

**Desarrollo de Un Sistema de Información Inteligente para el Registro y Seguimiento de
Costos y Producción en el Cultivo de Tomate de Árbol (Cyphomandra Betacea) en la
Vereda Buenos Aires Alto del Municipio Pandi – Cundinamarca**

Juan Camilo Hernández Ortiz y Angely Natalia Reyes Roldán

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

Fusagasugá

12 de Mayo de 2020

**Desarrollo de Un Sistema de Información Inteligente para el Registro y Seguimiento de
Costos y Producción en el Cultivo de Tomate de Árbol (Cyphomandra Betacea) en la
Vereda Buenos Aires Alto del Municipio Pandi – Cundinamarca**

Juan Camilo Hernández Ortiz y Angely Natalia Reyes Roldán

Directora

Ing. Ana Esperanza Merchán Hernández

Asesores

Ing. Eva Patricia Vásquez Gómez

Ing. Yorley Milena Prada Castro

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

Fusagasugá

12 de Mayo de 2020

Dedicatoria

Dedico este logro principalmente a mi mamá, quien ha sido la gestora de cada meta y propósito planteado en mi vida, agradezco por su constancia, apoyo y dedicación incondicional. A mi familia en general, por acompañarme en cada paso y ser partícipes de mi crecimiento profesional y personal.

Angely Natalia Reyes Roldán

Le dedico especialmente este logro a mi familia, ya que durante toda mi vida han sido fuente esencial de apoyo, comprensión y aliento. A mi hermana, por guiarme y apoyarme en cada decisión que tomo y ser partícipe de ellas.

Juan Camilo Hernández Ortiz

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios por regalarme la vida y la sabiduría. A mis profesores quienes, gracias a su dedicación y pasión, lograron generar el gran sentimiento de amor por mi carrera, los admiro mucho. A las docentes asesoras, gracias por haberme guiado durante la construcción de este preciado proyecto y, por último, a mis compañeros y equipo de trabajo, quienes sembraron en mi liderazgo, apoyo y un enorme vínculo de amistad.

Angely Natalia Reyes Roldán

Principalmente agradezco a mis padres por darme la oportunidad de cursar una Carrera Universitaria, por sus esfuerzos y apoyo incondicional. Gracias al Ingeniero Agrónomo Oscar Guerrero Rodríguez por brindarme su acompañamiento durante la ejecución de este proyecto. Agradezco a los Agricultores que nos brindaron la oportunidad de ayudarles y así mismo, que contribuyeron en la creación de este proyecto. Por último, gracias, profesores Eva Vásquez y Pedro Meléndez por su sabiduría y tiempo dedicado.

Juan Camilo Hernández Ortiz

Tabla de Contenido

Resumen	1
Abstract	1
Descripción del Problema.....	4
Formulación del problema.....	5
Justificación	6
Impacto.....	7
Objetivos.....	8
Objetivo General	8
Objetivos específicos	8
Marco teórico.....	9
Antecedentes	9
Contexto Internacional	11
Contexto Nacional	11
Conceptualización	13
Cultivos Transitorios y Perennes	13
Cultivo de Tomate de Árbol (Cyphomandra betacea)	14
La Finca.....	17
Los Elementos en el Cultivo.....	17
Labores en el Cultivo	17
Actividades Culturales en el Cultivo	18
Manejo de Sociedades en el Cultivo.....	20
Control de Costos.....	20
Producción de un Cultivo	21
Pandi – Cundinamarca	21
Ecología.....	21
Economía.....	21
Fundamentos Básicos de Desarrollo	22
Sistema de Información.....	22
Sistema de Información con Inteligencia.....	23
Ciclo de Vida de un SI	23
Modelo Cliente – Servidor	24

Patrón, Modelo – Vista – Controlador (MVC).....	25
Metodologías Agiles	26
Metodología XP.....	29
Bases de Datos (PostgreSQL).....	32
Herramientas de Desarrollo.....	32
Norma ISO/IEC 25000 – Calidad del Software	33
Hosting	35
Glosario de Términos.....	36
Surtidores.	36
Xerofilia.	36
Higrófito.....	36
Brotar.	36
Caducifolio/a.	36
Almizcle.....	36
Ápice.....	36
Nervadura.....	36
Axilar.	36
Escorpioide.....	36
Cáliz.....	36
Fragante.....	37
Apical.....	37
Marco Metodológico.....	38
Metodología de Desarrollo	38
Fase I. Exploración	38
Fase II. Planificación de la Entrega	45
Fase III. Iteraciones.....	82
Fase IV. Producción.....	122
Fase V. Mantenimiento	127
Fase VI. Muerte del Proyecto	127
Conclusiones.....	128
Relación entre el módulo de Costos/Producción y el módulo de Control Fitosanitario.....	129
Inteligencia: Módulo de Registro y Seguimiento de Costos y Producción en el Cultivo de Tomate de Árbol.....	132
Referencias	134

Lista de Tablas

Tabla 1 Criterios de Agilismo.....	28
Tabla 2 Planificación por Iteración.....	45
Tabla 3 Planeación de Actividades.....	46
Tabla 4 Caso de Uso, Login del Software.....	48
Tabla 5 Caso de Uso, Creación de Terceros.....	49
Tabla 6 Caso de Uso, Creación de Fincas.....	51
Tabla 7 Caso de Uso, Creación de Lotes.....	53
Tabla 8 Caso de Uso, Creación de Cultivos.....	55
Tabla 9 Caso de Uso, Creación de Convenios.....	57
Tabla 10 Caso de Uso, Creación de Insumos.....	59
Tabla 11 Caso de Uso, Creación de Fertilizantes.....	61
Tabla 12 Caso de Uso, Creación de Semilleros.....	63
Tabla 13 Caso de Uso, Creación de Otros/Gastos.....	65
Tabla 14 Caso de Uso, Registro de Compras.....	67
Tabla 15 Caso de Uso, Stock.....	69
Tabla 16 Caso de Uso, Creación de Labores.....	71
Tabla 17 Caso de Uso, Creación de Tareas.....	73
Tabla 18 Caso de Uso, Creación Tipos de Producción.....	75
Tabla 19 Caso de Uso, Registro de Producción.....	77
Tabla 20 Caso de Uso, Generación de informes.....	79
Tabla 21 Iteraciones.....	82
Tabla 22 Norma ISO 25010.....	84
Tabla 23 Tarea de Iteración 1 & 2.....	87
Tabla 24 Tarea de Iteración # 3,4,5 & 6.....	88
Tabla 25 Tarea de Iteración # 7, 8, 9, 10 & 11.....	90
Tabla 26 Tareas de Iteración # 12,13,14,15 & 16.....	92
Tabla 27 Tarea de Iteración # 1,2 & 3.....	94
Tabla 28 Tareas de Iteración # 4 & 5.....	95
Tabla 29 Tareas de Iteración # 6,7,8 & 9.....	96
Tabla 30 Tareas de Iteración # 10,11,12,13 & 14.....	99
Tabla 31 Tareas de Iteración # 15,16,17,18 & 19.....	101
Tabla 32 Tareas de Iteración # 20,21,22,23 & 24.....	103
Tabla 33 Tareas de Iteración # 25.....	105
Tabla 34 Tareas de Iteración # 1.....	107
Tabla 35 Tareas de Iteración # 2,3,4,5 & 6.....	108
Tabla 36 Tareas de Iteración # 7,8,9,10 & 11.....	110
Tabla 37 Tareas de Iteración # 1,2,3,4 & 5.....	114
Tabla 38 Tareas de Iteración # 6,7,8,9, & 10.....	116
Tabla 39 Tareas de Iteración # 11.....	119
Tabla 40 Prueba de Sistema.....	123
Tabla 41 Características de Calidad.....	124

Lista de Figuras

Figura 1 Modelo Cliente-Servidor	24
Figura 2 Patrón, Modelo-Vista-Controlador	25
Figura 3 Fases de la Metodología XP	31
Figura 4 Norma ISO/IEC 25000.....	34
Figura 5 HU Login del Sistema & Creación de Terceros	41
Figura 6 HU Creación de Fincas & Creación de Lotes.....	41
Figura 7 HU Creación de Cultivos & Creación de Convenios.....	42
Figura 8 HU Creación de Insumos & Registro de Compras	42
Figura 9 HU Stock & Creación de Labores.....	43
Figura 10 HU Creación de Tareas & Creación Tipos de Producción.....	43
Figura 11 HU Registro de Producción & Control de Costos por Cultivo.....	44
Figura 12 HU Generación de Informes	44
Figura 13 Diagrama de Componentes.....	47
Figura 14 Caso de Uso, Creación de Terceros Versión 2	50
Figura 15 Caso de Uso, Creación de Fincas Versión 2.....	52
Figura 16 Caso de Uso, Creación de Lotes Versión 2	54
Figura 17 Caso de Uso, Creación de Cultivos Versión 2.....	56
Figura 18 Caso de Uso, Creación de Convenios Versión 2	58
Figura 19 Caso de Uso, Creación de Insumos Versión 2.....	60
Figura 20 Caso de Uso, Creación de Fertilizantes Versión 2.....	62
Figura 21 Caso de Uso, Creación de Semilleros Versión 2	64
Figura 22 Caso de Uso, Creación de Gastos Versión 2	66
Figura 23 Caso de Uso, Registro de Compras Versión 2.....	68
Figura 24 Caso de Uso, Stock Versión 2	70
Figura 25 Caso de Uso, Creación de Labores Versión 2	72
Figura 26 Caso de Uso, Creación de Tareas Versión 2.....	74
Figura 27 Caso de Uso, Creación Tipos de Producción Versión 2.....	76
Figura 28 Caso de Uso, Registro de Producción Versión 2	78
Figura 29 Diagrama de Implementación.....	80
Figura 30 Diagrama de Secuencia	80
Figura 31 Diagrama de Paquetes	81
Figura 32 Diagrama de Clases con Responsabilidades.....	81
Figura 33 Motor de Base de Datos	85
Figura 34 Editor de Texto	86
Figura 35 Interfaz Login del Sistema.....	87
Figura 36 Interfaz de Fincas	89
Figura 37 Interfaz de Terceros.....	91
Figura 38 Interfaz de Lotes.....	93
Figura 39 Interfaz de Cultivos	95
Figura 40 Interfaz de Convenios.....	98
Figura 41 Interfaz de Fertilizantes	100
Figura 42 Interfaz de Semilleros.....	102

Figura 43 Interfaz de Gastos.....	104
Figura 44 Interfaz de Compras	106
Figura 45 Interfaz de Stock	107
Figura 46 Interfaz de Labores.....	109
Figura 47 Interfaz de Tareas.....	112
Figura 48 Interfaz de Tipos de producción	115
Figura 49 Interfaz de Producción.....	118
Figura 50 Interfaz de Informes	120
Figura 51 Herramienta GitHub.....	130
Figura 52 Tarea Fitosanitaria.....	130
Figura 53 Insumos en la Tarea Fitosanitaria	131
Figura 54 Planificación de una Tarea Fitosanitaria	131

Resumen

Este proyecto está dirigido al desarrollo de un Sistema de Información Inteligente, alojado en la Web, el cual satisfaga las necesidades de los Agricultores de la Vereda Buenos Aires Alto del Municipio de Pandi - Cundinamarca.

Con la implementación de este software se busca el avance tecnológico del sector Agrícola y, además, la sistematización de la información generada al realizar cada actividad que los Agricultores generan dentro de sus cultivos. El fácil acceso y consulta de estos atributos garantizarán el éxito del proyecto.

Por otra parte, este Sistema de Información permitirá la generación de diferentes tipos de informes, los cuales facilitarán en gran medida el entendimiento y conocimiento de factores tales como: Aportes por socio en cuanto a pago de convenios, compra de insumos y gastos generados, rendimiento del cultivo y recaudo de producción en cantidad y ganancia y comparación entre inversiones y ganancias por cultivo.

Abstract

This project is aimed at the development of an Intelligent Information System, hosted on the Web, which meets the needs of Farmers of the Buenos Aires Alto Farm of the Municipality of Pandi - Cundinamarca.

With the implementation of this software, the technological advancement of the Agricultural sector is inquired and, besides, the systematization of the information generated by

carrying out each activity that farmers generate within their farming. Easy access and consultation of these attributes will ensure the success of the project.

On the other hand, this Information System will allow the generation of different types of reports, which will greatly facilitate the understanding and knowledge of factors such as Contributions per partner in terms of payment of agreements, purchase of inputs and expenses generated, the yield of the crop and production collection in quantity and profit and comparison between investments and profits per crop.

El presente documento describe los procesos llevados a cabo para la ejecución del desarrollo de un software inteligente el cual tiene como función principal el seguimiento y control de los procesos agrícolas, específicamente Producción y Costos, en la Vereda Buenos Aires Alto del municipio Pandi – Cundinamarca lo anterior generando un valor agregado para las personas de este sector.

Para el desarrollo del proyecto ya mencionado se implementará la metodología ágil de desarrollo XP, se codificará en lenguaje de programación PHP y JavaScript y se utilizará motor de base de datos PostgreSQL.

Con esto se busca minimizar los problemas relacionados con la gestión y administración de recursos en las fincas de las familias seleccionadas de la Vereda Buenos Aires Alto ubicada en la zona rural del municipio de Pandi.

Descripción del Problema

En las veredas altas del municipio de Pandi – Cundinamarca la actividad económica predominante es la agricultura. Aproximadamente el 90% de las familias de este sector se dedican a la siembra y producción del Tomate de árbol, debido a que las condiciones climáticas que allí se presentan son las óptimas para llevar a cabo esta actividad, sin embargo, la población campesina es de las más olvidadas por el gobierno Nacional dando lugar al bajo desarrollo tecnológico, por ende, es importante tomar este sector en cuenta, ya que es un punto clave en el desarrollo económico y en la sostenibilidad del país.

Como consecuencia de lo anterior, muchos de los procesos relacionados con la administración, gestión de la producción y las finanzas aún se llevan manualmente o en algunos casos ni siquiera existen registros completos, esto provoca principalmente el desconocimiento de pérdidas y ganancias al momento de comercializar sus productos y de igual modo afecta negativamente la toma de decisiones.

En la vereda Buenos Aires Alto se observa que los dueños o socios no poseen un registro de los movimientos de productos e insumos debido a que no hay un interés en llevar este control, también porque en temporadas bajas no desean tener el conocimiento de las pérdidas o simplemente existen otras prioridades como la compra de los insumos y el cuidado de los cultivos. Por otro lado, los propietarios manifiestan que desconfían de las herramientas tecnológicas, probablemente por el poco conocimiento que tienen sobre su manejo.

Por último, se presentan situaciones en las que los socios se distribuyen obligaciones económicas en las que no se sabe realmente cuánto dinero está aportando cada uno, lo que genera desacuerdos a la hora de aclarar las cuentas.

El uso del sistema de información en la vereda da la oportunidad de determinar con exactitud, la inversión y la ganancia o pérdida que los socios obtuvieron en un cultivo.

Formulación del problema

¿De qué manera se puede implementar un control de Producción y seguimiento de Costos por socio en la Vereda Buenos Aires Alto del municipio de Pandi - Cundinamarca?

Justificación

El presente proyecto se justifica por la necesidad que existe en el sector agrícola de tener un software que apoye a los campesinos en sus labores diarias, esto debido al abandono del estado hacia este sector.

En la Vereda Buenos Aires Alto se identificó la necesidad de este software, basada en experiencias reales que hacen parte del diario vivir de los agricultores, ya que existe la inconformidad con los aportes de los socios y la falta de claridad en sus cuentas. Además, es clave resaltar el hecho de que no se tiene un registro detallado y conciso de sus producciones por lo que no se facilita la toma de decisiones en cuanto a la inversión que debe realizar, debido a que desconocen las ganancias y pérdidas que se generan habitualmente.

Impacto

Este proyecto tendrá efecto en la vereda Buenos Aires Alto, específicamente los dueños y socios de las fincas, ya que con este software se tendrá un seguimiento detallado de la producción de sus cultivos, además se podrá llevar un control exacto de lo que aporta cada dueño y los socios con quienes trabaja en su finca. Con esto se busca: determinar si existen desigualdades en los aportes que se hacen en el desarrollo de un cultivo y tomar mejores decisiones basadas en datos reales y no suposiciones.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de información inteligente para el control y seguimiento de costos y producción del cultivo de Tomate de árbol en la Vereda Buenos Aires alto de Pandi – Cundinamarca.

Objetivos específicos

- Registrar la información referente a los costos, control y seguimiento de la producción de los procesos en el cultivo de Tomate de árbol en la Vereda Buenos Aires alto.
- Seleccionar una población de agricultores para el desarrollo del proyecto.
- Especificar los atributos del sistema de información teniendo en cuenta las características de calidad.
- Relacionar el módulo de control de seguimiento de costos/producción con el de control Fitosanitario/nutrición.

Marco teórico

Antecedentes

La historia humana nos ha enseñado que toda innovación ha surgido de la búsqueda de la satisfacción a una necesidad presente, una de estas necesidades fue la de producir alimentos de fuentes diferentes a la cacería y a la colecta de alimentos y entonces nació la agricultura. Una de las primeras actividades económicas desarrolladas por la humanidad, siendo esta una de las principales causas del fin de los nómadas y el surgimiento de las primeras civilizaciones. Como es de esperarse, con el pasar del tiempo los cultivos fueron cada vez más grandes dando lugar a un manejo extenso y agotador de todo lo que tiene que ver con la producción y manejo de la información referente a estos. Sin embargo, a la par que la agricultura crecía, los métodos de manejo de información también iban evolucionando. Tiempo antes, toda la información de los cultivos se manejaba a través de los papiros, después en libros dedicados similares a los libros contables y finalmente con la llegada de las herramientas tecnológicas llegamos a los sistemas informáticos que conocemos desde finales de los años 80 y principios de los 90. (Perfetti, 2013).

Según (Tauro,2015) a lo largo de los últimos años los campos de la información y la sistematización de las cosas han tenido un gran auge ya que así se optimizan muchos de los procesos que se desarrollan en la sociedad, en el campo de la agricultura también se ha visto este cambio, la integración de las TIC como herramientas básicas para la gestión de conocimiento desempeñan un papel importante ya que, al momento de conseguir, organizar, compartir y difundir información técnica, los beneficios de las TIC para el sector rural son muchos, a su vez esto causa que exista un desarrollo tecnológico importante en el campo. En países como Nueva Zelanda y reino unido el 60% de los agricultores utilizan las TIC como herramienta para

participar en el comercio electrónico, en Estados Unidos el 43% trabaja conectado, en países sudamericanos Chile es el país que destaca por utilizar tecnologías TIC en el desarrollo de la agricultura; los demás países tienen índices muy bajos de la incorporación de tecnologías a la agricultura, este es el caso de países como Perú o Colombia, siendo que la agricultura es una de sus actividades principales, se ha mostrado interés por llevar conectividad a las zonas rurales, pero no está complementado con material educativo y desarrollo agrícola.

En Colombia es muy común ver que la herramienta tecnológica que más se utiliza en los cultivos es el tractor, pero no se va más allá, sabemos que la sistematización de los procesos hace que sean óptimos por tanto podemos deducir que si se aplican sistemas de información al proceso agrícola se optimizarán variables como las ganancias, seguimientos, el proceso de cultivo, tratamiento fitosanitario de las plantas.

Un ejemplo de sistemas de información para el sector agrícola es el sistema de información geográfica (SIG) que recopila datos espaciales y los almacena, organiza y muestra de forma que se pueda saber la densidad de insectos en un área determinada, tipos de suelo, de vegetación y cambios climáticos, un software como este aplicado en el campo colombiano serviría inmensamente para que el campesino pueda tomar una buena decisión frente a qué cultivar, ya que en varios casos los cultivos se pierden por estas causas.

La implementación de tecnologías estratégicas a la agricultura hace que sea una actividad sostenible, también es la forma de poder alcanzar excelencia en la producción, de esta manera se puede cuantificar y analizar la situación para tomar decisiones correctamente en un futuro.

(Álvarez, 2005).

Contexto Internacional

ERPagro. Es un software agrícola desarrollado por el grupo Hispatec IE, S.A. Esta empresa provee múltiples soluciones agro-inteligentes para el sector agrícola. Es una organización proveniente de España, pero se encuentra en diferentes países del mundo tales como: España, México, Perú, Marruecos, Argentina, Chile, entre otros. Por otra parte, es importante resaltar que actualmente ofrecen sus servicios a más de 400 empresas dedicadas a este sector.

(ERPagro, 1985) se compone de un gran número de módulos los cuales integran la información de cada actividad agraria. “Con ERPagro tienes bajo control todos los procesos de tu empresa, desde la semilla hasta la expedición al cliente final”.

Entre las soluciones propuestas por este software se encuentran:

- Soluciones Precosecha: Gestión productiva de los cultivos.
- Soluciones Postcosecha: Control de los procesos de producción.
- Inteligencia de Negocio: Toma de decisiones con herramientas de analítica.
- Aplicaciones Móviles y Modelos Predictivos.

Contexto Nacional

AgroWin. Es un sistema de gestión para el agro, AgroWin se destaca por ser el software agrícola líder en Latinoamérica ya que está presente en países como: Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú y República Dominicana. En Colombia ofrece sus servicios a la mayoría de las ciudades principales tales como; Barranquilla, Bogotá, Cali, Bucaramanga, Cartagena, Medellín, Tunja, entre otros.

En su página oficial (AgroWin, 2019) señala que “AgroWin es un sistema especialmente diseñado para ayudarle al empresario agrícola en la gestión, planeación y seguimiento de la

empresa y sus recursos. Adicional a esto, le permite la disminución de los costos, el mejoramiento de los ingresos, el aumento de las utilidades y llevar la contabilidad agropecuaria”.

Entre su catálogo de productos, AgroWin destaca:

- Informe de costos de producción por lote
- Informe de costos de producción por actividad
- Informe de costos de desarrollo de cultivos perennes
- Tablas comparativas de costos de producción por diferentes clasificadores
- Informe de costos por ciclos de costos
- Informes de producción y ventas
- Informe de producción por periodo
- Informe de ventas por cliente
- Informe de inventario por centro de costos
- Seguimiento y control del contrato de labores
- Comprobantes de pago por trabajador
- Contabilización automática

MiFinca Software. (MiFinca Software, 2019) afirma que “MiFinca ha sido cuidadosamente diseñado, desarrollado y actualizado con el objetivo de ofrecerle la forma más fácil de gestionar su empresa agrícola”, en su página web se pueden apreciar las funcionalidades que ofrece este software las cuales son:

- Manejo de Costos
- Supervisión de tareas
- Generador de índices de producción
- Generador de índices de rendimiento de las labores

- Control de inventarios de insumos
- Estructura de costos
- Estado de ingresos y egresos
- Ejecución presupuestal
- Reporte detallado de labores
- Costos de beneficio y manejo de postcosecha
- Informe de gastos administrativos
- Inventario físico
- Costos por lote
- Flujo de caja
- Y más de 100 reportes de permanente consulta

Entre el portafolio de servicios que ofrece MiFinca se encuentra el fácil manejo desde la computadora, Indicadores de gestión desde el sitio web, Capacitación, Asesoría Agrícola y Soporte cuando se requiera.

Conceptualización

Cultivos Transitorios y Perennes

Para comenzar es importante definir la palabra “cultivo” para un buen entendimiento. Se entiende por cultivo a todas las acciones humanas que tienen el fin de mejorar, tratar y transformar las tierras para el crecimiento de siembras. Los cultivos se pueden clasificar en transitorios y perennes, los cultivos transitorios son aquellos que su ciclo de producción es menor a dos años; por otro lado, los cultivos perennes son aquellos que pueden tener hasta 25 años de producción y tienen más de una cosecha, un ejemplo de estos es el cultivo de aguacate. (Valera, 2019).

Cultivo de Tomate de Árbol (Cyphomandra betacea)

Según (Calvo, 2009) el Tomate de Árbol es “una planta originaria de los Andes Peruanos, dispersa en otros países de la región Andina como Chile, Ecuador, Bolivia, Brasil y Colombia, también se cultiva en las zonas montañosas de África, India y Australia”. El cultivo de Tomate de Árbol se desarrolla en zonas con temperaturas aproximadas de 14 a 20°C y en altitudes desde 600 hasta 3300 msnm. (Acero, 2014) en su texto afirma que “la producción colombiana nacional tiene un rendimiento promedio de 16,616 toneladas de fruta por hectárea y un área de cultivo de 6446 hectáreas”. Además, en los últimos años se evidencia que Estados Unidos, España y Chile son los principales destinos de exportación.

Características Botánicas. Entre las características que componen al cultivo de Tomate de Árbol se encuentran:

Tallo. Inicialmente es suculento para así luego de que se desarrolla, tornarse leñoso. Esto ocurre cuando alcanza una altura entre 1 y 2 metros, sin embargo, varía debido a podas durante su formación (Acero, 2014).

Hojas. “La hoja es de inserción alterna y caducifolia, tiene cierto aroma a almizcle y forma más o menos acorazonada, en la base, y ovalada con punta en el ápice. Su rango de tamaño está entre 10 a 30 cm de largo, y de 4 a 12 cm de ancho. Son de color verde oscuro o brillante, la nervadura central y laterales son prominentes (Acero, 2014)”.

Flores. “Son fragantes y están distribuidas en pequeños racimos axilares, supra axilares o en cimas escorpioides. Tienen color blanco o rosado con cinco pétalos largos unidos por la base.

El cáliz se forma de una base semejante a una campana de cinco dientes agudos. Son por lo regular autógamas, es decir de auto polinización, existiendo también la posibilidad de polinización cruzada por factores como el viento y la presencia de insectos (Acero, 2014)”.

Fruto. “Son largos y colgantes nacen solos o en racimos en número de tres a 12 frutos. El rango de tamaño oscila entre 5 a 10 cm de largo y de 3.8 a 5 cm de ancho. Tienen forma elipsoidal u ovoide más o menos alargada (Acero, 2014)”.

Semillas. “Las semillas de naturaleza comestible son delgadas, casi planas y circulares, más largas y duras que las del tomate riñón y se encuentran rodeadas de la pulpa (Acero, 2014)”.

Etapas Fenológicas del Cultivo. Las etapas en un cultivo son aquellas que narran el ciclo de vida de este durante un periodo de tiempo determinado.

El ciclo de vida del cultivo de Tomate de árbol consta de siete etapas definidas a continuación, las cuales cumplen un modelo secuencial, lo que quiere decir que una etapa inicia siempre y cuando la anterior haya finalizado completamente.

Inicio. Se entiende como la fecha exacta en la que se realiza la siembra del cultivo.

Crecimiento. Esta etapa inicia un mes luego de haberse realizado el proceso de siembra hasta aproximadamente el séptimo mes de vida del cultivo. “Esta etapa se caracteriza por la emisión acelerada de hojas de gran tamaño en el tallo de la planta (Acero, 2014)”.

Inicio de Floración. Su tiempo estimado de duración radica entre el séptimo y octavo mes de vida, es caracterizada por la emisión de una inflorescencia en el extremo apical del tallo. “La floración es continua y el un número de inflorescencias está en relación directa con la ramificación de la planta (Acero, 2014)”.

Máxima Floración. La planta puede llegar a su máximo punto de floración entre el octavo y décimo mes, esto depende radicalmente del clima donde se está desarrollando el cultivo.

Inicio de Fructificación. A partir del décimo y hasta el décimo segundo mes, inicia la formación de los frutos en los primeros racimos. “Este proceso es paulatino en el tiempo y ocurre de forma sucesiva según la edad de los racimos (Acero, 2014)”.

Cosecha. Luego del año de siembra del cultivo, este comienza a generar sus primeros frutos los cuales según (Acero, 2014) tienen una duración aproximada de 6 a 8 meses. El cierre de esta etapa se da justo cuando el cultivo finalice y consiga su producción.

Finalización. El momento cuando el cultivo no genere cosechas, será definido como la etapa final del cultivo.

Variedades del Tomate de Árbol. Según (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015) la variedad de *Cyphomandra betacea* se encuentra dada por cuatro tipos:

Tomate de Árbol Rojo Común. Presenta pulpa color naranja. Su corteza es color de color rojo o anaranjada cuando está madura. Tiene un tamaño promedio de 5 cm de ancho y 8 cm de largo, además pesa aproximadamente de 80 a 90 gramos.

Tomate de Árbol Amarillo Redondo. Sus frutos poseen un diámetro ecuatorial de 6 cm y longitudinal de 7 cm. Su corteza tiende a ser color amarillo y pesa aproximadamente 90 gramos.

Tomate de Árbol Amarillo. La forma de esta fruta es ovalada y de corteza amarilla intensa, pesa aproximadamente 70 gramos y mide 5 cm de diámetro ecuatorial y 7 cm de longitudinal.

Tamarillo. Llamado así por ser un tomate de árbol donde sobresale la agrupación de los colores rojo y morado. Sus frutos tienen forma oval con diámetro ecuatorial de 5,2 cm y longitudinal de 6 cm, además pesa aproximadamente 90 gramos.

La Finca

Una finca es un terreno que tiene un propietario y que está generalmente ubicada en las zonas rurales, las fincas se dividen en lotes que por lo regular son utilizados para la agricultura o la ganadería, estos lotes por lo general son medidos en fanegadas; una fanegada es un sistema de medición tradicional que equivale a 6400m². Para llevar a cabo un cultivo los materiales y la manera de ejecución cambian dependiendo de lo que se va a sembrar, ya que una adecuación para un cultivo transitorio no sirve de la misma manera para un cultivo perenne. (Escobar, 1990).

Los Elementos en el Cultivo

Para poder llevar a cabo la actividad de cultivar hay distintos elementos que se utilizan; para delimitar las fincas y a veces los lotes, por lo general se utilizan cercas que están conformadas por postes de madera y alambres de púa; para el proceso de cultivar las plantas, el terreno se ara ya sea con tractores, o de manera tradicional con una yunta que se forma con dos bueyes atados con un yugo (pieza alargada de madera con dos arcos que se ajustan al cuello de los animales) para arrastrar un tronco con la forma ideal para que pueda arar la tierra. Luego de arar la tierra se debe surcar el terreno; el surcado consiste en distribuir la tierra de manera que queden zanjas (surcos) y montones de tierra (camellón).

Labores en el Cultivo

Son trabajos que se realizan después de la siembra, por lo cual su nivel de importancia es alto ya que de su óptimo funcionamiento depende el futuro de las cosechas. Pueden ser realizadas manual, mecánica o químicamente.

Para el mantenimiento de los cultivos se deben ejecutar algunas labores, estas son:

Desyerbar. Eliminar la maleza que puede evitar el crecimiento adecuado de las plantas (esta actividad se hace manualmente).

