables climáticas Mayordomo:

Figura 163

Pantallas Variables Climáticas en GestiaAgro



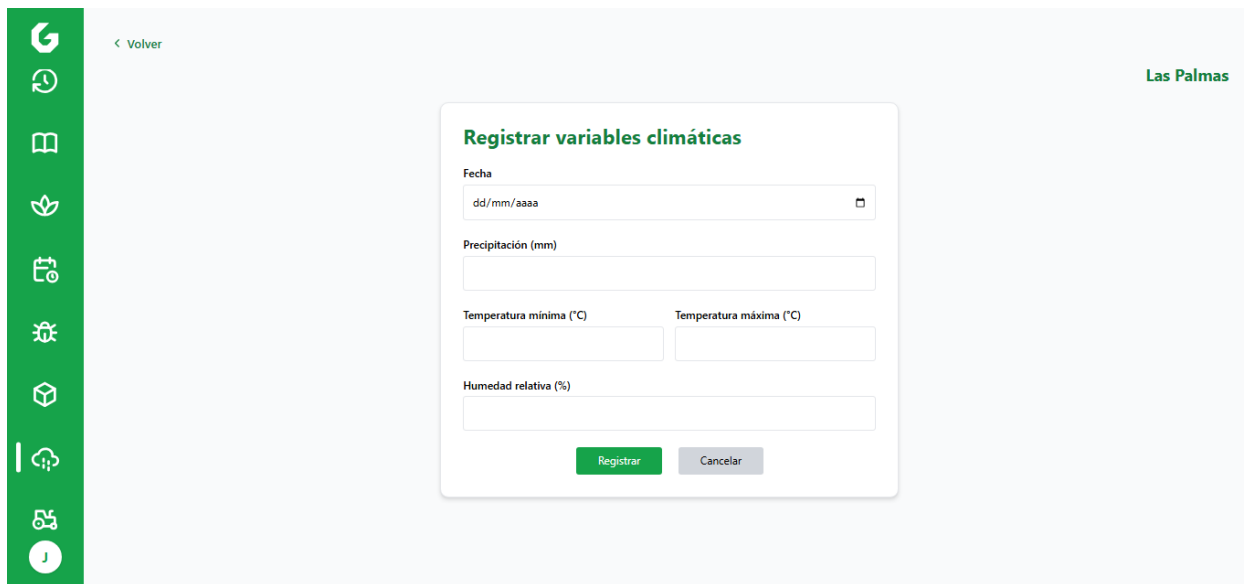
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo visualizar y analizar la precipitación (mm) mediante un gráfico de barras con filtros por día, mes o año, y rangos de fechas personalizables. Incluye opciones de visualización (decimales, color y etiquetas) y el botón Registrar, que permite añadir nuevos datos climáticos al sistema, facilitando el seguimiento y gestión agrícola.

Registrar variables climáticas Mayordomo:

Figura 164

Pantalla Registrar Variables Climáticas en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for recording climate data. On the left is a green sidebar with icons for home, clock, book, leaf, gear, bug, house, location, and user profile. The main content area has a light blue background with a title 'Registrar variables climáticas' in green. Below the title is a form with the following fields: 'Fecha' (Date) with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon; 'Precipitación (mm)' (Precipitation in mm); 'Temperatura mínima (°C)' (Minimum temperature in °C) and 'Temperatura máxima (°C)' (Maximum temperature in °C) side-by-side; and 'Humedad relativa (%)' (Relative humidity in %). At the bottom of the form are two buttons: a green 'Registrar' button and a grey 'Cancelar' button. The top left of the page has a '< Volver' link, and the top right shows the location 'Las Palmas'.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo registrar de forma manual las condiciones climáticas diarias, ingresando datos como precipitación (mm), temperatura mínima y máxima (°C) y humedad relativa (%). El formulario incluye campos básicos de captura y los botones Registrar o Cancelar, garantizando un control confiable de las variables ambientales para la finca asignada.

