

**SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN FORESTAL PARA EL
PROYECTO “COMPROMISO CON NUESTRA CASA COMÚN” DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL**

Tesista

Juan Jonathan Rolón Giménez

TUTORA:

Dra. Ana Leticia Aquino Arrúa

Tesis presentada al Decanato de la Facultad de Tecnología Informática
para su aprobación como requisito para la obtención del Título de:
Licenciatura en Análisis de Sistemas Informáticos

Fernando de la Mora – Paraguay

Diciembre, 2022

Constancia de aprobación del tutor

Quien suscribe, Dra. Ana Leticia Aquino Arrúa, con documento de Identidad N° 2950872, Tutora del trabajo de investigación titulado “Sistema informático de gestión forestal para el proyecto “Compromiso con nuestra casa común” de la Universidad Tecnológica Intercontinental”, elaborado por el alumno, Juan Jonathan Rolón Giménez, para obtener el título de Licenciatura en Análisis de Sistemas Informáticos, se hace constar que dicho trabajo reúne los requisitos exigidos por Decanato de Informática de la UTIC y puede ser sometido a evaluación y presentarse ante los docentes que fueren designados para integrar la Mesa Examinadora.

En la ciudad de Asunción, a los 03 días del mes de diciembre de 2022.

(Firma del tutor)

Dedicatoria

A mi madre, que con su apoyo y
esfuerzo constante logró
formarme e instruirme en la vida.

Agradecimientos

A mi familia, por el cariño,
motivación y comprensión brindada.

A mis amigos y compañeros de
trabajo, por el apoyo y confianza
incondicional hacia mi persona.

A mis docentes, por compartir su
conocimiento y guiarme en este trayecto.

Y por sobre todo a Dios, por
iluminar mi camino, darme fuerzas y
permitirme conocer a las personas que
hicieron que esto sea posible.

Tabla de contenido

Constancia de aprobación del tutor	1
Dedicatoria	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	2
Introducción	4
Portafolio De Prospectos De Investigación	4
Datos De La Empresa	4
Descripción de la organización.....	4
Planteamiento del Problema	6
Formulación de problema	6
Pregunta General	6
Preguntas Específicas.....	7
Objetivos	7
Objetivo General de investigación.....	7
Objetivos Específicos de Investigación	7
Justificación y delimitación	7
Reducción De Informaciones.....	8
Extracción Del Evento	8
Gestión documental.....	8
Gestión de donaciones.....	8
Gestión de forestación	8
Cuadro De Requerimiento	9
Lista de Requerimiento.....	12
Gestión documental.....	12
Gestión de donaciones.....	12

Gestión de forestación	12
Intervención.....	12
Pregunta General	12
Preguntas Específicas	12
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
La descripción del producto o situación esperada	13
Los involucrados del proyecto	13
Sustento Teórico.....	15
Antecedentes De Software	15
Bases Teóricas.....	15
Herramientas A Utilizar.....	17
Aspectos Legales.....	19
Aspectos Metodológicos.....	20
Modalidad De La Investigación	20
Técnicas De Recolección De Datos.....	21
Modalidad En La Determinación Del Problema.....	21
Análisis De La Documentación	21
Usuarios	22
Aspecto técnico de análisis, diseño y programación.....	22
Análisis Y Diseño	22
Diagrama de actividades	24
Diagrama de caso de usos	27
Especificación de caso de uso	28
Diagrama de clases.....	38
Diagrama de secuencia	40
Diagrama de despliegue	46
Diagrama de entidad relación (DER).....	47
Organigrama estructural de los módulos.....	48

Programación	48
Manual de Usuario	48
Manual de Seguridad	61
Conclusión	64
Referencias	66
Apéndice – N° 1- Relevamiento	68

Lista de Tablas y Figuras

Figura 1	6
Organigrama de la organización	6
Tabla 1	9
Gestión de documental	9
Tabla 2	10
Gestión de donaciones	10
Tabla 3	10
Gestión de forestación	10
Figura 2	14
Diagrama de Gantt del desarrollo de las etapas.....	14
Tabla 4	14
Presupuesto.....	14
Figura 3	23
Modelo de Caso de uso del Negocio.....	23
Figura 4	24
Módulo de Gestión Documental	24
Figura 5	25
Módulo de Gestión de Donaciones	25
Figura 6	26
Módulo de Gestión de Forestación.....	26