Fumigar. Consiste en aplicar productos químicos para evitar o combatir enfermedades en las plantas (para esta actividad se puede utilizar máquina para fumigar o una estacionaria).

Abonar. Consiste en aplicar productos químicos y orgánicos para que las plantas reciban los nutrientes adecuados (se hace manualmente en todos los casos).

Sistemas de riego. Son las distintas maneras que existen para la hidratación de las plantas cuando hay épocas de verano (por lo regular se utilizan los surtidores y en algunos casos sistemas de riego dedicados).

Actividades Culturales en el Cultivo

Pueden ser definidas como actividades usadas para el cuidado y mantenimiento de los cultivos. “Las labores culturales son todas las actividades que se deben realizar en el huerto, desde la siembra hasta la cosecha, para que se desarrollen sin ningún problema las plantas y se optimice la producción.” (Rivera, 2015). Este tipo de actividad ofrece mayor eficiencia en la regulación y aplicación de nutrientes, todo esto con el objetivo de obtener mayor cantidad de plantas y un producto final de calidad.

La importancia de la ejecución de este tipo de actividades se basa en proveer a las plantas las condiciones que necesitan para crecer adecuadamente. Entre las actividades dentro de este tipo de tarea se encuentran:

Raleo. “Acción de dar espacio a las plantas, quitando de su alrededor aquellas plantas que están más débiles o demasiado cerca” (Rivera, 2015). La ejecución de esta actividad garantiza el espacio óptimo que requiere la planta para su crecimiento.

Aporque. “Acción de amontonar tierra alrededor del tallo (al pie de la planta) para fortalecer el tallo y permitir un crecimiento ideal” (Rivera, 2015). Los beneficios que esta tarea trae son: Fortalecimiento del tallo, Mayor resistencia al ataque de plagas y enfermedades, Crecimiento de nuevas hojas, Desarrollo de frutos, Retener humedad de la planta y Proteger el cultivo de las heladas.

Riego. Consiste en regar directamente al suelo ya que son las raíces quienes necesitan recibir el agua y de esta manera transportarla por toda la planta. “Esta labor debería realizarse temprano en la mañana o en horas de la tarde, cuando ya se haya escondido el sol. Esto evita la evaporación del agua” (Rivera, 2015).

Repique. “Consiste en cambiar las plantas que no se han desarrollado bien después del trasplante, por nuevas” (Rivera, 2015). Se realiza con el fin de retirar plantas débiles o enfermas que pueden llegar a afectar al resto.

Tutorado. “El propósito del tutorado es mantener a la planta en posición vertical y así evitar daño a los frutos durante la fase productiva de la planta” (Rivera, 2015). Esta actividad es apta con plantas que rastrean o trepan como la de Tomate, Arveja y Pepino. Para ser ejecutada se hacen uso de herramientas como palos, alambres o mallas.

Deshierbe. “Consiste en retirar plantas no deseadas, conocidas como mala hierba, del huerto” (Rivera, 2015). El retiro de estas plantas es indispensable ya que pueden ocasionar desventajas en la producción ya que roban nutrientes, sol y agua, además pueden llegar a atraer plagas y enfermedades.

Poda. (Rivera, 2015) “Consiste en realizar cortes a una planta para favorecer su desarrollo”. Existen dos tipos de poda:

Poda de Sanidad. El procedimiento que se realiza en este tipo de poda es cortar partes de la planta que se encuentran afectadas por alguna enfermedad, lo anterior con el fin de que el cultivo no se contagie a totalidad.

Poda de Producción. Se realiza el mismo procedimiento que en la poda de Sanidad, pero su objetivo es estimular la producción de más frutos, raíces y hojas.

Manejo de Sociedades en el Cultivo

Es muy común ver que los cultivos son de sociedades y no son solo de una persona, estas sociedades se hacen con el fin de minimizar los costos de producción, por lo general son sociedades de dos personas, uno se encarga de dar materiales como postes, el terreno y el otro se encarga de la mano de obra pago a jornaleros y aplicación de químicos, estas responsabilidades pueden variar de manera que los socios acuerdan que aportara cada uno desde el inicio de la actividad.

Control de Costos

Como bien se sabe, las poblaciones campesinas son las que menos frecuentan el uso de tecnología, tanto así que muchas veces no tienen claridad sobre los valores de inversión, ganancia o pérdida que generan en cierto intervalo de tiempo lo cual, de cierta medida, influye en su calidad de vida.

El control de costos se relaciona directamente con cada uno de los procesos llevados a cabo durante el ciclo de vida de un cultivo y permite la toma adecuada de decisiones dentro de cada uno de estos.

Producción de un Cultivo

La producción es una actividad realizada con el fin de generar suministros, en este contexto bienes comunes los cuales satisfacen una necesidad humana. El enfoque de este proyecto se encuentra encaminado en el registro y control de la producción del Tomate de Árbol (*Cyphomandra betacea*), teniendo en cuenta el tipo de clasificación, la cantidad y el valor de compra y venta de este durante periodos de tiempo previamente establecidos.

Pandi – Cundinamarca

Pandi es un municipio ubicado en la región andina, limita con los municipios de: San Bernardo, Arbeláez, Venecia e Icononzo, tiene una extensión total de 6400 Hectáreas, su temperatura media es de 24 grados.

Ecología

Fisiográficamente el Municipio de Pandi se encuentra localizado en la vertiente occidental de la cordillera oriental, que se caracteriza por un valle profundo y longitudinal discontinuo que corre en el sentido sur-norte. Estas características fisiográficas resaltan la gran influencia sobre los factores del paisaje local. El paisaje es seco en la parte baja y paulatinamente aumenta el gradiente de la humedad hacia las partes altas. La vegetación en consecuencia presenta tendencias a la xerofilia en la parte baja y tendencias a la higrófitia a medida que aumenta el gradiente altitudinal y de humedad.

Economía

La estructura económica del Municipio de Pandi corresponde al comercio, producción agropecuaria y servicios donde sobresale el turismo. La Agricultura se encuentra representada en la producción de mora, tomate de árbol, habichuela, arveja, café, guayaba, banano, guanábana, papaya, que se producen principalmente en minifundios. La Ganadería es de buena calidad y se

observa con algún grado de tecnificación, tal como inseminación artificial y el mejoramiento de razas, sobresaliendo la cebú. En cuanto a los servicios, el turismo es una actividad que es primordial para el desarrollo comercial del siglo XXI, donde ya se cuenta con informadores turísticos y prestación de servicios especializados. (Alcaldía Municipal de Pandi Cundinamarca, 2019).

Fundamentos Básicos de Desarrollo

Dado que el producto final con mayor importancia dentro de este proyecto es el Desarrollo de un Sistema de Información el cual cuenta con inteligencia artificial, se hace necesaria la adopción de conceptos y características importantes para tener en cuenta durante su ejecución tal como se evidencian dentro de este apartado.

Cada uno de los conceptos vistos serán claves durante el ciclo de vida del software, debido que definen las características usadas en el desarrollo y lo cual garantiza el éxito del proyecto.

Sistema de Información

(Gonzalez, 2012) establece que, según la teoría general de sistemas, un SI es “un sistema, automático o manual, que comprende personas, máquinas y/o métodos organizados para agrupar, procesar, transmitir y diseminar datos que representan información para el usuario”. Además de esto, un SI es una herramienta importante dentro de los negocios ya que apoyan la toma de decisiones constantes dentro de este, dicho esto, se puede afirmar que una organización requiere un SI durante toda su existencia para de esta manera poder evolucionar conforme transcurre el tiempo.

A manera de concepto general, (Gonzalez, 2012) afirma que un SI de un conjunto ordenado de elementos que permiten hacer uso de información necesaria con respecto a la toma

de decisiones y que, además, surge de una necesidad o un problema dentro de una organización o de un grupo de personas las cuales comparten una actividad específica.

Sistema de Información con Inteligencia

Algunos autores proponen la existencia de Sistemas de Información en los cuales sus elementos y procesos poseen un comportamiento inteligente.

Dicho lo anterior, (Romero, Dafonte , Gomez, & Penousal, 2014) afirman que “se pretende construir sistemas y máquinas que presenten un comportamiento que, si fuera llevado a cabo por una persona, se diría que es inteligente”.

Ciclo de Vida de un SI

La construcción de un Sistema de Información en cierto punto llega a ser considerado un proyecto que se ejecuta con el fin de dar cumplimiento a objetivos puntuales los cuales satisfacen una necesidad dada por el cliente y así mismo, resuelve un problema específico.

Para dar cabalidad a lo mencionado anteriormente, se debe dar cumplimiento a diferentes fases las cuales estarán presentes durante todo el proceso de creación. (Rodriguez, Garcia, & Lamarca , 2007) en su libro, definen el ciclo de vida en 5 etapas:

Aprobación. En esta etapa se realiza la identificación del problema y se analiza su viabilidad tanto técnica como económica.

Definición. Se procede al análisis de los requerimientos y objetivos a alcanzar, teniendo en cuenta el alcance generado.

Planificación. Se establecen las tareas a ejecutar durante todo el desarrollo del proyecto y además se definen los roles del recurso humano que hará parte de este.

Ejecución. Esta fase se basa en la revisión de los planes previamente preparados y el seguimiento y reporte de lo acordado en el cronograma de trabajo. También comprende el despliegue de la solución desarrollada.

Cierre. Es la fase de finalización y aquí es donde se realizan las pruebas de rendimiento, robustez y uso por parte de los usuarios para llegar a una aprobación final del proyecto.

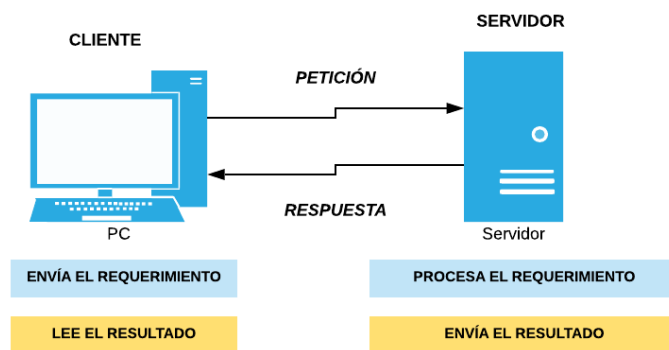
Es de gran importancia resaltar que la ejecución de una fase depende de la finalización exitosa de la anterior.

Modelo Cliente – Servidor

Este tipo de arquitectura es definida como una distribución que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información de forma sencilla.

(Marquez, 2004) define el modelo cliente servidor como una serie de tareas donde el cliente envía un mensaje solicitando un proceso al servidor y este retorna una respuesta mediante mensajes. “Esta arquitectura permite distribuir físicamente los procesos y los datos en forma más eficiente lo que en computación distribuida afecta directamente el tráfico de la red, reduciéndolo grandemente”. En la “Figura 1” se aprecia gráficamente la arquitectura mencionada.

Figura 1 Modelo Cliente-Servidor



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Patrón, Modelo – Vista – Controlador (MVC)

(Espitia, Armao, & Carbajo, 2016) “es un patrón de diseño de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos”.

Los tres principales componentes del modelo son:

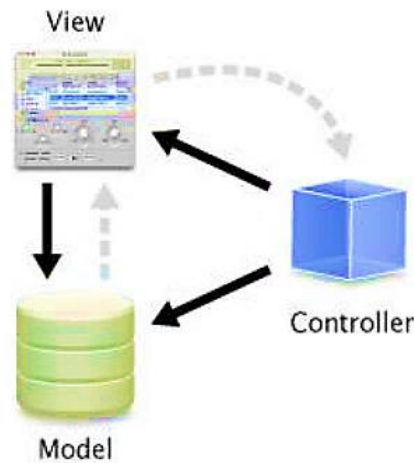
Modelo. Contiene los datos y la funcionalidad de la aplicación (Base de Datos).

Vista. Transforma el modelo de manera que todos los datos puedan ser visualizados e interpretados por el usuario.

Controlador. Es la parte lógica responsable del procesamiento y comportamiento de las peticiones generadas por el usuario.

En la siguiente figura se refleja el funcionamiento del modelo.

Figura 2 *Patrón, Modelo-Vista-Controlador*



Nota. Tomado de: “Diagrama sencillo que muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador” por N. Espitia, O. Armao & J. Carbajo, 2016, *MODELO VISTA-CONTROLADOR (MVC)*, p. 4.

Metodologías Ágiles

El manifiesto ágil es quien define las características usadas durante la implementación de estas metodologías. (Letelier & Penadés, 2006) destacan los valores más importantes del manifiesto:

La interacción del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas. Este valor define que el recurso humano es el principal factor de éxito de un proyecto de software y es de vital importancia contar con las personas indicadas para así dar cumplimiento adecuado de cada objetivo planteado.

La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato. Se propone que exista una interacción frecuente entre el cliente y el equipo de desarrollo para así marcar la marcha del proyecto y su éxito.

Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan. Debido a que existen muchas variables entorno al proceso de desarrollo, la planificación debe ser flexible para de esta manera adaptar el proyecto a los cambios que se puedan encontrar durante el camino.

Todo lo anterior se rige mediante doce principios del manifiesto ágil, mencionados a continuación.

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
2. Dar la bienvenida a los cambios.
3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados.

6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. El software que funciona es la medida principal de progreso.
8. Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
12. En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento.

Existen diferentes metodologías ágiles, las cuales coinciden en la aplicación de los mismos principios, pero cada una cuenta con características propias de ejecución.

Entre las más destacadas se encuentran:

- SCRUM
- Crystal Methodologies
- Dynamic Systems Development Method (DSDM)
- Feature-Driven Development (FDD)
- Lean Development (LD)
- Extreme Programming (XP)

(Letelier & Penadés, 2006) en su artículo proponen una herramienta la cual compara las diferentes metodologías mencionadas según tres parámetros:

1. Vista del sistema como algo cambiante
2. Colaboración entre los miembros del equipo

3. Características más específicas de la propia metodología como son simplicidad, excelencia técnica, resultados, adaptabilidad, etc.

Además, se incorpora el Capability Maturity Model (CMM) como referencia no ágil.

Tabla 1 *Criteria de Agilismo*

	CMM	ASD	Crystal	DSDM	FDD	LD	Scrum	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración	2	5	5	4	4	4	5	5
Características Metodología (CM)								
-Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
-Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
-Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
-Excelencia técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
-Prácticas de colaboración	2	5	5	4	3	3	4	5
Media CM	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
Media Total	1.7	4.8	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

Nota. Tomado de: “Ranking de “agilidad” por P. Letelier & M. Penadés, 2006, *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*.

Ante la “Tabla 1”, (Letelier & Penadés, 2006) concluyen que entre las metodologías más ágiles de destacan ASD, SCRUM y XP.

Metodología XP

(Letelier & Penadés, 2006) resalta textualmente que XP “es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo”. Además, se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, simplicidad en las soluciones y capacidad de adaptabilidad al cambio. Las características esenciales de XP están definidas en:

Historias de Usuario. Es una técnica que se usa en XP para especificar los requisitos del software. En estas, el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer dadas en requisitos funcionales y no funcionales. Una vez definidas, es trabajo del equipo de desarrollo darles cumplimiento en su totalidad.

Roles XP. La asignación de roles dentro del desarrollo de la propuesta es relevante ya que de aquí surge la organización y buen funcionamiento de las tareas. Estos roles están definidos en:

Programador. Es quién produce el código del sistema.

Cliente. Encargado de escribir las HU y de escribir las pruebas funcionales para validar el funcionamiento del software.

Encargado de Pruebas (Tester). Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales y las ejecuta frecuentemente difundiendo los resultados al equipo.

Encargado de seguimiento (Tracker). Proporciona realimentación al equipo en el proceso XP.

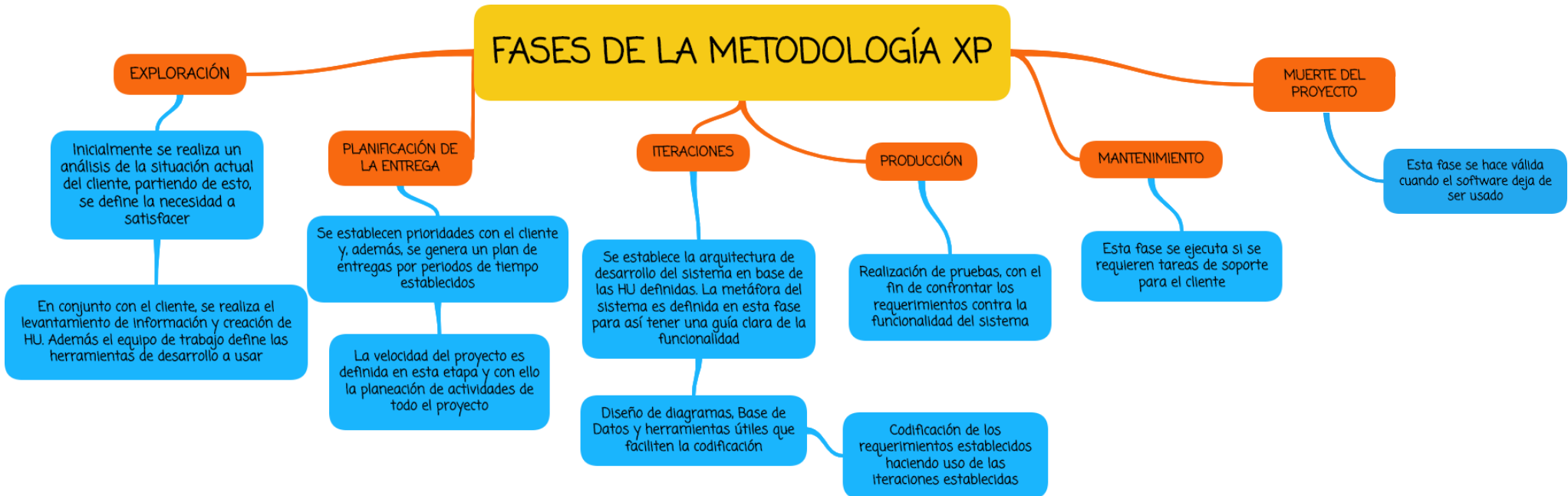
Entrenador (Coach). Es responsable del proceso global.

Consultor. Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto.

Gestor (Big Boss). Es el vínculo entre el cliente y los programadores, además asegura la efectividad en el trabajo.

Proceso XP. Este proceso está definido mediante el cumplimiento de seis fases específicas como se muestra en la “Figura 3”.

Figura 3 Fases de la Metodología XP



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Prácticas XP. Esta metodología le apuesta al crecimiento lento pero óptimo del proyecto. Entre las buenas prácticas usadas se destacan: El juego de la Planificación, Entregas Pequeñas, Metáfora, Diseño Simple, Pruebas, Programación en Parejas, Refactorización, Propiedad Colectiva del Código, Integración Continua, 40 Horas por Semana, Cliente in-situ y Estándares de Programación.

Bases de Datos (PostgreSQL)

(Denzer, 2002) asegura que “PostgreSQL es un avanzado sistema de bases de datos relacionales basado en Open Source”. Es decir que el código fuente del software estará disponible a cualquier persona, permitiendo a cualquiera colaborar con su desarrollo.

El hecho de ser PostgreSQL una base de datos relacional permite el almacenamiento de datos en tablas de columnas y renglones, además mediante el uso de llaves, estas tablas pueden ser relacionadas unas con otras.

Una de las ventajas de este motor de base de datos es que se caracteriza por ser un sistema estable, de alto rendimiento y gran flexibilidad.

La herramienta de administración para PostgreSQL usada en este proyecto es pgAdmin 4, la cual permite acceder a todas las funcionalidades de la base de datos como: Consulta, Manipulación y Gestión de Datos.

Herramientas de Desarrollo

Lenguaje de Programación.

PHP. (Pelissier, 2002) define PHP como un lenguaje de programación clásico el cual cuenta con variables, sentencias condicionales, bucles y funciones. “Es un lenguaje "open source" interpretado de alto nivel embebido (introducido) en páginas HTML y ejecutado en el servidor”. Hace parte de la interacción con la Base de Datos.

JavaScript. Cumple la función de recolectar información, generar notificaciones y crear Ajax (envío de JavaScript a PHP). Se resume en la lógica del programa y hace parte de Frontend y Backend.

Lenguaje de Maquetado.

HTML 5. Usado para estructurar y presentar el contenido del software.

Hojas de Estilo.

CSS y Bootstrap 4. Mediante la implementación de librerías de CSS y Argon (Librería basada en Bootstrap) se lleva a cabo el cambio de apariencia del maquetado y la asignación de estilos además de que mediante estas se logra adecuar dinámicamente el software.

SweetAlter y Toast-Style. Notificaciones mediante iconos y modales para recolectar información.

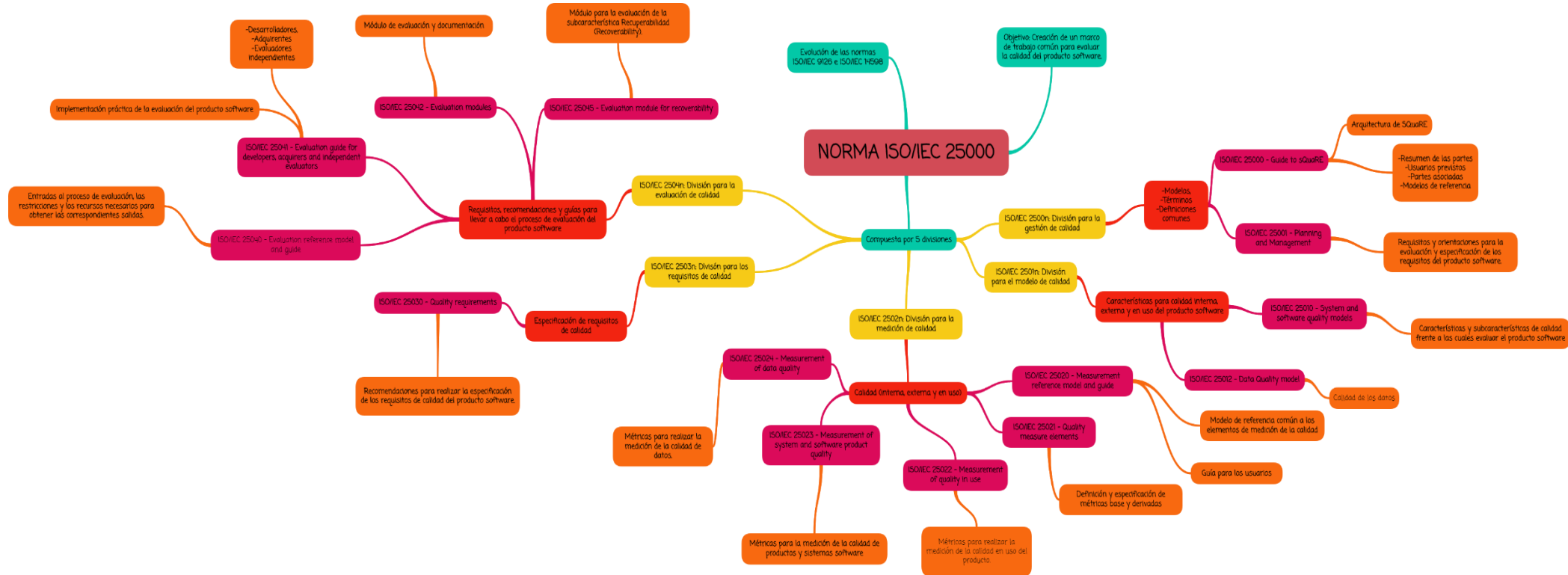
Norma ISO/IEC 25000 – Calidad del Software

Según (International Organization for Standardization, 2019) “ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software”.

Esta familia de normas es el resultado de la evolución de otras normas, específicamente la norma ISO/IEC 9126 la cual describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software.

En la “Figura 4” se puede observar a detalle su composición

Figura 4 Norma ISO/IEC 25000



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Hosting

A2 Hosting: Es un proveedor de servicio de alojamiento Web y entre las características mencionadas en su página web se encuentran:

- Hosting Rápido
- Facilidad de Uso
- Desarrollador Amigable
- Hosting Wordpress

(A2 Hosting, 2020) destaca que es una empresa la cual ofrece una completa línea de productos enfocados en el alojamiento web de forma rápida, segura y sencilla. Además, es apta para cualquier tipo de público, enfocándose en que es útil tanto para desarrolladores principiantes como profesionales.

Por otra parte, A2 Hosting ofrece una plataforma llamada SwiftServer, el cual es un servidor de alto rendimiento, asegurando que tiene cargas hasta 20 veces más rápidas que las empresas competencia.

Luego de mencionar todas las características que este proveedor ofrece, (A2 Hosting, 2020) resalta sus servicios más importantes y los cuales le brindan tranquilidad al cliente. Estos son: Soporte en tiempo real las 24/7/365, dado por personal experto y sumamente capacitado en el área y Hospedaje Ultra Confiable ya que el personal trabaja constantemente en garantizar el funcionamiento óptimo del servidor, haciendo uso de los mejores centros de datos.

Glosario de Términos

Surtidores. “Chorro de agua que brota del suelo o de una fuente, especialmente hacia arriba”. (Grupo Oceano, 2002)

Xerofilia. “Es la cualidad que tiene una planta de adaptarse a un medio seco”. (Grupo Oceano, 2002)

Higrófito. Hace referencia a “las plantas que viven en lugares muy húmedos. (Grupo Oceano, 2002)

Brotar. “Nacer o salir la planta de la tierra” (Grupo Oceano, 2002).

Caducifolio/a. “Adjetivo de los árboles y arbustos de hoja caduca” (Grupo Oceano, 2002).

Almizcle. “Sustancia aromática, untuosa, de sabor amargo y color pardo” (Grupo Oceano, 2002).

Ápice. “Tejido meristemático que ocupa la parte terminal del tronco, raíces y ramas” (Grupo Oceano, 2002).

Nervadura. “Conjunto de los nervios de una hoja” (Grupo Oceano, 2002).

Axilar. “Angulo formado por la articulación de cualquiera de las partes de la planta con el tronco, la rama o la vaina” (Grupo Oceano, 2002).

Escorpioide. “Planta cuyo fruto es semejante a la cola del escorpión” (Grupo Oceano, 2002).

Cáliz. “Cubierta externa de las flores completas” (Grupo Oceano, 2002).

Fragante. “Olor suave y delicioso” (Grupo Oceano, 2002).

Apical. “Relativo a una punta” (Grupo Oceano, 2002).

Marco Metodológico

Metodología de Desarrollo

Basándonos en las características esenciales de este proyecto, y principalmente en las necesidades del cliente, hemos decidido integrar la metodología de desarrollo “XP”, caracterizada por ser una de las metodologías Ágiles más utilizadas en cuanto a incorporación de nuevas tecnologías, se puede utilizar cualquier lenguaje de programación y lo más importante permite ahorrar mucho tiempo por su eficiencia al fomentar una programación mucho más organizada. (Galván, 2010).

El despliegue de las Fases mencionadas en la “Figura 3” se evidencia a continuación.

Fase I. Exploración

Análisis. Como primera instancia es importante para el equipo de trabajo conocer las condiciones en que se encuentra el registro de la información dentro de la población elegida, es por esto que, mediante la comunicación establecida con las personas, se realiza un análisis de la situación evidenciada.

La vereda Buenos Aires cuenta con un aproximado de 717 habitantes y en la parte alta hay 2032 habitantes, comprendido entre las veredas Buenos Aires, Santa Helena y Guacanongo Alto.

Es una zona de clima templado, lo cual facilita el proceso de desarrollo de Cultivos de Tomate de Árbol. Por lo general, los agricultores del sector transportan sus producciones a la central de abastos situada en el Occidente de Bogotá D.C llamada Corabastos, ya que es una de las principales plazas mayoristas de la Región.

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, de la población descrita anteriormente se seleccionaron 5 familias con las cuales interactuamos y deducimos los siguientes aspectos:

- Una porción muy mínima de agricultores realiza registros de producción y gastos de los cultivos mediante herramientas informáticas como Excel, otra parte de ellos, lo hace manualmente por medio de cuadernos (no tan organizados) o simplemente no realizan tal procedimiento.
- Durante todo el ciclo de vida del Cultivo, los agricultores deben realizar diferentes tipos de actividades tanto de cuidado como mantenimiento, esto con el propósito de que el crecimiento de la planta sea óptimo y genere la cosecha esperada en cuanto a cantidad y calidad.
- El manejo de sociedades por Cultivo tiene un gran impacto en el funcionamiento de sus procesos, ya que como bien se sabe, el mantener un Cultivo durante periodos de tiempo tan largos, los cuales superan en muchos casos el año, no es económico y por ende se crean socios, los cuales realizan aportes durante todo el proceso de cultivación.
- Para cada uno de los agricultores es indispensable poder tener el conocimiento del dinero invertido por Socio en cada Cultivo, ya que se da en muchos casos que, los aportes no son proporcionales y notan una gran pérdida. Este problema radica en que no cuentan con una herramienta sencilla la cual les ayude a tener tal entendimiento.
- Los registros de producción no son exactos, además es información que la mayoría de las veces pierden y esto provoca que no puedan tener un historial apto de sus cultivos el cual les sirva para tomar decisiones acertadas sobre los manejos futuros de estos mismos, teniendo en cuenta que las clasificaciones por cada cosecha generada son diferentes y aún más el proceso de venta, debido que en algunos casos no solo tienen un cliente para estas.

La necesidad específica en este contexto es poder sistematizar esta información de manera que los agricultores en cualquier momento puedan consultarla y, además, generar informes sencillos para así poder interpretarla.

Levantamiento de Información. La función principal de esta fase será el levantamiento de información donde se describirán las características que el sistema debe poseer. Es importante la cantidad de información que el cliente proporcione ya que será la base de la cual partirá el equipo de trabajo para realizar el proceso de desarrollo del software.

Luego de esto, los actores del proyecto proponen un cronograma de actividades el cual especifica cada una de las actividades a ejecutar y así mismo, las entregas a realizar conforme avanza el proceso, el cual será validado en la Fase II de desarrollo. La claridad de los objetivos a cumplir, el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado, son puntos fundamentales para el éxito de esta fase. El objetivo es mantener la comunicación entre el equipo y compartir problemas y soluciones.

El despliegue de esta fase se encuentra dada en las herramientas y elementos a continuación planteados.

Historias de Usuario. A continuación, se definen cada una de las historias de usuario, designadas como requerimientos funcionales individuales dados por el cliente.