Maquinaria y equipos Mayordomo:

Figura 165

Pantalla Maquinaria y Equipos en GestiaAgro

Maquinaria y Equipos						Las Palmas
CODIGO EQUIPO ▾	MAQUINA ▾	REFERENCIA ▾	FINCA ▾	ESTADO ▾	HOJA DE VIDA	HISTORIAL DE TRABAJO
JD001	Tractor	JD 5055	Las Palmas	Óptimo	Ver	Ver

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

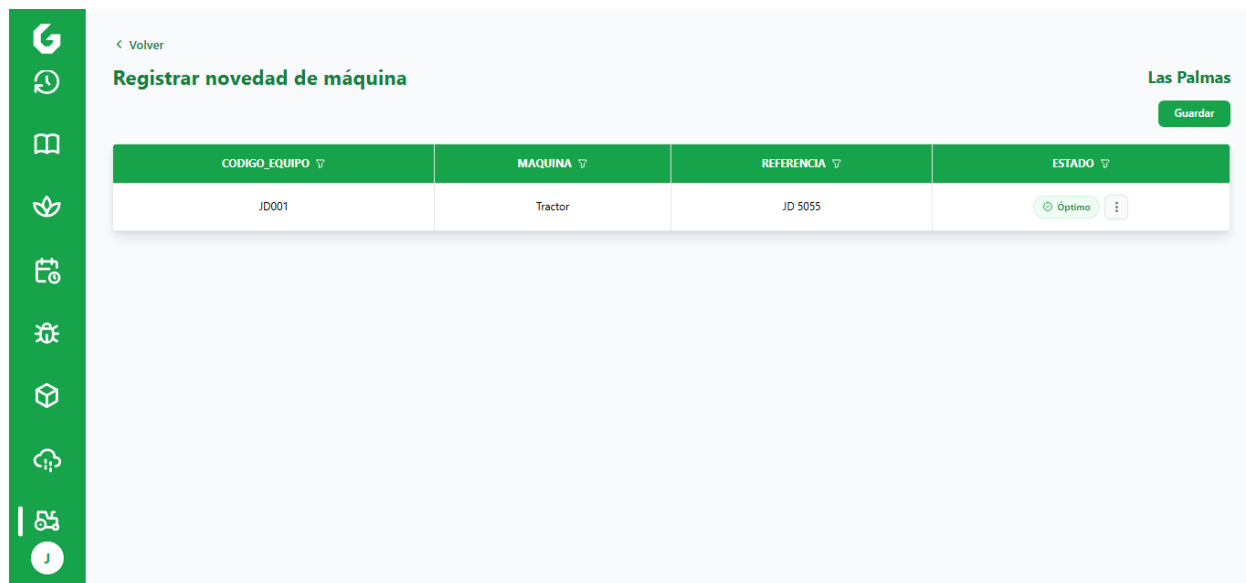
Descripción: Esta pantalla presenta el listado de maquinaria y equipos agrícolas asignados a la finca del mayordomo. En la tabla se muestran datos relevantes como el código del equipo, tipo de máquina, referencia, estado actual y finca asociada.

Además, se dispone de accesos rápidos para consultar la Hoja de Vida de cada máquina y su Historial de Trabajo, lo que permite llevar un control del uso y estado operativo. La opción Registrar novedad facilita la inclusión de mantenimientos o incidencias, asegurando una adecuada gestión y trazabilidad de los equipos.

Registrar novedad de maquinaria y equipos Mayordomo:

Figura 166

Pantalla Registrar Novedad en GestiAgro



The screenshot shows a web application interface for registering machine status. On the left is a green sidebar with various icons. The main content area has a header with a back arrow and the text 'Registrar novedad de máquina'. In the top right corner, it says 'Las Palmas' and a 'Guardar' button. Below the header is a table with the following data:

CODIGO_EQUIPO ▾	MAQUINA ▾	REFERENCIA ▾	ESTADO ▾
JD001	Tractor	JD 5055	Óptimo ⌵

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla Registrar Novedad de Máquina está destinada a actualizar el estado operativo de los equipos registrados en el sistema. En la tabla se listan las máquinas con su código, nombre, referencia y estado actual.