Figura 7	27
Módulo de Gestión Documental	27
Figura 8	27
Módulo de Gestión de Donaciones	27
Figura 9	28
Módulo de Gestión de Forestación.....	28
Figura 10	31
Interfaz Gráfica Solicitud de implementación del proyecto (1)	31
Figura 11	32
Interfaz Gráfica Solicitud de implementación del proyecto (2)	32
Figura 12	34
Interfaz Gráfica Donaciones (1).....	34
Figura 13	35
Interfaz Gráfica Donaciones (2).....	35
Figura 14	37
Interfaz Gráfica Rodalización (1)	37
Figura 15	38
Interfaz Gráfica Rodalización (2)	38
Figura 16	38
Solicitud de Implementación Diagrama de Clase	38
Figura 17	39
Donaciones Diagrama de Clase.....	39
Figura 18	40
Rodalización Diagrama de Clase	40
Figura 19	40
Registrar Solicitud de Implementación Diagrama de secuencia	40
Figura 20	42
Anular Solicitud de Implementación Diagrama de secuencia	42
Figura 21	42

Registrar Donaciones Diagrama de secuencia.....	42
Figura 22	44
Anular Donaciones Diagrama de secuencia.....	44
Figura 23	45
Registrar Rodalización Diagrama de secuencia	45
Figura 24	46
Anular Rodalización Diagrama de secuencia	46
Figura 25	47
Diagrama de despliegue	47
Figura 26	47
Diagrama de entidad relación (DER).....	47
Figura 27	48
Organigrama estructural de los módulos	48
Figura 28	48
Login (1).....	48
Figura 29	49
Login (2).....	49
Figura 30	49
Login (3).....	49
Figura 31	50
Login (4).....	50
Figura 32	51
Menú Principal	51
Figura 33	51
Listado de solicitudes de implementación	51
Figura 34	52
Registrar solicitud de implementación	52
Figura 35	52
Registrar detalle de solicitud de implementación (1)	52

Figura 36	53
Registrar detalle de solicitud de implementación (2)	53
Figura 37	53
Registrar detalle de solicitud de implementación (3)	53
Figura 38	54
Registrar detalle de solicitud de implementación (4)	54
Figura 39	54
Confirmar de solicitud de implementación	54
Figura 40	55
Solicitud de implementación confirmada	55
Figura 41	55
Listado de Donaciones.....	56
Figura 42	56
Registrar donaciones	56
Figura 43	57
Registrar detalle de donaciones (1).....	57
Figura 44	57
Registrar detalle de donaciones (2).....	57
Figura 45	57
Confirmar donaciones (1).....	57
Figura 46	58
Confirmar donaciones (2).....	58
Figura 47	58
Donación confirmada	58
Figura 48	59
Listado de Rodalizaciones	59
Figura 49	60
Registrar Rodalización (1).....	60
Figura 50	60

Obtener datos en línea (1)	60
Figura 51	60
Obtener datos en línea (2)	60
Figura 52	61
Login incorrecto	61
Figura 53	62
Error de Fechas	62
Figura 54	63
No se acepta campos de textos vacíos	63

Sistema informático de gestión forestal para el proyecto “Compromiso con nuestra casa común” de la Universidad Tecnológica Intercontinental

Juan Jonathan Rolón Giménez

Universidad Tecnológica Intercontinental

Fernando de la Mora, Paraguay

Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas Informáticos, Sede de Fernando de la Mora

jonathanrolon3dg@gmail.com

Resumen

Los sistemas informáticos son herramientas que pretenden ayudar a automatizar los procesos de las empresas que se realizan de manera manual. En este sentido esta investigación es con enfoque en el paradigma tecnológico del cual se toma dos etapas: la diagnóstica o investigación y la intervención. Para la primera etapa se fija un objetivo general que es la describir el procesamiento de las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión forestal del proyecto “Compromiso con nuestra casa común”. En la segunda etapa se pretende desarrollar un sistema informático que permita procesar las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión forestal. En la etapa de diagnóstico se entrevistó a una Ingeniera Agrónoma la cual estaba encargada de la parte documental y técnica del proyecto. Para la reducción de la información se identificó los eventos, se construyó el cuadro de requerimiento y se elaboró la lista de requerimientos. El resultado permitió desarrollar un sistema informático Web responsive, que permite procesar las informaciones de manera automática a través de herramientas de análisis, diseño y programación orientada a objeto. Se demuestra el producto final como un sistema integrado de los tres módulos mencionados anteriormente, con un material audiovisual.