Figura 5 HU Login del Sistema & Creación de Terceros

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Administrador	Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia de usuario: Login del software		Nombre historia de usuario: Creación de Terceros.	
Prioridad : Alta	Riesgo de desarrollo: Medio	Prioridad : Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1	Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: Como administrador del programa quiero poder tener un login, el cual me garantice seguridad y protección a la información y además, que por medio del ingreso, el usuario registrado haga uso unicamente de su información y de esta manera, no pueda obtener datos de fincas de otro usuario.</p>		<p>Descripción: Como el administrador del sistema quiero poder ingresar los datos personales de cada persona que cumple una función específica dentro de la finca (Primer nombre, Segundo nombre, Primer apellido, Segundo apellido, telefono y correo) y además de esto quisiera tener la posibilidad de clasificarlos y poder visualizar la cantidad por tipo que hay y tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>	
<p>Observaciones: Los usuarios podrán registrarse una sola vez en el programa, luego ingresarán con los datos de acceso definidos.</p>		<p>Observaciones: Los tipos de terceros a manejar son: Propietarios, Socios, Trabajadores, Proveedores y Clientes.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 6 HU Creación de Fincas & Creación de Lotes

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Administrador.	Número: 4	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Creación de Fincas		Nombre historia de usuario: Creación de lotes	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo	Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1	Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: Como administrador del programa quiero poder ingresar en el sistema toda la información referente a una finca, además especificar el espacio geográfico en el que se encuentra y la persona dueña de la misma. Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>		<p>Descripción: Como administrador requiero tener acceso a un espacio donde registrar los datos de los lotes que hacen parte de la finca, como el nombre que lo identifica y la medida de este mismo. Además tener la opción de poder editar lo ingresado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>	
<p>Observaciones: Para asignar en un espacio geográfico la finca, se hace necesaria la creación previa de municipios y departamentos.</p>		<p>Observaciones: La creación de un lote, depende específicamente de la existencia previa de una finca.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 7 HU Creación de Cultivos & Creación de Convenios

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Administrador.	Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia de usuario: Creación de Cultivos		Nombre historia de usuario: Creación de Convenios	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto	Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2	Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: Como administrador quiero que dentro del módulo de cultivos, pueda agregar información precisa de identificación de cada cultivo dentro de la finca como: Nombre, número de plantulas que hay allí, su fecha de inicio y finalización, además el lote al que pertenece, el estado en el que se encuentra y la modalidad de siembra manejada. Además quiero que mediante las fechas de inicio y fin pueda definir la duración en meses, años y días del cultivo y el tipo de cultivo al que pertenece. Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>		<p>Descripción: Como administrador del sistema quiero poder crear dos tipos de convenio: Jornal y Contrato, los cuales serán aplicados durante la ejecución de una determinada tarea, además debo poder registrar la fecha en la que se realiza, el cultivo donde se aplicará, los terceros que interactúan en este (Socio y Trabajador) y por último seleccionar la modalidad al ser creado: Si se trata de un contrato debo poder digitar una descripción, valor y fecha de finalización y, si es un jornal, entonces debo poder agregar la cantidad de horas a laborar y el valor de la hora.</p>	
<p>Observaciones: Para el registro de cultivos se hace necesaria la existencia del lote dónde este está alojado y además, la asignación del socio o tercero a quién pertenece.</p>		<p>Observaciones: Los convenios creados no podrán ser editados, sólo el usuario podrá eliminarlos de forma permanente.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 8 HU Creación de Insumos & Registro de Compras

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Administrador.	Número: 8	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Creación de insumos		Nombre historia de usuario: Registro de compras	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio	Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2	Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: En mi rol como administrador quiero poder realizar la creación de los insumos necesarios en cada uno de los procesos del cultivo, estos con los atributos particulares que los definen. Su clasificación se divide en: Fertilizantes, Semilleros, Agroquímicos y Otros (los cuales son gastos extras generados). Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>		<p>Descripción: En este módulo quiero como administrador del sistema poder comprar los insumos que se usarán en determinada es por esto que el programa debe permitir que seleccione: la fecha en que se realiza, el cultivo, el socio que paga dicha compra, el proveedor a quien se compra, el tipo de insumo y el insumo a comprar, además poder asignar la cantidad a adquirir, el valor unitario y poder visualizar el costo total de la compra. Por otra parte, quiero poder generar varias compras en una misma factura y ver el precio total.</p>	
<p>Observaciones: Para el registro de insumos, se hace indispensable la creación de interfaces diferentes para cada tipo.</p>		<p>Observaciones: Cada uno de los insumos comprados por el usuario, serán almacenados en el stock correspondiente de cada finca.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 9 HU Stock & Creación de Labores

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	Usuario: Administrador.	Número: 10	Usuario: Administrador
Nombre historia de usuario: Stock		Nombre historia de usuario: Creación de labores	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Medio	Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: Como administrador del sistema quiero poder ver todos los insumos que tengo en bodega, su nombre, cantidad disponible, precio unitario (evaluado por promedio) y el tercero que lo pagó.</p>		<p>Descripción: Como administrador quiero poder crear todas aquellas labores que serán desarrolladas en un cultivo, de esta manera poder asignar su respectivo nombre y una breve descripción. Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>	
<p>Observaciones: En el Stock se irán sumando o restando los productos conforme se compren o se usen.</p>		<p>Observaciones: Las labores creadas serán ejecutadas por una tarea específica asignada.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 10 HU Creación de Tareas & Creación Tipos de Producción

HISTORIA DE USUARIO		HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	Usuario: Administrador.	Número: 12	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Creación de tareas		Nombre historia de usuario: Creación Tipos de Producción	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto	Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 7	Iteración asignada: 3	Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Juan Hernández		Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: En este módulo se crearan las tareas a realizar en un determinado cultivo, por lo que como administrador debo poder agregar información como: descripción, tipo (Comun, Cultural o Común), seleccionar el cultivo y la labor que corresponda, fecha de inicio y fecha de finalización, además debo seleccionar los convenios que harán parte de esta tarea, los insumos que se usaran para ejecutarla y agregar otros tipos de gastos posiblemente generados (Gasolina o Alquileres). Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios.</p>		<p>Descripción: Como administrador quiero crear los diferentes tipos de producción que manejo en mi finca, de manera que pueda agregar su respectivo nombre y la unidad de medida en que se clasifica (Canastilla o Buelto). Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>	
<p>Observaciones: En la tabla final se podrá evidenciar el valor total de la tarea, además de poder agregar más insumos, convenios o gastos si así se necesita. Por otra parte, las tareas no podrán ser eliminadas una vez creadas.</p>		<p>Observaciones: N/A</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 11 HU Registro de Producción & Control de Costos por Cultivo

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 13	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Registro de Producción	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 7	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Juan Hernández	
<p>Descripción: Previamente al registro de la producción, como administrador quiero poder seleccionar el cultivo al que esta corresponde y la persona que hizo compra de la misma. Seguidamente debo poder seleccionar el tipo de producción dada (previamente creada), la fecha en que se realizó, capacidad por unidad, cantidad de unidades y su respectivo precio. Importante resaltar que debo poder registrar varias producciones en una misma y al finalizar dicho registro, observar el valor total recaudado. Además tener la opción de poder editar lo registrado en caso de que hayan cambios o, eliminarlo.</p>	
Observaciones: N/A	

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 14	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Control de Costos por Cultivo	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 7	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Juan Hernández, Natalia Reyes	
<p>Descripción: Desde mi perfil de administrador quiero que el sistema controle periodicamente los costos que se realizan en un cultivo, de manera que pueda determinar el valor invertido en este, la producción, ganancia, pérdida, aportes generados por cada tercero involucrado y el nivel de desarrollo generado.</p>	
<p>Observaciones: Los detalles de dicho control, se irán generando conforme el cultivo cumpla su ciclo de vida dado.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 12 HU Generación de Informes

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 15	Usuario: Administrador.
Nombre historia de usuario: Generación de Informes	
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados: 7	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Juan Hernández, Natalia Reyes	
<p>Descripción: Como administrador, quiero que el sistema genere informes detallados y de facil comprensión de diferentes aspectos. Como por ejemplo: Aportes por socio en un determinado cultivo, ganancias y pérdidas generadas en cuanto a la producción, desarrollo y estado de los cultivos y gastos e inversión por cultivo.</p>	
<p>Observaciones: Los informes pueden ser generados en formato PDF o visualizados mediante gráficos.</p>	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Fase II. Planificación de la Entrega

En la “Tabla 2” se establece el plan de entrega acordado con el cliente luego de haber definido con claridad cada una de las historias de usuario que harían parte de este mismo.

Tabla 2 *Planificación por Iteración*

N°	NOMBRE DE HISTORIA	ITERACIÓN			
		1	2	3	4
1	Login del software	x			
2	Creación de Terceros	x			
3	Creación de Fincas	x			
4	Creación de Lotes	x			
5	Creación de Cultivos		x		
6	Creación de Convenios		x		
7	Creación de Insumos		x		
8	Registro de Compras		x		
9	Stock			x	
10	Creación de Labores			x	
11	Creación de Tareas			x	
12	Creación Tipos de Producción				x
13	Registro de Producción				x
14	Control de Costos por Cultivo				x
15	Generación de Informes				x

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Velocidad del Proyecto. El desarrollo óptimo de cada una de las fases que se encuentran dentro de este proyecto está dado por el plan de actividades definido en conjunto con el equipo de trabajo. El objetivo de este es conforme avanzan las iteraciones, ir validando los tiempos que transcurren y los logros alcanzados según el plan de entregas. En la “Tabla 3” se aprecia la distribución de tiempos y actividades.

Tabla 3 Planeación de Actividades

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES																															
ID	NOMBRE DE LA TAREA	SEMANAS																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Fase 1: Exploración																														
1.1	Análisis de la necesidad																														
1.2	Levantamiento de Información																														
1.3	Diseño de Historias de Usuario																														
2	Fase 2: Planificación de la Entrega																														
2.1	Diseño del plan de entrega																														
2.2	Definición de la velocidad del proyecto																														
2.3	Diseño del funcionamiento del software																														
2.3.1	Diseño de la Base de Datos																														
2.3.2	Metáfora del sistema																														
2.3.3	Diseño de diagramas UML																														
3	Fase 3: Iteraciones																														
3.1	Diseño de Iteraciones																														
3.2	Definición de Tareas por Iteración																														
3.2.1	Desarrollo Front-End por Iteración																														
3.2.2	Desarrollo Back-End por Iteración																														
4	Fase 4: Producción																														
4.1	Implementación del Software																														
4.2	Planificación de Pruebas de Sistema																														
4.3	Planificación de Pruebas de Aceptación																														
5	Fase 5: Mantenimiento																														
6	Fase 6: Muerte del Proyecto																														
7	Fase 7: Documentación																														
7.1	Elaboración de Documento final																														
7.2	Elaboración del Artículo																														
7.3	Elaboración de Manual Técnico y de Usuario																														

Fecha de inicio: 14/10/2019 - Fecha de Finalización: 08/04/2020

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Diseño. Los diseños simples y sencillos estarán inmersos en el desarrollo, debido a que el cliente no es un usuario experto y la simplicidad y el buen entendimiento de cada uno de los módulos del sistema son requerimientos de alto valor para el equipo.

Metáfora del Sistema. El sistema de información es un software inteligente, el cual ayudará al cliente (Agricultor) a llevar un control detallado de los costos y producción que genera cada uno de sus cultivos ubicados en un lote de una Finca específica.

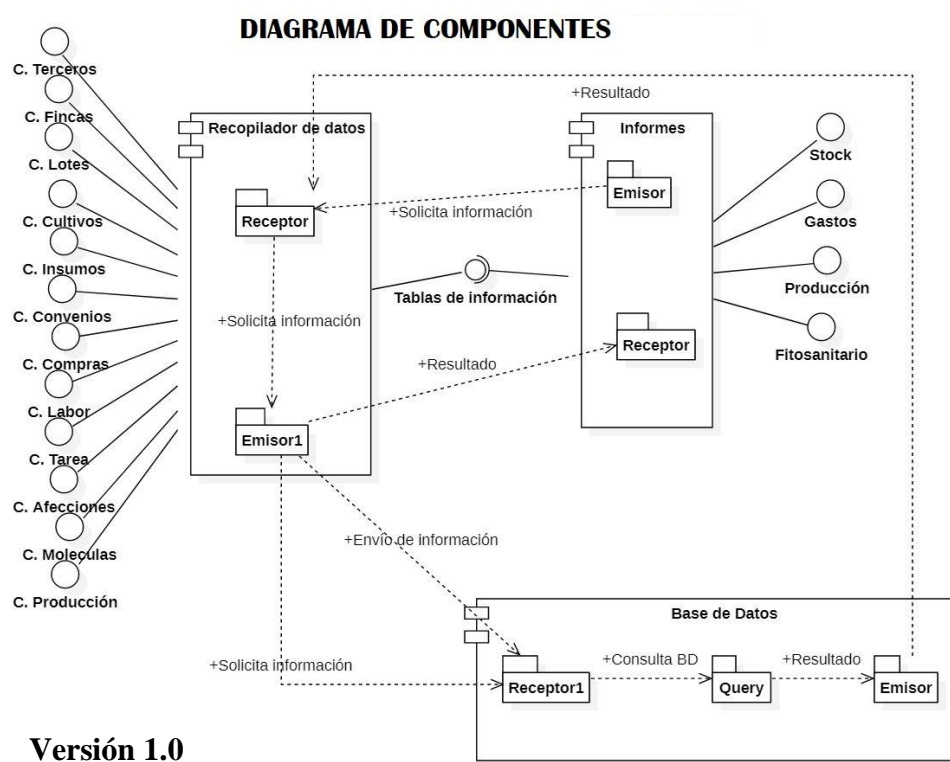
De manera que, nuestro cliente pueda, luego de almacenar toda la información necesaria, generar consultas e informes sobre diferentes aspectos que son importantes para él y que, de esta manera, le facilite la toma de decisiones en cuanto los procesos de inversión y ejecución de tareas.

Algunos de los aspectos de mayor importancia para nuestro cliente y que el software satisface es: tener el conocimiento de los aportes que realiza cada socio dentro del cultivo, apreciación de las producciones dadas por cultivo en un intervalo de tiempo específico y visualización del estado y desarrollo del cultivo.

Diagramas UML. Mediante el uso de modelos, se representará de forma simplificada el funcionamiento del sistema desde diferentes perspectivas.

Diagrama de Componentes. En la “Figura 13” se aprecia de manera detallada el funcionamiento lógico del software basado en la arquitectura Cliente – Servidor.

Figura 13 Diagrama de Componentes



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Diagramas de Casos de Usos. Mediante el uso de estos diagramas, se describe cada una de las acciones que el usuario podrá realizar dentro del sistema. Esto se especifica en las siguientes tablas:

Tabla 4 Caso de Uso, Login del Software

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 01		
Nombre	Login del Software		
Objetivo	Creación de Interfaz de acceso para el usuario.		
Descripción	El administrador mediante usuario y contraseña podrá ingresar al sistema y hacer uso de la información correspondiente a sí mismo.		
Actores	Administrador		
Precondición	Acceso adecuado a la URL del programa.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador ingresa a la URL del software	
	2	El sistema despliega una ventana donde se evidencian dos campos: Usuario y Contraseña.	
	3	El administrador provee la información requerida de acuerdo con los registros dados por anticipado. Usuario y Contraseña.	
	4	El programa valida la concordancia de la información suministrada.	
	5	El administrador ingresa al sistema y puede visualizar la interfaz principal de este mismo.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	4a	Si el usuario registra mal la información, el sistema emitirá una alerta e indicará la corrección de los datos suministrados.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Fincas. 		

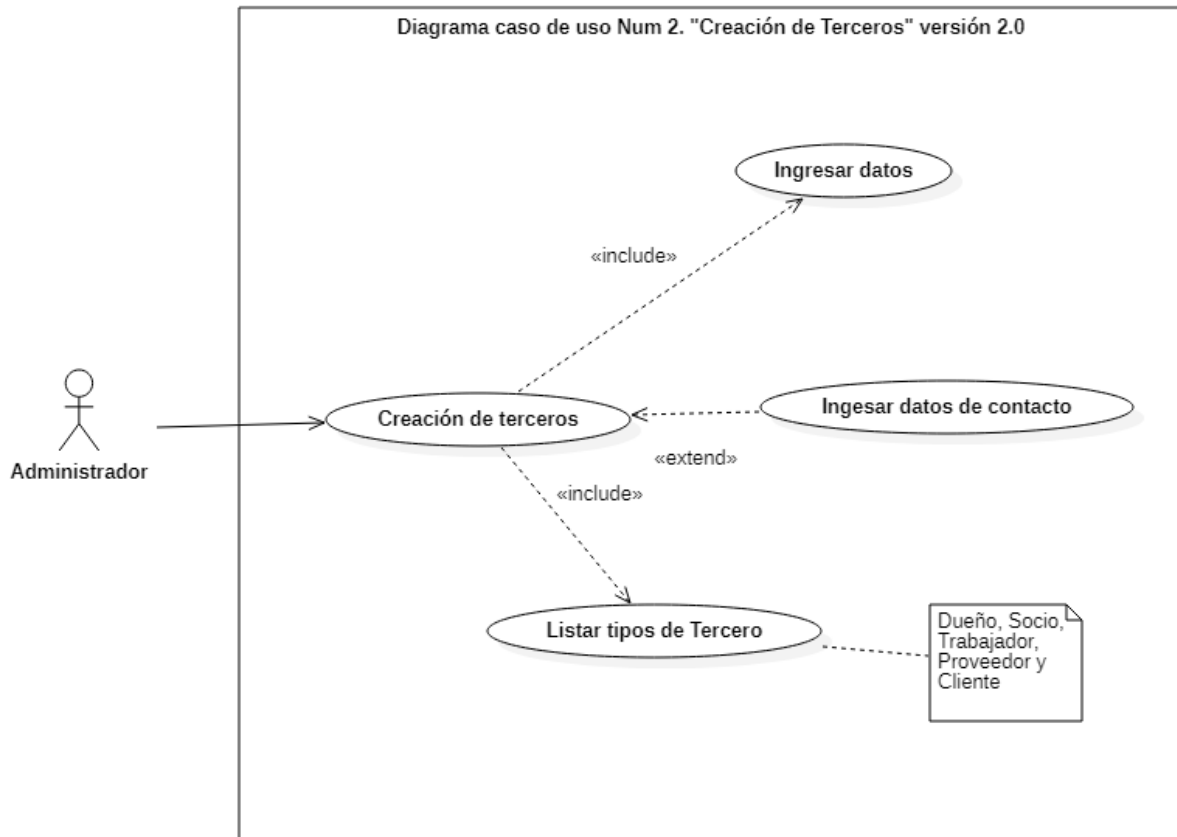
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 5 Caso de Uso, Creación de Terceros

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 02		
Nombre	Creación de Terceros		
Objetivo	Creación de diferentes tipos de terceros (Dueño, Socio, Cliente, Proveedor, Trabajador) los cuales tendrán una función específica dentro del sistema.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos personales de cada tipo de persona, luego de crearlos podrá verlos en una lista.		
Actores	Administrador		
Precondición	Ingreso y validación exitosa del usuario en el Login del programa		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un nuevo tercero.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de los datos personales.	
	3	El administrador provee la información requerida: Número de Cédula, Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Teléfono, Correo del Tercero, además debe indicar el tipo al que pertenece: Dueño, Socio; Cliente, Proveedor o Trabajador.	
	4	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	5	El administrador puede visualizar el tercero creado y de esta manera, verificar la información almacenada	
	6	El sistema le permitirá al administrador editar información o eliminar el tercero	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de "Editar Tercero" por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de "Guardar" y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	4ª	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación del tercero.	
	5a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	6a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Fincas. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 14 Caso de Uso, Creación de Terceros Versión 2



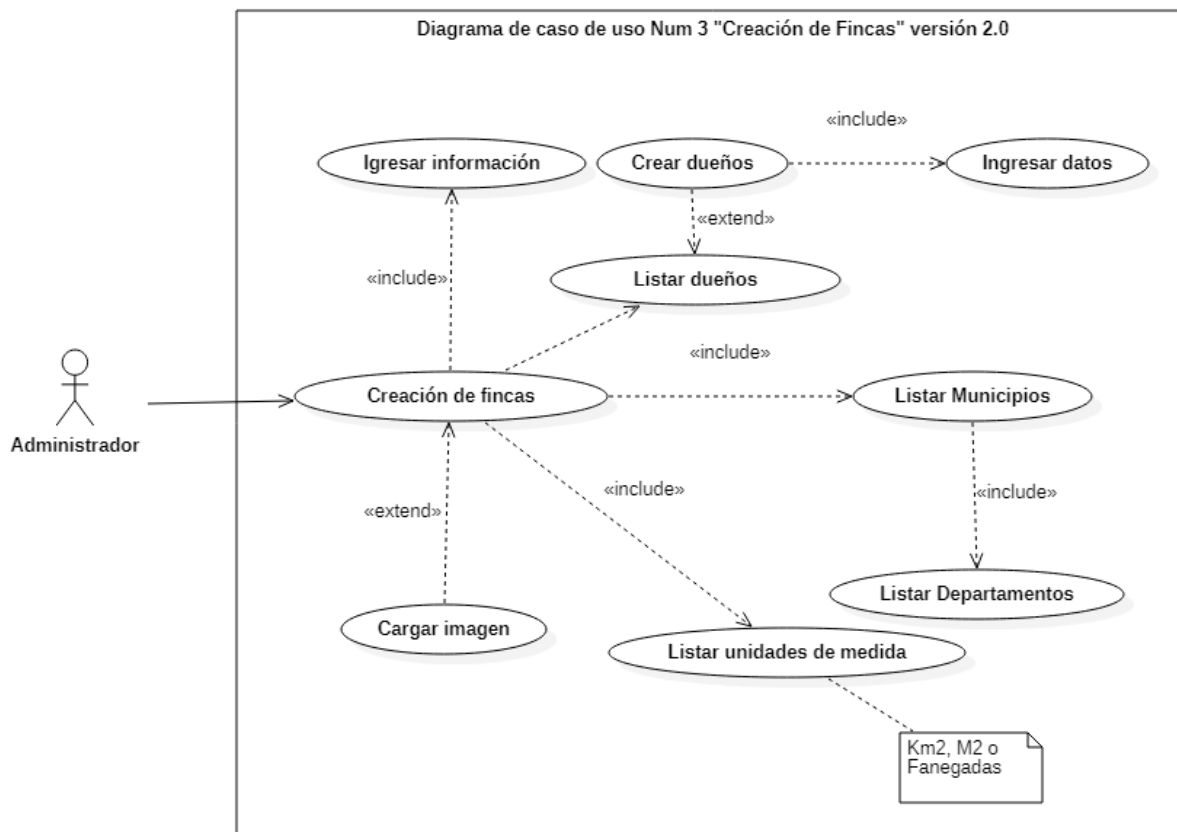
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 6 *Caso de Uso, Creación de Fincas*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 03		
Nombre	Creación de Fincas		
Objetivo	Creación exitosa de las fincas donde se realizarán los demás procesos planteados		
Descripción	El administrador del sitio tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar en el sistema toda la información referente a una finca, además especificará el espacio geográfico en el que se encuentra dicha finca a crear.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Terceros tipo Dueño.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de registrar una nueva finca.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica de la finca.	
	3	El administrador provee la información requerida: N° de Escritura, Nombre, Detalle, Dueño, Ubicación, Medida y Selección de una imagen de la Finca.	
	3.1	El sistema genera un listado de los terceros previamente creados, filtrados por la categoría dueño, para de esta manera ser seleccionado el adecuado.	
	3.2	El administrador debe seleccionar al tercero, dueño de la finca.	
	3.3	El programa genera dos listas desplegables que contienen los municipios y departamentos de Colombia.	
	3.3	El administrador debe elegir la ubicación geográfica de la finca teniendo en cuenta el paso 3.3	
	3.4	El sistema proveerá una lista desplegable que contiene los tipos de medida. El usuario selecciona el correspondiente y asigna el valor de medida del terreno.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar la finca creada y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	3.1a	En caso de no existir ningún Dueño creado, el sistema le permite al usuario crear desde este formulario un tercero. El usuario selecciona el botón de “Agregar”, registra la misma información del paso 3 del Caso de Uso – 01 y luego guarda la información registrada.	
6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Finca” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.		
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de la Finca.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 15 Caso de Uso, Creación de Fincas Versión 2



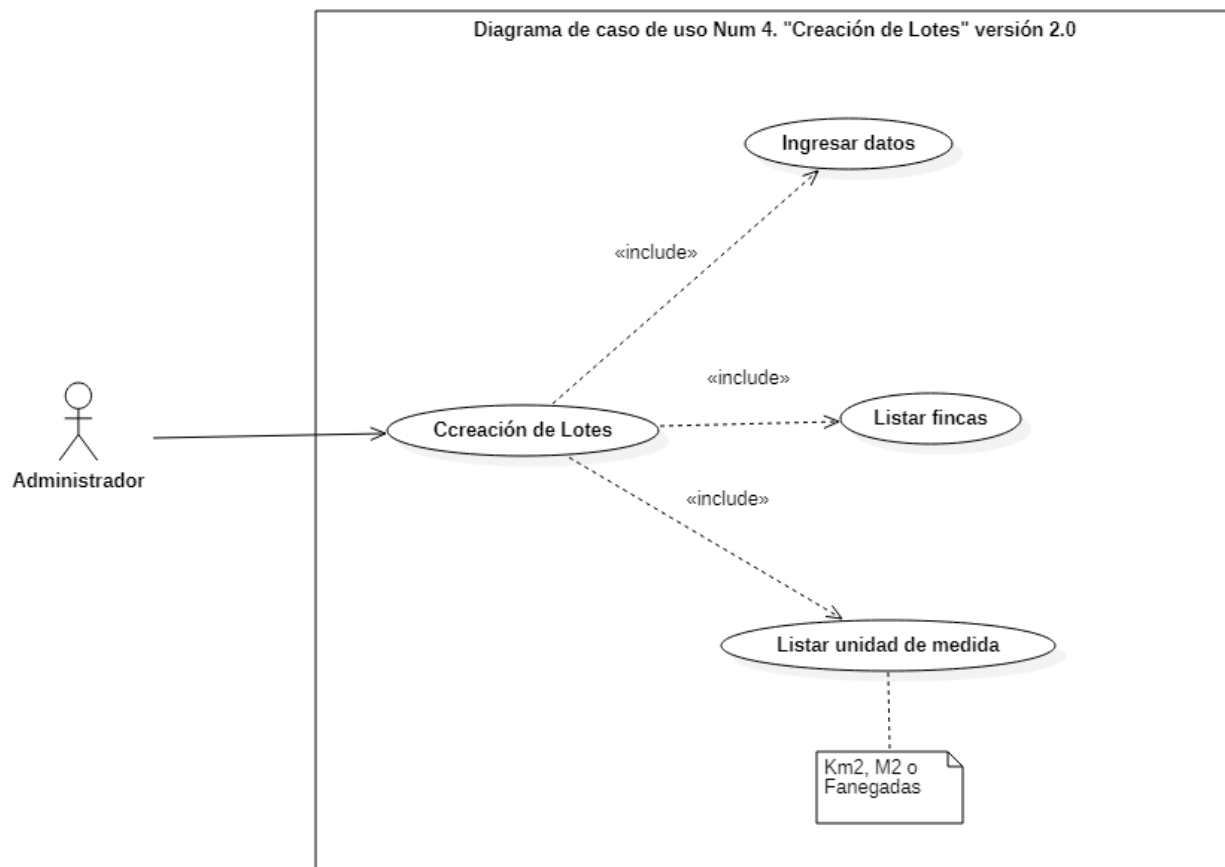
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 7 Caso de Uso, Creación de Lotes

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 04		
Nombre	Creación de Lotes		
Objetivo	Creación exitosa de los Lotes donde se encuentran los cultivos en cada Finca.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos de los lotes que hacen parte de la finca, como el nombre que lo identifica y la medida de este mismo.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Fincas.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un nuevo Lote.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del Lote.	
	3	El administrador provee la información requerida: Nombre y Medida, para esta, el sistema tiene previamente creado el listado de tipo de medida.	
	3.1	El sistema automáticamente establece la finca a la que pertenece el Lote.	
	3.2	El usuario digita la medida que tiene el lote con ayuda de un campo donde el sistema le hace saber al usuario la superficie disponible dentro de la finca donde será asignado el lote.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón "Guardar".	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar el lote creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla o eliminarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de "Editar Lote" por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de "Guardar" y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de 1 Lote.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
7a	El Caso de Uso finaliza		
Postcondición	- Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Cultivos.		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 16 Caso de Uso, Creación de Lotes Versión 2



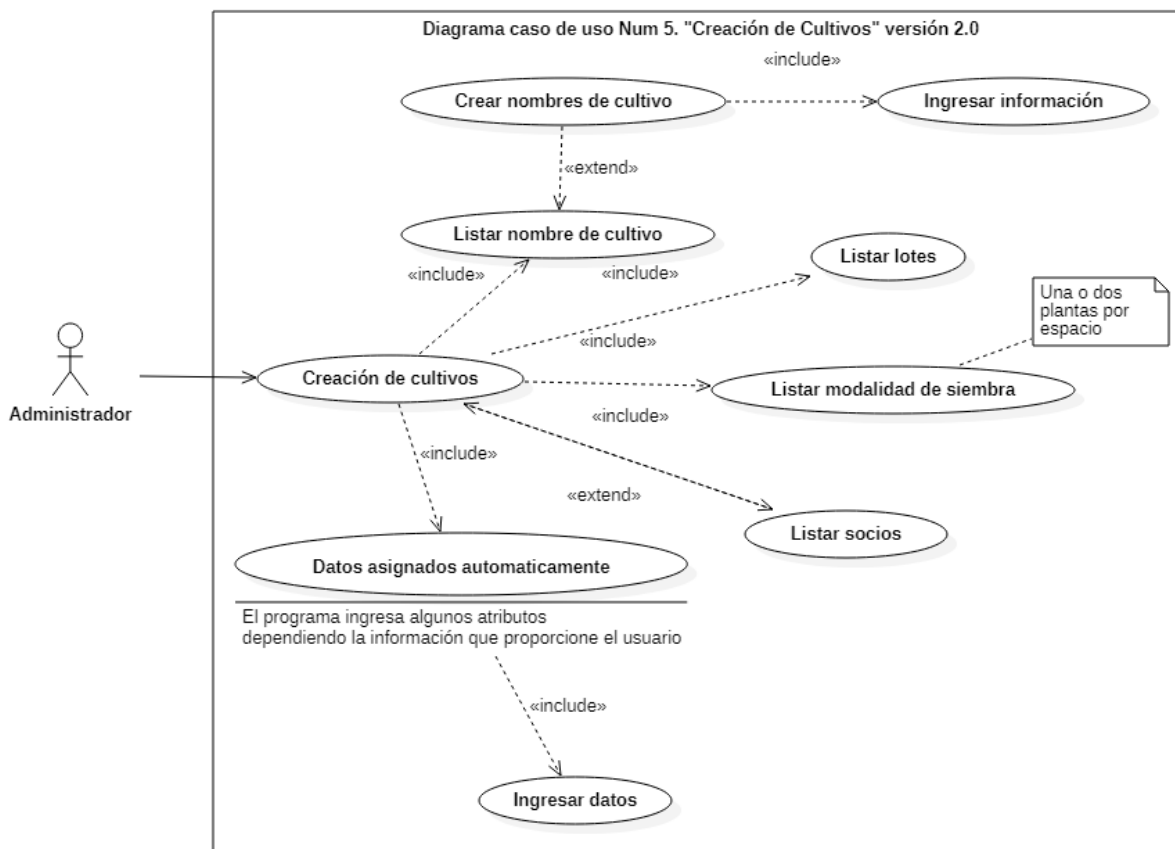
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 8 Caso de Uso, Creación de Cultivos