El mayordomo puede modificar el estado de cada máquina, por ejemplo, marcándola como averiada cuando presenta fallas, lo que permite mantener un registro actualizado y transparente de la disponibilidad del equipo.

El botón Guardar confirma los cambios realizados, asegurando que la información se refleje en el módulo de maquinaria y equipos para una correcta gestión y planificación de los recursos.

Hoja de vida de maquinaria y equipos Mayordomo:

Figura 167

Pantalla Hoja de Vida en GestiAgro

The screenshot displays the 'Hoja de vida' (Equipment Life Sheet) interface in GestiAgro. It features a green sidebar with navigation icons and a main content area. The main area is divided into two sections: 'Información general' (General Information) and 'Historial de mantenimiento' (Maintenance History).

Información general:

- Código Equipo: JD001
- Máquina: Tractor
- Referencia: JD 5055
- Ubicación: Las Palmas
- Estado: Óptimo

Historial de mantenimiento:

A table with 6 columns: FECHA, TIPO, DESCRIPCION, REALIZADO POR, ESTADO, and DETALLE. A '+ Registrar mantenimiento' button is located above the table.

FECHA	TIPO	DESCRIPCION	REALIZADO POR	ESTADO	DETALLE
20/08/2025	Correctivo	Reparacion cardan	Alex Condiza	Óptimo	Ver
05/08/2025	Correctivo	Reparacion motor	Juan Perez	Óptimo	Ver
05/08/2025	Correctivo	Reparacion motor	Juan Perez	Óptimo	Ver
31/07/2025	Preventivo	Mantenimiento 1550 Horas	Pedro Perez	Óptimo	Ver
14/08/2025	Preventivo	Cambio llanta derecha	Alex Condiza	Óptimo	Ver
20/08/2025	Preventivo	Mantenimiento cncetac	Ihon Deere	Óptimo	Ver

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla presenta la información general de cada equipo agrícola, incluyendo código, máquina, referencia, ubicación y estado actual.

En la parte inferior se muestra el Historial de mantenimiento, donde se registran las intervenciones realizadas, clasificadas en preventivas o correctivas, con detalle de la fecha, tipo de novedad, descripción, responsable y estado final del equipo.

Además, se cuenta con la opción Registrar mantenimiento, que permite añadir nuevas actividades de servicio o reparación, garantizando un seguimiento técnico continuo y un mejor control de la vida útil de la maquinaria.

Registrar mantenimiento de hoja de vida Mayordomo:

Figura 168

Pantalla Registrar Mantenimiento en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for registering maintenance. On the left is a green sidebar with icons for home, clock, book, leaf, calendar, bug, house, cloud, and a user profile. The main content area has a header with a back arrow and 'Volver', and a location indicator 'Las Palmas'. The central form is titled 'Registrar mantenimiento' and contains the following fields:

- Código:** JD001
- Máquina:** Tractor
- Referencia:** JD 5055
- Ubicación:** Las Palmas
- Estado actual:** Óptimo
- Fecha:** Input field with placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Estado:** Dropdown menu with 'Selecciona' and a downward arrow.
- Tipo de mantenimiento:** Dropdown menu with 'Selecciona' and a downward arrow.
- Descripción:** Large text area with a placeholder and a small edit icon.
- Realizado por:** Input field.
- Guardar:** Green button at the bottom.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite registrar mantenimientos de un equipo, indicando fecha, estado, tipo, descripción y responsable. Incluye la información general de la máquina y un botón Guardar que actualiza el historial, asegurando un seguimiento claro y organizado.

