



FRONTEND PARA LA APLICACIÓN DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN PROCESOS AGRICOLAS Y GANADEROS.

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, diciembre 2 del 2022**



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



FRONTEND PARA LA APLICACIÓN DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN PROCESOS AGRICOLAS Y GANADEROS.

autor

ARISTOBULO BRICEÑO DE LA ESPRIELLA

Director

OMAR PORTILLA JAIMES

Título académico: Magister

**PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, diciembre 2 del 2022**



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Contenido

Resumen.....	12
Palabras Claves	12
Abstract.....	13
Keywords	13
Introducción.. ..	14
Capitulo I. Problema	15
1.1. Planteamiento del problema.	15
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Objetivos de investigación.	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. Justificación.	17
1.5. Limitaciones.....	18
2. Capitulo II. Marco teórico.....	18
2.1. Antecedentes.....	18
2.1.1. Admiga	20
2.1.2. ComproAgro	20
2.1.3. Gesagro.....	20
2.1.4. AlcuzApp Olivar	20
2.2. Bases teóricas.	21



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



2.2.1.	Front-end	21
2.2.2.	Normativas	22
2.2.2.1.	ISO/IEC 25000.....	22
2.2.2.1.1.	ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad	22
2.2.2.1.2.	ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad	22
2.2.2.1.3.	ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad	22
2.2.2.1.4.	ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad	22
2.2.2.1.5.	ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad	23
2.2.2.2.	ISO/IEC -9126	23
2.2.2.2.1.	Funcionalidad	23
2.2.2.2.2.	Confiabilidad.....	24
2.2.2.2.3.	Usabilidad.....	24
2.2.2.2.4.	Eficiencia	25
2.2.2.2.5.	Mantenibilidad	25
2.2.2.2.6.	Portatibilidad	26
2.2.3.	Wireframe	26
2.2.3.1.	Uizard	26
2.2.3.2.	Whimsical	27
2.2.3.3.	Mockflow.....	27
2.2.3.4.	Figma	27
2.2.4.	Framework.....	28





2.2.4.1.	Angular	28
2.2.4.2.	React Native	29
2.2.4.3.	Vue.js	29
2.2.4.4.	Ionic.....	30
2.2.5.	API RESTFUL.....	31
3.	Capitulo III. Marco metodológico	31
3.1.	Nivel de investigación.	31
3.2.	Diseño metodológico.	31
3.2.1.	Modulo Recolección de Datos:	31
3.2.2.	Módulo de Tratamiento de Datos:	31
3.2.3.	Módulo de visualización estadística:	31
3.3.	Selección framework y herramienta de diseño de Wireframe.....	32
3.4.	Diseño Modulo Recolección de Datos.....	36
3.5.	Diseño del Módulo de Tratamiento de Datos	43
3.6.	Diseño del Módulo de visualización estadística	49
3.7.	Desarrollo de los Módulos de Recolección de Dato, Tratamiento de Datos y visualización estadística.	52
3.8.	Integración del desarrollo Front-end con APIRESTFUL	54
3.9.	Validación de los Módulos de Recolección de Dato, Tratamiento de Datos y visualización estadística.	55
3.9.5.	Reporte de cobertura sin pruebas unitarias realizadas	56



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



3.9.6.	Reporte de cobertura con pruebas unitarias realizadas	59
3.10.	Descripción de actividades.	63
4.	Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones.....	64
4.1.	Conclusiones.	64
4.2.	Recomendaciones.	65
Bibliografía.		66
Anexos.		73
	Detalles del caso de uso	73
	Endpoints de la Api.....	82
	Carta de cumplimiento de práctica empresarial.	85



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
 Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Lista de tablas

Tabla 1 Caso de uso registrar usuario	73
Tabla 2 Caso de uso validar cuenta	73
Tabla 3 Caso de uso registrar animal.....	74
Tabla 4 Caso de uso registrar cultivo	74
Tabla 5 Caso de uso registrar recordatorio	75
Tabla 6 Caso de uso registrar producción del cultivo	75
Tabla 7 Caso de uso registrar producción del animal.....	76
Tabla 8 Caso de uso registrar insumos.....	76
Tabla 9 Caso de uso registrar trabajador	77
Tabla 10 Caso de uso registrar pérdida total.....	77
Tabla 11 Caso de uso registrar pérdida parcial	78
Tabla 12 Caso de uso registrar gasto adicional.....	78
Tabla 13 Caso de uso registrar gasto adicional.....	79
Tabla 14 Caso de uso solicitar movimiento agricultura.....	79
Tabla 15 Caso de uso solicitar movimiento ganadería	80
Tabla 16 Caso de uso solicitar reporte agricultura	80
Tabla 17 Caso de uso solicitar reporte ganadería	81



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Lista de Figuras

Figura 1: lenguajes de la programación Front-End (campusmvp, 2021)	22
Figura 2: Diagrama de caso de uso	34
Figura 3: Diseño de base de datos.....	35
Figura 4: Página restablecer Contraseña.....	36
Figura 5: Página signup	36
Figura 6: Página Login	36
Figura 7: Página Recordatorio Cultivo.....	37
Figura 8: Página Recuperar contraseña.....	37
Figura 9: Página Recordatorio Animal.....	37
Figura 10: Página Registrar cultivo	38
Figura 11: Página Registrar insumo	38
Figura 12: Página Registrar ingresos	38
Figura 13: Página Editar Trabajador	39
Figura 14: Página Editar insumo	39
Figura 15: Página Registrar Trabajador	39
Figura 16: Página Registrar Perdida Parcial	40
Figura 17: Página Editar Gasto adicional	40
Figura 18: Página Registrar Gasto adicional	40
Figura 19: Página Registrar inversión de insumo	41
Figura 20: Página Registrar inversión de trabajador	41



Figura 21: Página Registrar animal	41
Figura 22: Filtro de fechas	42
Figura 23: Página Registrar Perdida parcial	42
Figura 24: Página Recordatorio	43
Figura 25: Página Tab Recordatorio	43
Figura 26: Página Tab Cultivo	43
Figura 27: Página pérdida total	44
Figura 28: Página detalle cultivo	44
Figura 29: Página lista insumos	44
Figura 30: Página Reporte de pérdidas.....	45
Figura 31: Página Reporte de ventas.....	45
Figura 32: Página Reporte de gastos.....	45
Figura 33: Página lista adicional	46
Figura 34: Página Inversión Trabajador	46
Figura 35: Página Inversión insumo	46
Figura 36: Página Tab lista animales	47
Figura 37: Página Tab recordatorios	47
Figura 38: Página Lista trabajadores.....	47
Figura 39: Página recordatorio lista animal	48
Figura 40: Página pérdida total	48
Figura 41: Página Detalle animal	48



Figura 42: Página Tab movimiento ganadería.....	49
Figura 43: Página Tab reporte ganadería.....	49
Figura 44: Página Tab reporte Agricultura.....	50
Figura 45: Página Tab movimiento Agricultura.....	50
Figura 46: Página Home	51
Figura 47: Página inicio.....	51
Figura 48: Página Tipos de egresos.....	51
Figura 49: Página Menú.....	51
Figura 50: Página Alerta cierre de sesión.....	51
Figura 51: Componentes del proyecto	52
Figura 52: Guardas del proyecto	53
Figura 53: Modelos del proyecto	53
Figura 54: Servicios del proyecto	53
Figura 55: Páginas del proyecto.....	54
Figura 56: Sintaxis de jasmine para pruebas unitarias	56
Figura 57: Reporte de cobertura de componentes sin probar.....	57
Figura 58: Reporte de cobertura de guardas sin probar.	57
Figura 59: Reporte de cobertura de páginas sin probar.	59
Figura 60: Reporte de cobertura de servicios sin probar.	59
Figura 61: Reporte de cobertura de componentes probados.....	60
Figura 62: Reporte de cobertura de guardas probadas	60



Figura 63: Reporte de cobertura de páginas probadas	62
Figura 64: Reporte de cobertura de servicios probados	62
Figura 65: Reporte de cobertura de todo el proyecto	63



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Resumen

Este proyecto está enfocado en el desarrollo del Front-End para la aplicación móvil híbrida AppgendaGro para el manejo de la información de datos de movimientos, inversiones, cultivos y animales, proporcionando una herramienta de apoyo a la toma de decisiones en los procesos agrícolas y ganaderos. Para la ejecución de este proyecto se abarcó una metodología de trabajo en módulos constituidos en la recolección de datos, tratamiento de datos y visualización estadística, para lo cual se realizó la búsqueda y selección de una herramienta de diseño de Wireframes facilitando la elaboración de diseños de páginas, componentes, estilos, fuentes y al mismo tiempo estableciendo la navegación de la aplicación, asimismo se eligieron Frameworks permitiendo agilizar los procesos de desarrollo y pruebas, para lo cual se implementó la metodología de desarrollo flexible. Posteriormente se integró la Api Restful aportando mayor dinamismo a la aplicación igualmente se planteó un proceso de validación del Software con pruebas funcional y prueba unitarias garantizando que la interfaz cumpla con los requisitos y el correcto funcionamiento del código. Todo este proceso de diseño, desarrollo y pruebas se evaluaron según los criterios de las normativas ISO/IEC25000 y ISO/IEC9126 para determinar la calidad del producto software.

Palabras Claves

Front-End, Aplicación, Api Restful, recolección de datos, tratamiento de datos, visualización estadística.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Abstract

This project is focused on the development of the Front-End for the hybrid mobile application AppgendaGro for the management of information on movement, investment, crop and animal data, providing a support tool for decision-making in agricultural and livestock processes. For the execution of this project, a work methodology was included in modules consisting of data collection, data processing and statistical visualization, for which the search and selection of a Wireframe design tool was carried out, facilitating the development of wireframe designs. pages, components, styles, fonts and at the same time establishing the navigation of the application, Frameworks were also chosen allowing to speed up the development and testing processes, for which the flexible development methodology was implemented. Subsequently, the Restful API was integrated, providing greater dynamism to the application. Likewise, a Software validation process was proposed with functional tests and unit tests, guaranteeing that the interface meets the requirements and the correct operation of the code. All this process of design, development and tests were evaluated according to the criteria of the ISO/IEC25000 and ISO/IEC9126 regulations to determine the quality of the software product.

Keywords

FrontEnd, Application, Api Restful, data collection, data processing, statistical visualization.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Introducción.

El sector ganadero y agrícola en Colombia es parte vital en la economía del país en donde sus actividades se extienden por todo el territorio colombiano generando una gran cantidad de ingresos a la economía del país según lo reportado por PortalPortuario (2022) en el primer semestre de 2022, el sector agropecuario y agroindustrial exportó USD 6.116 millones, registrando un aumento de 38,8% con respecto al mismo periodo de 2021, cuya cifra registrada fue de USD 4.406 millones. Esta estadística que arroja el ministerio da el entendimiento del gran aporte de estos gremios en el mercado internacional, pero dependiendo de la región, el tipo de cultivo o ganado que se manipula, existen diferentes métodos para obtener ingresos siendo las más comunes la venta directa al consumidor o la producción de alimentos para el mercado local, adicionalmente cabe resaltar que para la obtención de estos ingresos el campesino parte de la premisa de que tan rentable será dicha producción y de acuerdo con Molina de Paredes (2017) los productores se orienta exclusivamente a obtener una rentabilidad financiera positiva en el corto plazo, calculada con costos meramente cuantificables. Esto justifica la preocupación de los productores cuando manifiestan tener cierto control y conocimiento de sus utilidades, pero serias dudas en cuanto a la forma de calcular los costos, pues sólo toman en cuenta los desembolsos en efectivo y no otros.

Como es sabida la gran mayoría de los campesinos tienen inconvenientes al realizar la trazabilidad de los movimientos, debido a lo anterior, el presente trabajo tiene la finalidad de demostrar el proceso llevado a cabo en el desarrollo del Front-End de la aplicación AppgendaGro, el cual tiene el propósito de registrar la trazabilidad de los movimientos e inversiones de la producción agrícola o ganadera, los cuales son llevado manualmente o en el mayor de los casos no son considerados por el campesino que administra la finca. La implementación de la tecnología en este sector tan excluido permitirá llevar una mayor



trazabilidad, eficiencia, información y conocimiento de los movimientos (Ingresos, Gastos y pérdidas) e inversiones (Insumos y Mano de obra).

Capítulo I. Problema

1.1. Planteamiento del problema.

Algo que dejó de enseñanza la crisis sanitaria del covid-19, es el gran papel que tiene los agricultores y ganaderos para proveer sus productos a los diferentes sectores del país, y es bien sabido que todos los campos están en constante evolución, este gremio debe de adaptarse y aprovechar las herramientas que proporciona las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Como es bien sabido el correcto control y manejo de la información puede conllevar al éxito o en caso contrario la ruina total, y esto mismo se aplica en sectores tan rudimentario como lo es la agricultura y ganadería donde por lo general se basan en el manejo de la información por juicio propio sin llevar un registro de la misma.

Aunque Actualmente se registra un pequeño aumento del uso de las herramientas tecnológicas por el sector agrícola, muchas de sus aplicaciones cuentan con una tarifa de suscripción, esto supone una desventaja a este gremio ya que por lo general estos manejan la inversión por términos de rentabilidad y la compra de dichas herramienta supondrían el aumento de los productos, esto podría conllevar a la disminución de ventas.

Hoy en día surge la necesidad de contrarrestar pérdidas y aumentar ganancias en el sector del campo, sin embargo, los productores incurren en estrategias no planificadas y sin control de la información, y debido a esto como según lo expreso Hernández Paz (2010) puede enfrentar “algunas situaciones de desventajas ante la competencia, esto ha sido producto de la falta de gestión, falta de visión empresarial, poca capacidad para comercializar los productos, capacitación de recursos humanos, organización, entre otros.” (pág. 11). La opción de aplicar los recursos informáticos en los gremios ganadero y agricultor, teniendo de base que al ser un sector



aislado en lo que respecta a tecnología, se deliberó que es la oportunidad de brindar una herramienta gratuita que permitiendo tener un control de la información de los cultivos, animales, movimientos e inversiones.