Información de C atalogación		
Proyecto	Agrosyst Co	
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández	
Versión	1.0	Estado de Desarrollo Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso		
Código	Caso de Uso - 05	
Nombre	Creación de Cultivos	
Objetivo	Creación exitosa de los Cultivos donde se ejecutarán diferentes acciones.	
Descripción	El administrador una vez en el módulo de cultivos, visualizará un formulario donde podrá adjuntar información acerca de este como: El número de plántulas que hay allí, su fecha de inicio y finalización, además el estado en el que se encuentra y la duración que este tendrá.	
Actores	Administrador	
Precondición	Creación previa de Lotes.	
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un nuevo cultivo.
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del cultivo.
	3	El administrador provee la información requerida tal como el nombre del cultivo, además seleccionará la fecha correspondiente al inicio y fin del cultivo, número de plantas en el cultivo, estado del cultivo (Inicio, Crecimiento, Producción o Finalización), el lote al que pertenece y por último seleccionará la modalidad de siembra (1 o 2 plantas)
	3.1	El sistema automáticamente, luego de tener las fechas de inicio y fin del cultivo, establece la duración exacta de este y además el tipo al que hace parte (Transitorio o Perenne).
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón "Guardar".
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla
	6	El administrador puede visualizar el cultivo creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla o eliminarla.
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas
	6a	El administrador selecciona la opción de "Editar Cultivo" por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de "Guardar" y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de 1 Cultivo.
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.
	7a	El Caso de Uso finaliza
Postcondición	- Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Convenios.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 17 Caso de Uso, Creación de Cultivos Versión 2



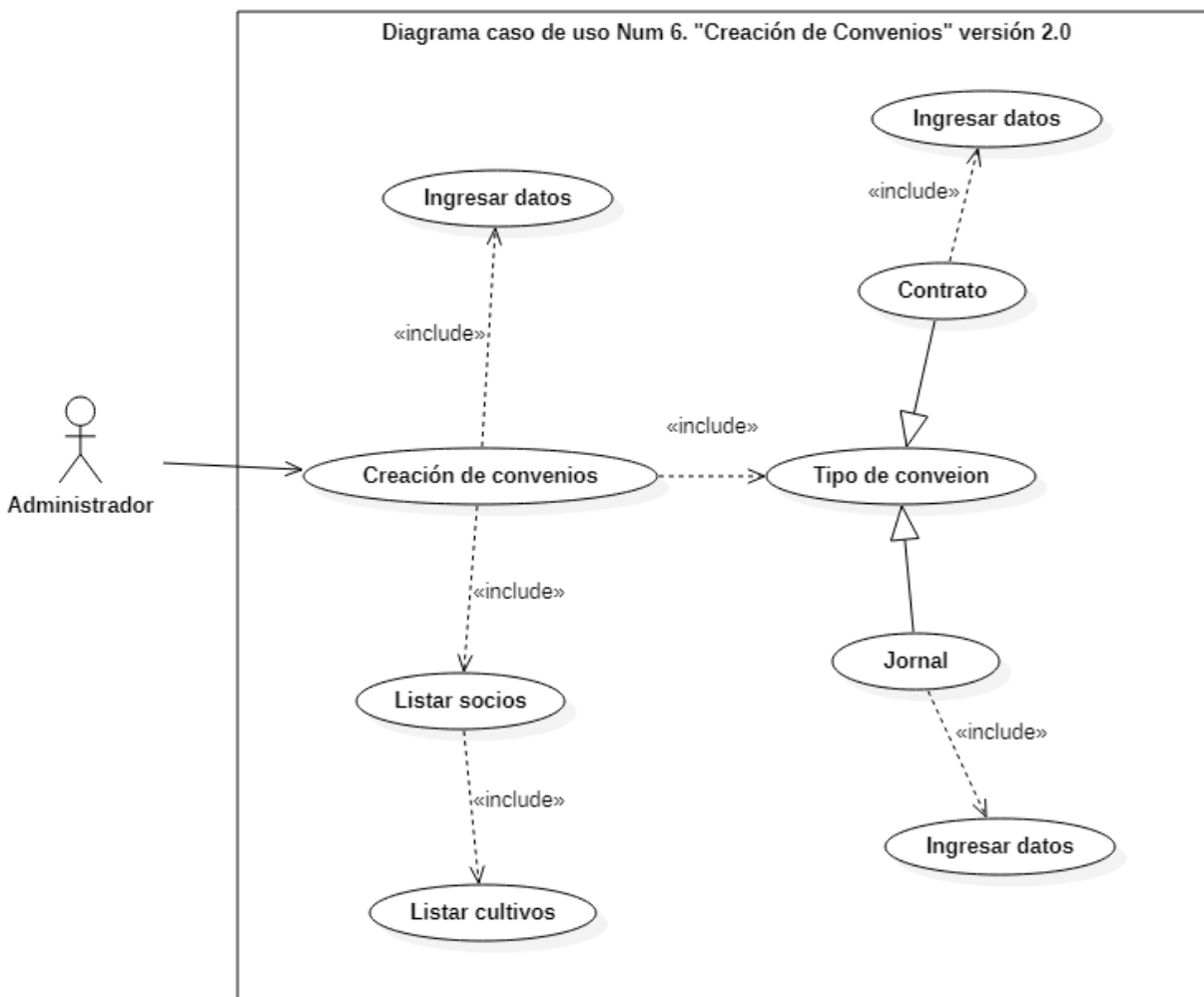
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 9 Caso de Uso, Creación de Convenios

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 06		
Nombre	Creación de Convenios		
Objetivo	Creación exitosa de los Convenios entre Socios o Dueños y Trabajadores.		
Descripción	El administrador tendrá la libertad de generar dos tipos de convenio con los trabajadores, los cuales son: Contratos o Jornales.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Cultivos y Terceros tipo Socio y Trabajador.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un nuevo Convenio.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del Convenio.	
	3	El administrador provee la información requerida iniciando por la fecha en la que se realiza la creación del presente convenio, luego selecciona el cultivo que hará parte de este y los terceros (Socio y Trabajador) que interactúan en este proceso, por último, selecciona la modalidad del convenio (Contrato o Jornal).	
	3.1	De haber sido seleccionada la modalidad contrato, el sistema le solicitará al usuario el diligenciamiento de información tal como: Objetivo del contrato, Valor por el que se realiza y la Fecha en la que este finaliza.	
	3.2	De haber sido seleccionada la modalidad jornal, el sistema le solicitará al usuario el diligenciamiento de información tal como: La cantidad de horas a laborar y el valor por hora trabajada.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón "Guardar".	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla.	
	6	El administrador puede visualizar el convenio creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder eliminar los ya creados.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de "Eliminar Convenio" por lo que el sistema borrará el registro seleccionado en la tabla principal de convenios.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación del convenio.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Labores y Tareas. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 18 Caso de Uso, Creación de Convenios Versión 2



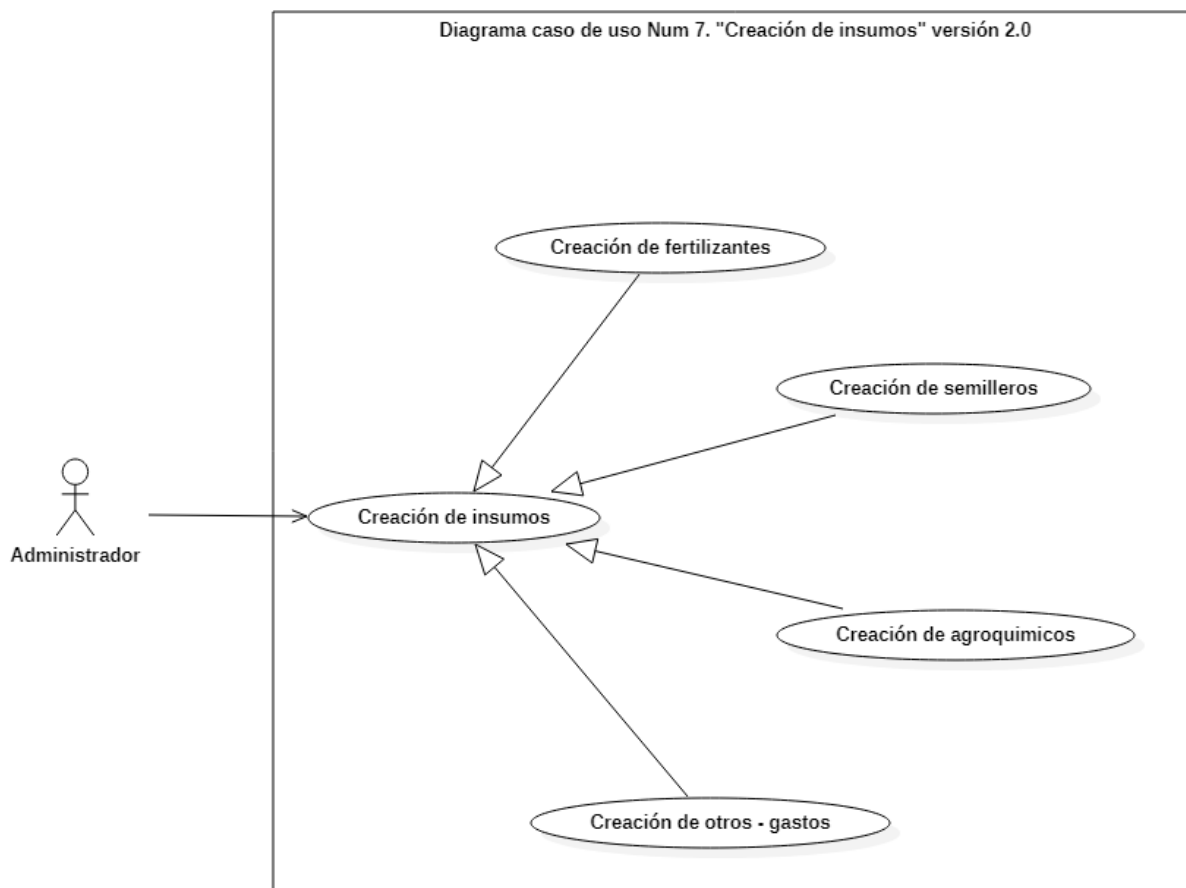
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 10 *Caso de Uso, Creación de Insumos*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 07		
Nombre	Creación de Insumos		
Objetivo	Creación exitosa de diferentes tipos de insumos que serán usados en la realización de tareas.		
Descripción	El administrador podrá crear insumos dependiendo el tipo de clasificación en la que se encuentre (Semillas, Semilleros, Agroquímicos, Otros)		
Actores	Administrador		
Precondición	No se hace necesaria la creación previa de ningún atributo.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un nuevo Insumo.	
	2	El programa genera una lista desplegable que contiene el tipo de insumo que el administrador desea crear.	
	3	El administrador debe elegir el tipo de insumo, ya sean Semillas, Semilleros, Agroquímicos u Otros.	
	3.1	Si elige Fertilizantes, diríjase al Caso de Uso – 07 para comprender su funcionamiento.	
	3.2	Si elige Semilleros, diríjase al Caso de Uso – 08 para comprender su funcionamiento.	
	3.3	Si elige Otros/Gastos, diríjase al Caso de Uso – 09 para comprender su funcionamiento.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	3a	El administrador será dirigido a interfaces externas para la creación de los respectivos tipos de insumos.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	4a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Tipos de Insumos. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 19 Caso de Uso, Creación de Insumos Versión 2



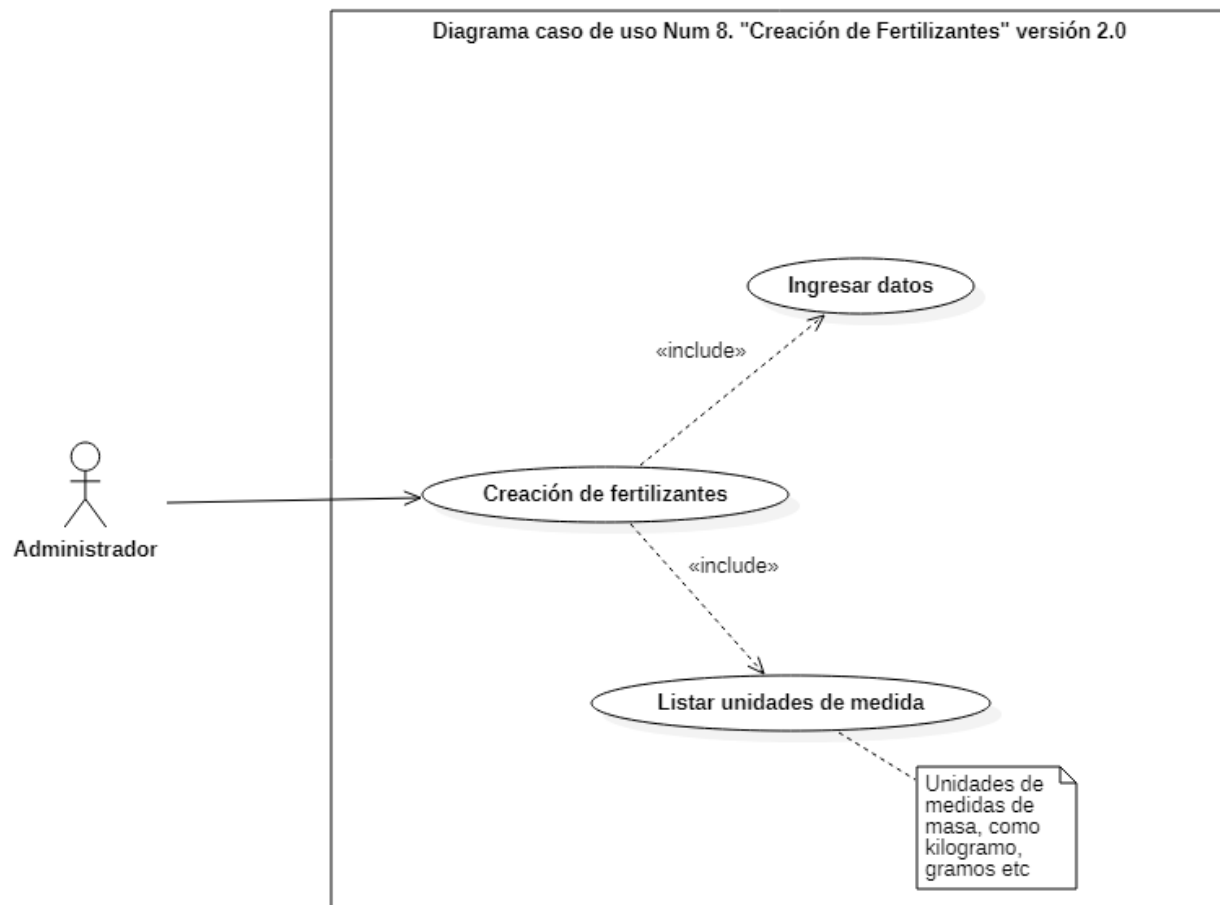
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 11 Caso de Uso, Creación de Fertilizantes

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 08		
Nombre	Creación de Fertilizantes		
Objetivo	El administrador puede crear insumos tipo Fertilizantes.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos correspondientes que identifican un insumo tipo Fertilizante.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de tipos de semillas.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador selecciona la opción de crear un insumo tipo Fertilizante.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del insumo.	
	3	El administrador provee la información requerida: Nombre del Fertilizante, unidad de medida y una breve descripción de esta.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar el insumo creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla o eliminarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Fertilizante” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación del fertilizante.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación automática del Stock. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 20 Caso de Uso, Creación de Fertilizantes Versión 2



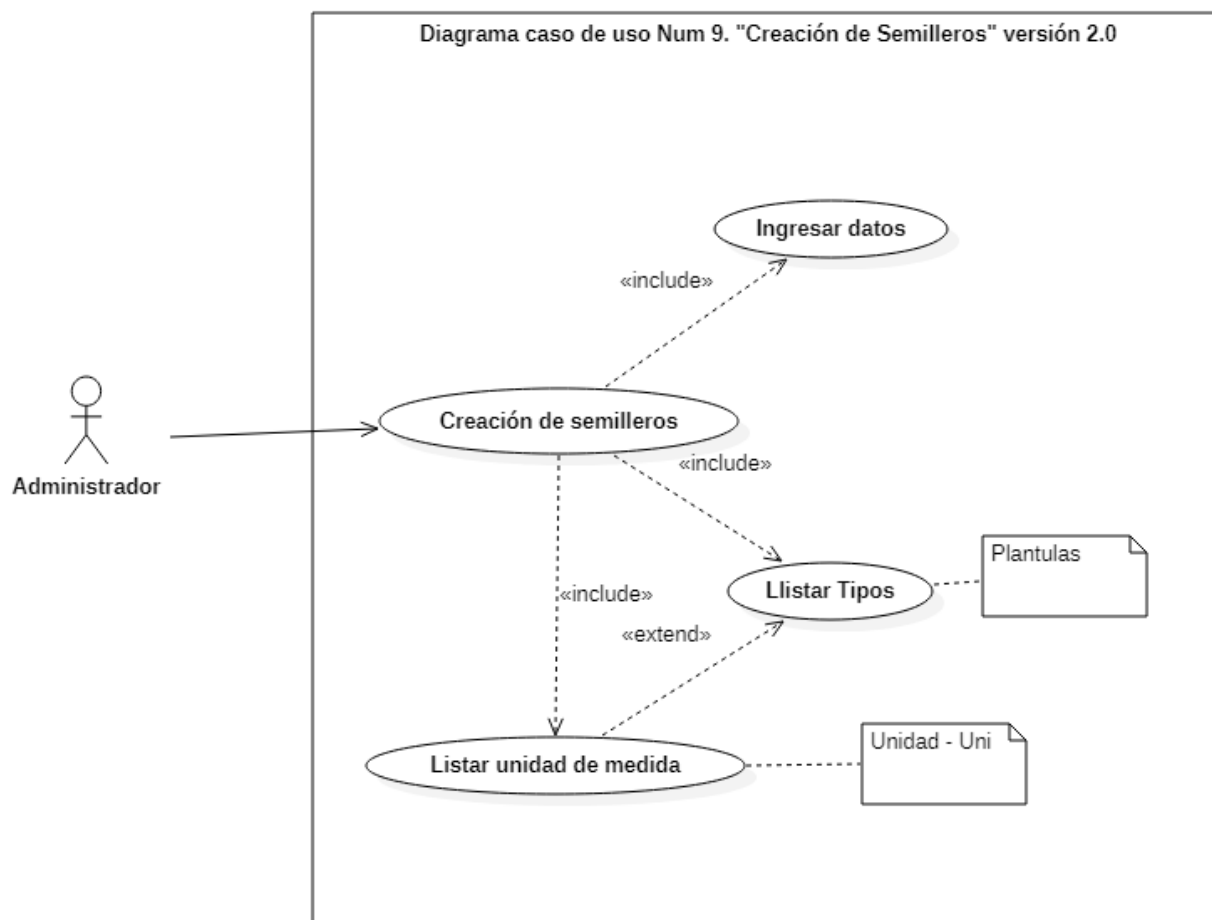
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 12 Caso de Uso, Creación de Semilleros

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 09		
Nombre	Creación de Semilleros		
Objetivo	El administrador puede crear insumos tipo semilleros.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos correspondientes que identifican un insumo tipo Semillero.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de tipos de semilleros.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador selecciona la opción de crear un insumo tipo semillero.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del insumo.	
	3	El administrador provee la información requerida: Nombre del Semillero, Tipo de Semillero al que corresponde y una breve descripción de este.	
	3.1	El sistema, mediante una lista, especifica los tipos de semilleros que ya habían sido creadas para la selección del que convenga.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón "Guardar".	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar el insumo creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de "Editar Semillero" por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de "Guardar" y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de 1 semillero.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación automática del Stock. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 21 Caso de Uso, Creación de Semilleros Versión 2



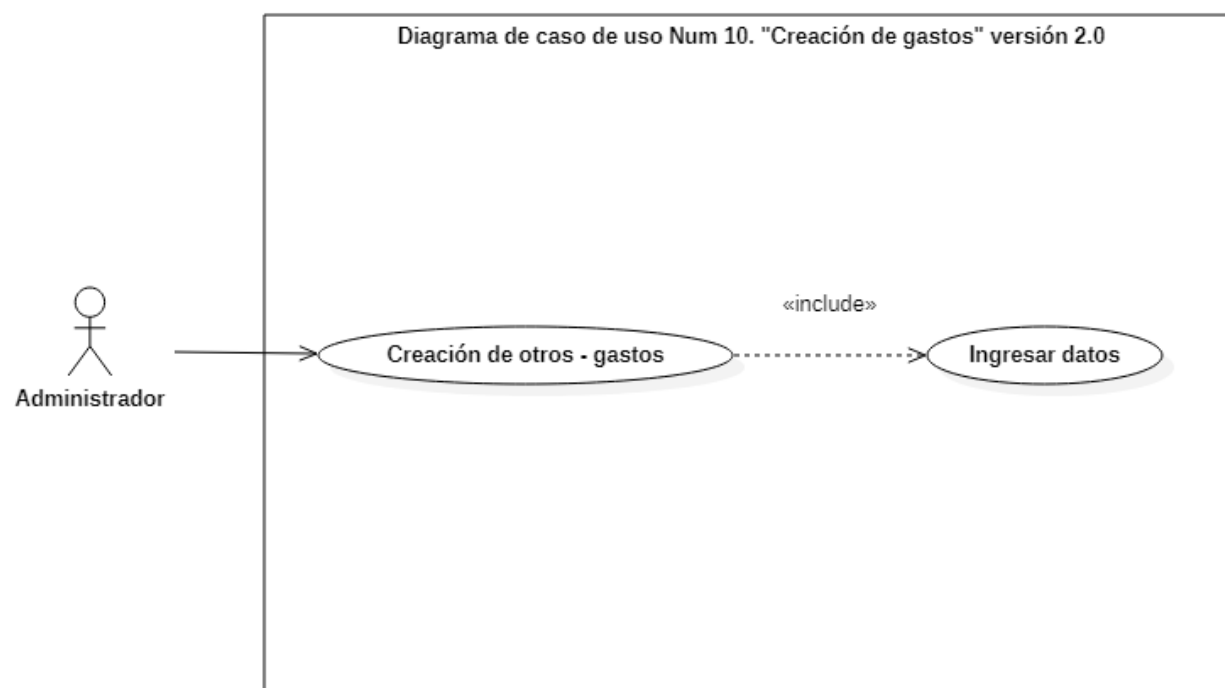
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 13 Caso de Uso, Creación de Otros/Gastos

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 10		
Nombre	Creación de Otros/Gastos		
Objetivo	El administrador puede crear insumos tipo otros.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos correspondientes que identifican un insumo tipo otro /gasto.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de tipos de semilleros.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador selecciona la opción de crear un insumo tipo Otro/Gasto.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del insumo.	
	3	El administrador provee la información requerida: Nombre del insumo, Unidad de medida y una breve descripción de este.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar el insumo creado y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Otro/Gasto” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de un insumo tipo otro.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación automática del Stock. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 22 Caso de Uso, Creación de Gastos Versión 2



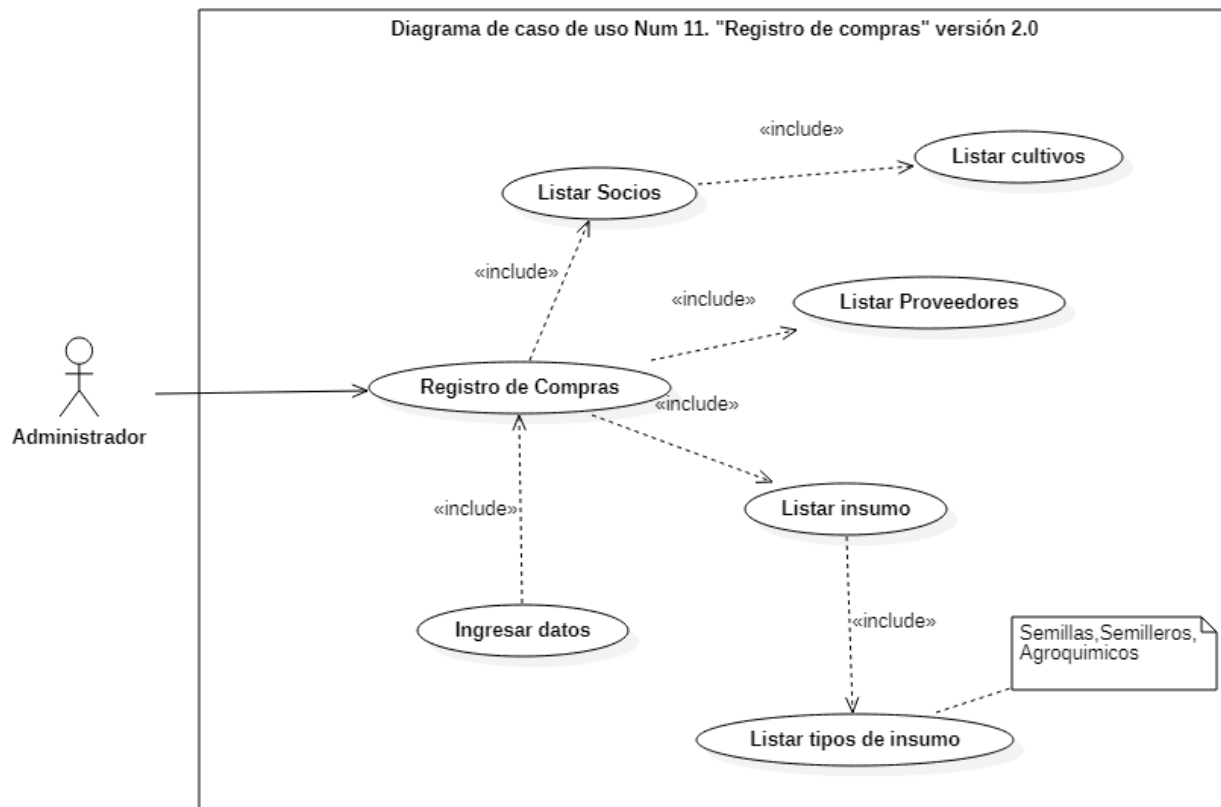
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 14 Caso de Uso, Registro de Compras

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 11		
Nombre	Registro de Compras		
Objetivo	Registro exitoso de las compras realizadas por un tercero para la ejecución de tareas.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá comprar diferentes tipos de insumos.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Insumos, Terceros y Cultivos.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de generar una compra.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica de la compra.	
	3	El administrador selecciona la información requerida: Cultivo para el que realiza la compra, Socio que pagará, Proveedor a quien realiza la compra, Tipo de Insumo e Insumo a comprar. Además, registra la cantidad que desea adquirir y el costo unitario.	
	4	El sistema muestra automáticamente el costo total de la compra que se está realizando.	
	5	Una vez termina la compra, el usuario presiona el botón "Comprar".	
	6	El sistema, en un formulario ubicado en la parte inferior de la interfaz le muestra al usuario el detalle de las compras generadas.	
	7	El usuario podrá realizar cuantas compras desee dentro de la misma factura. De ser así, deberá repetir los pasos 3 y 5 hasta completar su solicitud.	
	8	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón "Comprar".	
	9	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla dentro del stock.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	4a	El usuario decide rehacer la compra. De ser elegida esta opción, el formulario se vacía, permitiéndole al usuario volver a registrar la información correspondiente.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de registro de la compra.	
	6a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	- Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Tareas y llenado del Stock.		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 23 Caso de Uso, Registro de Compras Versión 2



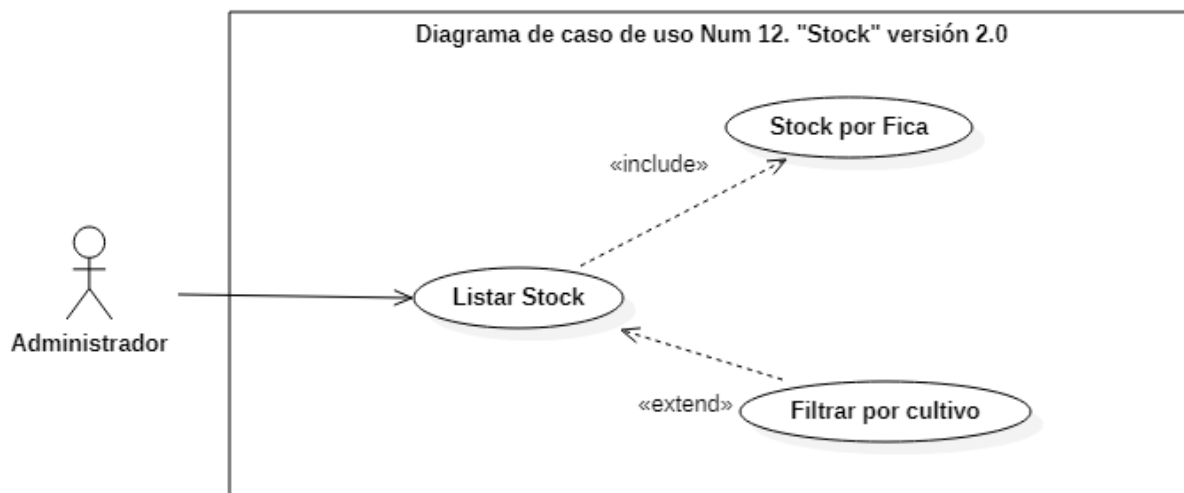
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 15 Caso de Uso, Stock