Historial de trabajo de maquinaria y equipos Mayordomo:

Figura 169

Pantalla Historial en Trabajo en GestiaAgro

Historial de trabajo Las Palmas

Información general

Código Equipo: JD001 **Ubicación:** Las Palmas
Máquina: Tractor **Estado:** Óptimo
Referencia: JD 5055

Historial de labores + Registrar labores

FECHA	LABOR	HORÓMETRO INICIO	HORÓMETRO FIN	HORAS MÁQUINA	OBSERVACIONES
02/01/2026	Riego	52.00	53.00	1 horas	—
02/01/2026	Transporte	51.00	52.00	1 horas	—
01/01/2026	Transporte	50.00	51.00	1 horas	—
31/12/2025	Siembra	44.00	50.00	6 horas	—
31/12/2025	Siembra	26.00	44.00	18 horas	—
20/11/2025	Siembra	25.00	26.00	1 horas	—
24/10/2025	Siembra	23.00	25.00	2 horas	—
07/09/2025	Siembra	22.00	23.00	1 horas	—

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla muestra el historial de labores realizadas por la maquinaria, incluyendo fecha, labor, horómetro inicial y final, horas máquina y observaciones. Además, ofrece la opción Registrar labores, lo que permite llevar un control detallado del uso de los equipos y su desempeño operativo.

Registrar labor de historial de trabajo Mayordomo:

Figura 170

Pantalla Registrar Labor en GestiAgro

The screenshot shows a web application interface for registering agricultural machinery work. On the left is a green sidebar with icons for home, clock, book, leaf, tractor, gear, cube, cloud, and a profile icon. The main content area has a header with a back arrow and the text '< Volver' and 'Las Palmas'. The central form is titled 'Registrar labor maquinaria' and contains the following fields:

- Código:** JD001
- Máquina:** Tractor
- Referencia:** JD 5055
- Ubicación:** Las Palmas
- Estado:** Óptimo

Below this are input fields for:

- Fecha:** dd/mm/aaaa
- Labor:** Ej: Siembra
- Horómetro inicio:** 0
- Horómetro fin:**
- Finca:** Las Palmas
- Lote:** Selecciona lote

There is an 'Observaciones:' section with a text area for 'Notas adicionales sobre la labor realizada...'. At the bottom of the form is a green button labeled '+ Añadir labor'.

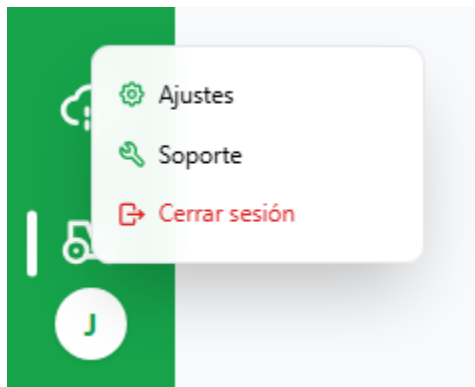
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla permite al mayordomo registrar labores realizadas por maquinaria agrícola. El formulario incluye campos para la fecha, labor, finca, lote, horómetro inicial y final, y observaciones adicionales. Con esta información se genera un registro preciso del uso de los equipos, horas de trabajo y actividades ejecutadas, lo que facilita el seguimiento del rendimiento de la maquinaria y la planificación de futuros mantenimientos.

Perfil de usuario Mayordomo:

Figura 171

Perfil del Usuario de Mayordomo en GestiAgro



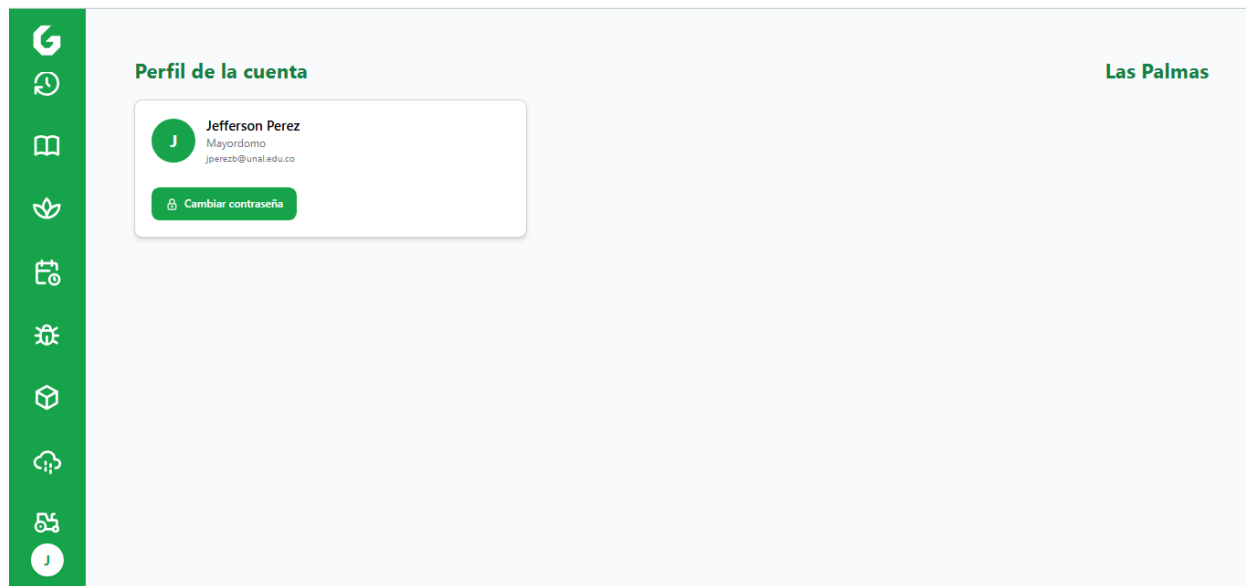
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: El perfil del usuario en GestiAgro se despliega al seleccionar el ícono circular ubicado en la parte inferior izquierda de la barra lateral. Dentro de este menú emergente se encuentran los apartados de Ajustes, que permiten la configuración del sistema según las preferencias del usuario; Soporte, destinado a la atención de consultas o incidentes técnicos; y la opción Cerrar sesión, que finaliza la actividad en la plataforma garantizando la seguridad de la información. Este módulo es de acceso rápido y fortalece la experiencia de uso mediante la centralización de las funciones más relevantes para la gestión individual.

Pantalla de ajustes Mayordomo:

Figura 172

Pantalla de Ajustes del Perfil de Agrónomo en GestiAgro



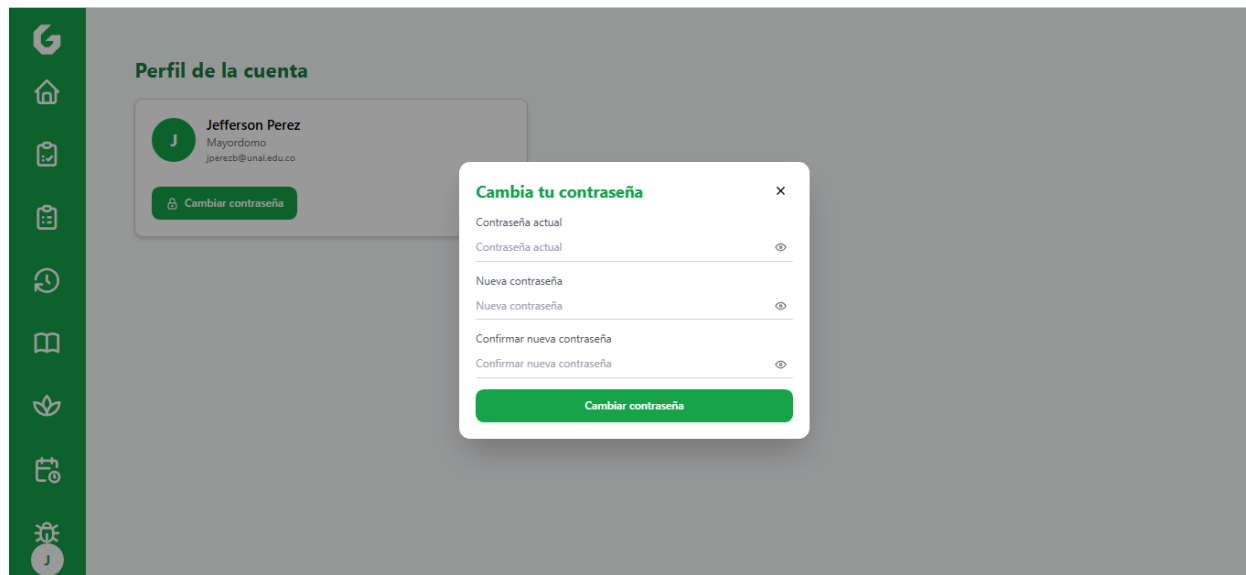
Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: La pantalla de Ajustes del Perfil de Usuario presenta la información personal básica del integrante registrado en la plataforma. Se visualiza el nombre, el rol asignado y el correo electrónico, acompañados de la opción Cambiar contraseña, la cual otorga al usuario un control directo sobre la seguridad de su cuenta. Esta interfaz está diseñada de manera clara y accesible, asegurando que los datos esenciales sean fácilmente identificables y que la gestión de credenciales pueda realizarse de forma ágil y segura.