1.2. Formulación del problema.

¿Cómo desarrollar un FrontEnd para la aplicación de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos?

1.3. Objetivos de investigación.

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar el FrontEnd requerido para la aplicación de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diseñar el FrontEnd requerido para la aplicación de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos.
- Implementar el FrontEnd requerido para la aplicación de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos.
- Validar el FrontEnd requerido para la aplicación de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



1.4. Justificación.

Debido que el direccionamiento del gobierno está enfocado en los sectores de la ganadería y agricultura, la empresa WtreData S.A.S centro sus esfuerzos en la creación de una herramienta que de soporte y ayuda en la toma de decisiones al campesino por medio del registro de movimientos e inversión realizado a los cultivos y animales, la finalidad es tener una aplicación móvil híbrida con una vista agradable para el usuario, y para esto se contempló el diseño del Wireframes con la herramienta FIGMA el cual permitió tener un modelo visual y navegación de la aplicación, esto permitió establecer un plan detallado de cómo debe funcionar y lucir la aplicación, incluyendo la arquitectura y la interfaz de usuario, posteriormente se codifico e íntegro la Api utilizando los Frameworks Angular y Ionic siguiendo el diseño previamente definido, y para culminar se elaboraron pruebas funcionales y unitaria, para el cual se utilizó el Framework Jasmine para el desarrollo de las pruebas unitarias para asegurar que la aplicación funciona correctamente y cumple con los requisitos.

Para cada una de las actividades de diseño, desarrollo y pruebas el proyecto se divide en el trabajo en módulos de recolección de datos en donde se almacena información sobre los procesos de inversión y producción diaria del productor, teniendo como referencia valores estándar que serán aplicados en el módulo de tratamiento de los datos generando un informe detallado de lo que está sucediendo en tema de esos datos en tablas amigables y por medio del módulo de visualización estadística se generaron graficas agradables obtenidas a nivel del “Front-End” las cuales se realizaron debido al tratamiento de datos con el propósito de dar respuestas a los productores en base a los datos almacenados previamente.

Todo esto se evaluó bajo el cumplimiento de las normativas resaltado factores como la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad de la aplicación final con la intención de tener un producto viable en su primera versión, obteniendo una herramienta que apoye a la toma de decisiones en los procesos agrícolas y ganaderos.



1.5. Limitaciones.

En este proyecto no se mostrarán líneas de código esto por políticas e integridad de la empresa wTreData S.A.S, pero si se demostrara la estructura de proyecto. Además para el tercer objetivo, las validaciones que se realizaron fueron pruebas funcionales y pruebas unitarias para los servicios, componentes, guardas y páginas de la aplicación por medio del Framework de JavaScript Jasmine, en donde las pruebas unitarias destaca la generación de reporte de cobertura para el cual se estableció que la cobertura de las pruebas sea superior al 85%.

Capítulo II. Marco teórico.

2.1. Antecedentes.

Bracho Tovar & Arias Sarmiento (2019), Desarrollo De Una Plataforma De Comercio Digital Para El Centro De Distribución De Productos Agrícolas En El Corregimiento Azúcar Buena – Cesar. Proyectaron como objetivo una solución tecnológica para el Centro de distribución de productos agrícolas de pequeños productores ubicado en el corregimiento Azúcar Buena (la Mesa) del municipio de Valledupar, en la que se desarrolló una plataforma de comercio digital en donde los usuarios pueden realizar sus compras y conocer los productos ofertados desde la comodidad de sus dispositivos celulares el cual cuenta con una Manual de usuario para el uso adecuado que instruya al usuario paso por paso para realizar cualquier acción, desde registro hasta la comercialización de los productos.

Sánchez Velásquez & Rodríguez Rodríguez (2012), Desarrollo De Una Aplicación Móvil Para La Gestión De La Información De Producción De Leche De Vaca En La Granja De La Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña. Se desarrolló una aplicación móvil para la gestión de la información de producción de leche de vaca en la granja de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña para el cual el diseño de la interfaz gráfica utilizó la herramienta Balsamiq



mockups. Como resultado se lograron puntualizar características del manejo actual de información de la granja, y conocer aspectos fundamentales para el desarrollo de la aplicación.

Burgos Guarín & Céspedes Santis (2020), Aplicación Móvil Para Apoyar La Toma De Decisiones De Inversión En El Sector Agrícola Colombiano, el cual destacaron el proceso de toma de decisiones a través de proyectos de inversión agrícola con base en indicadores construidos con datos abiertos y públicos. Para esto se basaron bajo la metodología la cual denominaron metodología ágil la cual se describe como el método de desarrollo que permite incorporar cambios con rapidez y en diferentes iteraciones para el desarrollo de software, en este caso siendo más específicos se extrajo la metodología ágil SCRUM que buscan aumentar la eficiencia y disminuir los errores en el desarrollo de proyectos.

Martín de León (2022) Aplicación fullstack Mi Finquita, el cual realizó la visualización de información para la gestión agrícola. Esta se llevó a cabo por medio de un prototipo web del proyecto con la que obtuvo una estructura sobre la que trabajar, en lo que a interfaz de usuario se refiere y en versión de escritorio. La aplicación final que se desarrolló constó, al igual que el prototipo de una página de inicio, con información y acceso a la página de login, así como de una página para la demo. Por otro lado cabe resaltar la existencia de una página donde se encuentra el perfil del usuario, a la vez que existen las diferentes opciones que tiene a la hora de elegir la fuente de información en el cuadro de la aplicación.

El gran papel que juega el sector agricultor y ganadero en la economía plantea el escenario perfecto para la aplicación de la tecnología de la información y comunicación TIC para el mejoramiento y eliminación de ciertas prácticas que perjudican la gestión y toma de decisiones del campesino, y para esto se implementan herramientas tecnológicas tales como Apps móviles las cuales, algunas de esas son:



2.1.1. Admiga

Es un aplicativo móvil que permite administrar la finca mostrando la rentabilidad de la producción lechera para el periodo elegido basado en la producción, los consumos y el ciclo productivo de cada finca (Perdomo Barajas, 2015). Esto se logró a partir de un calendario en el cual se registran los eventos y acontecimientos más importantes de su unidad de producción para mantener el control de los eventos y tareas relacionadas con los animales, manteniendo un orden de la información más relevante para una mejor gestión además del manejo de una ficha técnica para cada animal, aparte de esto se suministran gráficas que muestran la producción del ganado, para poder tomar mejores decisiones (admiga, 2022).

2.1.2. ComproAgro

Es una plataforma digital para la comercialización de productos del agro, eliminando intermediarios y entregando productos al cliente final (grandes cadenas). De esta forma se mejoran los ingresos del productor agrícola sin afectar el precio de venta al consumidor final (Perdomo Barajas, 2015).

2.1.3. Gesagro

Este software está enfocado a la administración de los cultivos, costos, gastos e ingresos que implique cada uno de ellos, con información disponible en tiempo real durante cualquier etapa del proceso productivo, para la toma de decisiones (Perdomo Barajas, 2015). Esto la convierte en la herramienta para fusionar la economía más antigua, la agricultura, con el mundo digital.

2.1.4. AlcuzApp Olivar

Recibe en el móvil los datos de tiques de campaña de aceitunas directamente de la almazara (molino donde se extrae el aceite). Consiguiendo clasificarlos ordenarlos por fincas y conocer



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



datos estadísticos de producción, rendimiento acidez, calidades etc. Opcionalmente podrá reclamar resultados de rendimientos desde la propia App. Recibe en tiempo real toda la información de interés. (Olivar, 2020).

2.2. Bases teóricas.

El creciente uso de las tecnologías de la información y comunicación en los diversos sectores como en el económico, educativo, social, entre otros con el cual ejerce efectos positivos como lo menciona Katz (2009) en “áreas tales como mejoramiento del sistema educativo, mayor eficiencia en la entrega de servicios públicos, mejor calidad de servicios de sanidad, seguridad pública y mayor eficiencia energética” (Pag. 21). Debido a estas ventajas que se refleja en cada uno de estos sectores, se observó un gran potencial incluir estas tecnologías a un sector tan olvidado como lo es el de la agricultura y ganadería.

2.2.1. Front-end

Es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos (Bautista García, 2021). En esta área de trabajo se destaca el uso de lenguaje de etiquetas HTML con la finalidad de organizar la estructura de la aplicación, ligado con el lenguaje de etiqueta está el lenguaje de estilo CSS que se encarga del diseño de la etiquetas y por finalizar la parte dinámica se ejecuta por medio de un lenguaje de programación siendo el más usado JavaScript o TypeScript.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Figura 1: lenguajes de la programación Front-End (campusmvp, 2021)

2.2.2. Normativas

2.2.2.1. ISO/IEC 25000

Es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software las cuales son:

2.2.2.1.1. ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad

Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000.

2.2.2.1.2. ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad

Las normas de este apartado presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software.

2.2.2.1.3. ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación.

2.2.2.1.4. ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad

Las normas que forman este apartado ayudan a especificar requisitos de calidad que pueden ser utilizados en el proceso de elicitación de requisitos de calidad del producto software a desarrollar o como entrada del proceso de evaluación.



2.2.2.1.5. ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad

Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. (iso25000, s.f.).

2.2.2.2. ISO/IEC 9126

Calidad en la Industria del Software (Abud Figueroa, 2012)

2.2.2.2.1. Funcionalidad

- 2.2.2.2.1.1. Adecuación:** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- 2.2.2.2.1.2. Exactitud:** Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- 2.2.2.2.1.3. Interoperabilidad:** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- 2.2.2.2.1.4. Conformidad:** Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.
- 2.2.2.2.1.5. Seguridad:** Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos. (Abud Figueroa, 2012).



2.2.2.2.2. **Confiabilidad**

- 2.2.2.2.2.1. **Nivel de Madurez.** Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.
- 2.2.2.2.2.2. **Tolerancia a fallas.** Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
- 2.2.2.2.2.3. **Recuperación.** Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo. (Abud Figueroa, 2012).

2.2.2.2.3. **Usabilidad**

- 2.2.2.2.3.1. **Comprensibilidad.** Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- 2.2.2.2.3.2. **Facilidad de Aprender.** Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
- 2.2.2.2.3.3. **Operabilidad.** Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema. (Abud Figueroa, 2012).



2.2.2.2.4. Eficiencia

- 2.2.2.2.4.1. Comportamiento con respecto al Tiempo.** Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- 2.2.2.2.4.2. Comportamiento con respecto a Recursos.** Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones. (Abud Figueroa, 2012)

2.2.2.2.5. Mantenibilidad

- 2.2.2.2.5.1. Capacidad de análisis.** Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.
- 2.2.2.2.5.2. Capacidad de modificación.** Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.
- 2.2.2.2.5.3. Estabilidad.** Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.
- 2.2.2.2.5.4. Facilidad de Prueba.** Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado. (Abud Figueroa, 2012)



2.2.2.2.6. Portatilidad

- 2.2.2.2.6.1. **Adaptabilidad.** Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.
- 2.2.2.2.6.2. **Facilidad de Instalación.** Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.
- 2.2.2.2.6.3. **Conformidad.** Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portatilidad.
- 2.2.2.2.6.4. **Capacidad de reemplazo.** Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares. (Abud Figueroa, 2012).

2.2.3. Wireframe

Es una representación esquemática de cada una de las pantallas más significativas que van a componer un producto digital, su función es dar la posibilidad de visualizar cómo se van a distribuir los contenidos dentro de la misma permitiendo la visualización de los contenidos que aparecerán en cada pantalla y reflejar las funcionalidades. (López, 2021). Este esquema será la base para la elaboración del desarrollo del Front-End y unas de las herramientas online más utilizadas son:

2.2.3.1. Uizard

Permite diseñar fácilmente aplicaciones móviles, aplicaciones web, sitios web e interfaces de escritorio teniendo con ventaja la propiedad de escanear los bocetos y transformarlos en hermosos diseños automáticamente asimismo una captura de pantalla de inspiración y aplicará al proyecto automáticamente con las características



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



de la imagen capturada (uizard) además de esto permite realizar una ejecución para verificar el flujo de la aplicación y compartir el proyecto con el equipo de trabajo la única desventaja es que debido al plan gratuito no se puede obtener PNG, JPEG o PDF del proyecto desarrollado.

2.2.3.2. Whimsical

Es una herramienta gratuita que incluye una rica biblioteca de elementos configurables como botones, entradas, casillas de verificación y más que amplía la cantidad justa de detalles y la personalización inteligente que agrega una etiqueta o cambie un estado con un clic. Miles de íconos consistentes, categorizados y búsqueda rápida y los atajos de teclado hacen que la creación de tramas sea más rápida que nunca, además como desventaja no permite descarga de forma gratuita el proyecto en un documento PDF. Se pueden tener compañeros de equipo ilimitados trabajando en el mismo documento de estructura alámbrica al mismo tiempo. (whimsical, 2022).

2.2.3.3. Mockflow

Es un software con base en la nube y una amplia biblioteca a disposición de los usuarios, puede ser muy versátil como herramienta para crear Wireframes. Cuenta con una interfaz sencilla y amigable posee herramientas preestablecidas para hacer un Wireframes veloz además, la aplicación viene con un administrador de línea de tiempo y otras herramientas colaborativas como aspecto negativo la satisfacción es mínima con el paquete gratuito y se experimentan retrasos si se quiere abrir varias páginas. (webolto , 2021).

2.2.3.4. Figma

Es una herramienta online para diseñar interfaces que permite la colaboración en vivo. Fue creada pensando en el desarrollo de productos, un factor que la convierte en una



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



solución multiplataforma. Tiene la posibilidad de diseñar cualquier interfaz gráfica interactiva que se tenga en mente, ya sean pantallas de sitios web o aplicaciones para celulares. Ofrece la posibilidad de realizar un reordenamiento de diversas variantes duplicadas del mismo componente y mezclarlas además de brinda la posibilidad de poder administrar y organizar todos los datos de la forma que te sea más cómoda para trabajar. Una de sus principales ventajas es no cuenta con limitaciones en su versión gratuita permitiendo la creación de tres proyectos pero ofreciendo un almacenamiento en la nube ilimitado con lo cual en un proyecto se podría crear todo el diseño y flujo de la aplicación sin la necesidad de preocuparse de un límite de inserción de ítems y al ser una herramienta colaborativa el equipo en pleno tiene la posibilidad de revisar posibles fallos en tiempo real, así como de registrar comentarios. (Rodríguez, 2022).