Palabras clave: sistemas informáticos, orientado a objeto, Web, automática.

Abstract & Keywords

Computer systems are tools that aim to help automate company processes that are carried out manually. In this sense, this research is focused on the technological paradigm from which two stages are taken: diagnosis or research and intervention. For the first stage, a general objective is set, which is to describe the processing of information in the document management, donation management and forest management modules of the "Commitment to our common home" project. In the second stage, the aim is to develop a computer system that allows the processing of information in the document management, donation management and forest management modules. In the diagnosis stage, an Agronomist Engineer was interviewed, who was in charge of the documentary and technical part of the project. For the reduction of information, the events were identified, the requirement table was built and the list of requirements was prepared. The result allowed the development of a responsive Web computer system, which allows information to be processed automatically through object-oriented analysis, design and programming tools. The final product is demonstrated as an integrated system of the three modules mentioned above, with audiovisual material.

Keywords: computer systems, object oriented, Web, automatic.

Introducción

Portafolio De Prospectos De Investigación

Datos De La Empresa

Universidad Tecnológica Intercontinental

Dirección: Atyrá 1750 c/ Capitán Rivas

Teléfonos: (021) 575 276 / 7 - (0972) 123 885

Constitución: Sin fines de lucro

Sitio Web: <https://www.utic.edu.py/>

Descripción de la organización

En respuesta de un sector profesional del país, en el marco de la Ley N°822/96 de Universidades, el día viernes 12 de enero del año 1996 es creada la Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC), bajo el patrocinio de la asociación civil Escuela Tecnológica de Administración (ETA). Esta asociación ya venía trabajando desde el año 1987, teniendo como primera sede el edificio ubicado sobre las calles Fulgencio R. Moreno esquina Yegros, donde también funcionaba el Rectorado y la Secretaría General, habiendo iniciado con las carreras de Ciencias Empresariales, Licenciatura en Análisis Informáticos y Derecho. Actualmente el edificio pertenece a la Sede de Derecho e Informática de Asunción.

La universidad se ha comprometido con lo expresado en el documento sobre políticas para el cambio y el desarrollo de la educación superior de la UNESCO, publicado en el año 1995, donde expresa en su art. 3, referido a la igualdad de acceso a la educación, el documento emitido por la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de octubre del 98, en el que expresa de conformidad con el párrafo 1 del Art. 26° de la Declaración Universal de los Derechos Humanos; “el acceso a los estudios superiores debería estar basado en los méritos, la capacidad, los esfuerzos, la perseverancia y la determinación de los aspirantes y en la perspectiva de la educación a lo largo de la vida, podrá tener lugar a cualquier edad, tomando debidamente en cuenta las competencias adquiridas anteriormente, en

consecuencia, en la educación superior no se podrá admitir ninguna discriminación fundada en la raza, el sexo, el idioma, la religión o consideraciones económicas, culturales o sociales, ni en capacidades físicas”.