Ventana de cambiar contraseña Mayordomo:

Figura 173

Ventana de Cambiar Contraseña en GestiAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

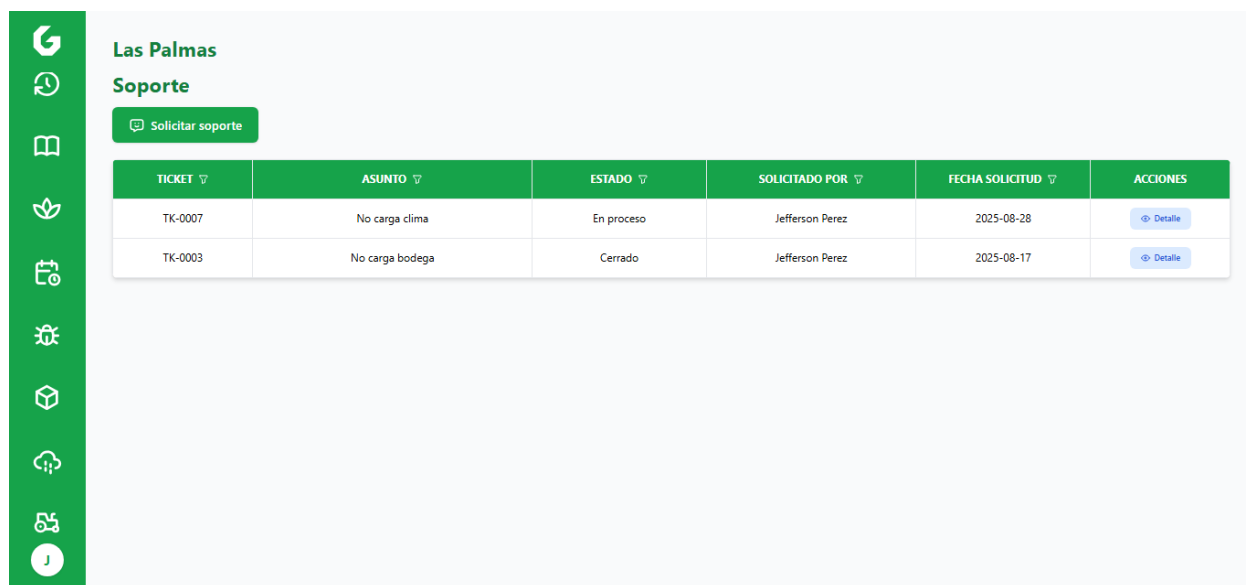
Descripción: Esta ventana emergente se despliega dentro de la sección Perfil de la cuenta cuando el usuario con rol Mayordomo selecciona la opción Cambiar contraseña. Su función es permitir la actualización de las credenciales de acceso, reforzando la seguridad de la cuenta.

El formulario solicita ingresar la contraseña actual, la nueva contraseña y su confirmación para evitar errores de ingreso. Incluye también un botón de acción que confirma el cambio y actualiza la información en el sistema. Este diseño garantiza que solo el propietario de la cuenta pueda modificar sus credenciales, manteniendo la confidencialidad y protección de los datos.