2.2.4. Framework

Es una especie de plantilla, un esquema conceptual, que simplifica la elaboración de una tarea, que en este caso es para aplicaciones que se utilizan específicamente para la creación de proyectos online. Desde el diseño de una página hasta los servicios más específicos que puedas imaginarte (Munte, 2020). Algunos de estos Frameworks son:

2.2.4.1. Angular

Framework código abierto Front-End que fue diseñado para usuarios modernos y potentes aplicaciones web. Cuenta con características como la coherencia y reutilización del código ya que tiene una estructura basada en componentes lo que hace que los componentes sean altamente reutilizables y simplifica el proceso de desarrollo ofreciendo elementos de diseño de materiales prediseñados, como elementos de navegación, controles de formulario, tablas de datos, diseños y ventanas emergentes. Es fácil de aprender, usar y probar además de ser soportado por Google



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



y tiene un excelente soporte de la comunidad (Udit Handa , 2021). Otra de las ventajas más es que se puede probar por separado cada componente ahorrando tiempo y esfuerzo en la detección de errores en la aplicación asimismo este incorpora el lenguaje TypeScript que ofrece una serie de funcionalidades que garantizan una mayor versatilidad y robustez al momento de desarrollar aplicaciones web (HERRERA, 2020).

2.2.4.2. React Native

Marco de desarrollo de aplicaciones móviles de JavaScript que se utiliza para crear aplicaciones móviles para plataformas iOS y Android. Estas aplicaciones tienen un rendimiento similar al nativo. Los códigos de React Native se pueden compartir en diferentes plataformas. En esencia, se puede implementar un solo código para una aplicación de Android y iOS. Este framework ofrece una entrega más rápida de proyectos de aplicaciones ya que tiene la capacidad para acelerar el desarrollo de aplicaciones aprovechando varios componentes listos para usar para crear funciones de aplicaciones más rápido que nunca. React Native requiere menos código en comparación con otras plataformas de desarrollo. Cuenta con la función de recarga activa (Hot Reloading) la cual permite implementar cambios en un código y ver el efecto en la aplicación en tiempo real. Por lo tanto, permite actualizar una aplicación que ya está activa cuanta con un excelente rendimiento y da la sensación de una apariencia nativa y esto se debe a que las IU de React Native tienen una apariencia similar a las de las aplicaciones nativas, gracias al poder de JavaScript que interactúa a la perfección con el entorno nativo (Presta, 2022).

2.2.4.3. Vue.js

Framework open source de JavaScript, el cual permite construir interfaces de usuarios de una forma muy sencilla (García Pérez, 2019). Vue.js tiene un tamaño de descarga



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



muy pequeño, de unos 18 KB, que es excelente en comparación con otros Frameworks de gran tamaño asimismo utiliza una arquitectura basada en componentes, separando así grandes trozos de código en componentes más pequeños. Además, en Vue.js, todo es un componente, y cada componente está escrito con HTML, CSS y JavaScript, lo que favorece la legibilidad y la simplicidad. Permite crear propiedades que pueden ser modificadas, manipuladas y mostrar datos de una manera eficiente y legible asimismo dicha propiedades ayuda a eliminar el exceso de mucha lógica en la plantilla. Cuenta con hacks de rendimiento Lazy Loading en el que los componentes se añaden y renderizan de forma asíncrona o bajo demanda, lo que reducirá significativamente el tamaño del archivo, el tiempo de petición-respuesta HTTP (Eseme, 2022).

2.2.4.4. Ionic

SDK (kit de desarrollo de software) que se utiliza para crear aplicaciones web híbridas utilizando lenguajes como el HTML, el CSS y el JavaScript. Con Ionic framework se pueden desarrollar aplicaciones web para Android, Windows y los sistemas operativos de Apple, utilizando las tecnologías web antes mencionadas. Está basado en el programming language JavaScript por lo que su curva de aprendizaje es muy suave, sobre todo para aquellos programadores web acostumbrados a trabajar con esta tecnología web. Cuenta con gran cantidad de plugins que añaden nuevas opciones y funciones, está diseñado para trabajar de forma limpia y pulcra, algo que se puede apreciar a simple vista al comenzar a utilizarlo, en detalles como los colores, el tipo de letra utilizada, y otros componentes atractivos para el usuario. Es compatible con los principales entornos de desarrollo del mercado como Angular, React o Vue e incluye una potente consola de trabajo CLI con múltiples funciones y comandos y cuenta con la posibilidad de desarrollar aplicaciones web y apps móviles reutilizables como sitios web (Felipe, 2021).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



2.2.5. API RESTFUL

Según lo define Azabache Martínez (2021) esta es “una API que usa la arquitectura REST se le llama API RESTful la cual emplea el formato de texto JSON para intercambiar datos.” y de acuerdo por IBM Cloud Education (2021) “proporcionan una forma flexible y ligera de integrar aplicaciones y han surgido como el método más común para conectar componentes en la arquitectura de microservicios.”

Capítulo III. Marco metodológico

3.1. Nivel de investigación.

El tipo de investigación que se desarrolló es aplicado o empírica debido que para la realización de este se depende de los concomimientos obtenidos de la práctica, debido a que el desarrollo de software requiere de una lógica obtenida con años de estudio y práctica.

3.2. Diseño metodológico.

Para las etapas de trabajo conformadas por el diseño, desarrollo y validación se implementa las áreas de trabajo que se denominan los módulos de recolección de datos, tratamiento de datos y visualización estadística.

3.2.1. Módulo Recolección de Datos: Construido a partir de formularios reactivos pero muy amigables, capaces de recoger información sobre los procesos de inversión y producción diaria del productor, teniendo como referencia valores estándar que serán aplicados.

3.2.2. Módulo de Tratamiento de Datos: Escenario de tablas y cálculos, que tiene la intención de tomar los datos brutos almacenados directamente por el productor y generar un informe detallado de lo que está sucediendo en tema de esos datos.

3.2.3. Módulo de visualización estadística: Visual de interfaz estadística que mediante gráficas y otras visuales sencillas para el usuario permita transmitir información



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



obtenida del tratamiento de los datos, permitiendo así, dar observaciones y consejos a los productores con base en los datos brutos almacenados con anterioridad.

3.3. Selección framework y herramienta de diseño de Wireframe.

Después de una meticulosa búsqueda se optó por la utilización del Framework ionic en primer lugar que debido a su gran potencia y versatilidad ofreciendo una amplia gama de elementos de interfaz de usuario, facilitando la personalización, y en segundo lugar si no se ha hecho desarrollo móvil o multiplataforma, Ionic puede ser una excelente elección porque permite acceder a características de un dispositivo móvil mediante la tecnología de Cordoba permitiendo utilizar GPS o la cámara de los dispositivos, de forma extremadamente sencilla. Además como según lo dice Edgar Dueñas (2020) “permite crear aplicaciones para dispositivos móviles utilizando CSS3, HTML5 y TypeScript en lugar de depender de API específicas de la plataforma como las de Android, iOS o Windows Phone”, Además se integrara con Angular que permite controlar la escalabilidad es decir la adaptabilidad y rendimiento.

La herramienta seleccionada para el diseño y flujo de la aplicación fue Figma ya que esta permite la inserción ilimitada de ítems es no hay preocupación de que el diseño quede incompleto por no contar con una suscripción en la plataforma además es muy intuitiva y fácil de utilizar con una gran variedad de pantallas para su desarrollo.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

Para la elaboración del diseño de los tres módulos se partió desde la creación de un diagrama de casos de uso ver *Figura 2*, por lo cual permitió generar una idea de la interacción del usuario con la aplicación, asimismo se encuentra anexado el **Detalles del caso de uso** permitiendo dar más información sobre cada caso de uso.



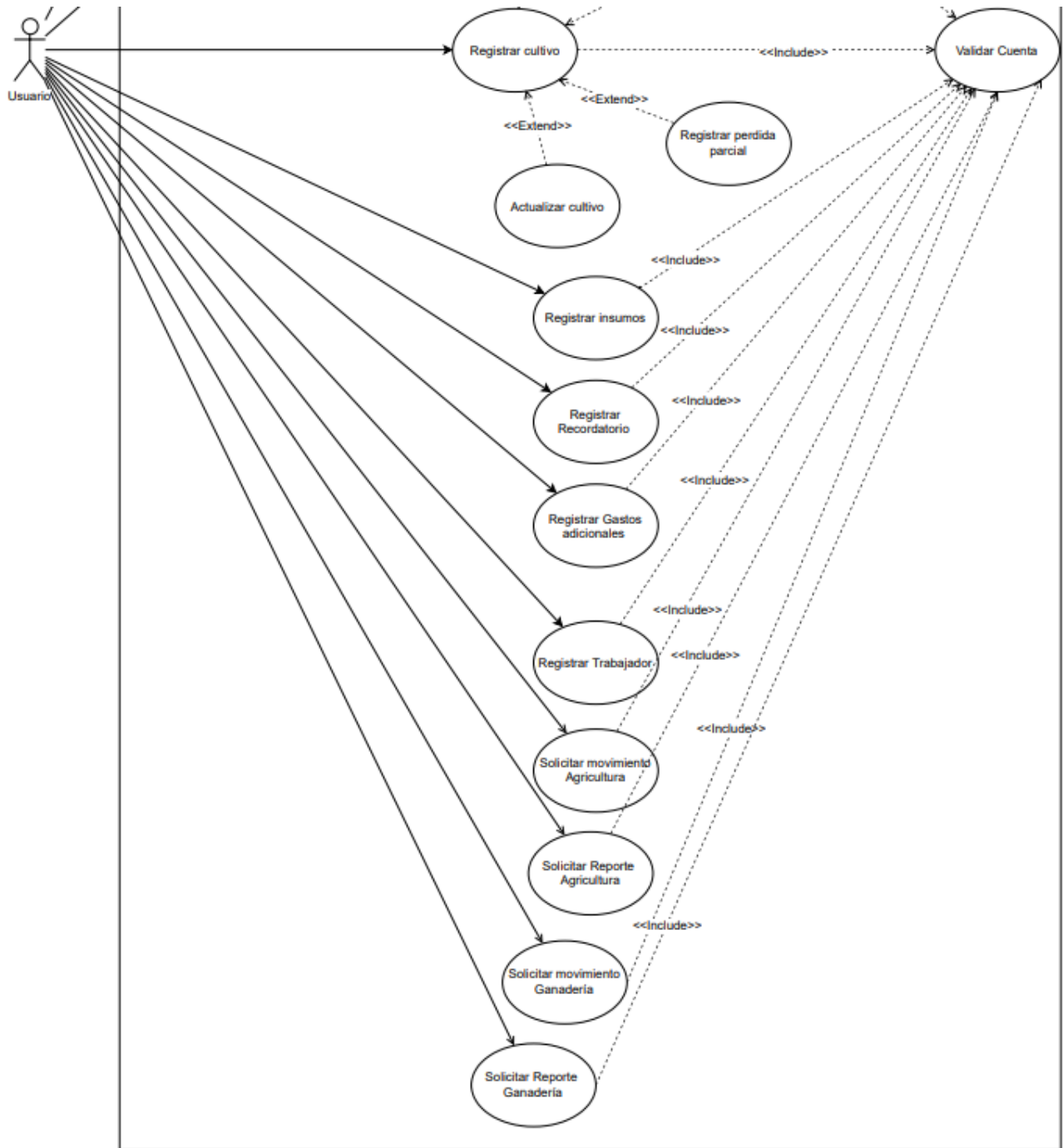


Figura 2: Diagrama de caso de uso



WtreDate S.A.S.





3.4. Diseño Modulo Recolección de Datos.

Para el módulo de recolección de datos se plantearon la elaboración de las páginas que contienen formularios reactivos como lo es el login ver *Figura 6*, que requirió el usuario (cuenta de correo) y contraseña. La página signup ver *Figura 5*, recibió los datos comunes del usuario como nombre, apellido, correo electrónico, numero celular y contraseña. Para la página restablecer Contraseña ver *Figura 4*, solo se solicitó el correo electrónico asociado a la cuenta de AppendaGro.

Figura 6: Página Login

Figura 5: Página signup

Figura 4: Página restablecer Contraseña

Para el formulario de la página de recuperación de contraseña se solicitó la nueva contraseña y la confirmación de esta como se ve en la *Figura 8*. Prosiguiendo con la página de recordatorio



tanto para cultivo como animal se requirió solicitar datos como el título del recordatorio, fecha, hora y la nota como se ven en la respectiva Figuras 7 y 9.

Figura 8: Página Recuperar contraseña

Figura 7: Página Recordatorio Cultivo

Figura 9: Página Recordatorio Animal

La página registra cultivo ver Figura 10, se requirió la imagen del cultivo, nombre, fecha de cultivo, hectáreas plantadas, Tipo de producción, Etapa de producción y una descripción. La página de registro de ingreso Ver Figura 12, se pidió el Nombre del producto, Cantidad, Unidad de Medida, Costo por unidad, Costo Total, Fecha de Venta, Cultivo, Observaciones. El registro de un nuevo insumo ver Figura 11, se solicitó el Nombre del Insumo, Marca, Categoría, Cantidad, Contenido neto, Unidad de medida, Valor Unitario, Costo Total, Fecha de compra.



Registro de Cultivo

Foto del Cultivo

Datos del Cultivo

Nombre del Cultivo

Fecha de Cultivo

Hectáreas Plantadas

Tipo de Producción

Etapas de Producción

Observaciones

Registrar Cultivo

Figura 10: Página Registrar cultivo

Ingresos

Nombre del producto

Cantidad

Unidad de Medida

Costo por unidad

Costo Total

Fecha de Venta

Cultivo

Observaciones

Registrar Ingresos

Figura 12: Página Registrar ingresos

Nuevo Insumo

Nombre del Insumo

Marca

Categoría

Cantidad

Contenido neto

Unidad de medida

Valor Unitario

Costo Total

Fecha de compra

Registrar Nuevo Insumo

Figura 11: Página Registrar insumo

La página Editar insumo ver *Figura 14*, se pidió como datos la Cantidad, Contenido neto, Unidad de medida, Valor Unitario, Costo Total, Fecha de compra. La página Editar Trabajador ver *Figura 13*, se requirió la Fecha de ingreso, Tipo de pago, Costo, Descripción. La página Registrar Trabajador ver *Figura 15*, se solicita el Documento de identificación, Nombre, Tipo de trabajador, Fecha de ingreso, Tipo de pago, Costo, Descripción.