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 12		
Nombre	Stock		
Objetivo	Visualización de la cantidad de insumos disponibles en cierto cultivo.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a una interfaz donde podrá ver a detalle los insumos existentes para de esta manera ser usados en diferentes tipos de tareas.		
Actores	Administrador		
Precondición	Registro previo de Compras.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador selecciona la opción de stock dentro del sistema.	
	2	El sistema despliega una tabla donde el usuario puede ver los insumos disponibles con las siguientes especificaciones: Nombre del Insumo, Cantidad; Precio Unitario (Promedio si ya ha sido comprado) y el Tercero tipo Socio o Dueño que lo adquirió.	
	3	El administrador puede filtrar dicha información por cultivo o buscar el registro que desee dentro de la tabla.	
	4	Los insumos que se encuentran en cantidad "0" serán mostrados con un color Rojo, el cual indica tal condición y los que pueden ser usados en la ejecución de tarea, serán visibles con un color verde, lo anterior para lograr un mayor entendimiento.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	4a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	- Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos.		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 24 Caso de Uso, Stock Versión 2



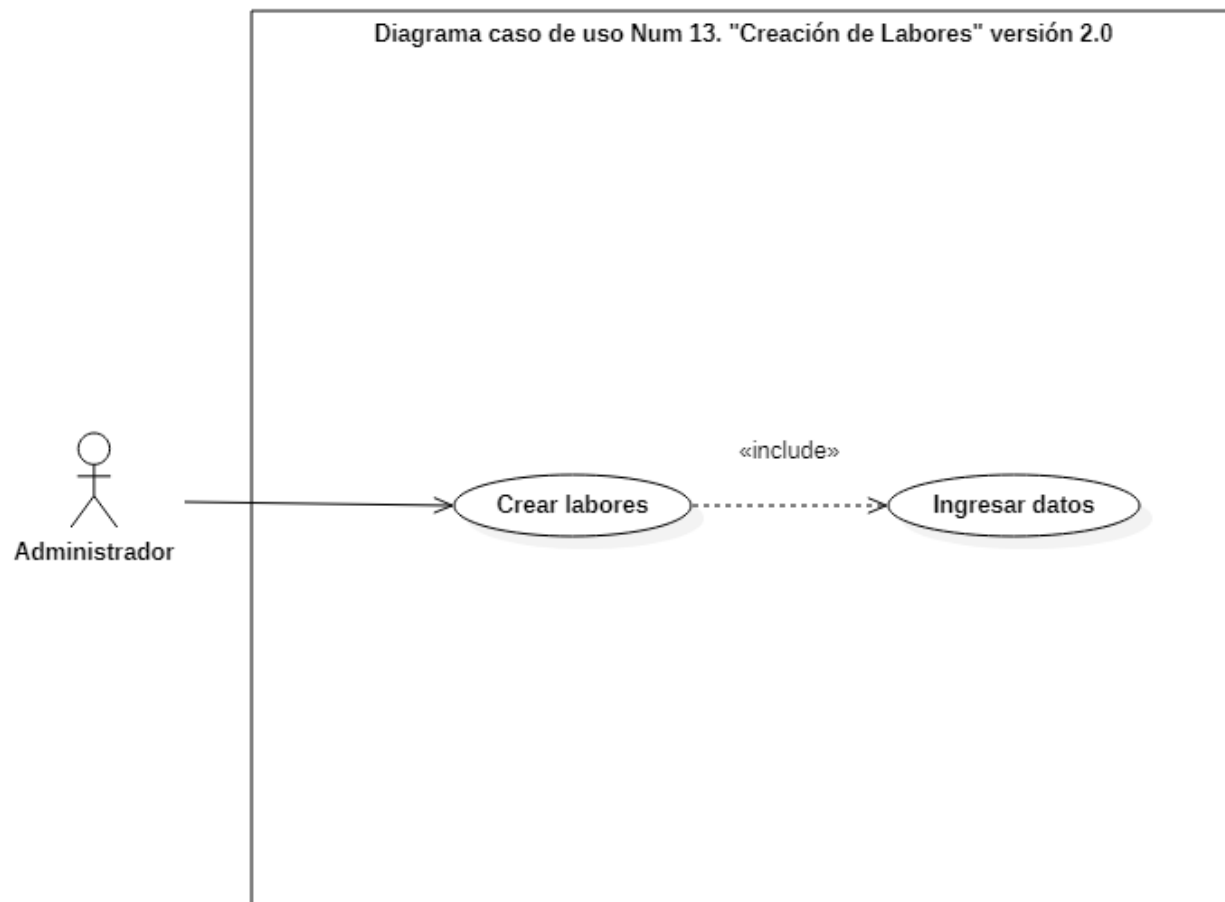
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 16 *Caso de Uso, Creación de Labores*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso - 13		
Nombre	Creación de Labores		
Objetivo	Creación exitosa de las labores que hacen parte de una actividad específica.		
Descripción	El administrador tendrá acceso a un formulario donde podrá ingresar los datos de las labores que se ejecutaran en la finca .		
Actores	Administrador		
Precondición	No se hace necesaria la creación previa de ningún atributo.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear una nueva labor.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica de la labor.	
	3	El administrador provee la información requerida: Nombre de la Labor y Descripción.	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar la labor creada y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Labor” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de la labor.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Tareas. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 25 Caso de Uso, Creación de Labores Versión 2



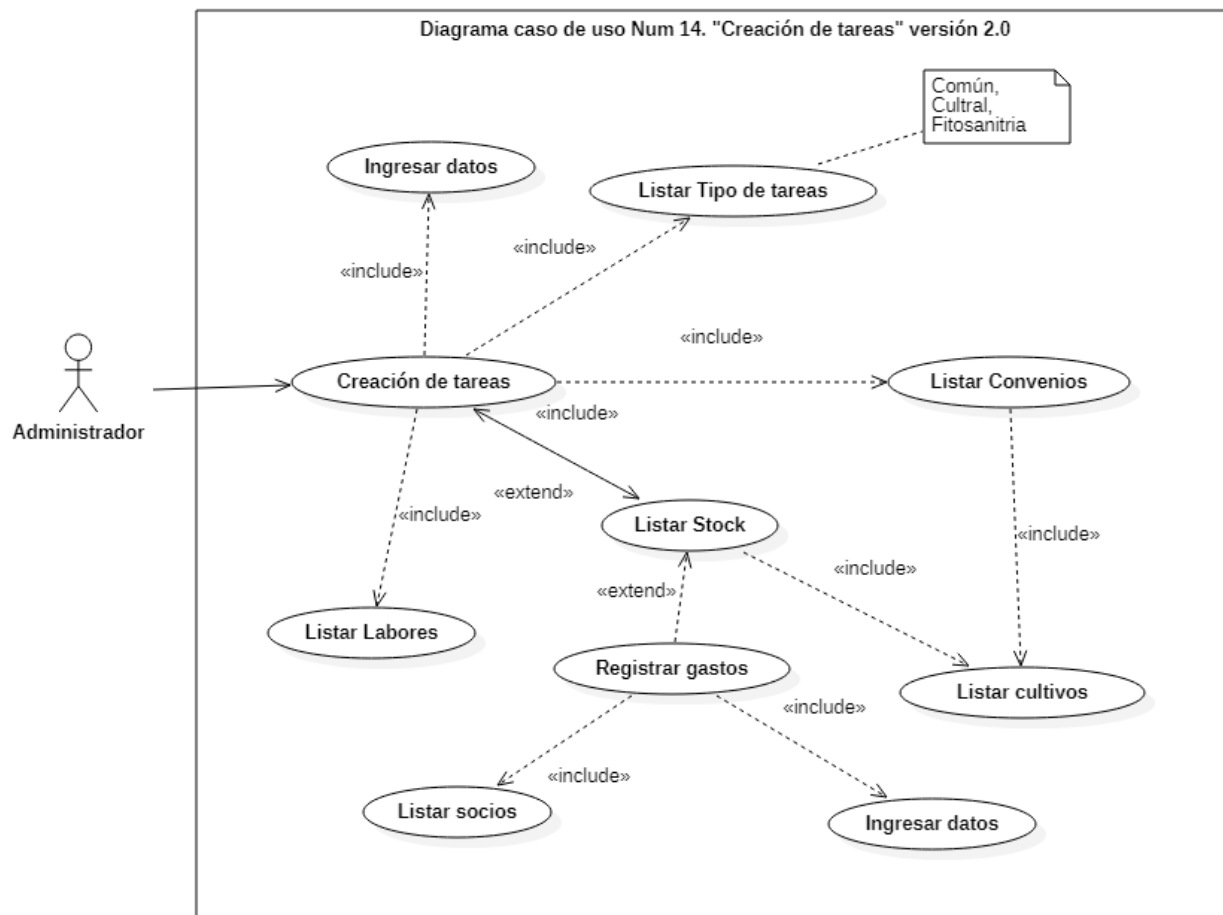
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 17 Caso de Uso, Creación de Tareas

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 14		
Nombre	Creación de Tareas		
Objetivo	Creación exitosa de las Tareas a realizar en cada cultivo.		
Descripción	El administrador podrá generar tres tipos de tareas a realizar en un cultivo las cuales son: Fitosanitaria, Común o Cultural.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Cultivos , Labores, Convenios, e Insumos.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear una nueva Tarea.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica de la Tarea.	
	3	El administrador provee la información requerida iniciando por la Descripción de la tarea y la selección del tipo de tarea (Común, Cultural o Fitosanitaria). Continúa con la selección del cultivo donde se realizará dicha tarea, la labor a la que pertenece, indicará la fecha de inicio y finalización de la tarea y, además, agregará los convenios (filtrados según la fecha de inicio y fin), insumos y gastos necesarios para ejecutar la actividad.	
	3.1	Si el administrador selecciona la tarea tipo “Fitosanitaria”, el sistema le pedirá adicionalmente al administrador registrar la enfermedad a tratar y de esta manera será dirigido a la interfaz del Caso de Uso – xx	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar la tarea creada y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla y/o agregar más convenios, insumos o gastos.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Tarea” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de la tarea.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	- Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá la Creación de Informes detallados sobre costos.		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 26 Caso de Uso, Creación de Tareas Versión 2



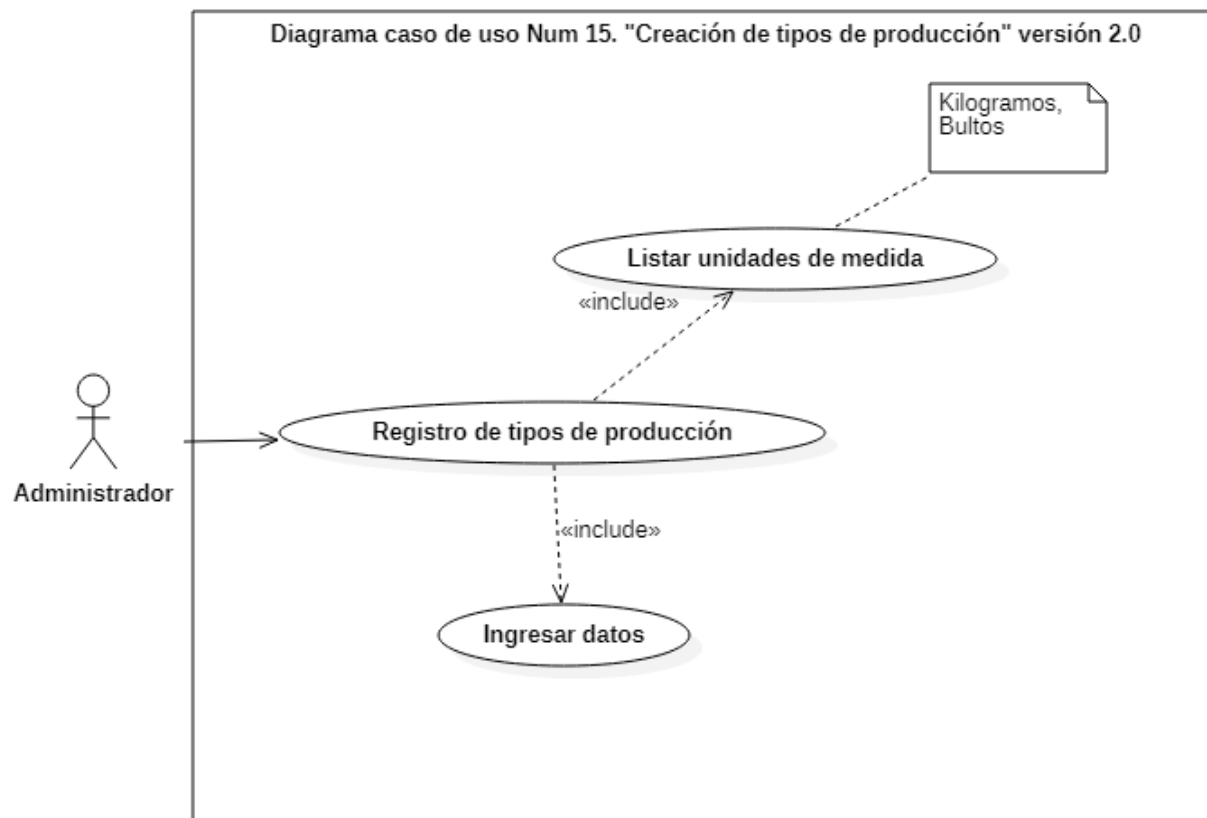
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 18 *Caso de Uso, Creación Tipos de Producción*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 15		
Nombre	Creación Tipos de Producción		
Objetivo	Creación exitosa de los tipos de producción con los que se clasifica una producción dada.		
Descripción	El administrador podrá crear los nombres de los tipos de producción dependiendo de su criterio y forma de clasificación.		
Actores	Administrador		
Precondición	No se hace necesaria la creación previa de ningún atributo.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de crear un tipo de producción.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica del tipo de producción.	
	3	El administrador provee la información requerida tal como: Descripción del tipo y unidad en la que se mide (Bultos o Canastillas).	
	4	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Guardar”.	
	5	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla	
	6	El administrador puede visualizar la tarea creada y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla o eliminarla.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Tipo de Producción” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación del tipo de producción.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de la información y búsquedas en la base de datos. - El sistema permitirá el registro de la producción. 		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 27 Caso de Uso, Creación Tipos de Producción Versión 2



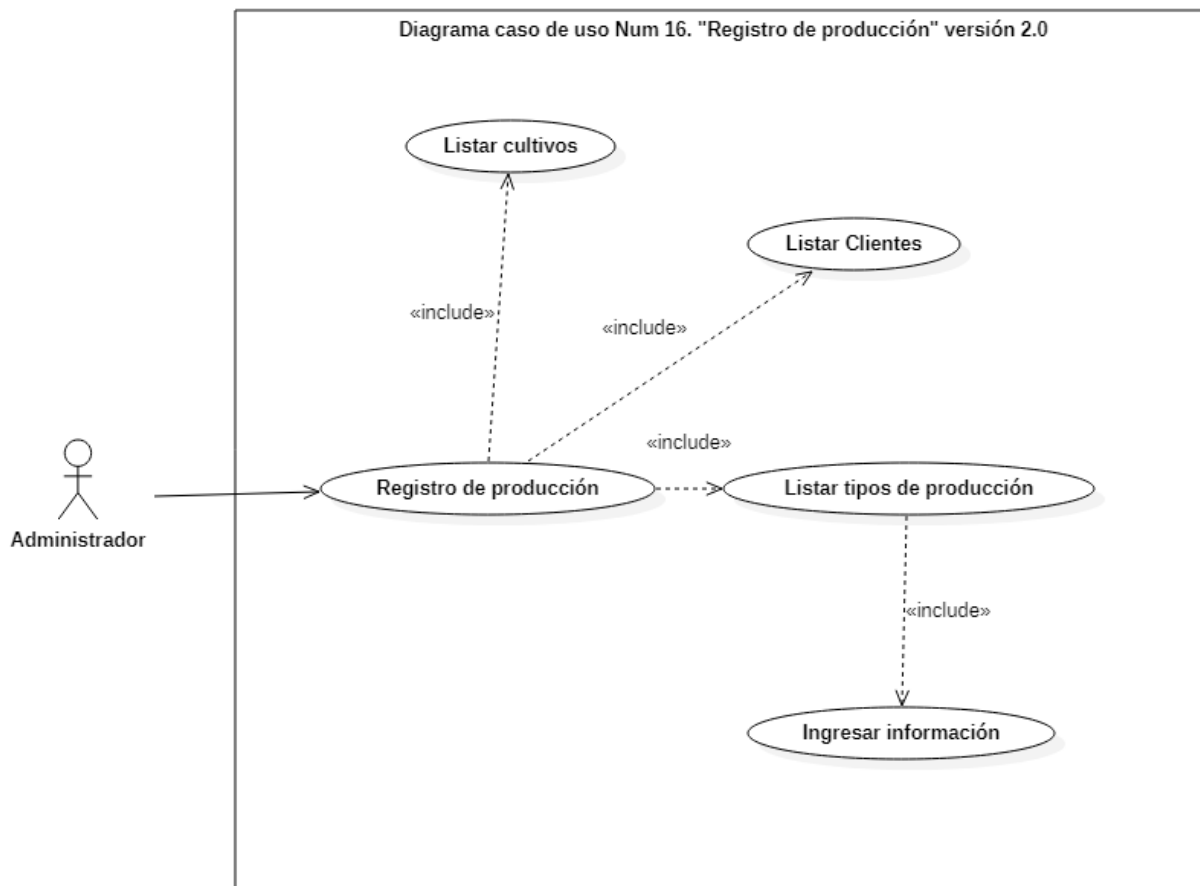
Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 19 *Caso de Uso, Registro de Producción*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 16		
Nombre	Registro de Producción		
Objetivo	Creación exitosa de la producción que genera un cultivo.		
Descripción	El administrador podrá crear la o las producciones generadas en una fecha específica por cultivo.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Tipo de Producción.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de registrar la producción.	
	2	El sistema despliega un formulario para el diligenciamiento de la información específica de la producción.	
	3	El administrador selecciona inicialmente el cultivo de la producción y la persona que la compró.	
	4	El usuario selecciona la opción “Crear” y es dirigido a otro formulario.	
	5	El sistema le solicita al usuario seleccionar el tipo de producción y la fecha en que se realiza la producción, además debe proporcionar la cantidad por unidad, la cantidad de unidades y el precio por unidad.	
	6	Una vez terminada la compra, el usuario presiona el botón “Agregar a producción”.	
	7	El sistema, en un formulario ubicado en la parte inferior de la interfaz le muestra al usuario el detalle de las producciones generadas.	
	8	El usuario podrá registrar cuantas producciones desee dentro de un mismo cultivo. De ser así, deberá repetir los pasos 5 y 6 hasta completar su solicitud.	
	9	Una vez completa la información, el administrador selecciona el botón “Terminar”.	
	10	El programa valida la no repetición y concordancia de la información digitada y procede a guardarla y almacenarla en una tabla.	
11	El administrador puede visualizar la producción creada y de esta manera, verificar la información almacenada, además de poder editarla o eliminarla.		
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
	6a	El administrador selecciona la opción de “Editar Producción” por lo que el sistema desplegará nuevamente el formulario de registro con la información generada previamente, allí se harán los cambios correspondientes. El usuario pulsará el botón de “Guardar” y a continuación se actualizará la tabla con las ediciones realizadas.	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	5a	El sistema notifica al usuario de falla en la validación de los datos suministrados y decide cancelar el proceso de creación de la producción.	
	6a	En la tabla de registros se seguirá visualizando la información que ya había registrada debido a que no se evidencian cambios.	
	7a	El Caso de Uso finaliza	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 28 Caso de Uso, Registro de Producción Versión 2



Fuente: Elaboración Propia (2020)

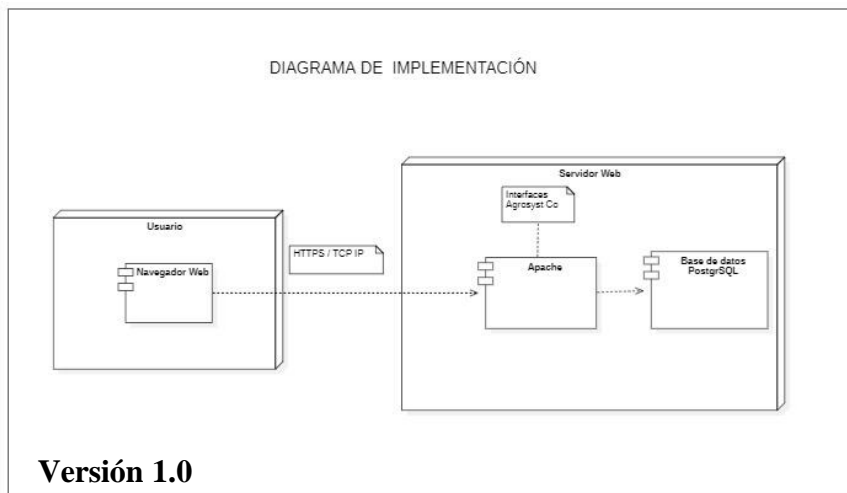
Tabla 20 *Caso de Uso, Generación de informes*

Información de Catalogación			
Proyecto	Agrosyst Co		
Autor	Natalia Reyes Roldán / Juan Camilo Hernández		
Versión	1.0	Estado de Desarrollo	Borrador / No revisado
Definición del Caso de Uso			
Código	Caso de Uso – 17		
Nombre	Generación de Informes		
Objetivo	Creación exitosa de informes		
Descripción	El administrador podrá generar automáticamente diferentes tipos de informes de un cultivo.		
Actores	Administrador		
Precondición	Creación previa de Cultivos, Convenios, Insumos, Tareas, Gastos, Compras y Producción.		
Escenario Principal	No.	Descripción de acciones	
	1	El administrador le solicita al sistema la opción de generar informes.	
	2	El sistema despliega un interfaz en la cual le solicita al usuario seleccionar el cultivo del que quiere generar informes.	
	3	El administrador selecciona el cultivo.	
	4	Automáticamente, el sistema genera diferentes tipos de gráficas las cuales especifican actividades como: Control de Gastos, Registro de Producción, Aportes por Socio, entre otros.	
	5	El usuario mediante el uso de un botón podrá descargar en PDF el informe.	
Escenario Alternativo	No.	Descripción de acciones alternas	
Escenarios de Excepción	No.	Descripción de acciones de excepción	
	6	El Caso de Uso Finaliza	
Postcondición	- Toma de decisiones acertadas sobre futuros cultivos del agricultor.		

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Diagrama de Implementación. En la “Figura 14” se aprecia de manera detallada el funcionamiento software basado en el patrón Modelo – Vista – Controlador.

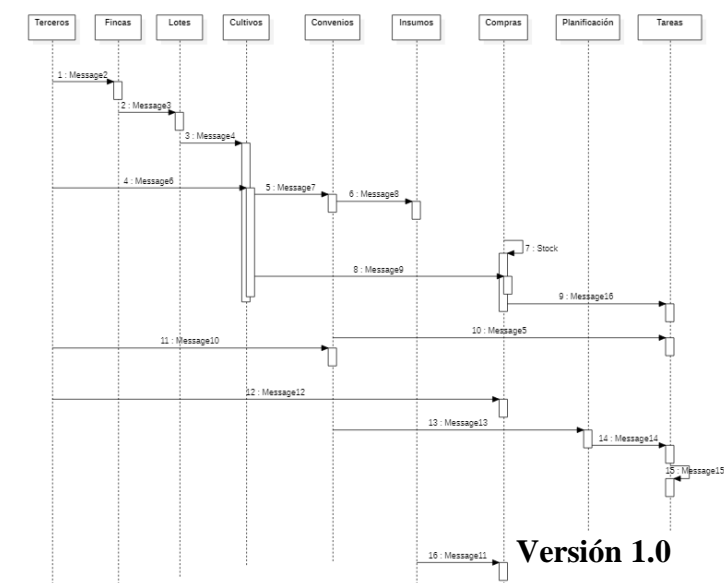
Figura 29 Diagrama de Implementación



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Diagrama de Secuencia. La interacción del conjunto de objetos en el software a través del tiempo se evidencia en la “Figura 15”.

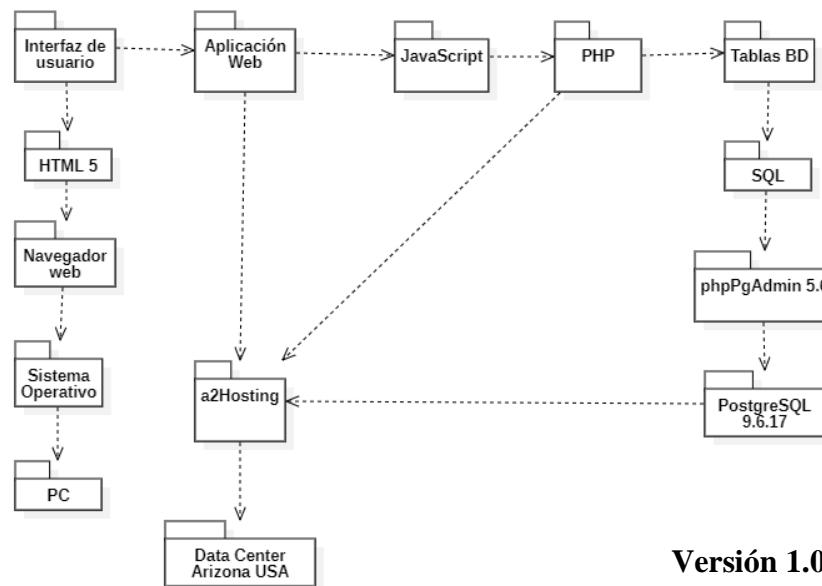
Figura 30 Diagrama de Secuencia



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Diagrama de Paquetes. La organización de paquetes y elementos dentro de Agrosyst, se observa en la “Figura 16“.

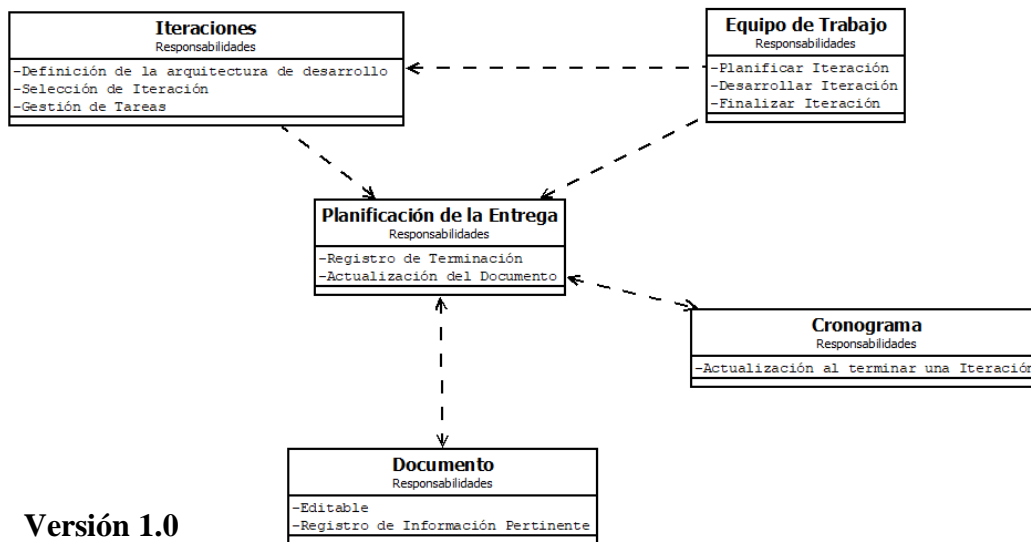
Figura 31 Diagrama de Paquetes



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de Clases con Responsabilidades. Las responsabilidades ejercidas por cada herramienta dentro del proyecto se especifican a continuación.

Figura 32 Diagrama de Clases con Responsabilidades



Fuente: Elaboración Propia

Fase III. Iteraciones

A continuación, se evidencia específicamente el tiempo en semanas para lograr la totalidad del desarrollo, además de la demostración del plan que se llevará a cabo durante todo el proceso.

Cada una de las iteraciones está dada en un modelo incremental, por lo que se hace necesaria la terminación de una para la continuación de otra, teniendo en cuenta la complejidad y la afinidad en los elementos a desarrollar. Su despliegue se indica en la “Tabla 21”.

Tabla 21 Iteraciones

ITERACIÓN	N° HISTORIA	SEMANAS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1													
	2													
	3													
	4													
2	5													
	6													
	7													
	8													
3	9													
	10													
	11													
4	12													
	13													
	14													
	15													
Fecha de inicio: 01/12/2019 - Fecha de Finalización: 02/03/2020														
Total de días: 62														

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Reuniones. Las reuniones durante toda la ejecución del proyecto fueron asignadas específicamente cada que una iteración finalizaba, esto con el fin de que nuestro cliente aprobara o rechazara lo desarrollado o en su defecto, sugiriera mejoras que creyera conveniente.

Desarrollo/Codificación. En este apartado de la Fase III se realizará el despliegue de la codificación de cada una de las historias de usuario y de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Aquí se relacionan cada uno de los procesos ya mencionados y ejecutados en las cada una de las fases previas. La presencia del usuario será más que necesaria ya que debe existir un conocimiento previo y detallado de lo que este hará para que el cumplimiento de las tareas sea el óptimo.

Basándonos en el proceso de desarrollo según la Metodología Ágil XP se define el modelo del ciclo de vida del software y de esta manera, el uso de herramientas y lenguajes de programación.

La codificación se basa en cada una de las características de calidad específicas de la Norma ISO/IEC 25010. La (International Organization for Standardization, 2019) define que la calidad del producto final se interpreta como el grado que tiene este en satisfacer los requisitos del usuario aportando valor agregado al mismo.

Es importante resaltar que, mediante la gestión de iteraciones y sus tareas correspondientes, se especificarán implícitamente los atributos del software que cumplen con las características de la Norma ISO 25010, lo anterior será demostrado en la Fase IV mediante el uso de diferentes tipos de pruebas, las cuales demostraran cada una de las propiedades que cumplen las funcionalidades del sistema.

En la “Tabla 22” se obtiene un conocimiento más claro de las ocho propiedades de calidad que componen la ya mencionada Norma y, además, cada sub-característica que las integra, esto con el fin de obtener una visión más clara del sistema.