Pantalla de soporte Mayordomo:

Figura 174

Pantalla de Gestión de Solicitudes de Soporte en GestiAgro



TICKET	ASUNTO	ESTADO	SOLICITADO POR	FECHA SOLICITUD	ACCIONES
TK-0007	No carga clima	En proceso	Jefferson Perez	2025-08-28	Detalle
TK-0003	No carga bodega	Cerrado	Jefferson Perez	2025-08-17	Detalle

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

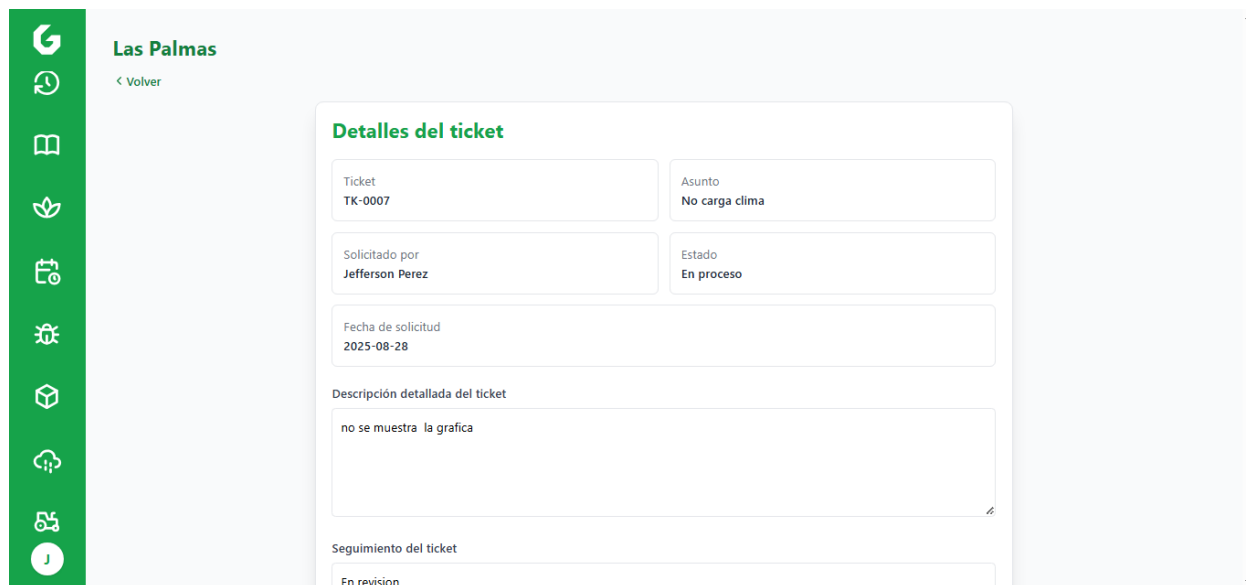
Descripción: Esta pantalla centraliza la gestión de los requerimientos de soporte generados por el usuario con rol Mayordomo. Se muestran en forma de tabla los tickets creados, donde se detalla el número de identificación del caso, el asunto reportado, el estado de la solicitud (abierto, en proceso o cerrado), el nombre del usuario solicitante y la fecha de creación.

La interfaz permite consultar el detalle de cada solicitud mediante el botón correspondiente en la columna de acciones. Además, incluye la opción Solicitar soporte, que permite reportar incidencias técnicas o dudas operativas. Esta funcionalidad mejora la comunicación entre el usuario y el equipo de asistencia, garantizando un seguimiento estructurado de los inconvenientes en el sistema.

Pantalla de detalle de ticket Mayordomo:

Figura 175

Pantalla de Detalle del Ticket en GestiaAgro



Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiaAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla se despliega cuando el usuario selecciona la opción Detalle en la tabla de soporte. Su propósito es mostrar la información completa del caso reportado, facilitando el seguimiento individual de cada incidencia.