Figura 15: Página
Editar insumo

Figura 14: Página Editar
Trabajador

Figura 13: Página
Registrar Trabajador

La página Registrar Perdida Parcial ver *Figura 16*, se pidió como datos el Nombre del Producto, Cantidad, Unidad de Medida, Costo por Unidad, Costo total, Cultivo Descripción. La página Registrar Gasto adicional ver *Figura 18*, se requirió el Nombre del gasto, Fecha, Costo Descripción. La página Editar Gasto adicional ver *Figura 17*, se solicitó la Fecha de ingreso y Costo.



Figura 16: Página Registrar Perdida Parcial

Figura 18: Página Registrar Gasto adicional

Figura 17: Página Editar Gasto adicional

Para la página Registrar inversión de insumo ver Figura 19, se requirió la cantidad a utilizar la cual no debe de superar la cantidad que se tiene actualmente. La página Registrar inversión de trabajador ver Figura 20, se solicitó los días trabajados por el obrero, veterinario u otros. La página de Registrar animal ver Figura 21, requirió el Código del Animal, Nombre, Tipo de ingreso, Costo del animal, Fecha de ingreso, Fecha de nacimiento, Tipo de Producción, Etapa de Producción, Peso (Kg), Observaciones



Nombre del insumo

Cantidad a utilizar

Usted cuenta con un total de contenido neto de insumo de +contenido + unidad de media. Por favor ingrese la cantidad de producto utilizado para estimar el costo de insumo invertido.

Ingresar cantidad a utilizar

Confirmar

Figura 19: Página Registrar inversión de insumo

Nombre del trabajador

Trabajador utilizado

El trabajador utilizado tiene el tipo de pago +tipo de pago con un costo de +costo. Por favor ingrese los días trabajados para realizar una estimación de coto de trabajo en el cultivo.

Días trabajados

Confirmar

Figura 20: Página Registrar inversión de trabajador

Registro de Animal

Foto del Animal

Datos del Animal

Codigo del Animal

Nombre

Tipo de ingreso

☐ Comprado ☐ Nacido

Ingrese el costo del animal

Fecha de ingreso

dd/mm/aa

Fecha de nacimiento

dd/mm/aa

☐ Macho ☐ Hembra

Tipo de Producción

Etapa de Producción

Peso (Kg)

Observaciones

Registrar Animal

Figura 21: Página Registrar animal

La página de registro de ingreso Ver *Figura 24* solicitó el Nombre del producto, Cantidad, Unidad de Medida, Costo por unidad, Costo Total, Fecha de Venta, Animal, Observaciones. La página Registrar Perdida Parcial ver *Figura 23*, se pidió como datos el Nombre del Producto, Cantidad, Unidad de Medida, Costo por Unidad, Costo total, Animal y Descripción. Por último el Filtro de fechas ver figura 22, solicitó la fecha de inicio y fecha final.



← Ingresos

Nombre del producto

Cantidad

Unidad de Medida ▼

Costo por unidad

Costo Total

Animal ▼

Registrar Ingresos

Figura 24 Página
Registrar Ingreso

← Perdidas

Perdida Total Perdida Parcial

Nombre del Producto

Cantidad

Unidad de Medida ▼

Costo por Unidad

Costo total

Animal ▼

Descripción

Registrar Perdida Parcial

Figura 23: Página
Registrar Perdida parcial

← Perdidas

Ingrese el rango de fecha

Fecha de inicio

21/09/2022

Fecha de fin

21/09/2022

Aceptar

Cancelar

Figura 22: Filtro de
fechas

3.5. Diseño del Módulo de Tratamiento de Datos

El diseño del módulo de tratamiento de datos consistió en el desarrollo de la página Tab Cultivo ver Figura 27, la cual realiza la petición de los datos de cultivos del usuario mostrando una lista de los cultivos registrados. La página Tab Recordatorio ver Figura 26, se reveló una lista de los recordatorios registrados además de un calendario que resalta dichas fechas. En la página Recordatorio ver figura 7 oprimiendo el botón seleccionar cultivo se desplegará una lista de cultivos ver Figura 25, para relacionar el recordatorio con x cultivo.

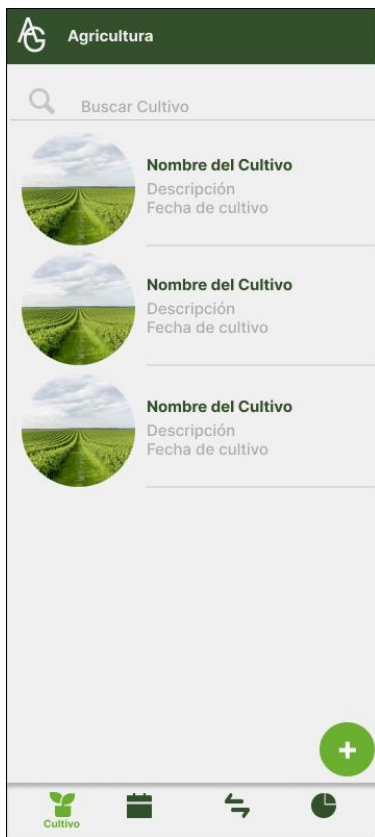


Figura 27: Página Tab Cultivo

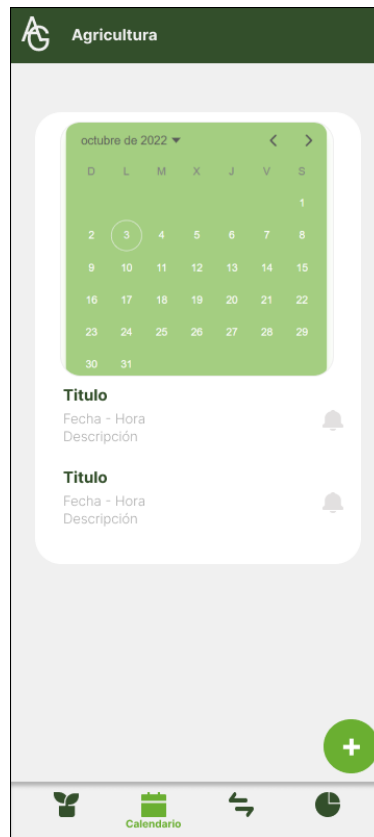


Figura 26: Página Tab Recordatorio



Figura 25: Página Recordatorio



La página lista insumos ver Figura 30, se generó una lista de los insumos registrados además de una barra buscadora de insumo y un botón para registrar un nuevo insumo. La página detalle cultivo ver Figura 29 se mostró de forma detallada los datos registrado del cultivo y la página pérdida total ver Figura 30, se visualizó una lista de cultivo seleccionable con la finalidad de reporta un cultivo por pedida total.

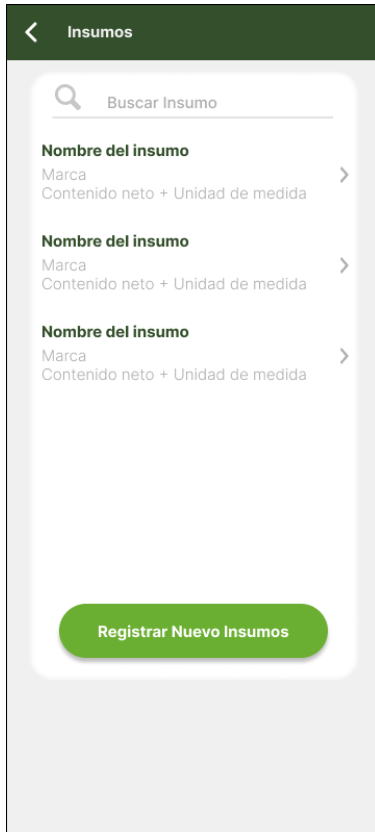


Figura 30: Página lista insumos



Figura 29: Página detalle cultivo

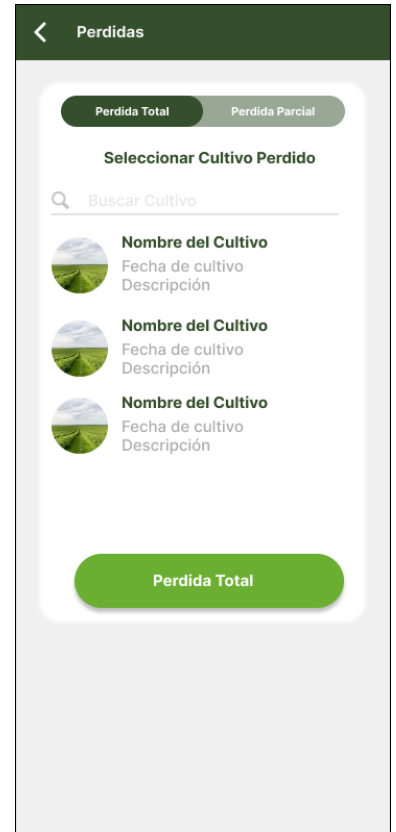


Figura 28: Página pérdida total



Las página Reporte de gastos, ventas y perdidas ver Figura 33, 32, 31 permitió tener un reporte detallado de los movimientos realizados por el administrador de la finca, contado con la opción de realizar un filtro.

Gasto	
Buscar Gastos	
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de gasto	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de gasto	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de gasto	15/08/2021

Figura 33: Página Reporte de gastos

Ventas	
Buscar Ventas	
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de venta	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de venta	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de venta	15/08/2021

Figura 32: Página Reporte de ventas

Perdidas	
Buscar Ventas	
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de perdida	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de perdida	15/08/2021
Nombre del producto	\$167.000,25
Cantidad	15
Fecha de perdida	15/08/2021

Figura 31: Página Reporte de pérdidas



La página Inversión insumo y trabajador ver *Figura 36* y *35* se enseñó una lista de insumos y trabajadores seleccionables con su respectivo campo de búsqueda para posteriormente registrar la inversión realizada para x o Y cultivo o animal. La página lista adicional ver *Figura 34*, se mostró una lista de todos los gastos adicionales registrados además de contar con un campo de búsqueda y un botón para el registro de un nuevo gasto adicional.

Figura 36: Página Inversión insumo

Figura 35: Página Inversión Trabajador

Figura 34: Página lista adicional



La página lista trabajadores ver Figura 39, se mostró una lista seleccionable de todos los trabajadores registrados además de contar con un campo de búsqueda y un botón para el registro un nuevo trabajador. La página Tab Recordatorio ver Figura 38, se mostró una lista de los recordatorios registrados además de un calendario que resalta dichas fechas. La página Tab lista animal ver Figura 37, la cual se realizó la petición de los datos de Animal del usuario mostrando una lista de los Animales registrados.

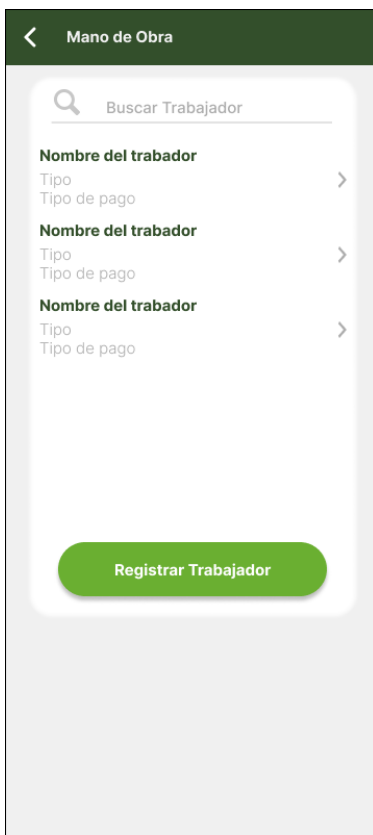


Figura 39: Página
Lista trabajadores

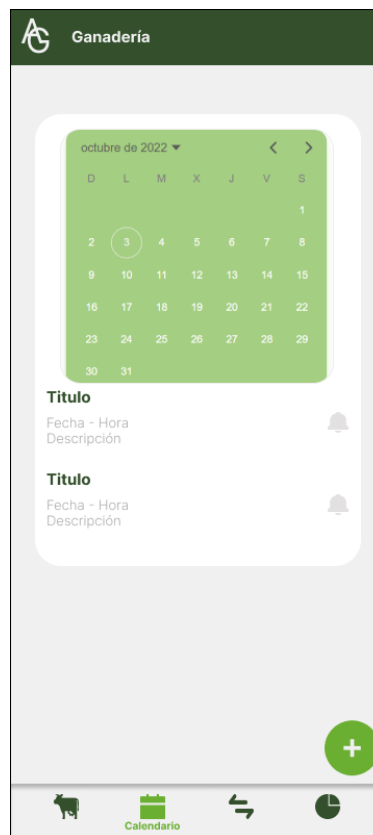


Figura 38: Página Tab
recordatorios



Figura 37: Página Tab
lista animales

La Página detalle cultivo ver Figura 42, se mostró de forma detallada los datos registrado del animal. En la Página Recordatorio ver figura 9, oprimiendo el botón seleccionar Animal se desplegaría una lista de cultivos ver Figura 40, para relacionar el recordatorio con x animal. La página pérdida total ver Figura 41 se visualizó una lista de animales seleccionable con la finalidad de reporta un cultivo por pérdida total.