Tabla 22 Norma ISO 25010

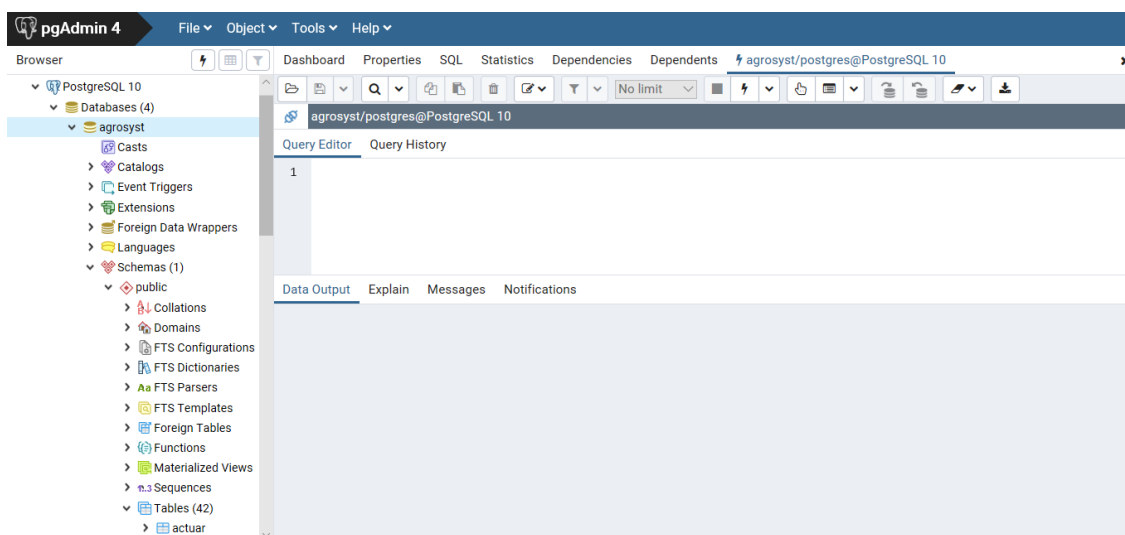
CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Adecuación Funcional	Complejidad Funcional	Grado de cumplimiento de tareas y requerimientos especificados por el usuario.
	Corrección Funcional	Capacidad de proveer resultados correctos.
	Pertinencia Funcional	Funcionalidades adecuadas para los requerimientos establecidos.
Eficiencia De Desempeño	Comportamiento Temporal	Tiempos de respuesta y procesamiento de la información al momento de ejecutar funcionalidades y realizar pruebas.
	Utilización de Recursos	Cantidad de recursos usados durante el funcionamiento del software.
	Capacidad	Grado de cumplimiento de requisitos del software en un parámetro determinado.
Compatibilidad	Coexistencia	Capacidad del producto para coexistir con otro software independiente, en un entorno común, compartiendo recursos comunes sin detrimento.
	Interoperabilidad	Capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.
Usabilidad	Inteligibilidad	Adaptabilidad del software a las necesidades del usuario.
	Aprendizaje	Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
	Operabilidad	Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
	Protección Frente a Errores de Usuario	Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de cometer errores.
	Estética	Capacidad visual de la interfaz de ser intuitiva, agradable e interactiva.
	Accesibilidad	Capacidad de fácil uso por los usuarios en determinadas situaciones y características.
Fiabilidad	Madurez	Satisfacción de necesidades en un entorno fiable.
	Disponibilidad	Capacidad de uso cada que se requiera.
	Tolerancia a Fallos	Operabilidad óptima en presencia de fallos de hardware o software.
	Capacidad de Recuperación	Capacidad de recuperar datos que hayan sido afectados y restablecimiento del sistema.
Seguridad	Confidencialidad	Protección contra el acceso de información no autorizada.
	Integridad	Prevención de modificaciones no autorizadas por entes externos.
	No repudio	Demostración de eventos sin ser pasados por alto.
	Autenticidad	Demostración de identidad de los recursos usados y ejecutados en el sistema.
	Responsabilidad	Rastreo exitoso de acciones.
Mantenibilidad	Modularidad	Impacto mínimo en el sistema con cambios de componentes específicos.
	Reusabilidad	Capacidad de uso de eventos determinados en la construcción de nuevos.
	Analizabilidad	Evaluación del impacto de cambios, diagnóstico de fallos e identificación de modificables.
	Capacidad de Modificación	Capacidad de ser sometido a modificaciones exitosas y efectivas sin dañar su desempeño.
	Capacidad de ser Probado	Facilidad de establecer criterios de prueba y así, determinar el cumplimiento de requisitos.
Portabilidad	Adaptabilidad	Capacidad de adaptarse a diferentes tipos de entornos.
	Facilidad de Instalación	Instalación o desinstalación exitosa en entornos determinados.
	Capacidad de ser Reemplazado	Capacidad de reemplazar otro producto software valiéndose del mismo propósito y entorno.

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Implementación en el Gestor De Base de Datos. Inicialmente, se procede en la creación de la base de datos mediante la ejecución del script previamente diseñado el cual contempla tablas, columnas, tipo de datos y restricciones como llaves primarias y llaves foráneas. Todo esto mediante el Gestor de Base de Datos PostgreSQL. Como herramienta gráfica se empleará pgAdmin 4.

En la “Figura 18”, se muestra la implementación de la base de datos relacional “Agrosyst Co”.

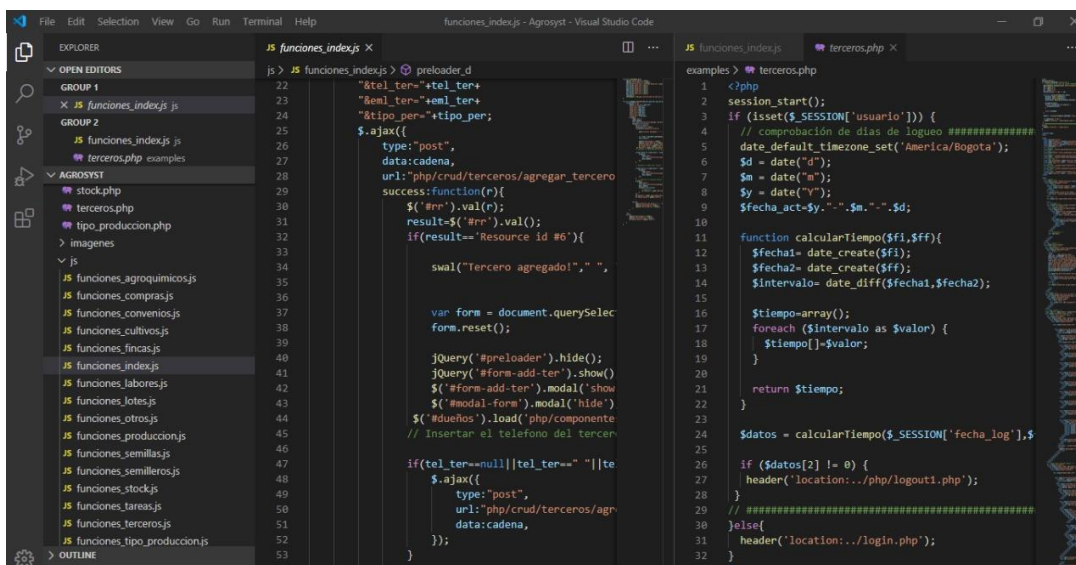
Figura 33 Motor de Base de Datos



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Entorno de Desarrollo. El editor de texto usado para la creación del código fuente del software es: Visual Studio Code. En la “Figura 16” se aprecia la estructura generada.

Figura 34 Editor de Texto



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Planificación y Diseño. Según lo planteado anteriormente desarrollaremos el sistema de información haciendo uso de la metodología XP, es decir mediante historias de usuarios evidenciadas por medio de cada iteración establecida.

Además, se establecerán las tareas a realizar para cada una de las Historias de Usuario que hacen parte de la respectiva Iteración.

Iteración 1

Esta iteración está definida por el cumplimiento de las siguientes Historias de Usuario:

- Login del Sistema
- Creación de Terceros
- Creación de Fincas
- Creación de Lotes

Tareas y Diseño de la Iteración

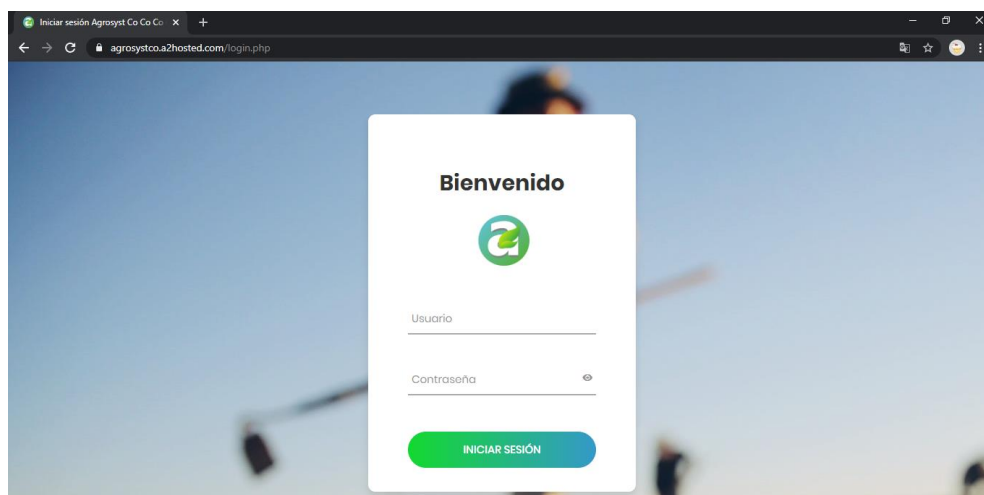
Tabla 23 Tarea de Iteración 1 & 2

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 1	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 1
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la Interfaz de acceso al sistema	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá ingresar al sistema, inicialmente registrandose y luego digitando su usuario y contraseña.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 2	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 1
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de usuarios en la base de datos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se realizará la verificación del usuario en la base de datos para que solo los usuarios registrados sean los que puedan ingresar.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 35 Interfaz Login del Sistema



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 24 Tarea de Iteración # 3,4,5 & 6

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 3	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 3
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Fincas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a la Finca.	

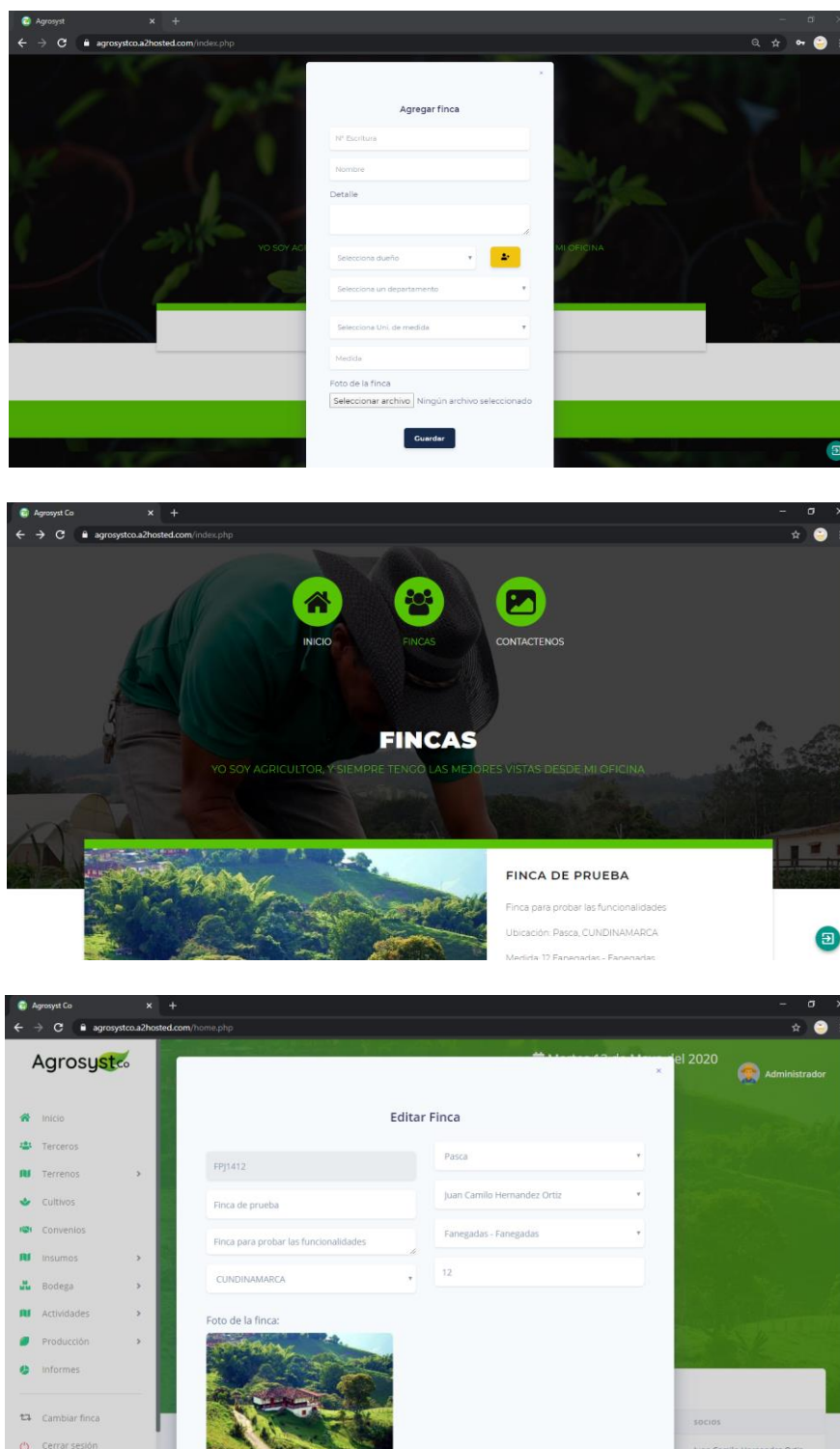
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 4	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 3
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de Fincas.	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Fincas.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 5	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 3
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar las fincas registradas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán las fincas creadas con una descripción de estas.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 6	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 3
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Fincas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 36 *Interfaz de Fincas*



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 25 Tarea de Iteración # 7, 8, 9, 10 & 11

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 7	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 2
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Terceros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a un tipo de tercero.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 8	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 2
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de Terceros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Terceros.	

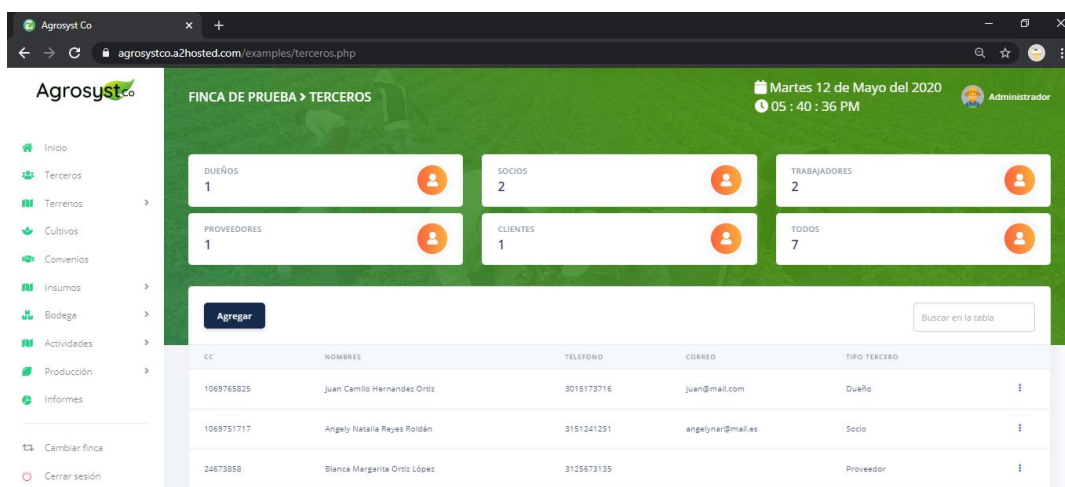
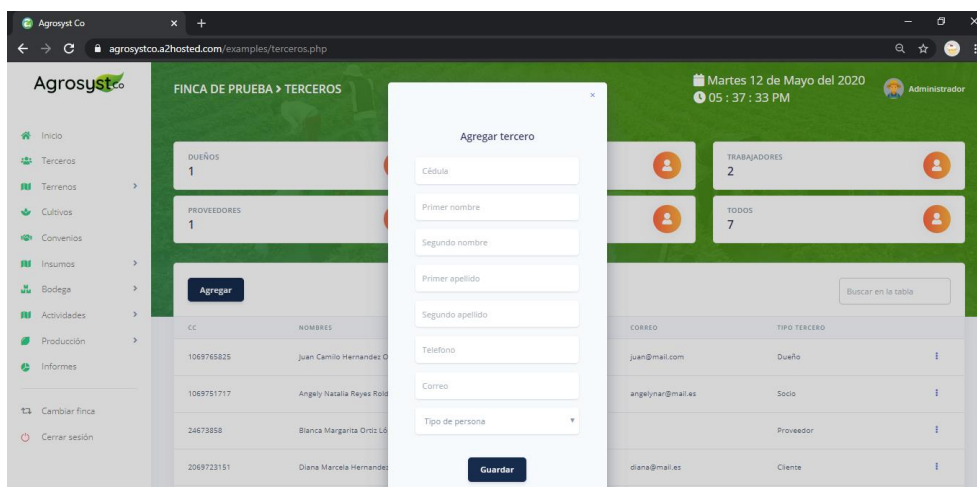
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 9	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 2
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar terceros registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizará mediante una tabla los tipos de Terceros ya creados.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 10	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 2
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Terceros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 11	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 2
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Terceros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del tercero que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 37 Interfaz de Terceros



CC	NOMBRES	TELEFONO	CORREO	TIPO TERCERO
1069765825	Juan Camilo Hernandez Ortiz	3015173716	juan@mail.com	Dueño
1069751717	Angely Natalia Reyes Roldán	3151241251	angelynar@mail.es	Socio
24673858	Blanca Margarita Ortiz López	3125673135		Proveedor
2069723151	Diana Marcela Hernandez Ortiz	3143018868	diana@mail.es	Cliente
1069128123	Kelly Yulina González González	3121512312	kelly@gmail.com	Trabajador

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 26 *Tareas de Iteración # 12,13,14,15 & 16*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 12	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 4
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Lotes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a un lote.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 13	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 4
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de lotes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Terceros.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 14	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 4
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los lotes registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizará mediante una tabla los lotes ya creados.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 15	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 4
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Lotes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 16	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 4
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Lotes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del lote que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 38 Interfaz de Lotes

The figure consists of two screenshots of the Agrosyst Co. web interface, showing the process of adding a lot to a farm.

The top screenshot shows the 'Agregar Lote' form. The form has the following fields: 'Nombre del lote', 'Finca de prueba' (dropdown), 'Superficie' (dropdown), 'Selecciona Unl. de medida' (dropdown), and 'Medida'. A red error message is displayed: 'La finca dispone de 0M² / 0 Fanegadas'. The 'Guardar' button is at the bottom.

The bottom screenshot shows the 'Agregar' button and a table of lots. The table has the following columns: 'NOMBRE', 'FINCA', 'UNIDAD DE MEDIDA', and 'MEDIDA'. The data is as follows:

NOMBRE	FINCA	UNIDAD DE MEDIDA	MEDIDA
Lote 2	Finca de prueba	Fanegadas	6 Fanegadas
Lote 1	Finca de prueba	Fanegadas	6 Fanegadas

Below the table, there is a context menu with 'Editar' and 'Eliminar' options.

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Iteración 2

Esta iteración está definida por el cumplimiento de las siguientes Historias de Usuario:

- Creación de Cultivos
- Creación de Convenios
- Creación de Insumos
- Registro de Compras

Tareas y Diseño de la Iteración

Tabla 27 Tarea de Iteración # 1,2 & 3

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 1	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 5
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Cultivos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al Cultivo.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 2	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 5
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de Cultivos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Cultivos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 3	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 5
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los cultivos registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los cultivos creados con su respectiva información.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

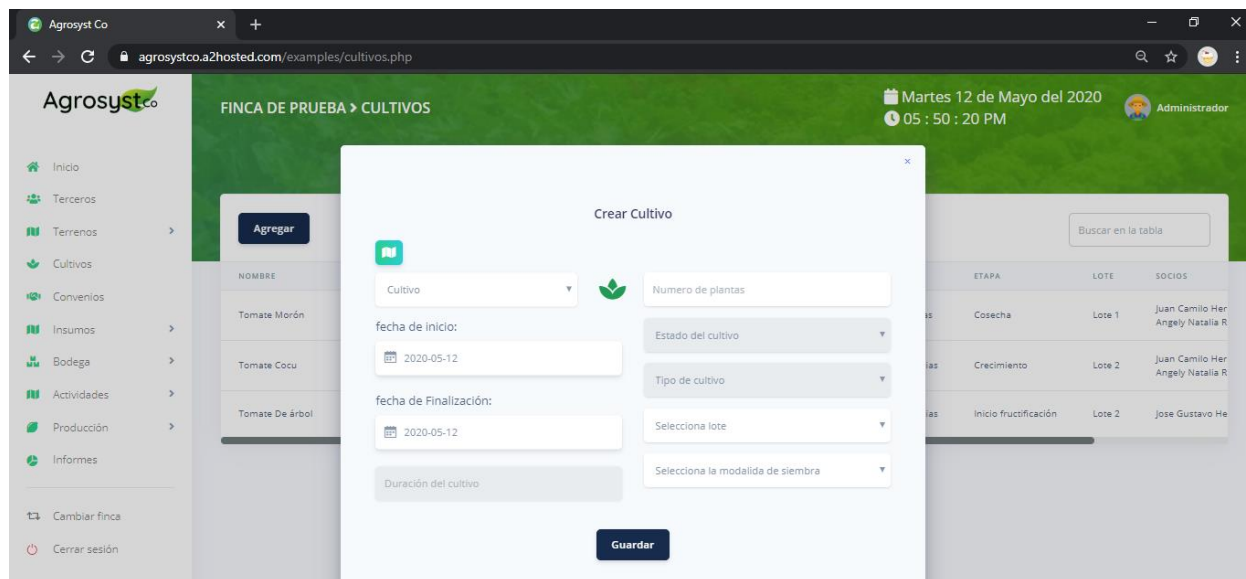
Tabla 28 Tareas de Iteración # 4 & 5

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 4	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 5
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Cultivos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 5	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 5
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Cultivos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del cultivo que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 39 Interfaz de Cultivos



Agrosyst Co. FINCA DE PRUEBA > CULTIVOS Martes 12 de Mayo del 2020 05 : 50 : 44 PM Administrador

Agregar Buscar en la tabla

NOMBRE	FECHAS	ESTADO	PLANTAS	MODALIDAD	TIPO DE CULTIVO	DURACIÓN	ETAPA	LOTE	SOCIOS
Tomate Morón		33%	1200	Una planta	Perenne	3 años 0 meses 0 días	Cosecha	Lote 1	Juan Camilo Her Angely Natalia R
Tomate Cocu		14%	800	Dos plantas	Perenne	3 años 5 meses 26 días	Crecimiento	Lote 2	Juan Camilo Her Angely Natalia R
Tomate De árbol		67%	200	Una planta	Perenne	1 años 4 meses 16 días	Inicio fructificación	Lote 2	Jose Gustavo He

Agregar Buscar en la tabla

ESTADO	PLANTAS	MODALIDAD	TIPO DE CULTIVO	DURACIÓN	ETAPA	LOTE	SOCIOS
33%	1200	Una planta	Perenne	3 años 0 meses 0 días	Cosecha	Lote 1	Juan Camilo Hernandez Ortiz Angely Natalia Reyes Roldán
14%	800	Dos plantas	Perenne	3 años 5 meses 26 días	Crecimiento	Lote 2	Juan Camilo H Angely Natalia
67%	200	Una planta	Perenne	1 años 4 meses 16 días	Inicio fructificación	Lote 2	Jose Gustavo Hernández Villalba

Editar Eliminar

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 29 Tareas de Iteración # 6,7,8 & 9

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 6	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 6
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Convenios	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al Convenio.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 7	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 6
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de Convenios	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Convenios.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 8	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 6
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los convenios registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los convenios creados con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 9	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 6
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Convenios	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del convenio que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 40 Interfaz de Convenios

The screenshot shows the 'Agregar Convenio' modal form. The form includes the following fields and options:

- fecha del convenio:** A date picker set to 2020-05-12.
- Seleciona Cultivo:** A dropdown menu.
- Seleciona el trabajador:** A dropdown menu.
- Seleciona Socio que pagará:** A dropdown menu.
- Tipo de convenio:** A dropdown menu.
- Guardar:** A dark blue button at the bottom.

The background shows a table of existing agreements with columns: FECHA, TRABAJADOR, SOCIO, TIPO DE CONVENIO, CULTIVO, ESTADO, and ELIMINAR.

The screenshot shows the main interface with a table of agreements. The table has the following columns: FECHA, TRABAJADOR, SOCIO, TIPO DE CONVENIO, CULTIVO, ESTADO, and ELIMINAR.

FECHA	TRABAJADOR	SOCIO	TIPO DE CONVENIO	CULTIVO	ESTADO	ELIMINAR
2020-05-11	Daniel Camilo Rojas Arias	Jose Gustavo Hernández Villaiba	Contrato	Tomate De árbol Lote 2 200 Plantas	Sin efectuar	
2020-05-11	Kelly Yulina González González	Jose Gustavo Hernández Villaiba	Jornal	Tomate De árbol Lote 2 200 Plantas	Efectuado	
2020-05-11	Kelly Yulina González González	Juan Camilo Hernández Ortiz	Contrato	Tomate Morón Lote 1 1200 Plantas	Efectuado	
2020-05-10	Daniel Camilo Rojas Arias	Juan Camilo Hernández Ortiz	Contrato	Tomate Morón Lote 1 1200 Plantas	Efectuado	
2020-05-10	Kelly Yulina González González	Juan Camilo Hernández Ortiz	Jornal	Tomate Morón Lote 1 1200 Plantas	Sin efectuar	
2020-05-10	Daniel Camilo Rojas Arias	Juan Camilo Hernández Ortiz	Contrato	Tomate Cocu Lote 2 800 Plantas	Efectuado	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 30 Tareas de Iteración # 10,11,12,13 & 14

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 10	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.1
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de Fertilizantes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al Fertilizante.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 11	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.1
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de Fertilizantes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Fertilizantes.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 12	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.1
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los Fertilizantes registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los Fertilizantes creados con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 13	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.1
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Fertilizantes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 14	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.1
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Fertilizantes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información de la semilla que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 41 Interfaz de Fertilizantes

Documentación Trabajo de Grad... Agrosyst Co

agrosystco.a2hosted.com/examples/fertilizantes.php

Agrosyst Co

FINCA DE PRUEBA > FERTILIZANTES

Martes 12 de Mayo del 2020
06 : 58 : 59 PM

Administrador

Agregar

Buscar en la tabla

Agregar fertilizante

Nombre

Selecciona Uni. de medida

Detalle

Guardar

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA
Gallinaza	Bulto - Bulto
Triple 15	Bulto - Bulto

Documentación Trabajo de Grad... Agrosyst Co

agrosystco.a2hosted.com/examples/fertilizantes.php

Agrosyst Co

FINCA DE PRUEBA > FERTILIZANTES

Martes 12 de Mayo del 2020
06 : 59 : 22 PM

Administrador

Agregar

Buscar en la tabla

NOMBRE

UNIDAD DE MEDIDA

DETALLE

Gallinaza

Bulto - Bulto

Abono Base De Estiércol De Gallina

Triple 15

Bulto - Bulto

Fertilizante Granulado Con Tres Nutrientes

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	DETALLE
Gallinaza	Bulto - Bulto	Abono Base De Estiércol De Gallina
Triple 15	Bulto - Bulto	Fertilizante Granulado Con Tres Nutrientes

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 31 *Tareas de Iteración # 15,16,17,18 & 19*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 15	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.2
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de semilleros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al semillero.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 16	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.2
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de semilleros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Semilleros.	

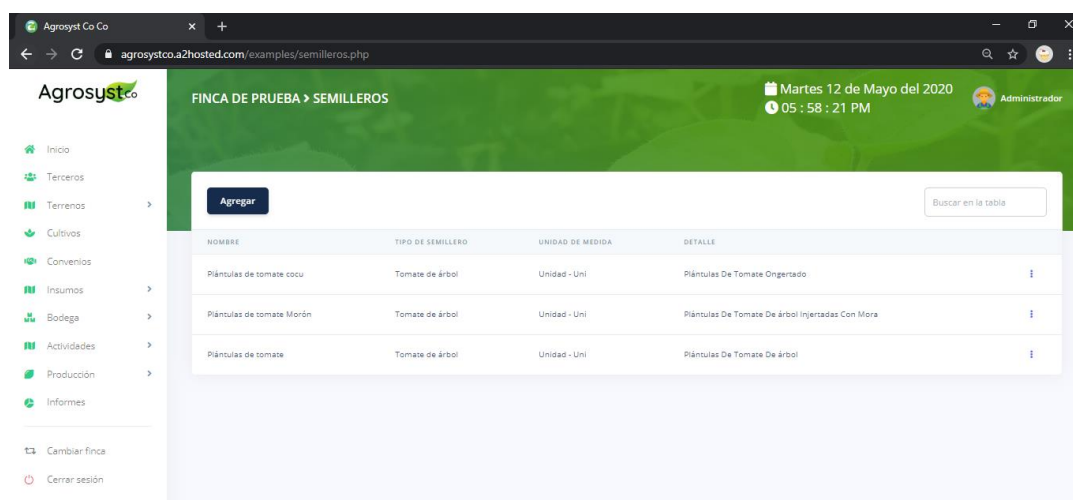
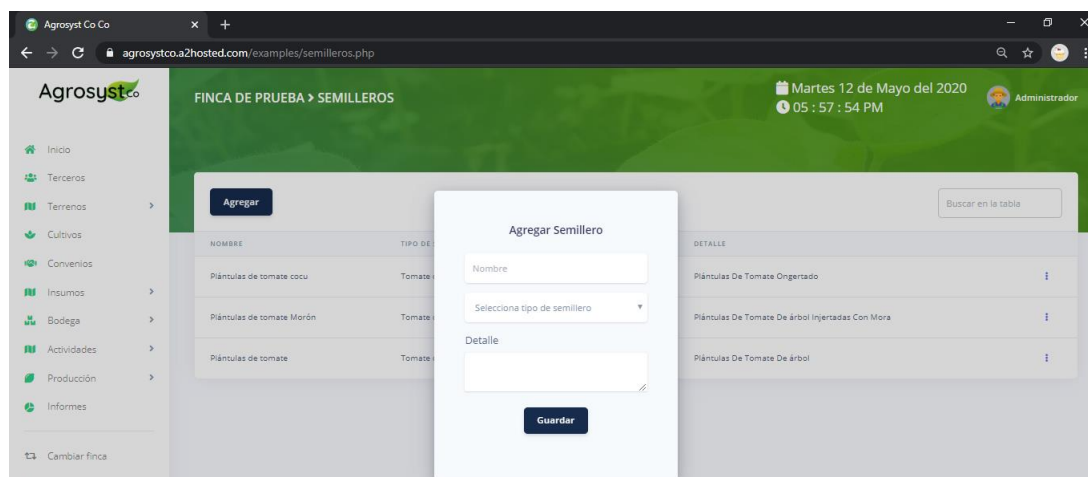
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 17	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.2
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los semilleros registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los semilleros creados con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 18	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.2
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Semilleros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 19	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.2
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Semilleros	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del semillero que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 42 Interfaz de Semilleros



Agregar				Buscar en la tabla
NOMBRE	TIPO DE SEMILLERO	UNIDAD DE MEDIDA	DETALLE	
Semillero	Plántula	Unidad - Uni	Semillero Tomate	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 32 *Tareas de Iteración # 20,21,22,23 & 24*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 20	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.3
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de gastos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al gasto.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 21	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.3
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de gastos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de gastos.	