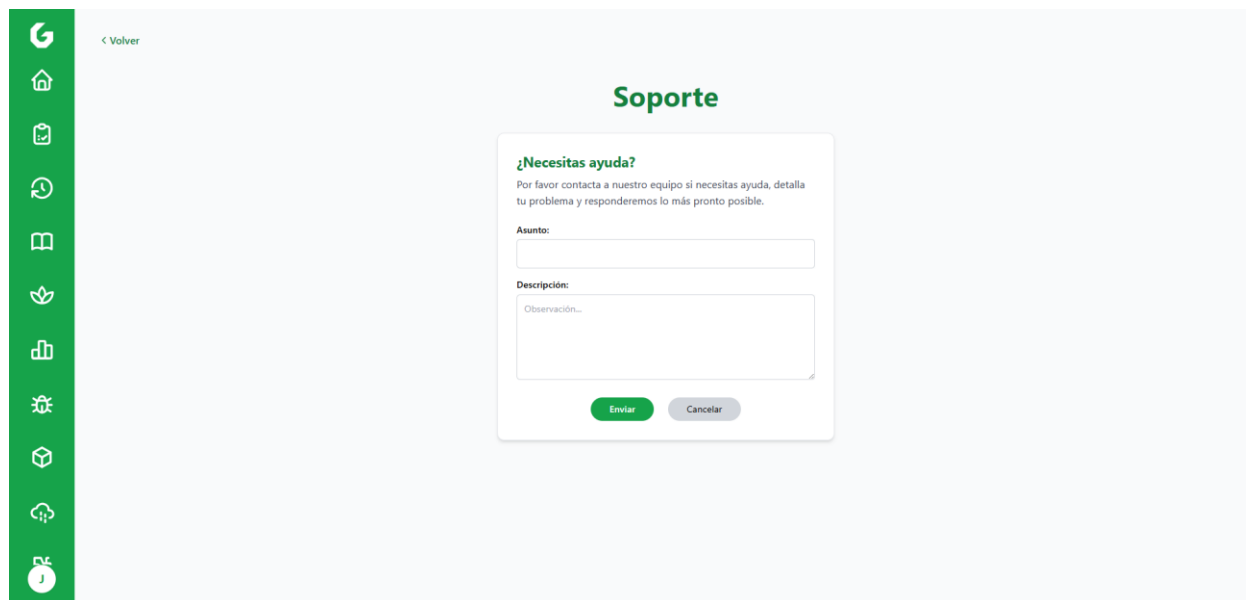
La interfaz presenta datos clave como el número del ticket, el asunto reportado, el estado actual de la solicitud, el usuario solicitante, así como la fecha de creación. Adicionalmente, incluye un espacio con la descripción detallada del problema y un apartado para el seguimiento del ticket, donde se registran observaciones o avances por parte del equipo de soporte.

Esta funcionalidad permite al usuario con rol Mayordomo contar con una trazabilidad clara de sus solicitudes, asegurando un control más preciso y transparente del proceso de atención.

Solicitar soporte Mayordomo:

Figura 176

Formulario de Solicitud de Soporte en GestiAgro

The image shows a screenshot of a web application interface for requesting support. On the left, there is a vertical green sidebar containing several white icons for navigation. The main content area has a light gray background. At the top left of this area is a '< Volver' link. The title 'Soporte' is centered in green. Below it, the heading '¿Necesitas ayuda?' is followed by a short instruction: 'Por favor contacta a nuestro equipo si necesitas ayuda, detalla tu problema y responderemos lo más pronto posible.' The form consists of two input fields: 'Asunto:' with a text box, and 'Descripción:' with a larger text area containing the placeholder 'Observación...'. At the bottom of the form are two buttons: a green 'Enviar' button and a gray 'Cancelar' button.

Nota. Captura de pantalla de la aplicación web GestiAgro. Autores, 2025.

Descripción: Esta pantalla se despliega cuando el usuario selecciona la opción Solicitar soporte desde el módulo de Soporte. Su función principal es permitir la creación de un nuevo ticket de asistencia técnica, brindando un canal formal de comunicación con el equipo encargado.

El formulario solicita ingresar un asunto, que sintetiza el problema o requerimiento, y una descripción detallada, donde el usuario puede ampliar la información sobre la incidencia. Finalmente, se incluyen los botones de acción Enviar, que registra la solicitud en el sistema, y Cancelar, que descarta el proceso.

Este diseño asegura que las solicitudes queden documentadas de forma clara y precisa, favoreciendo la trazabilidad y el seguimiento eficiente de las incidencias reportadas.