Figura 42: Página Detalle animal

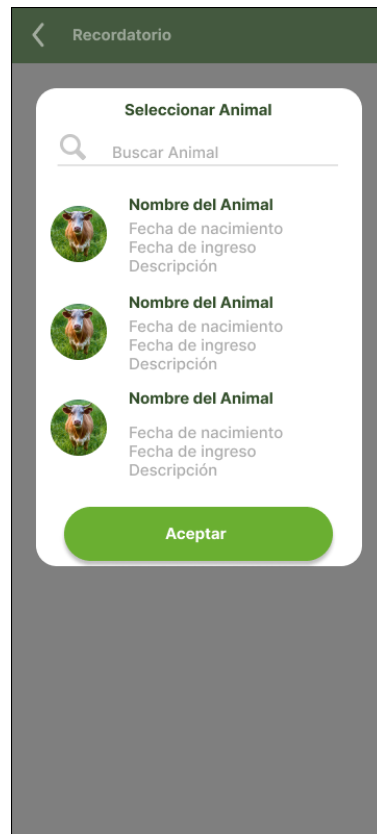


Figura 40: Página recordatorio lista animal

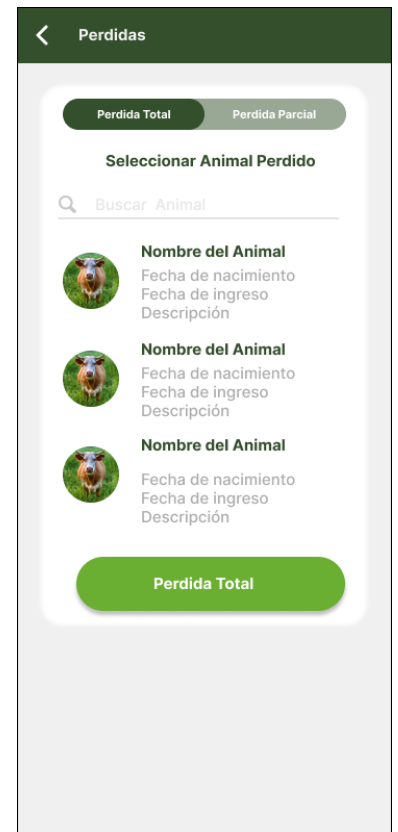


Figura 41: Página pérdida total

3.6. Diseño del Módulo de visualización estadística

El diseño del módulo de visualización estadística se pensó tanto para la figura 43 y 46, la creación de una gráfica circular comparando los ingresos, egreso y pérdidas tanto para la aparte agricultura y ganadería mostrando un balance trimestral de estos movimientos. Para la Figura 44 y 45 las cuales se crearon gráficas lineales para realizar una comparación de los movimiento con respecto a la fechas de dichos movimientos y además de contar con botones de ventas, gastos y pérdidas permitiendo ver a detalles ese tipo de movimientos.

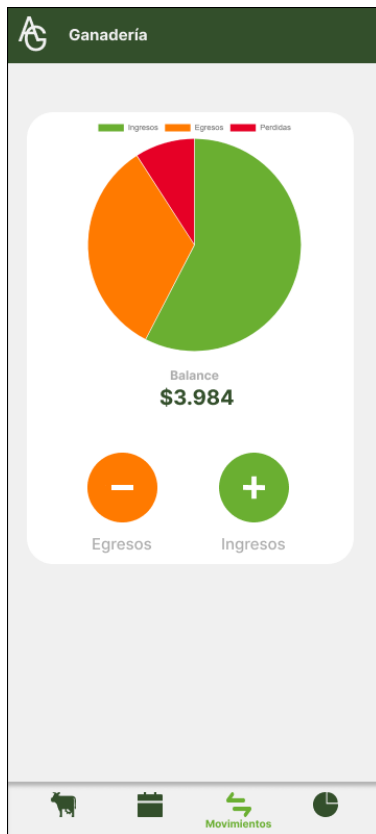


Figura 43: Página Tab movimiento ganadería

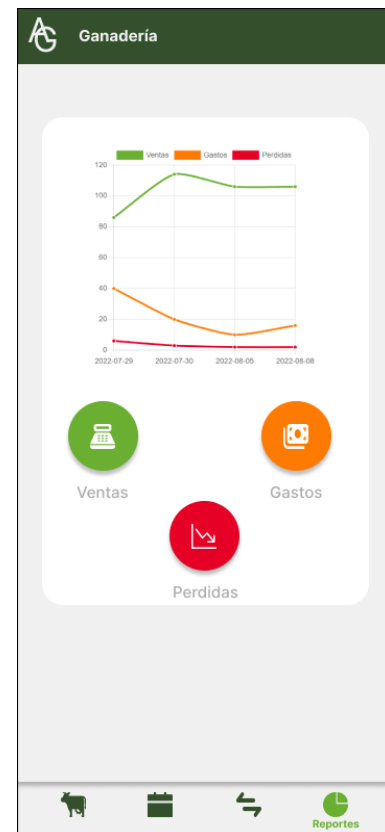


Figura 44: Página Tab reporte ganadería

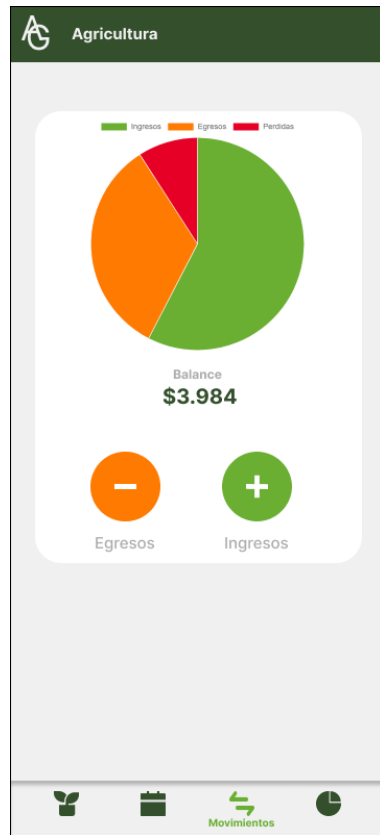


Figura 46: Página Tab movimiento Agricultura



Figura 45: Página Tab reporte

Además se realizaron la creación de otras páginas con la finalidad de darle un mejor flujo a la aplicación entre estas, se cuenta con una página de inicio ver Figura 48, donde el usuario tiene la opción de iniciar sesión o registrar, también se cuenta con una página Home ver Figura 47, donde el usuario podrá seleccionar al tipo de gremio que requiere llevar su trazabilidad ya sea para ganadería o agricultura, además se cuenta con un menú ver Figura 50, que le permita al usuario movilizar en los tipos de agro y la opción de cerrar sesión, si el usuario quiere cerrar esta se despliega una alerta ver Figura 51 donde pregunta al usuario si desea cerrar la sesión por último se cuenta una página con los tipo de egresos ver Figura 49 con la finalidad de generar un orden al momento de registra un movimiento de tipo egresos.

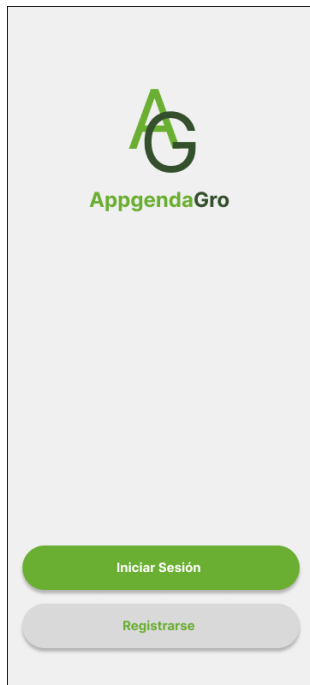


Figura 48: Página inicio

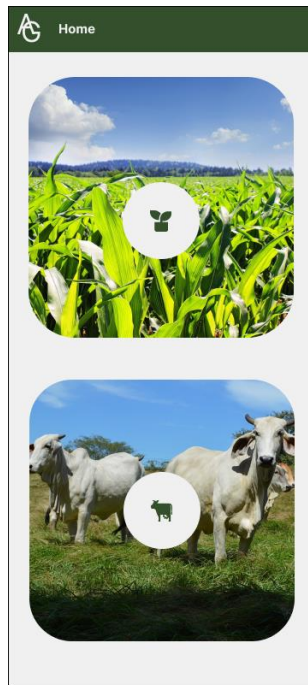


Figura 47: Página Home

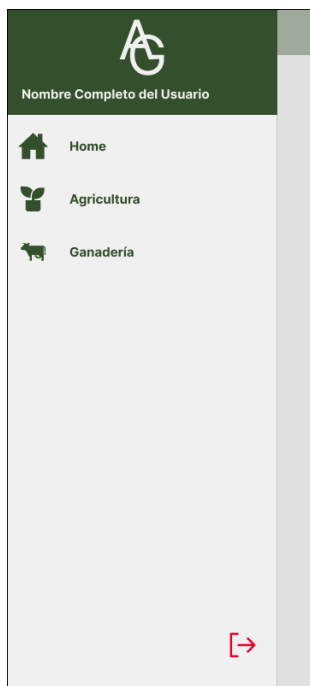


Figura 50: Página Menú

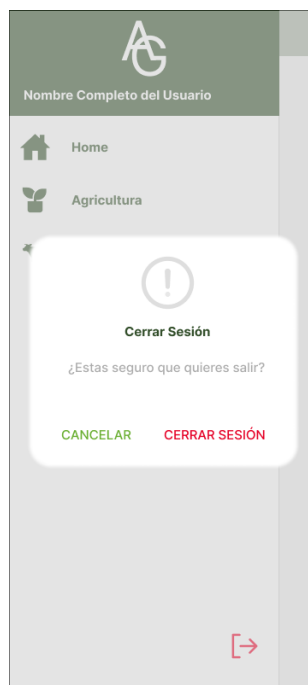


Figura 51: Página Alerta cierre de sesión

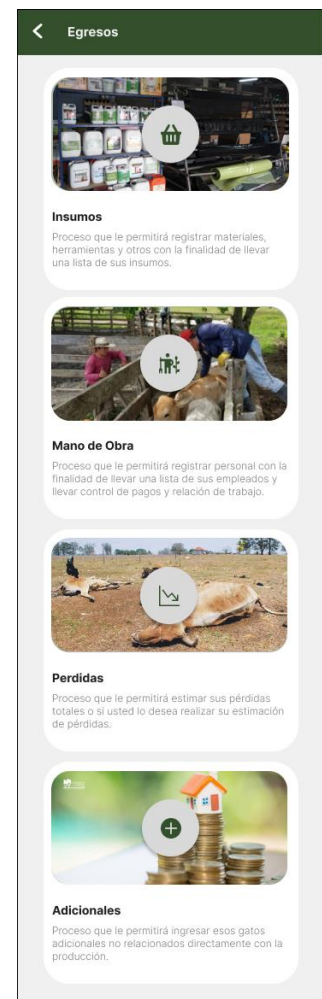


Figura 49: Página Tipos de egresos



La evaluación con la normativa ISO/IEC 25000 y ISO/IEC 9126 que se realizó para los diseños se concentró en términos de su funcionamiento y usabilidad. Al utilizar estas partes como guía, se aseguró que los productos cumplan con los estándares de calidad necesarios. Para apreciar de una mejor forma la navegación de la aplicación por medio de la herramienta Figma se adjuntó el siguiente link para apreciar la ruta de navegación de la aplicación Apppendagro <https://www.figma.com/file/v4Und6YbGM1t8X6hvWKj5c/Untitled?node-id=0%3A1&t=tlLMo4SqpQBZqLRi-1>

3.7. Desarrollo de los Módulos de Recolección de Dato, Tratamiento de Datos y visualización estadística.

Debido a políticas de derechos de autor de la empresa WtreData, no es posible mostrar código relacionado de cada uno de los módulos de tal forma que se mostrara la estructura de las carpetas del proyecto. Los componentes que se ve en la *Figura 52* son los bloques de código con los cuales se construirá la interfaz de nuestra aplicación.

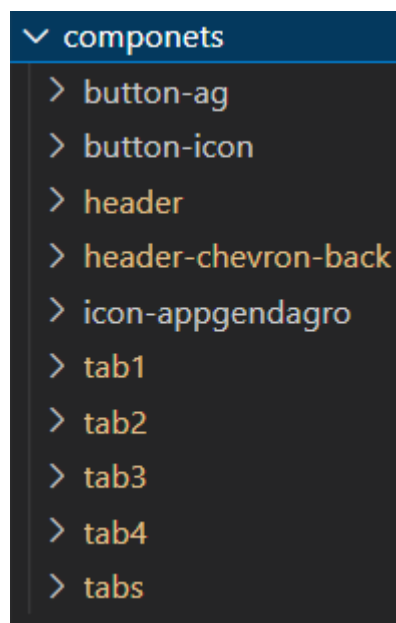


Figura 52: Componentes del proyecto



Las Guardas que se ven en la *Figura 53*, son los que permitieron controlar el acceso a las páginas de los usuarios autenticados y los no autenticados.

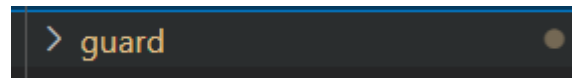


Figura 53: Guardas del proyecto

Los modelos que se ven en la *Figura 54*, son los que permitieron tipar un modelo de datos requerido.



Figura 54: Modelos del proyecto

Los servicios que se ven en la *Figura 55*, son aquellos que permiten realizar las peticiones a los **endpoint** del API, resaltando que para obtener un mayor grado de seguridad se requirió de métodos de encriptación y desencriptación para el envío y solicitud de datos, estas peticiones a la api se realizaron utilizando las librerías HttpClient y HttpHeaders. En donde según Enrique Oriol (2017) define el HttpClient como un cliente con los métodos REST habituales que está basado en Observables es decir reaccione a cambios en los datos de forma asincrónica. Devuelve directamente el body de la respuesta, parseado como JSON. Esta aproximación simplifica el código en la mayoría casos. HttpHeaders permitió realizar la representación de header de los **endpoint** para poder validar la petición que se piense realizar.



Figura 55: Servicios del proyecto

Las páginas que se ven en la *Figura 56* son donde se agruparon de acuerdo a la necesidad los componentes, servicios del proyecto en donde se resalta la utilización de librerías como Router la cual permitió controlar la navegación entre páginas, ActivatedRoute utilizado con la finalidad de poder extraer información suministrado por la ruta de navegación, MatFormFieldModule la cual suministro todas las etiquetas HTML relacionada con formularios reactivo, y IonicModule el cual nos permitió ejecutar nuestra aplicación y utilización de los componentes con ionic.