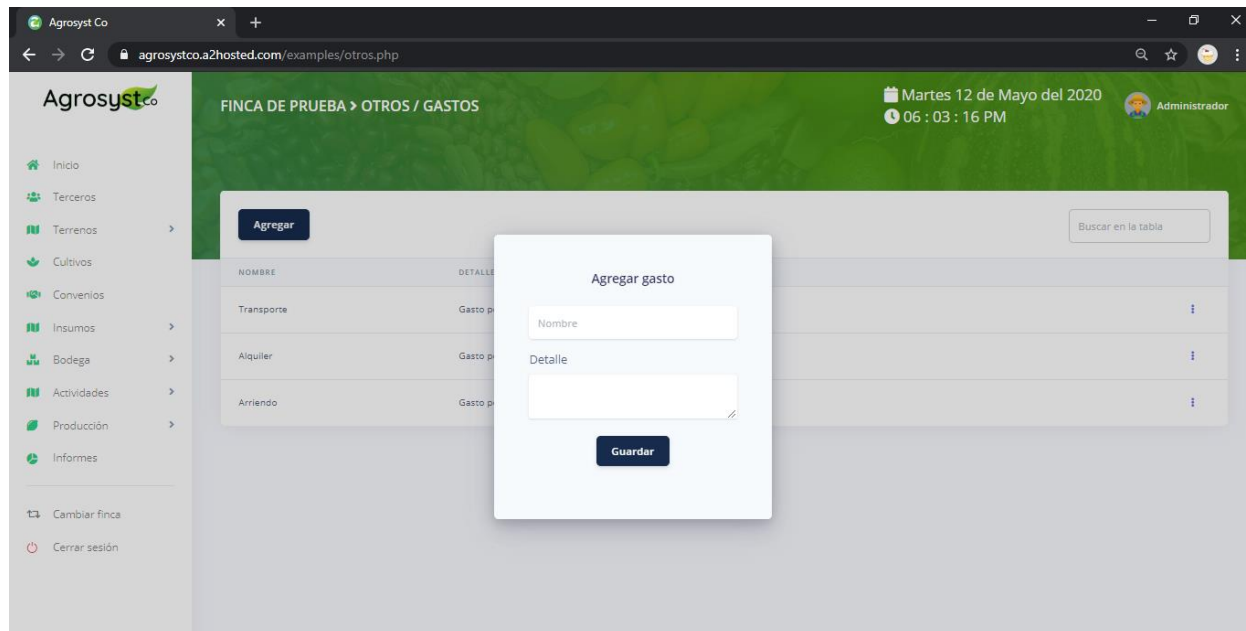
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 22	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.3
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los gastos registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los gastos creados con su respectiva información.	

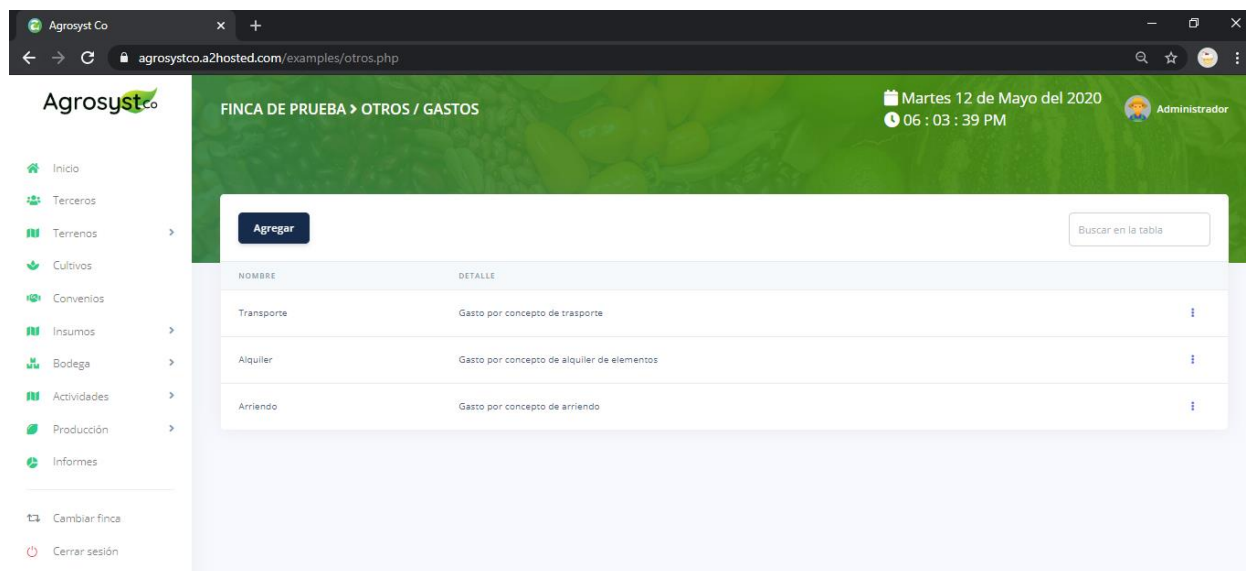
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 23	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.3
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Gastos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 24	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 7.3
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Gastos	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del gasto que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 43 *Interfaz de Gastos*





Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 33 *Tareas de Iteración # 25*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 25	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 8
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para registrar las compras	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a las compras que realice.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 44 *Interfaz de Compras*

Agrosyst Co. FINCA DE PRUEBA > COMPRAS Martes 12 de Mayo del 2020 06 : 05 : 36 PM Administrador

N° Factura: 13 Selecciona Socio que pagará Cantidad
 2020-05-12 Selecciona Proveedor Costo Unitario
 18 : 5 : 31 Tipo de Insumo Costo Insumos
 ¿Para que cultivo es la compra? Insumo Costo Total

Productos de la compra

INSUMO	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
<input type="button" value="Comprar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

Por favor, mientras ingrese los productos de la compra no recargue la pagina

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Iteración 3

Esta iteración está definida por el cumplimiento de las siguientes Historias de Usuario:

- Stock
- Creación de Labores
- Creación de Tareas

Tareas y Diseño de la Iteración

Tabla 34 Tareas de Iteración # 1

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 1	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 9
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para visualizar el stock disponible	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá visualizar los insumos que compra y toda la información referente a ellos.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 45 Interfaz de Stock

The screenshot shows a web browser window with the URL 'agrosystco.a2hosted.com/examples/stock.php'. The page title is 'FINCA DE PRUEBA > STOCK'. The user is logged in as 'Administrador' on 'Martes 12 de Mayo del 2020' at '06:07:17 PM'. The main content area is titled 'Stock disponible en la finca Finca de prueba' and features a search bar labeled 'Stock por cultivo' and a 'Buscar en la tabla' button. Below the search bar is a table with the following data:

CODIGO	INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PROPIETARIO
2	Plántulas de tomate Morón	0 Uni	\$ 300	Angely Natalia Reyes Roldán
8	Triple 15	0 Bulto	\$ 30000	Angely Natalia Reyes Roldán
1	Plántulas de tomate Morón	800 Uni	\$ 245	Juan Camilo Hernandez Ortiz

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 35 *Tareas de Iteración # 2,3,4,5 & 6*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 2	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 10
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de labores	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a la labor.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 3	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 10
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de labores	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de labores.	

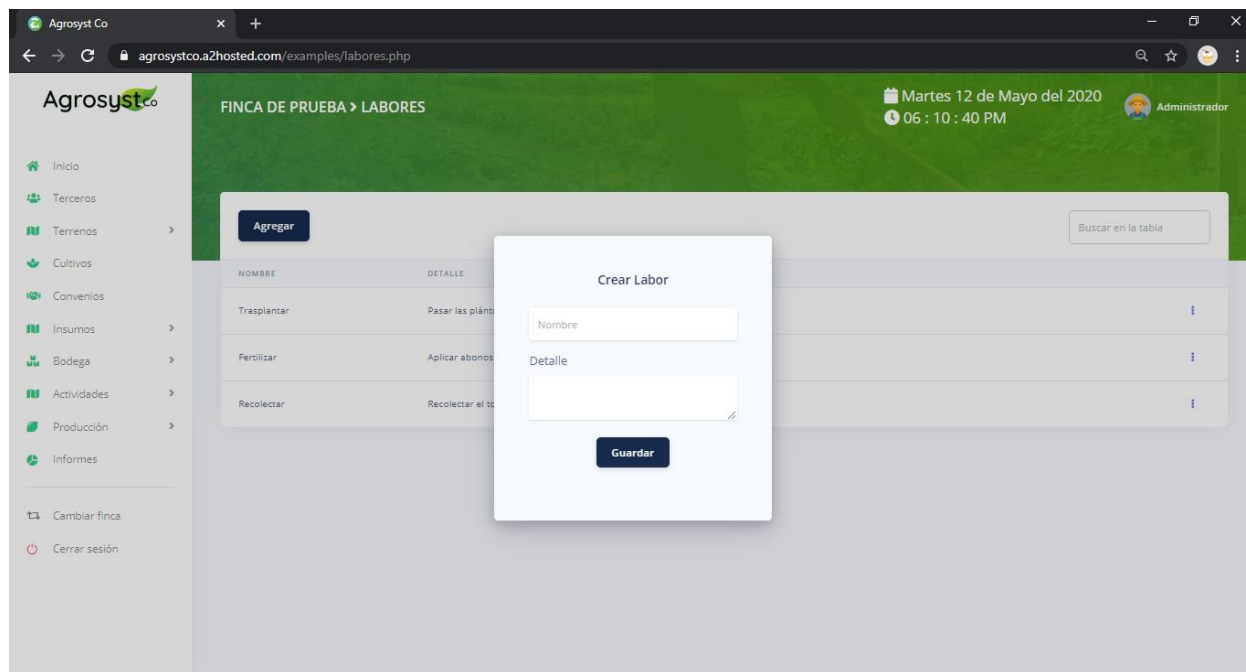
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 4	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 10
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar las labores registradas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán las labores creadas con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 5	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 10
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Labores	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 6	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 10
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Labores	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información de la labor que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 46 Interfaz de Labores



Agrosyst Co. FINCA DE PRUEBA > LABORES Martes 12 de Mayo del 2020 06:11:00 PM Administrador

Agregar Buscar en la tabla

NOMBRE	DETALLE
Trasplantar	Pasar las plántulas al cultivo
Fertilizar	Aplicar abonos y nutrientes al cultivo para que produzca más
Recolectar	Recolectar el tomate para las producciones

Agregar Buscar en la tabla

NOMBRE	DETALLE
Trasplantar	Pasar las plántulas al cultivo
Fertilizar	Aplicar abonos y nutrientes al cultivo para que produzca más
Recolectar	Recolectar el tomate para las producciones

Editar
Eliminar

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 36 *Tareas de Iteración # 7,8,9,10 & 11*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 7	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de tareas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a la tarea.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 8	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de tareas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de tareas.	

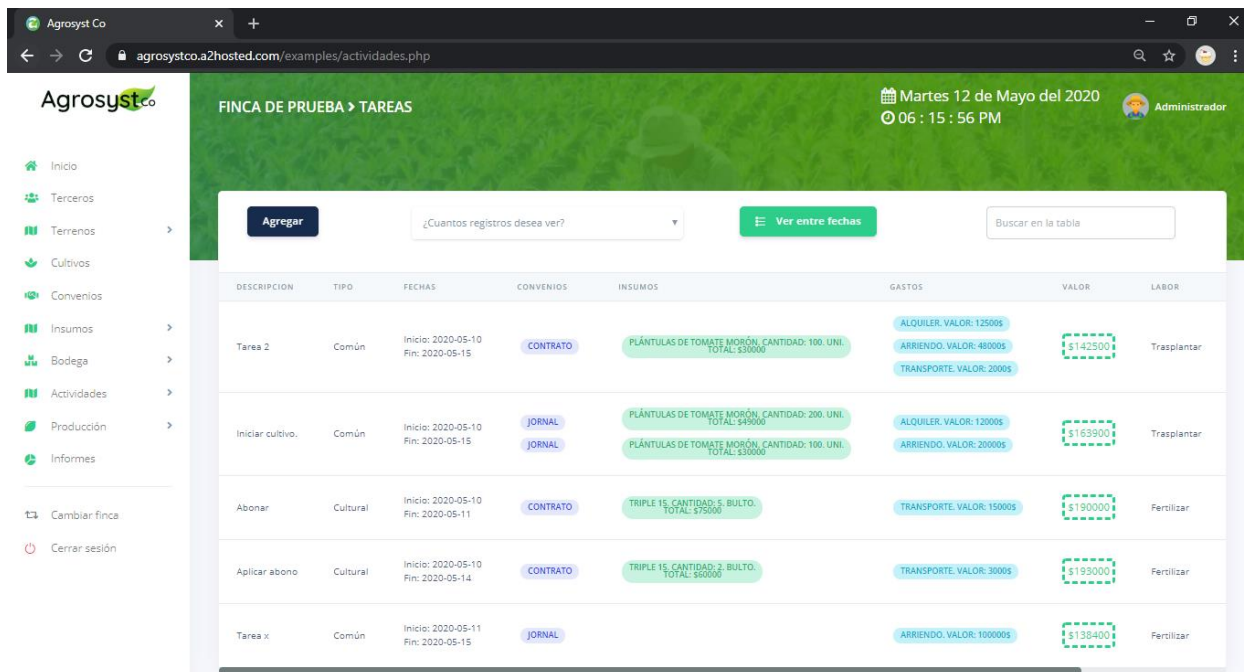
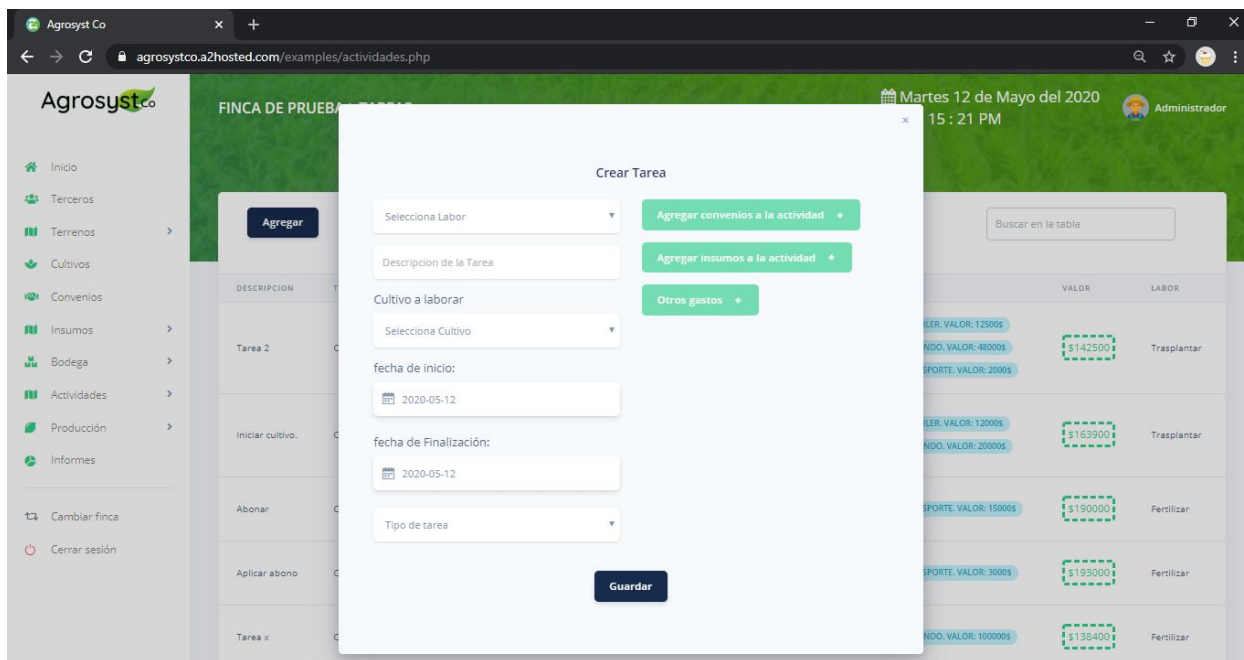
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 9	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar las tareas registradas	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán las tareas creadas con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 10	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Agregar convenios extra a la tarea	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón, se podrá agregar convenios extra o que hayan hecho falta al momento de crear la tarea.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 11	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Agregar insumos extra a la tarea	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón, se podrá agregar insumos extra o que hayan hecho falta al momento de crear la tarea.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 12	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 11
NOMBRE DE LA TAREA: Agregar gastos extra a la tarea	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón, se podrá agregar gastos extra o que hayan hecho falta al momento de crear la tarea.	

Figura 47 Interfaz de Tareas



Agregar Ver entre fechas

FECHAS	CONVENIOS	INSUMOS	GASTOS	VALOR	LABOR	CULTIVO
Inicio: 2020-05-10 Fin: 2020-05-15	CONTRATO	PLÁNTULAS DE TOMATE MORÓN, CANTIDAD: 100. UNI. TOTAL: \$30000	ALQUILER, VALOR: 12500\$ ARRIENDO, VALOR: 48000\$ TRANSPORTE, VALOR: 2000\$	\$142500	Trasplantar	Tomate Morón 1200 plantas
Inicio: 2020-05-10 Fin: 2020-05-15	JORNAL JORNAL	PLÁNTULAS DE TOMATE MORÓN, CANTIDAD: 200. UNI. TOTAL: \$45000 PLÁNTULAS DE TOMATE MORÓN, CANTIDAD: 100. UNI. TOTAL: \$30000	ALQUILER, VALOR: 12000\$ ARRIENDO, VALOR: 20000\$	\$163900	Trasplantar	
Inicio: 2020-05-10 Fin: 2020-05-11	CONTRATO	TRIPLE 15, CANTIDAD: 5. BULTO. TOTAL: \$75000	TRANSPORTE, VALOR: 15000\$	\$190000	Fertilizar	Tomate Morón 1200 plantas En lote: Lote 1
Inicio: 2020-05-10 Fin: 2020-05-14	CONTRATO	TRIPLE 15, CANTIDAD: 2. BULTO. TOTAL: \$60000	TRANSPORTE, VALOR: 3000\$	\$193000	Fertilizar	Tomate Cocu 800 plantas En lote: Lote 2
Inicio: 2020-05-11 Fin: 2020-05-15	JORNAL		ARRIENDO, VALOR: 10000\$	\$138400	Fertilizar	Tomate De árbol 200 plantas En lote: Lote 2

Agregar convenios
 Agregar insumos
 Agregar gastos
 Editar

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Iteración 4

Esta iteración está definida por el cumplimiento de las siguientes Historias de Usuario:

- Creación Tipos de Producción
- Registro de Producción
- Control de Costos por Cultivo
- Generación de Informes

Tareas y Diseño de la Iteración

Tabla 37 *Tareas de Iteración # 1,2,3,4 & 5*

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 1	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 12
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para creación de tipos de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente al tipo de producción.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 2	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 12
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para la creación de tipos de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de Tipos de producción.	

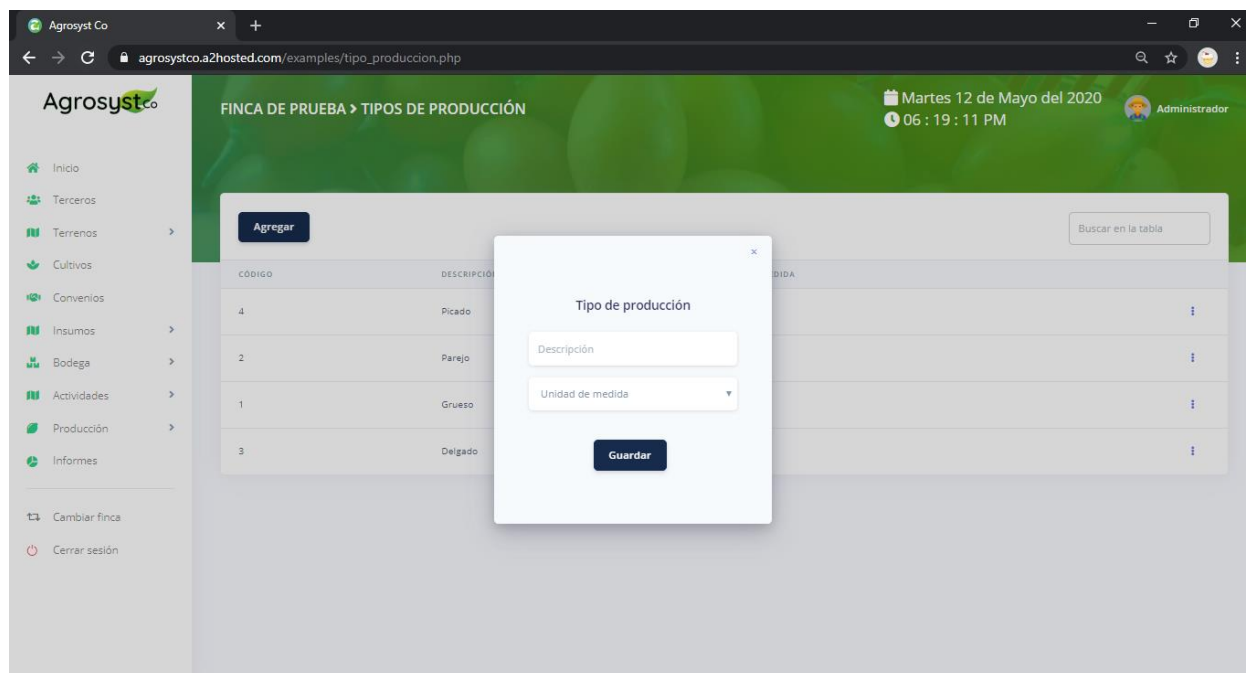
TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 3	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 12
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar los tipos de producción registrados	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán los tipos de producción creados con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 4	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 12
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de Tipos de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 5	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 12
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de Tipos de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información del tipo de producción que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 48 Interfaz de Tipos de producción



The screenshot shows a web application interface for 'Agrosyst Co'. The page title is 'FINCA DE PRUEBA > TIPOS DE PRODUCCIÓN'. The user is logged in as 'Administrador' on 'Martes 12 de Mayo del 2020' at '06 : 20 : 04 PM'. The interface features a sidebar with navigation links and a main content area with a table of production types. A context menu is open over the table, showing 'Editar' and 'Eliminar' options.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
4	Picado	Canastilla
2	Parejo	Canastilla
1	Grueso	Canastilla
3	Delgado	Bulto

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 38 Tareas de Iteración # 6,7,8,9, & 10

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 6	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 13
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de la interfaz para el registro de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará la interfaz donde el usuario podrá diligenciar toda la información referente a la producción.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 7	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 13
NOMBRE DE LA TAREA: Validación de la información para el registro de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se requiere que el sistema valide la información generada y luego proceda a guardarla en la base de datos además, permita su visualización en la interfaz principal de producción.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 8	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 13
NOMBRE DE LA TAREA: Diseño de interfaz para visualizar la producción registrada	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se desarrollará una vista principal en la cual se visualizarán la producción creada con su respectiva información.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 9	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 13
NOMBRE DE LA TAREA: Edición de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Mediante el uso de un botón de edición, se desarrollará una interfaz la cual permita la edición de la información generada, se validarán los campos y se actualizará la información en la base de datos.	

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 10	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 13
NOMBRE DE LA TAREA: Eliminación de producción	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Se eliminará de la base de datos la información de la producción que el usuario seleccione, todo esto mediante el uso de un botón de eliminación.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 49 Interfaz de Producción

The screenshot shows the Agrosyst Co. production interface. The main header displays "FINCA DE PRUEBA > PRODUCCIÓN" and the date "Martes 12 de Mayo del 2020" at "06 : 22 : 43 PM". A sidebar on the left contains navigation options like Inicio, Terceros, Terrenos, Cultivos, etc. The main content area features a table with columns for "CÓDIGO", "DESCRIPCIÓN", "FECHA", "RECAUDO", "CULTIVO", and "COMPRADOR". A modal window titled "Producción" is open, containing a dropdown menu for "Selecciona Cultivo de la producción" and another for "Selecciona el comprador", with a "Crear" button below.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FECHA	RECAUDO	CULTIVO	COMPRADOR
1	Grueso [Canastilla]	2020-05-12			
	Parejo [Canastilla]	2020-05-11	\$1097500	Tomate Morón 1200 Plantas En lote: Lote 1	Diana Marcela Hernandez Ortiz
	Delgado [Bulto]	2020-05-12			
2	Parejo [Canastilla]	2020-05-11	\$1180000	Tomate Cocu 800 Plantas En lote: Lote 2	Diana Marcela Hernandez Ortiz
	Picado [Canastilla]	2020-05-12			
3	Grueso [Canastilla]	2020-05-13	\$385000		
	Parejo [Canastilla]	2020-05-10	\$360000	Tomate Morón 1200 Plantas En lote: Lote 1	Diana Marcela Hernandez Ortiz
	Delgado	2020-05-12	\$60000		

The screenshot shows the Agrosyst Co. production interface with a more detailed "Producción" modal window. The modal includes dropdown menus for "Diana Marcela Hernandez Ortiz" and "Tomate De árbol - Lote 2 - 200 Plantas". It also has input fields for "Tipo de producción:", "Cantidad de unidades", "fecha de producción:" (with a date picker set to 2020-05-12), and "precio de unidad". A "Capacidad por (bulto/canastilla)" field is also present. The modal contains "Agregar a producción" and "Terminar" buttons.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	FECHA	CAPACIDAD	CANTIDAD	TOTAL	RECAUDO	CULTIVO	COMPRADOR
1	Grueso [Canastilla]	2020-05-12	25 Kg	20	\$700000			
	Parejo [Canastilla]	2020-05-11	25 Kg	15	\$367500	\$1097500	Tomate Morón 1200 Plantas En lote: Lote 1	Diana Marcela Hernandez Ortiz
	Delgado [Bulto]	2020-05-12	30 Kg	2	\$30000			
2	Parejo [Canastilla]	2020-05-11	25 Kg	50	\$1100000	\$1180000	Tomate Cocu 800 Plantas En lote: Lote 2	Diana Marcela Hernandez Ortiz
	Picado [Canastilla]	2020-05-12	25 Kg	5	\$80000			
3	Grueso [Canastilla]	2020-05-13	26 Kg	14	\$385000			
	Parejo [Canastilla]	2020-05-10	25 Kg	12	\$360000	\$841000	Tomate Morón 1200 Plantas En lote: Lote 1	Diana Marcela Hernandez Ortiz

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Tabla 39 Tareas de Iteración # 11

TAREA DE ITERACIÓN	
NÚMERO DE LA TAREA: 11	NUMERO DE HISTORIA DE USUARIO: 14 - 15
NOMBRE DE LA TAREA: Generación de Informes	
TIPO DE TAREA: Desarrollo	
RESPONSABLE: Juan Camilo Hernández	
DESCRIPCIÓN: Teniendo en cuenta la información ya creada por el cliente, se desarrollarán gráficas e informes que validen aspectos importantes para el cliente, tales como: Aportes por Socio, Control de Costos y Seguimiento de Producción.	

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 50 *Interfaz de Informes*

The screenshot shows the Agrosyst Co. web application interface. The browser address bar displays `agrosystco.a2hosted.com/examples/informes.php`. The page header includes the Agrosyst Co. logo, the text "FINCA DE PRUEBA > OTROS / INFORMES", the date "Martes 12 de Mayo del 2020", and the time "06 : 25 : 53 PM" along with a user profile for "Administrador".

The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Inicio, Terceros, Terrenos, Cultivos, Convenios, Insumos, Bodega, Actividades, Producción, Informes, Cambiar finca, and Cerrar sesión.