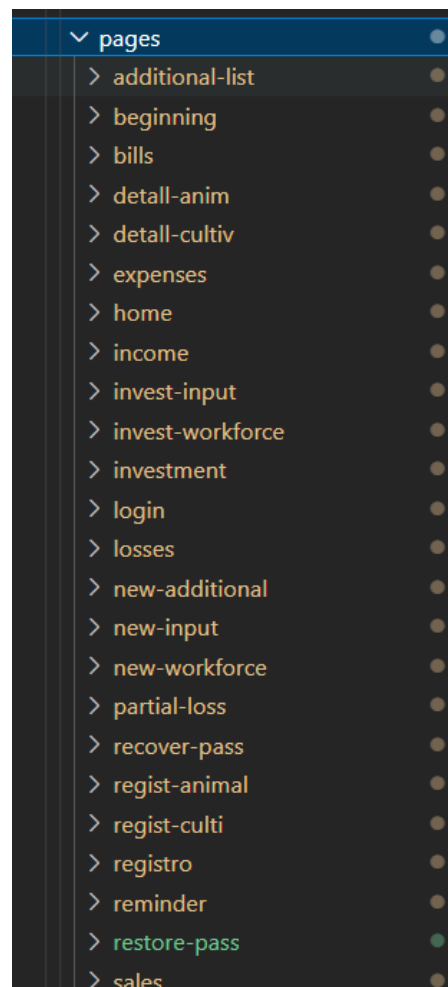


Figura 56: Páginas del proyecto

3.8. Integración del desarrollo Front-end con APIRESTFUL

Debido a temas de derecho de autor por parte de la empresa WtreData S.A.S no se puede mostrar el código de los servicio que se integraron para realizar las peticiones a la API, pero se



mostrarán los **endpoint** a los que se les realizara las peticiones. Estas imágenes se encuentran en anexos denominados **endpoint de la Api**.

3.9. Validación de los Módulos de Recolección de Dato, Tratamiento de Datos y visualización estadística.

La validación del funcionamiento de estos tres módulos se realizó con pruebas funcionales, las cuales mostraron un correcto funcionamiento de la aplicación, además de estas pruebas funcionales se realizaron pruebas unitarias por medio de Framework de JavaScript Jasmine donde según informa la documentación, Framework Jasmine es un marco de desarrollo basado en el comportamiento para probar el código JavaScript. No depende de ningún otro marco de JavaScript. No requiere un DOM. Y tiene una sintaxis limpia y obvia para que pueda escribir fácilmente pruebas. Se ejecutó las pruebas de un navegador y las pruebas Node.js con el mismo marco, la facilidad de la utilización de esta herramienta radica en sus funciones las cuales según lo define Yau, Victor Tejada (2013) esta son:

3.9.1. Specs: Las expectativas en jasmine (son afirmaciones que pueden ser ciertas o falsas dependiendo de cuál resultado el programador espere en la prueba unitaria.

3.9.2. It y describe: “it” como “describe” es una función que toma dos parámetros que el primero es una cadena de caracteres para describir un título o nombre de la prueba unitaria y como segundo parámetro una función donde se ejecuta un bloque de código, y la sintaxis es la siguiente `it(“”, function(){});`

3.9.3. Expectations: Son construidas con la función “expect” el cual toma el valor actual, ese valor está enlazado con la función `matcher()` que toma el valor esperado. La sintaxis es la siguiente `expect(valor actual).matchers(valor esperado)`

3.9.4. Matchers: Los matchers son funciones que implementan comparaciones booleanas entre el valor actual y el esperado, ellos son los responsables de reportar a jasmine



si la expectativa es verdadera o falsa. La sintaxis de la prueba se ven en la *Figura 57*, que proporciona la documentación de jasmine.

```
describe("A suite is just a function", function() {  
  let a;  
  
  it("and so is a spec", function() {  
    a = true;  
  
    expect(a).toBe(true);  
  });  
});
```

Figura 57: Sintaxis de jasmine para pruebas unitarias

Además algo para tener en cuenta es Karma, en donde Leifer Mendez (2021) menciona que es la herramienta desarrollada por el equipo de Angular que se encargara de ejecutar todas las pruebas escritas con Jasmine además mostrara en un navegador el reporte de pruebas que pasaron exitosamente y las que retornaron un error.

Y además de ejecutar esta prueba, también se ejecutara un reporte de cobertura que es la métrica que te indica cuanto código de la aplicación está siendo afectado con las pruebas unitarias. (Mendez, 2021).

3.9.5. Reporte de cobertura sin pruebas unitarias realizadas

El resultado del reporte de cobertura para los componentes arrojo como resultado lo que se observa en la figura 58. La cual genera el reporte de cobertura de 100% en los componentes button-ag, button-icon y icon-apppendagro esto debido que al ser componentes muy sencillos los cuales solo se crearon para el diseño de botones e iconos no tiene gran variedad de línea, funciones, ramificación y variable inicializadas y al momento de la ejecución la prueba esta ejecuto toda las línea de código que están por defecto. Los demás componentes no superan la



cobertura del 85% arrojando como resultado de cobertura de todos los archivos un 7.82% en línea declaradas, 0.26% en ramificaciones (condiciones), 3.79% en funciones y un 7.9% en líneas.

All files

7.82% Statements 176/2249 0.26% Branches 1/371 3.79% Functions 26/686 7.9% Lines 176/2227

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/componets

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/componets/button-ag	100%	2/2	100%	2/2
src/app/componets/button-icon	100%	1/1	100%	1/1
src/app/componets/icon-appgendagro	100%	1/1	100%	1/1
src/app/componets/header-chevron-back	60%	3/5	100%	2/3
src/app/componets/tabs	53.84%	7/13	0%	2/3
src/app/componets/tab1	43.33%	13/30	0%	3/8
src/app/componets/tab3	32.14%	18/56	0%	4/12
src/app/componets/tab4	30.15%	19/63	7.69%	3/11
src/app/componets/header	27.27%	9/33	0%	1/6
src/app/componets/tab2	24.73%	23/93	0%	3/22

Figura 58: Reporte de cobertura de componentes sin probar.

El reporte de cobertura de las guardas ver Figura 59, arrojo como resultado de cobertura de todos los archivos con un 4.57% en línea declaradas, 0% en ramificaciones (condiciones), 1.02% en funciones y un 4.62% en líneas.

All files

4.57% Statements 183/2249 0% Branches 0/371 1.02% Functions 7/686 4.62% Lines 183/2227

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/guard

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/guard	22%	11/50	0%	2/11

Figura 59: Reporte de cobertura de guardas sin probar.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



El reporte de cobertura de las paginas ver Figura 60, arrojo como resultado de cobertura de todos los archivos con un 26.45% en línea declaradas, 0.53% en ramificaciones (condiciones), 18.22% en funciones y un 26.7 % en líneas.

All files

26.45% Statements **595/2249** **0.53%** Branches **2/371** **18.22%** Functions **125/686** **26.7%** Lines **595/2228**

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter:

File ▲	Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/pages/additional-list	41.66%15/360%0/525%3/1242.85%15/35			
src/app/pages/beginning	50%2/4100%0/050%2/450%2/4			
src/app/pages/bills	14.89%14/940%0/4317.64%3/1715.05%14/93			
src/app/pages/detail-anim	61.53%16/26100%0/033.33%3/961.53%16/26			
src/app/pages/detail-cultiv	48.83%21/430%0/225%3/1248.83%21/43			
src/app/pages/expenses	83.33%5/6100%0/066.66%2/383.33%5/6			
src/app/pages/home	66.66%6/9100%0/066.66%2/366.66%6/9			
src/app/pages/income	30.97%35/1130%0/2940%12/3031.53%35/111			
src/app/pages/invest-input	34.88%15/430%0/218.18%2/1134.88%15/43			
src/app/pages/invest-workforce	28.2%11/390%0/511.11%1/928.2%11/39			
src/app/pages/investment	31.42%22/700%0/114.76%1/2131.88%22/69			
src/app/pages/login	37.5%12/320%0/342.85%6/1437.5%12/32			
src/app/pages/losses	16.66%7/420%0/168.33%1/1217.07%7/41			
src/app/pages/new-additional	23.25%20/860%0/178.69%2/2323.8%20/84			
src/app/pages/new-input	22.89%19/830%0/2911.11%3/2722.89%19/83			
src/app/pages/new-workforce	26%13/500%0/39.09%2/2226%13/50			
src/app/pages/partial-loss	21.9%23/1050%0/206.25%2/3222.33%23/103			
src/app/pages/recover-pass	53.84%7/13100%0/050%3/653.84%7/13			
src/app/pages/regist-animal	33.54%52/1550%0/1338.88%14/3633.54%52/155			
src/app/pages/regist-culti	34.9%37/1060%0/1033.33%10/3034.9%37/106			
src/app/pages/registro	40.47%17/420%0/442.85%9/2140.47%17/42			
src/app/pages/reminder	34.66%26/750%0/1211.11%2/1835.61%26/73			
src/app/pages/restore-pass	28.94%11/380%0/516.66%2/1228.94%11/38			
src/app/pages/sales	18.75%9/480%0/207.69%1/1319.14%9/47			
src/app/pages/supplies-list	36.11%13/360%0/58.33%1/1237.14%13/35			



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

SC-CER96940



src/app/pages/total-losses		23.07%	18/78	0%	0/20	4.34%	1/23	24%	18/75
src/app/pages/update-additional		23.68%	18/76	0%	0/16	11.11%	2/18	23.68%	18/76
src/app/pages/update-input		37.28%	22/59	0%	0/4	45.45%	10/22	37.28%	22/59
src/app/pages/update-workforce		46.34%	19/41	100%	0/0	50%	7/14	46.34%	19/41
src/app/pages/workforce-list		50%	18/36	0%	0/7	33.33%	4/12	50%	18/36

Figura 60: Reporte de cobertura de páginas sin probar.

El reporte de cobertura de las servicios ver Figura 61, arrojo como resultado de cobertura de todos los archivos con un 6.58% en línea declaradas, 0% en ramificaciones (condiciones), 3.2% en funciones y un 6.64% en líneas.

All files

6.58% Statements 148/2249 0% Branches 0/371 3.2% Functions 22/686 6.64% Lines 148/2228

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/services

File ▲		Statements ▲		Branches ▲		Functions ▲		Lines ▲	
src/app/services		48.01%	97/202	0%	0/15	18%	18/100	48.01%	97/202

Figura 61: Reporte de cobertura de servicios sin probar.

3.9.6. Reporte de cobertura con pruebas unitarias realizadas

Después de realizada las pruebas unitarias a los componentes se obtuvo un reporte de cobertura que se observa en la Figura 62 arrojando como resultado del reporte de cobertura de todo los archivos con un 16.76% en línea declaradas, 11.85% en ramificaciones (condiciones), 10.64% en funciones y un 16.83% en líneas.



All files

16.76% Statements 377/2249 11.85% Branches 44/371 10.64% Functions 73/686 16.83% Lines 375/2227

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/componets

File		Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/componets/button-ag		100%	2/2	100%	2/2
src/app/componets/button-icon		100%	1/1	100%	1/1
src/app/componets/header		100%	33/33	2/2	6/6
src/app/componets/header-chevron-back		100%	5/5	100%	3/3
src/app/componets/icon-apppendagro		100%	1/1	100%	2/2
src/app/componets/tab1		100%	30/30	6/6	8/8
src/app/componets/tab2		100%	93/93	10/10	22/22
src/app/componets/tab3		100%	56/56	11/11	12/12
src/app/componets/tab4		100%	63/63	13/13	11/11
src/app/componets/tabs		100%	13/13	2/2	3/3

Figura 62: Reporte de cobertura de componentes probados

El reporte de cobertura de las guardas después de realizado el test ver Figura 63, arrojo como resultado el reporte de cobertura de todos los archivos con un 6.26% en línea declaradas, 1.88% en ramificaciones (condiciones), 2.18% en funciones y un 6.24% en líneas.

All files

6.26% Statements 141/2249 1.88% Branches 7/371 2.18% Functions 15/686 6.24% Lines 139/2227

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/guard

File		Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/guard		98%	49/50	100%	7/7

Figura 63: Reporte de cobertura de guardas probadas



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



El reporte de cobertura de las páginas después de realizado el test ver Figura 64, arrojo como resultado el reporte de cobertura de todos los archivos con un 76.87% en línea declaradas, 80.86% en ramificaciones (condiciones), 72.88% en funciones y un 76.84% en líneas.

All files

76.87% Statements 1729/2249 **80.86%** Branches 300/371 **72.88%** Functions 500/686 **76.84%** Lines 1712/2228

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter:

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/pages/additional-list	100%	36/36	100%	5/5
src/app/pages/beginning	100%	4/4	100%	0/0
src/app/pages/bills	100%	94/94	100%	43/43
src/app/pages/detail-anim	100%	26/26	100%	0/0
src/app/pages/detail-cultiv	100%	43/43	100%	2/2
src/app/pages/expenses	100%	6/6	100%	0/0
src/app/pages/home	100%	9/9	100%	0/0
src/app/pages/income	100%	113/113	100%	29/29
src/app/pages/invest-input	100%	43/43	100%	2/2
src/app/pages/invest-workforce	100%	39/39	100%	5/5
src/app/pages/losses	100%	42/42	100%	16/16
src/app/pages/new-additional	100%	86/86	100%	17/17
src/app/pages/new-input	100%	83/83	100%	29/29
src/app/pages/new-workforce	100%	50/50	100%	3/3
src/app/pages/partial-loss	100%	105/105	100%	20/20
src/app/pages/recover-pass	100%	13/13	100%	0/0
src/app/pages/registro	100%	42/42	100%	4/4
src/app/pages/reminder	100%	75/75	100%	12/12
src/app/pages/restore-pass	100%	38/38	100%	5/5
src/app/pages/sales	100%	48/48	100%	20/20
src/app/pages/supplies-list	100%	36/36	100%	5/5
src/app/pages/total-losses	100%	78/78	100%	20/20
src/app/pages/update-additional	100%	76/76	100%	16/16
src/app/pages/update-input	100%	59/59	100%	4/4
src/app/pages/workforce-list	100%	36/36	100%	7/7
src/app/pages/update-workforce	97.56%	40/41	100%	0/0



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co

SC-CER96940



src/app/pages/investment		94.28%	66/70	100%	11/11	95.23%	20/21	94.2%	65/69
src/app/pages/regist-animal		94.19%	146/155	84.61%	11/13	94.44%	34/36	94.19%	146/155
src/app/pages/login		90.62%	29/32	66.66%	2/3	92.85%	13/14	90.62%	29/32
src/app/pages/regist-culti		89.62%	95/106	100%	10/10	86.66%	26/30	89.62%	95/106

Figura 64: Reporte de cobertura de páginas probadas

El reporte de cobertura de las servicios después de realizado el test ver Figura 65, arrojo como resultado el reporte de cobertura de todos los archivos con un 11.24% en línea declaradas, 4.04% en ramificaciones (condiciones), 15.16% en funciones y un 11.35% en líneas.

All files

11.24% Statements 253/2249 4.04% Branches 15/371 15.16% Functions 184/686 11.35% Lines 253/2228

Press *n* or *j* to go to the next uncovered block, *b*, *p* or *k* for the previous block.

Filter: src/app/services

File		Statements	Branches	Functions	Lines
src/app/services		100%	202/202	100%	15/15

Figura 65: Reporte de cobertura de servicios probados

El reporte de cobertura de todo el proyecto después de realizado el test ver Figura 66, arrojo como resultado el reporte de cobertura de todos los archivos con un 98.79% en línea declaradas, 98.92% en ramificaciones (condiciones), 98.68% en funciones y un 98.78% en líneas. No es posible obtener un 100% de cobertura de pruebas con Jasmine o cualquier otro marco de pruebas porque el código siempre puede contener errores y hay ciertos casos que pueden ser difíciles de probar de manera automatizada.

En términos generales, el reporte de cobertura de Jasmine puede ser utilizado como una forma de medir el cumplimiento de la normativa ISO/IEC9126 e ISO/IEC25000 en cuanto al criterio de mantenibilidad. Por lo tanto, un alto grado de cobertura en el reporte de Jasmine puede indicar



un buen nivel de mantenibilidad en el software, lo que a su vez puede ser un indicador de que el software cumple con los demás criterios de calidad establecidos por la normativa ISO/IEC9126 e ISO/IEC25000.

All files

98.79% Statements 2222/2249 98.92% Branches 367/371 98.68% Functions 677/686 98.78% Lines 2201/2228

Figura 66: Reporte de cobertura de todo el proyecto

3.10. Descripción de actividades.

El desarrollo de las actividades realizadas en la empresa WtreData S.A.S se designaba por semana, lo cual permitieron llevar un control de las tareas que se realizaron y la nuevas que se asignaron, este control se llevó a cabo por medio de reuniones semanales en donde se expuso el cumplimiento de la actividades asignadas, en este caso para el cumplimiento de los objetivos se llevó de la siguiente forma:

Para el Diseño el Front-End requerido para la aplicación en la semana 1 se elaboró de un estado del arte asociado con herramientas de apoyo a la toma de decisiones en procesos agrícolas y ganaderos, se realizó la búsqueda y selección del instrumento de diseño y framework para elaboración del diseño de flujo de la aplicación y el desarrollo de la aplicación, además se realizó la creación de un diagrama de caso de uno con la respectiva descripción de cada caso de uso. Las semana 2, 3 y 4 se concentró en el diseño Modulo Recolección de Dato, Modulo de Tratamiento de Dato y Módulo de visualización estadística y una vez terminado este diseño se procedió representar el flujo de la aplicación,

Para la Implementación y desarrollo el frontend requerido para la aplicación, en la semana 5 se procedió al desarrollo Modulo Recolección de Dato en donde se realizó la creación de formularios de precedencia reactivos para asegura el ingreso de los datos en la aplicación, posteriormente



en la semana 6 consistió en el desarrollo del módulo de tratamiento de datos los cuales constaba en mostrar la información de una forma agradable al usuario de su información previamente ingresada centrándose en la utilización de componentes que permitieran contener la información en forma de lista, subsiguientemente en la semana 7 se desarrolló Módulo de visualización estadística utilizando la librería open-source de Chart.js que según menciona Laura Cercas Ramos (2022) es ideal para la visualización de datos en gráficos, como puede ser de barras, circular, líneas, entro otros donde destaco su sencillez. No requiere más que conocimientos básicos de JavaScript y HTML. Por último en la semana 8 y 9 se realizó la Integración del desarrollo Front-End con el API RESTFUL construida para el proyecto, en donde se procedió a la creación de los servicio del proyecto para realizar las peticiones y a su vez cumplido esto, se realizó la configuración de la navegación de App.

Por último en la semana 10 se realizaron las validaciones del Front-End requerido para la aplicación el cual consistió en primer caso en pruebas funcionales de la aplicación las cuales nos permita decir a simple vista que la aplicaciones se comporta según lo requerido, en segundo caso se realizaron pruebas unitarias por medio de framework de JavaScript Jasmine con el cual se buscó generar un reporte de cobertura que mediante ejecuciones con datos de prueba para cada uno de los servicios, componentes y páginas que permitiera informar cuanto código está siendo ejecutado correctamente.

Capítulo IV. Conclusiones y recomendaciones.

4.1. Conclusiones.

Con la finalidad de que las pequeñas y grandes fincas pueden inventariar sus cultivos y animales, tener un reporte de sus movimientos y relacionar la inversión, se realizó el correcto desarrollo del Front-End en su primera versión apegado a cada uno de los objetivos y a los requerimientos por parte de la empresa WtreData, con una metodología de desarrollo flexible ya que a medida que



el proyecto avanzaba se realizaba cambios en donde se requería ejecutar y adaptarse y entregar un producto mínimamente viable para entregar a la empresa.

Para el desarrollo de la aplicación Appgendagro en su primera versión se cumplió con el objetivo de realizar un diseño con una vista agradable apegado a las normativas ISO-9126 en donde se centró en primera instancia en su usabilidad donde el usuario puede reconocer fácilmente la estructura del sistema y como esta se compone, también la comprensibilidad que permita un facilitar de la estructura lógica del sistema para que esta se fácil de aprender para que no conlleve mucho esfuerzo por parte del usuario al momento de utilizar la aplicación.

El manejo de las pruebas unitarias con Jasmine fue parte crucial ya que esta permitió identificar ciertas malas prácticas y poder corregirla y optimizar. Paralelamente el reporte de cobertura sobrepasó el umbral límite de cobertura del 85% respectivamente a las Funciones, líneas ejecutadas, rutas y declaraciones donde se obtuvo como resultado de la prueba un porcentaje de 98.68% en funciones, 98.74% en líneas ejecutadas 98.65% en rutas y 98.74% en declaración de variables dando la seguridad de que el marco lógico de la aplicación funcione de la mejor manera.

4.2. Recomendaciones.

Como futuros proyectos se podría considerar generar reportes y gráficos más relacionados directamente por cultivo y animal individualmente para dar respuesta más específica con respecto a la rentabilidad del cultivo o animal. Otro posible proyecto sería la integración a la aplicación de la aplicación a microservicios de gobierno nacional con la finalidad de poder distribuir información entre las entidades gubernamentales y el campesino con la finalidad de aumentar la comunicación entre estas dos partes.



Bibliografía.

Abud Figueroa, M. (30 de Enero de 2012). *nacionmulticultural*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2022, de *nacionmulticultural*:
<https://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/2094.pdf>

admiga. (2022). *admiga*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2022, de admiga:
<https://admiga.app/>

campusmvp. (06 de Abril de 2021). *campusmvp*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de campusmvp: https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-un-desarrollador-web-front-end-back-end-full-stack.aspx?DesarrolloWeb&Gdprnr_NXmE&

Cercas Ramos, L. (1 de Julio de 2022). *adictosaltrabajo*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2022, de adictosaltrabajo: <https://www.adictosaltrabajo.com/2022/07/01/como-anadir-graficos-en-tu-web-con-chart-js/>

DUEÑAS, E. (21 de Agosto de 2020). *edgarduenas*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de edgarduenas: <https://edgarduenas.com/como-crear-una-aplicacion-ionic-5>

iso25000. (s.f.). *iso25000*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de iso25000: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000#:~:text=ISO%2FIEC%2025000%2C%20conocida%20como,la%20calidad%20del%20producto%20software.>

López, D. (19 de Enero de 2021). *plainconcepts*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de plainconcepts: <https://www.plainconcepts.com/es/wireframe-que-son/>



Mendez, L. (17 de Agosto de 2021). *codigoencasa*. Recuperado el 1 de Diciembre de 2022, de codigoencasa: <https://codigoencasa.com/pruebas-unitarias-en-angular/>

Molina de Paredes, O. (2017). Rentabilidad de la producción agrícola desde la perspectiva de los costos reales: municipios Pueblo Llano y Rangel del estado Mérida, Venezuela. *Vision genreal*(2), 217-232. Recuperado el 25 de Noviembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/4655/465552407013/html/>

Oriol, E. (15 de noviembre de 2017). *enriqueoriol*. Recuperado el 01 de Diciembre de 2022, de enriqueoriol: <http://blog.enriqueoriol.com/2017/11/httpclient-vs-http-angular.html>

Perdomo Barajas, A. (3 de Septiembre de 2015). *agronegocios*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2022, de agronegocios: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2015/09/apps-para-el-campo-colombiano/>

PortalPortuario. (26 de Agosto de 2022). *portalportuario*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2022, de portalportuario: <https://portalportuario.cl/colombia-sector-agropecuario-y-agroindustrial-exporta-usd-6-116-millones-durante-primer-semester-de-2022/>

Rios Arango, J. (24 de Marzo de 2020). *newinntech*. Recuperado el 1 de Diciembre de 2022, de newinntech: <https://www.newinntech.com/blog/front-end/>

Tejada Yau, V. (08 de Febrero de 2013). *desarrolloweb*. Recuperado el 1 de Diciembre de 2022, de desarrolloweb: <https://desarrolloweb.com/articulos/conociendo-jasmine.html>

Azabache Martínez, G. (1 de Septiembre de 2021). *bravedeveloper*. Recuperado el 31 de Agosto de 2022, de bravedeveloper: <https://bravedeveloper.com/2021/09/01/que-es-rest-restful-api-restful-y-json/>



Bautista García, I. (30 de Marzo de 2021). servnet. Recuperado el 27 de Agosto de 2022, de servnet: <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programacion-de-una-aplicacion-web>

Bracho Tovar, G., & Arias Sarmiento, C. (2019). DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA DE COMERCIO DIGITAL PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN EL CORREGIMIENTO AZUCAR BUENA - CESAR. Universidad Popular del Cesar, 1-11. Recuperado el 28 de Agosto de 2022, de <https://www.researchgate.net/publication/338178466>

BURGOS GUARÍN, J., & CESPEDES SANTIS, R. (2020). APLICACIÓN MÓVIL PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN EN EL SECTOR AGRÍCOLA COLOMBIANO. Universidad Catolica de colombia, 1-141. Recuperado el 28 de Agosto de 2022, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/25505/1/Documento%20Trabajo%20de%20Grado.pdf>

Busquets, C. (21 de Julio de 2021). uifrommars. Recuperado el 31 de Agosto de 2022, de uifrommars: <https://www.uifrommars.com/diagrama-flujo-que-es-diseno-ux/>

Hernández Paz., B. (2010). Propuesta de un Propuesta de un Diseño de Estrategia Diseño de Estrategia Diseño de Estrategias de Sostenibilidad, para el s de Sostenibilidad, para el Centro de Agronegocios y Gestión Empresarial (CEGE), de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos. UNAN – LEÓN, 1-77. Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/242/1/218151.pdf>

IBM Cloud Education. (6 de Abril de 2021). ibm. Recuperado el 31 de Agosto de 2022, de ibm: <https://www.ibm.com/co-es/cloud/learn/rest-apis>

Katz, R. (2009). El papel de las TIC en el desarrollo (Segunda ed.). (Paneta, Ed.) Barcelona: Ariel. Recuperado el 27 de Agosto de 2022, de



[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4JL5qp5RSWYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=las+tic+en+los+diferente+sectores&ots=D5aHfsFenH&sig=g9-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4JL5qp5RSWYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=las+tic+en+los+diferente+sectores&ots=D5aHfsFenH&sig=g9-P5_sHtyL_eLs6c15TOLv5n0g#v=onepage&q=las%20tic%20en%20los%20diferente%20sectores&f=false)

[P5_sHtyL_eLs6c15TOLv5n0g#v=onepage&q=las%20tic%20en%20los%20diferente%20sectores&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4JL5qp5RSWYC&oi=fnd&pg=PA1&dq=las+tic+en+los+diferente+sectores&ots=D5aHfsFenH&sig=g9-P5_sHtyL_eLs6c15TOLv5n0g#v=onepage&q=las%20tic%20en%20los%20diferente%20sectores&f=false)

Martín de León, J. (14 de Junio de 2022). Aplicación fullstack Mi Finquita. Escuela superior de ingeniería y tecnología universidad de la laguna, 1-39. Recuperado el 30 de Agosto de 2022, de <file:///C:/Users/junio/Downloads/Aplicacion%20FullStack%20Mi%20Finquita.pdf>

Muente, G. (8 de Enero de 2020). rockcontent. Recuperado el 8 de Agosto de 2022, de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/framework/>

Nagel, J. (noviembre de 2012). Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales. CEPAL – Colección Documentos de proyectos, 1-54. Recuperado el 27 de Agosto de 2022, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079_es.pdf

SÁNCHEZ VELÁSQUEZ, M., & RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J. (14 de Abril de 2012). DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACA EN LA GRANJA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, 1-206. Recuperado el 28 de Agosto de 2022, de <http://repositorio.ufpso.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/491/32791.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VELÁSQUEZ PÉREZ, L. (2004). ESTUDIO DEL ALCANCE DE LA IMPLANTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, COMO APOYO AL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS, EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DEL SECTOR