The main content area features a dropdown menu labeled "Selecciona Cultivo". Below it, there are eight report cards, each with a red document icon and a title:

- INFORME General del cultivo
- INFORME Aporte de los socios
- INFORME Rendimiento del cultivo
- INFORME Tareas en el cultivo
- INFORME Producción del cultivo
- INFORME Convenios ejecutados
- INFORME Insumos y gastos
- INFORME Informe completo

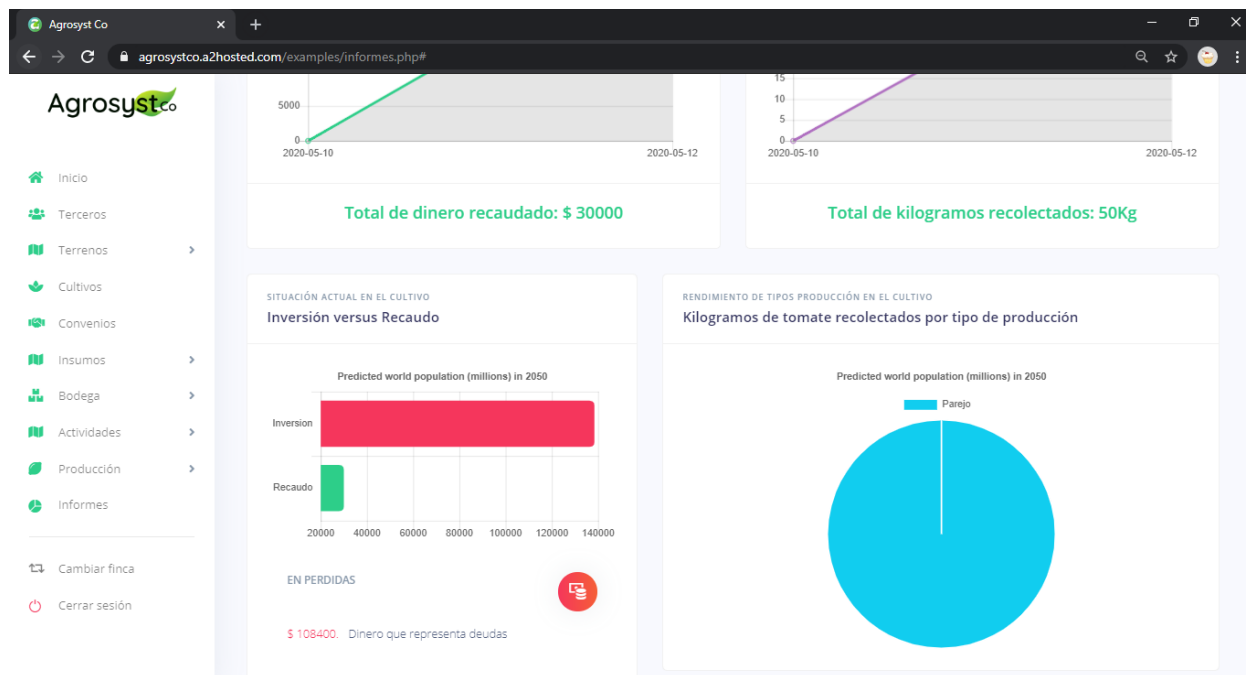
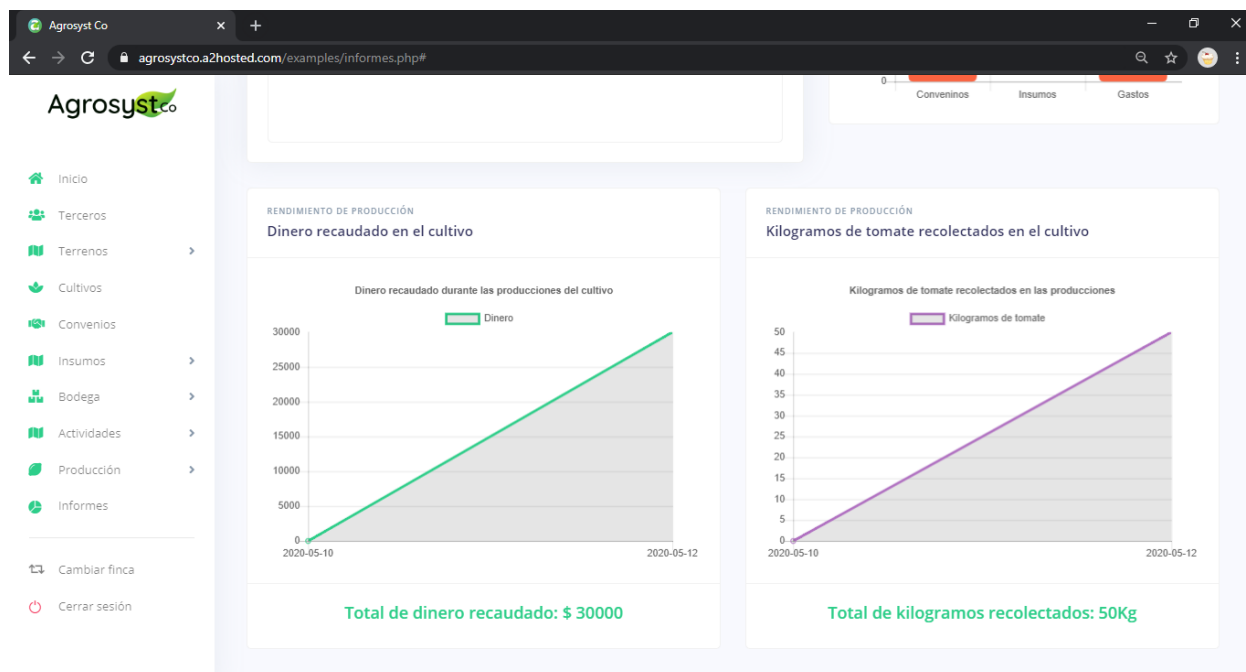
The screenshot shows the Agrosyst Co. web application interface with the "ejecutados" report selected. The browser address bar displays `agrosystco.a2hosted.com/examples/informes.php#`. The page header includes the Agrosyst Co. logo, the text "ejecutados", and the user profile for "Administrador".

The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Inicio, Terceros, Terrenos, Cultivos, Convenios, Insumos, Bodega, Actividades, Producción, Informes, Cambiar finca, and Cerrar sesión.

The main content area features two report cards:

- Aportes en grafica**: A donut chart titled "Aportes de los socios en el cultivo" for "Jose Gustavo Hernández Villalba". The chart shows a single blue segment representing 100% of the total.
- Aportes en informe**: A bar chart titled "Aportes de los socios por convenios, insumos y gastos" for "Jose Gustavo Hernández Villalba". The chart shows three bars:

Categoría	Valor (Aproximado)
Convenios	35,000
Insumos	0
Gastos	95,000



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Fase IV. Producción

Con el objetivo de brindarle acceso fácil y rápido al cliente, se almacena el Software en A2 Hosting, el cual brinda servicios de hospedaje web. Lo anterior facilitó la realización de dos niveles de pruebas: Pruebas de Sistema y Pruebas de Aceptación.

Pruebas de Sistema. Estas pruebas fueron realizadas por miembros del equipo de trabajo, exceptuando al equipo de desarrollo. La finalidad de su ejecución es comprobar cada una de las funcionalidades definidas en las primeras etapas del proyecto, para esto, se tomaron como referencia las Historias de Usuario designadas en la Fase II, las Tareas realizadas por Iteración en la Fase III y el Manual de Usuario generado por el equipo.

Planeación de la Prueba.

Alcance. Comprobación de las siguientes funcionalidades dentro del sistema.

- Acceso seguro y fácil al sistema.
- Creación y edición exitosa de Fincas
- Creación, edición y eliminación exitosa de Terceros
- Creación, edición y eliminación exitosa de Lotes
- Creación, edición y eliminación exitosa de Cultivos
- Creación y eliminación exitosa de Convenios
- Creación, edición y eliminación exitosa de Insumos (Semillas, Semilleros y Gastos)
- Registro exitoso de Compras
- Visualización del Stock y concordancia de la información
- Creación, edición y eliminación exitosa de Labores
- Creación exitosa de Tareas
- Creación, edición y eliminación exitosa de Tipos de Producción

- Registro, edición y eliminación exitosa de Producción
- Validación campos
- Generación adecuada de informes

Además de comprobar las funcionalidades del sistema, este equipo validará desde la experiencia y los resultados obtenidos, las características de calidad de la Norma ISO 25010 designadas al inicio de esta Fase.

Implementación de la Prueba.

Mediante el uso de una herramienta sencilla y de fácil comprensión, el equipo asignará un valor de ponderación según crean que el sistema satisface la funcionalidad solicitada.

Los resultados obtenidos se despliegan en la “Tabla 40”.

Tabla 40 Prueba de Sistema

CRITERIO DE PONDERACIÓN		
0 - 40%	Inaceptable (No cumple con los requerimientos)	
41% - 80%	Aceptable (Cumple con un número razonable de requerimientos)	
81% - 100%	Excelente (Cumple con la totalidad de los requerimientos)	

N°	FUNCIONALIDAD	% DE PONDERACIÓN
1	Acceso seguro y fácil al sistema.	100
2	Creación y edición exitosa de Fincas	100
3	Creación, edición y eliminación exitosa de Terceros	100
4	Creación, edición y eliminación exitosa de Lotes	100
5	Creación, edición y eliminación exitosa de Cultivos	100
6	Creación y eliminación exitosa de Convenios	100
7	Creación, edición y eliminación exitosa de Insumos (Fertilizantes, Semilleros y Gastos)	100
8	Registro exitoso de Compras	100
9	Visualización del Stock y concordancia de la información	100
10	Creación, edición y eliminación exitosa de Labores	100
11	Creación exitosa de Tareas	100
12	Creación, edición y eliminación exitosa de Tipos de Producción	100
13	Registro, edición y eliminación exitosa de Producción	100
14	Validación campos	100
15	Generación adecuada de informes y gráficas	100
PROMEDIO DE PONDERACIÓN		100,0

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Luego del equipo haber interactuado eficientemente con el software, se dará paso a la asignación de una escala la cual mida y compruebe el comportamiento del sistema frente a las ocho características de calidad. La “Tabla 41” refleja los resultados obtenidos.

Tabla 41 *Características de Calidad*

CARACTERÍSTICA	OBSERVACIONES
Adecuación Funcional	El software cumple con todos los requerimientos acordados con el cliente y es capaz de proveer resultados correctos.
Eficiencia De Desempeño	Los tiempos de respuesta de la aplicación ante las peticiones del usuario son cortos y eficaces.
Compatibilidad	El sistema de información permite la descarga de informes en formato PDF.
Usabilidad	El sistema es intuitivo, de fácil manejo y acceso. Guía al usuario en el correcto ingreso de la información, de manera que la validación de campos los de cometer errores. La gama de colores usada en las interfaces es acorde a la temática. El software es capaz de adaptarse a las necesidades del usuario.
Fiabilidad	El software está disponible para el usuario en todo momento y siempre que él lo requiera.
Seguridad	Los usuarios pueden registrarse y crear su propia contraseña, además cada vez que desee ingresar, la autenticación de la información es validada en la Base de Datos. Dentro del sistema, cada usuario tiene acceso a la información propia de sí mismo. El sistema notifica al usuario sobre cualquier proceso que este inicie o finalice.
Mantenibilidad	El código fuente es reusable ya que varias de sus funciones son base en la construcción de nuevos atributos y funcionalidades. Por otra parte, el software cuenta con la capacidad de ser sometido a pruebas de desempeño.
Portabilidad	Agrosyst Co al estar alojado en un entorno Web, facilita su instalación y acceso, además se adapta a dispositivos electrónicos tales como celulares, tablets o computadores.

Fuente: Elaboración Propia (2020)

De los resultados de la prueba realizada, se concluye.

- El software logró cumplir con un porcentaje alto de los requerimientos planteados por cliente.
- El ingreso al sistema es el requerimiento que no cumple a totalidad con las Historias de Usuario y los Casos de Uso, ya que no permite el registro del Usuario, sino que su ingreso depende de un Usuario y Contraseña generado por el equipo, lo cual no es óptimo.
- Todos los campos donde el Usuario ingresa la información tienen un excelente nivel de validación, ya que guía al cliente y protege ante posibles errores.

En cuanto a la confrontación de las funcionalidades con respecto a las características de calidad, es posible inferir que varias de ellas tienen una participación acertada dentro del sistema, sin embargo, hay sub-características que no lo cumplen y es recomendable para de esta manera, obtener un Sistema de Información audaz frente a la calidad.

De los atributos que cumplen con ciertas características se encuentran:

- Login del Sistema: Favorece la autenticación del usuario y brinda integridad en la información, de manera que otros usuarios o terceros no pueden modificar información a la que no tengan acceso.
- Todas las interfaces del sistema en general cumplen con la característica de Usabilidad, ya que guían al usuario en el aprendizaje de su funcionamiento, estéticamente es intuitivo y agradable a la vista, cuenta con fácil control y operación, así mismo es accesible antes cualquier petición que el usuario genere y se adapta a las necesidades del cliente.

- En cuanto a la eficiencia de desempeño, cada vista y formulario cuenta con un tiempo de respuesta y procesamiento de información ágil, además el cumplimiento de cada requisito es tal como se solicita.
- El cumplimiento de tareas y peticiones se encuentra basado en cada interfaz, de manera que el sistema tiene la capacidad de proveer resultados correctos sobre cada proceso que el usuario solicita.
- El software cuenta con una gran capacidad adaptativa ya que funciona en entorno de escritorio local o Web. Además, su visualización y funcionamiento desde dispositivos móviles sigue siendo la misma.
- El código fuente cuenta con características de reusabilidad ya que muchos de sus atributos pueden ser usados para la creación de nuevos productos software.
- La interoperabilidad entre la Base de Datos y el software funciona eficazmente, de manera que la modificación, inserción o eliminación de información dentro de estos, no afecta su rendimiento.

Pruebas de Aceptación. Para la ejecución óptima de estas pruebas se contará con la ayuda del cliente ya que de él dependerá directamente la validación o rechazo de la funcionalidad del software. Por ende, se genera un plan de pruebas, el cual guie al cliente en el proceso y de esta manera le sea más sencillo y factible.

Este plan de pruebas se basó específicamente en recordarle al cliente cada uno de los requisitos que solicitó al inicio del proyecto, tomando como base las Historias de Usuario, de esta manera, el cliente interactuó y registro toda la información requerida por el sistema, tal como se muestra a continuación.

Ante la experiencia del cliente, dado por el uso del software se obtienen las siguientes conclusiones de su parte:

- El sistema de información es agradable ante la vista e intuitivo, de fácil acceso y uso.
- El registro de información que el sistema solicita es el adecuado y pertinente antes los procesos que como agricultor realizo dentro de mis cultivos.
- Mediante las gráficas generadas en los informes puedo saber con exactitud los aportes que realiza cada socio, lo cual genera para mí, tranquilidad ya que es uno de los problemas que más se presentan en la Finca.
- Las gráficas insertadas dentro del programa, me facilita la comprensión de toda la información que uso, debido a que llevar el control de esto en un cuaderno, era muy tedioso.

Fase V. Mantenimiento

Para esta fase obtuvimos algunas pequeñas sugerencias de los usuarios de pruebas para algunas funcionalidades de las ultimas iteraciones de cada módulo, cabe resaltar que estos módulos fueron los más complicados. Por tiempo no se alcanzó a modificar el software, pero las sugerencias están anotadas para quizá una segunda versión del programa.

Sin embargo, se plasmaron los atributos que más relevancia tenían: Fácil acceso y uso, Portabilidad, Seguridad, Generación de Informes para el Control de Costos dentro de cada Cultivo y Toma de decisiones acertadas.

Fase VI. Muerte del Proyecto

El sistema de Información actualmente sigue en funcionamiento y se espera que así se mantenga durante un periodo de tiempo significativo, de manera que los Agricultores hagan uso de este y lo incluyan dentro de sus actividades diarias. Dicho esto, aún no se define la Muerte del Proyecto.

Conclusiones

Se lograron identificar satisfactoriamente todos los procesos que los Agricultores realizan dentro de sus Fincas, lo anterior garantizó en gran instancia el éxito del proyecto ya que los agricultores de la Vereda Buenos Aires Alto del Municipio de Pandi – Cundinamarca, lograron registrar exitosamente información real que manejan diariamente, esto con el fin de obtener datos precisos referentes a costos, control y seguimiento de la producción. El cumplimiento a cabalidad de estas características se reflejan en la generación de Informes que el software es capaz de realizar, donde el cliente pudo observar verazmente datos como: Aportes por socio en cuanto a pago de convenios, compra de insumos y gastos generados, rendimiento del cultivo y recaudo de producción en cantidad y ganancia, basado en el tipo de producción manejada en este y comparación entre inversiones y ganancias por cultivo.

Tal como se planteó en la sección de análisis de la Fase III del desarrollo de este proyecto, se seleccionó un grupo de cinco familias de agricultores los cuales fueron nuestros clientes directos. El fin de realizar este proceso fue, principalmente, suplir la necesidad encontrada dentro de las actividades diarias que estos ejecutan en sus cultivos, dicho esto, en la prueba de Aceptación se halla el cumplimiento de este objetivo, narrado desde la experiencia que obtuvieron al hacer uso del software Agrosyst Co. Sin embargo, como equipo de trabajo deducimos que el valor agregado fue el suficiente y el esperado.

Mediante la ejecución de la prueba del sistema, el equipo de trabajo logró evaluar las funcionalidades del software frente a las características de calidad designados por la Norma ISO/IEC 25010. Ante esto, fue posible deducir que los atributos dentro del sistema que satisfacen dicho proceso son: Login del Sistema, Interfaces y Formularios, Código Fuente y Base de Datos.

Relación entre el módulo de Costos/Producción y el módulo de Control Fitosanitario.

El sistema de información Agrosyst Co, fue el producto del trabajo de dos equipos de desarrollo que estuvieron en constante contacto, este trabajo ayudó a fortalecer los valores de compañerismo y trabajo en equipo.

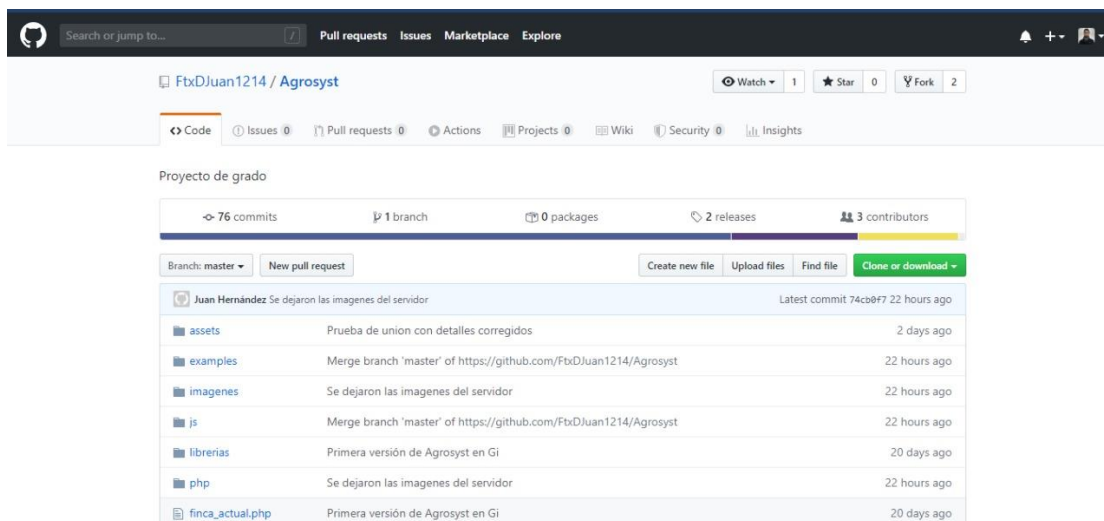
A la hora de realizar el acoplamiento entre el módulo de Costos/Producción y el módulo de Control Fitosanitario, se logró satisfacer significativamente los requerimientos dictados por el usuario, ya que la comprensión de cada proceso ocurrido dentro del cultivo es más exacta.

Además, es importante mencionar que el software funciona en conjunto con el cliente brindando acompañamiento en la toma de decisiones y en la ejecución de tareas y procesos que garanticen un ciclo de vida exitoso del mismo.

El acoplamiento de los módulos y el control de versiones del sistema de información se gestionó a través de Git y GitHub, los cuales son instrumentos que ayudan y garantizan la eficiencia del trabajo en equipo. Por su parte, Git es la herramienta que permite hacer un control de versiones, es decir modificar el código en un espacio temporal para no alterar la parte del sistema que ya funciona y GitHub es el servicio que permite que toda esta gestión se haga a través de la nube y se trabaje en equipo de manera óptima. Tal como se mencionó anteriormente, este conjunto de herramientas fue indispensable ya que dio la oportunidad de modificar el programa incluso estando en ambiente de producción “<https://agrosystco.a2hosted.com/>”.

En la “Figura 36” se evidencia el alojamiento en línea del proyecto y se muestra un registro de modificaciones subidas y enlazadas.

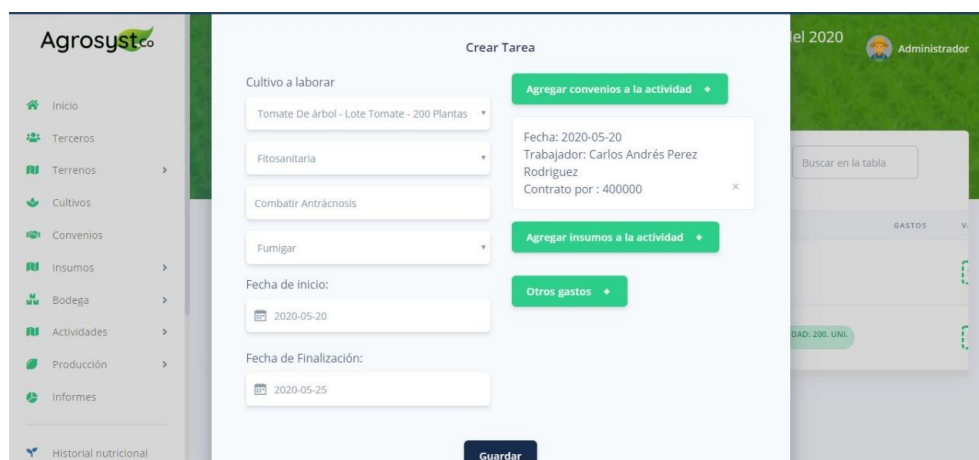
Figura 51 Herramienta GitHub



Fuente: Elaboración Propia (2020)

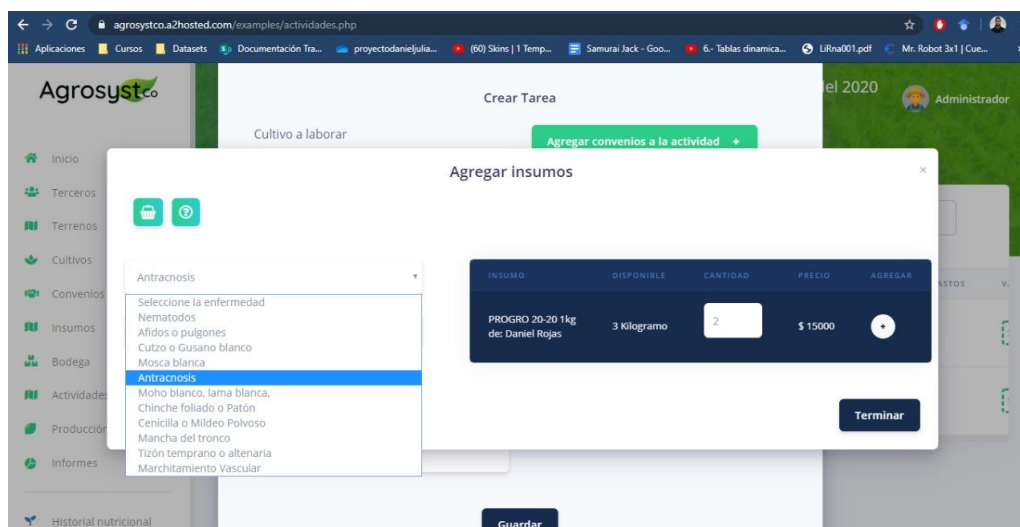
Dicho lo anterior, es clave resaltar que la relación de los módulos se ve reflejada a la hora de crear Tarea de tipo Fitosanitaria, el programa trae los datos de las enfermedades registradas y solicita al usuario que se agreguen los agroquímicos que se van a utilizar, hay que tener en cuenta que para usar los agroquímicos estos deben estar registrados en el stock y a su vez este se actualiza a medida que se hagan compras de los insumos.

Figura 52 Tarea Fitosanitaria



Fuente: Elaboración Propia (2020)

Figura 53 Insumos en la Tarea Fitosanitaria



Fuente: Elaboración Propia (2020)

La otra conexión de los módulos se ve reflejada cuando se crea una planificación. En esta parte del sistema se guía al usuario a que cree un plan para combatir una plaga o enfermedad, de esta manera, cuando se escoge el problema que se desea tratar, el sistema trae los agroquímicos sugeridos y para adjuntarlos en la planificación estos ya han sido previamente comprados y por ende registrados en el stock.

Figura 54 Planificación de una Tarea Fitosanitaria

2020-05-20

Combatir Antracnosis

Enfermedad


Invierno

Curación



Antracnosis

Por favor seleccione la etapa en la que está la enfermedad o plaga:


Manifestación de la enfermedad



Agroquímicos Recomendados

NOMBRE	DOSES	STOCK	INFO	AGREGAR
BELICO® 500 SC - 4L		0		

Agroquímicos Agregados

NOMBRE	QUITAR
BELICO® 500 SC - 4L	

Agregar esta planificación

Lista de planificaciones				
TIPO	AGROQUÍMICO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS	STOCK
Curación - Antracnosis	BELICO® 500 SC - 4L	Carbendazim		0

Terminar planificación
Cancelar

Fuente: Elaboración Propia (2020)

Inteligencia: Módulo de Registro y Seguimiento de Costos y Producción en el Cultivo de Tomate de Árbol

Es correcto afirmar que el módulo de Costos/Producción en el sistema de información es inteligente debido a que da consejos al usuario mediante la interacción constante con este en cada uno de los procesos que se ejecutan dentro del Cultivo de Tomate de Árbol, además proporciona una guía constante al Agricultor sobre el diligenciamiento correcto de la información, esto con el fin de obtener resultados precisos y reales.

Dentro de las funcionalidades que cumplen tal característica, se encuentran:

- A medida que los socios realizan Convenios y Compras, el sistema calcula el estado de los aportes de cada uno, esto lo hace validando la información por medio de porcentajes, de manera que hace comprender al Agricultor dos aspectos importantes: El primero es cuando un socio aporta más que el otro, en este caso, el sistema sugiere que las compras o los convenios sean pagados por el socio que menos aporte realiza para que de esta manera haya un equilibrio en costos dentro del Cultivo y la segunda es cuando ambos tienen la misma cantidad de aportes o su diferencia es muy mínima, ante esta situación, el sistema hace caso omiso.
- El cálculo de las etapas fenológicas del cultivo son otro valor agregado que genera este módulo. Esta funcionalidad actúa en conjunto con el módulo Fitosanitario a la hora de generar notificaciones inteligentes sobre las enfermedades que podría adquirir el cultivo al

momento de trascender de etapa. Se dice que es Inteligente ya que colabora con la prevención de enfermedades futuras del Cultivo.

Referencias

- Perfetti, J., Balcázar, A., Hernández, A., Leibovich, J. (2013) Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. Extractado de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB_2013_Pol%C3%ADticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura_Completo.pdf.
- Tauro, V. (2015). LAS TIC EN LA APLICACIÓN DE LA AGRICULTURA extractado de: <http://armandotauro.pe/las-tic-en-la-aplicacion-de-la-agricultura/#comment-6445>.
- Álvarez, C. (2005). Tecnologías y sistemas de información en la producción agrícola Extractado de: <https://www.gestiopolis.com/tecnologias-sistemas-informacion-produccion-agricola/>.
- Valera, A. (2019). Clasificación de Los Cultivos. Extractado de: <https://es.scribd.com/doc/245543467/Clasificacion-de-Los-Cultivos>
- Escobar, M. (1990). TIPIFICACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA, Extractado de: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/3969/49675.pdf?sequence=1#page=11>.
- ANDREU, R., RICART J. E. Y VALOR, J. (1991): Estrategia y Sistemas de Información. Mc Graw-Hill, Madrid.
- Galván, A. (2010). Extreme programming. Octubre 2017, de wikiCE, extraído de [http://osl2.uca.es/wikiCE/index.php/Extreme_programming.\(18/04/2019\)](http://osl2.uca.es/wikiCE/index.php/Extreme_programming.(18/04/2019)).
- ERPagro. (1985). España: Grupo Hispatec IE, S.A. España: Grupo Hispatec IE, S.A.

- AgroWin (N° de versión 4.0). (2019). Windows. Manizales: InSoft S.A.S.
- MiFinca Software (N° de versión 1.0). (2019). Windows.
- Acero, C. (2014). *FENOLOGIA DEL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL*. Obtenido de <http://crisestrada.blogspot.com/2014/08/fenologia-del-cultivo-de-tomate-de-arbol.html>
- Calvo, I. (2009). *CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL (Cyphomandra betaceae)*. Obtenido de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0982.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *TOMATE DE ÁRBOL*. Núcleo Ambiental S.A.S.
- Denzer, P. (23 de Octubre de 2002). *PostgreSQL*. Obtenido de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/denzer/informe.pdf>
- Espitia, N., Armao, O., & Carbajo, J. (2016). *MODELO VISTA-CONTROLADOR (MVC)*. Obtenido de <https://espejodeantagno.files.wordpress.com/2016/04/modelo-vista-controlador-mvc.pdf>
- Gonzalez, F. (2012). *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos*. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- Grupo Oceano. (2002). *Diccionario Enciclopédico*. Editorial Oceano.
- Hidroponia. (2015). *IMPORTANCIA DE LAS LABORES CULTURALES EN EL CULTIVO*. Obtenido de <https://hidroponia.mx/importancia-de-las-labores-culturales-en-el-cultivo/>

- International Organization for Standardization. (2019). *ISO/IEC 25010*. Obtenido de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- Letelier, P., & Penadés, C. (2006). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Buenos Aires: Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- Marquez. (2004). *Capítulo 5. Cliente-Servidor*. Puebla: Universidad de las Américas Puebla. Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf
- Pelissier, C. (30 de Octubre de 2002). *Programación con PHP*. Obtenido de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s02/projects/pelissier/informe.pdf>
- Peralta, A. (2003). *Metodología SRUM*. Obtenido de <https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/scrums.pdf>
- Rivera, M. (2015). *LABORES CULTURALES - Guía para mantener un huerto orgánico y saludable*. Obtenido de http://alternativascc.org/wp-content/uploads/2018/05/labores-culturales_web-1.pdf
- Rodriguez, J., Garcia, J., & Lamarca, I. (2007). *Gestión de proyectos informáticos: métodos, herramientas y casos*. Editorial UOC.
- Romero, J., Dafonte, C., Gomez, A., & Penousal, F. (2014). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y COMPUTACIÓN AVANZADA*. Obtenido de <https://cdv.dei.uc.pt/wp-content/uploads/2014/03/ms07.pdf>

- Acero, C. (2014). *FENOLOGIA DEL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL*. Obtenido de <http://crisestrada.blogspot.com/2014/08/fenologia-del-cultivo-de-tomate-de-arbol.html>
- Calvo, I. (2009). *CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL (Cyphomandra betaceae)*. Obtenido de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0982.pdf>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *TOMATE DE ÁRBOL*. Núcleo Ambiental S.A.S.
- Espitia, N., Armao, O., & Carbajo, J. (2016). *MODELO VISTA-CONTROLADOR (MVC)*. Obtenido de <https://espejodeantagno.files.wordpress.com/2016/04/modelo-vista-controlador-mvc.pdf>
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO/IEC 25010*. Obtenido de <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
- A2 Hosting. (2020). Hosting Website. Obtenido de <https://www.a2hosting.com/>