MANUFACTURERO EN BOGOTÁ. pontificia universidad javeriana, 1-116. Recuperado el 27 de Agosto de 2022, de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7165>

admiga. (2022). admiga. Recuperado el 8 de Septiembre de 2022, de admiga: <https://admiga.app/>

agricolum. (4 de Enero de 2022). agricolum.com. Recuperado el 12 de Septiembre de 2022, de agricolum.com: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agricolum>

Castiblanco, J. (2018). juliancastiblanco.com. Recuperado el 8 de Septiembre de 2022, de juliancastiblanco.com: <https://juliancastiblanco.com/web/kanpo-la-plataforma-web-para-los-productores-agricolas/>

Eseme, S. (16 de Mayo de 2022). kinsta.com. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de kinsta.com: <https://kinsta.com/es/blog/vue-js/>

Felipe. (14 de Diciembre de 2021). hostingplus.com.co. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de hostingplus.com.co: <https://www.hostingplus.com.co/blog/que-es-ionic-framework-y-para-que-sirve/>

García Pérez, E. (1 de Abril de 2019). codigofacilito.com. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de codigofacilito.com: <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-vue>

HERRERA, C. (19 de Noviembre de 2020). blogueropro.com. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de blogueropro.com: <https://blogueropro.com/blog/ventajas-de-angular-para-crear-aplicaciones-web>

Hesperides. (24 de Marzo de 2022). play.google.com. Recuperado el 12 de Septiembre de 2022, de [play.google.com: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.efoodprint.hesperides&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.efoodprint.hesperides&hl=es)



Olivar, A. (12 de Noviembre de 2020). play.google.com. Recuperado el 12 de Septiembre de 2022, de play.google.com: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alcuzapp.alcuzapp&hl=es>

Perdomo Barajas, A. (3 de Septiembre de 2015). agronegocios. Recuperado el 8 de Septiembre de 2022, de agronegocios: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2015/09/apps-para-el-campo-colombiano/>

Perdomo, S. (9 de Noviembre de 2017). deustoformacion. Recuperado el 14 de Septiembre de 2022, de deustoformacion: <https://www.deustoformacion.com/blog/disenio-produccion-audiovisual/wireframes-diseno-web-que-son-cual-utilizar>

Presta, M. (2022). blog.back4app.com. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de blog.back4app.com: <https://blog.back4app.com/es/react-native-ventajas-y-desventajas-reveladas/>

Udit Handa , B. (27 de Octubre de 2021). cynoteck.com. Recuperado el 16 de Septiembre de 2022, de cynoteck.com: <https://cynoteck.com/es/blog-post/reasons-to-use-angular-for-your-web-app/#:~:text=efectivos%20del%20c%C3%B3digo.-,Angular%20tiene%20un%20estructura%20basada%20en%20componentes%20lo%20que%20hace,desarrollo%20estable%20para%20los%20desarrolladores.>

uizard. (s.f.). uizard.io. Recuperado el 15 de Septiembre de 2022, de uizard.io: <https://uizard.io/es/>

webolto . (5 de Enero de 2021). webolto.com. Recuperado el 15 de Septiembre de 2022, de webolto.com: <https://www.webolto.com/es/blog/herramientas-crear-maquetas-sitio-web-wireframes/>



whimsical. (2022). whimsical.com. Recuperado el 15 de Septiembre de 2022, de whimsical.com:
<https://whimsical.com/wireframes>



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”
Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Anexos.

Detalles del caso de uso

Tabla 1 Caso de uso registrar usuario

U.C	Registrar usuario
Nombre	Registrar
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro.	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Registro exitoso”	
Flujo principal: • El usuario selecciona “Registrar”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Registro exitoso”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 2 Caso de uso validar cuenta

U.C	Validar cuenta
Nombre	Iniciar sesión
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro.	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Ingreso exitoso”	
Flujo principal: • El usuario selecciona “Iniciar sesión”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Ingreso exitoso”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Tabla 3 Caso de uso registrar animal

U.C	registrar animal
Nombre	registrar animal
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de Animal	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el animal”	
Flujo principal: • El usuario selecciona “registrar animal”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el animal”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 4 Caso de uso registrar cultivo

U.C	registrar cultivo
Nombre	registrar cultivo
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de cultivo	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el cultivo ”	
Flujo principal: • El usuario selecciona “registrar cultivo”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el cultivo”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	



Tabla 5 Caso de uso registrar recordatorio

U.C	registrar recordatorio
Nombre	registrar recordatorio
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de recordatorio	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el recordatorio”	
Flujo principal: • El usuario selecciona “registrar recordatorio”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el recordatorio”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 6 Caso de uso registrar producción del cultivo

U.C	registrar producción del cultivo
Nombre	registrar producción del cultivo
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de ingresos	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró producción del cultivo”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “ingresos”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró producción del cultivo”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Tabla 7 Caso de uso registrar producción del animal

U.C	registrar producción del animal
Nombre	registrar producción del animal
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de ingresos	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró producción del animal”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “ingresos”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró producción del animal”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 8 Caso de uso registrar insumos

U.C	registrar insumos
Nombre	registrar insumos
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de insumos • Seleccionar el botón de registrar nuevo insumo	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró insumo”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “registrar nuevo insumo”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el insumo”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	



Tabla 9 Caso de uso registrar trabajador

U.C	registrar trabajador
Nombre	registrar trabajador
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de mano de obra • Seleccionar el botón de registrar nuevo trabajador	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el trabajador”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “registrar nuevo trabajador”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el trabajador”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 10 Caso de uso registrar pérdida total

U.C	registrar pérdida total
Nombre	registrar pérdida total
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de pérdida total • Seleccionar el cultivo o animal perdido • Confirmar la perdida	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró la pérdida total”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “Confirmar la perdida”. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró la pérdida total”	
Flujo alternativo: • Usuario selecciona nuevamente el mismo ítem deselectionando al cultivo o animal.	



Tabla 11 Caso de uso registrar pérdida parcial

U.C	registrar pérdida parcial
Nombre	registrar pérdida parcial
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de pérdida parcial	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró la pérdida parcial”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “pérdida parcial”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró la pérdida parcial”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 12 Caso de uso registrar gasto adicional

U.C	registrar gasto adicional
Nombre	registrar gasto adicional
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de gasto adicional	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el gasto adicional”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “gasto adicional”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el gasto adicional”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	



Tabla 13 Caso de uso registrar gasto adicional

U.C	registrar gasto adicional
Nombre	registrar gasto adicional
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos • Seleccionar el botón de egresos • Seleccionar el botón de gasto adicional	
Post condiciones: • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el gasto adicional”	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “gasto adicional”. • El sistema genera un formulario. • El usuario diligencia el formulario. • El sistema muestra un mensaje de “Se registró el gasto adicional”	
Flujo alternativo: • Usuario no llena los datos necesarios el formulario le indicar que campos faltan.	

Tabla 14 Caso de uso solicitar movimiento agricultura

U.C	movimiento agricultura
Nombre	movimiento agricultura
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos	
Post condiciones: • El sistema muestra grafica circular de los movimiento agricultura	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “movimientos”. • El sistema genera un grafica circular.	
Flujo alternativo: • Usuario cambia de tab	



Tabla 15 Caso de uso solicitar movimiento ganadería

U.C	movimiento ganadería
Nombre	movimiento ganadería
Actores principales	Usuario
Precondiciones:	• Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de movimientos
Post condiciones:	• El sistema muestra grafica circular de movimiento ganadería
Flujo principal:	• El usuario selecciona botón “movimientos”. • El sistema genera un grafica circular de movimiento ganadería.
Flujo alternativo:	• Usuario cambia de tab

Tabla 16 Caso de uso solicitar reporte agricultura

U.C	reporte agricultura
Nombre	reporte agricultura
Actores principales	Usuario
Precondiciones:	• Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de reportes
Post condiciones:	• El sistema muestra grafica lineal de los reporte agricultura
Flujo principal:	• El usuario selecciona botón “reportes”. • El sistema genera un grafica lineal.
Flujo alternativo:	• Usuario cambia de tab



Tabla 17 Caso de uso solicitar reporte ganadería

U.C	reporte ganadería
Nombre	reporte ganadería
Actores principales	Usuario
Precondiciones: • Disponer de un Smartphone con sistema operativo Android o IOS. • Contar con acceso a internet. • Haber descargado e instalado la aplicación AppgendaGro. • Haber iniciado sesión. • Dirigirse al tab de reportes	
Post condiciones: • El sistema muestra grafica lineal de reporte ganadería	
Flujo principal: • El usuario selecciona botón “reportes”. • El sistema genera un grafica lineal de reporte ganadería.	



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



Endpoints de la Api

cultivo			^
GET	/cultivo/	cultivo_list	🔒
POST	/cultivo/	cultivo_create	🔒
GET	/cultivo/{id}/	cultivo_read	🔒
PATCH	/cultivo/{id}/	cultivo_partial_update	🔒
DELETE	/cultivo/{id}/	cultivo_delete	🔒
GET	/cultivo/{id}/calcular_inversion/	cultivo_calcular_inversion	🔒
GET	/cultivo/{id}/reporte/	cultivo_reporte	🔒
gastoAdicional			^
GET	/gastoAdicional/	gastoAdicional_list	🔒
POST	/gastoAdicional/	gastoAdicional_create	🔒
GET	/gastoAdicional/{id}/	gastoAdicional_read	🔒
PATCH	/gastoAdicional/{id}/	gastoAdicional_partial_update	🔒
DELETE	/gastoAdicional/{id}/	gastoAdicional_delete	🔒
insumo			^
GET	/insumo/	insumo_list	🔒
POST	/insumo/	insumo_create	🔒
GET	/insumo/{id}/	insumo_read	🔒
PATCH	/insumo/{id}/	insumo_partial_update	🔒
DELETE	/insumo/{id}/	insumo_delete	🔒
manoObra			^
GET	/manoObra/	manoObra_list	🔒
POST	/manoObra/	manoObra_create	🔒
GET	/manoObra/{id}/	manoObra_read	🔒
PATCH	/manoObra/{id}/	manoObra_partial_update	🔒
DELETE	/manoObra/{id}/	manoObra_delete	🔒
password_reset			^
POST	/password_reset/	An Api View which provides a method to request a password reset token based on an e-mail address password_reset_create	🔒
POST	/password_reset/confirm/	password_reset_confirm_create	🔒
POST	/password_reset/validate_token/	password_reset_validate_token_create	🔒



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



recordatorio

GET	/recordatorio/recordatorio/	recordatorio_recordatorio_list	🔒
POST	/recordatorio/recordatorio/	recordatorio_recordatorio_create	🔒
GET	/recordatorio/recordatorio/{idrecordatorio}/	recordatorio_recordatorio_read	🔒
PATCH	/recordatorio/recordatorio/{idrecordatorio}/	recordatorio_recordatorio_partial_update	🔒
DELETE	/recordatorio/recordatorio/{idrecordatorio}/	recordatorio_recordatorio_delete	🔒

trabajador

GET	/trabajador/	trabajador_list	🔒
POST	/trabajador/	trabajador_create	🔒
GET	/trabajador/{id}/	trabajador_read	🔒
PATCH	/trabajador/{id}/	trabajador_partial_update	🔒
DELETE	/trabajador/{id}/	trabajador_delete	🔒

usuario

GET	/usuario/	usuario_list	🔒
GET	/usuario/{id}/	usuario_read	🔒
PATCH	/usuario/{id}/	usuario_partial_update	🔒
GET	/usuario/{id}/gastos_agricolas/	usuario_gastos_agricolas	🔒
GET	/usuario/{id}/gastos_ganaderos/	usuario_gastos_ganaderos	🔒
GET	/usuario/{id}/reporte_agricola/	usuario_reporte_agricola	🔒
GET	/usuario/{id}/reporte_ganadero/	usuario_reporte_ganadero	🔒
GET	/usuario/{id}/reporte_movimientos_agricolas/	usuario_reporte_movimientos_agricolas	🔒
GET	/usuario/{id}/reporte_movimientos_ganaderos/	usuario_reporte_movimientos_ganaderos	🔒

utilizacionInsumo

GET	/utilizacionInsumo/	utilizacionInsumo_list	🔒
POST	/utilizacionInsumo/	utilizacionInsumo_create	🔒
GET	/utilizacionInsumo/{id}/	utilizacionInsumo_read	🔒
PATCH	/utilizacionInsumo/{id}/	utilizacionInsumo_partial_update	🔒
DELETE	/utilizacionInsumo/{id}/	utilizacionInsumo_delete	🔒



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co



ProduccionCultivo

GET	/ProduccionCultivo/	ProduccionCultivo_list	🔒
POST	/ProduccionCultivo/	ProduccionCultivo_create	🔒
GET	/ProduccionCultivo/{id}/	ProduccionCultivo_read	🔒
PATCH	/ProduccionCultivo/{id}/	ProduccionCultivo_partial_update	🔒
DELETE	/ProduccionCultivo/{id}/	ProduccionCultivo_delete	🔒

TipoProduccion

GET	/TipoProduccion/	TipoProduccion_list	🔒
GET	/TipoProduccion/{id}/	TipoProduccion_read	🔒

animal

GET	/animal/	animal_list	🔒
POST	/animal/	animal_create	🔒
GET	/animal/{idanimal}/	animal_read	🔒
PATCH	/animal/{idanimal}/	animal_partial_update	🔒
DELETE	/animal/{idanimal}/	animal_delete	🔒
GET	/animal/{idanimal}/calcular_inversion/	animal_calcular_inversion	🔒
GET	/animal/{idanimal}/reporte/	animal_reporte	🔒

api

POST	/api/login/	api_login_create	🔒
POST	/api/logout/	api_logout_create	🔒
POST	/api/signup/	api_signup_create	🔒
POST	/api/token/refresh/	api_token_refresh_create	🔒

categoria

categoriaInsumo

GET	/categoriaInsumo/	categoriaInsumo_list	🔒
GET	/categoriaInsumo/{id}/	categoriaInsumo_read	🔒



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750
www.unipamplona.edu.co