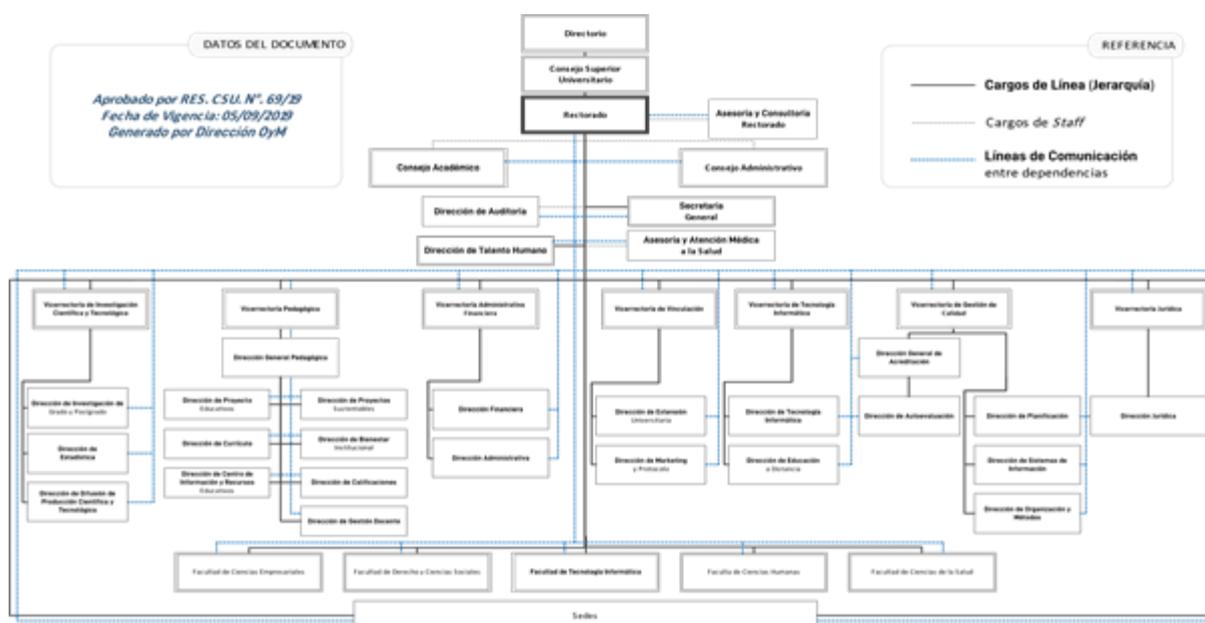
Respondiendo a este compromiso, se ha llevado adelante la creación de sedes en el interior del país, brindando la oportunidad de acceder a una formación superior de calidad a la mayor cantidad posible de interesados.

En esta última década, se han realizado grandes inversiones en varias zonas del país, adquiriendo y construyendo locales propios, habilitados hoy día en las ciudades de Asunción, Fernando de la Mora, San Lorenzo, Luque, Capiatá, Caacupé, Concepción, Horqueta, San Pedro del Ycuamandyyú, Santa Rosa del Aguaray, Encarnación, María Auxiliadora, Coronel Oviedo, Caazapá, Caaguazú, Ciudad del Este y Hernandarias. Estos locales cuentan con cómodas aulas y bibliotecas, así como laboratorios equipados capaces de satisfacer las necesidades de los más exigentes programas de estudio.

Actualmente la UTIC tiene presencia en 19 ciudades, con 22 sedes y más de 11 mil estudiantes. Ha logrado hasta el momento 14 acreditaciones a nivel nacional, siendo la universidad privada con más certificaciones de calidad, siendo superado solamente por la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”.

Figura 1

Organigrama de la organización



Planteamiento del Problema

En este momento el proyecto Compromiso con la Casa Común no cuenta con documentaciones en donde se puedan respaldar los planes de forestación, las solicitudes de implementación del proyecto, ni dónde se puedan registrar los convenios que se realizan con las diversas instituciones para la ejecución de la forestación.

Así mismo no se cuenta con un control estricto de los pedidos de compras realizados, lo cual dificulta saber si ya fue realizado o en qué situación se encuentra. Además no se registran los presupuestos de los proveedores, imposibilitando la gestión adecuada en el aspecto económico.

Finalmente no se realiza una planificación adecuada de la forestación, no se identifican correctamente los objetivos, las decisiones tomadas no se evidencian documentalmente ni se realiza un correcto seguimiento de las plantaciones realizadas.

Formulación de problema

Pregunta General

¿Cómo se procesan las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación para el proyecto Compromiso con la Casa Común?

Preguntas Específicas

¿Cuáles son los eventos en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación?

¿Cuál es el cuadro de requerimiento que permita obtener los eventos, requerimientos, estímulo y respuesta?

¿Cuál es la lista de requerimiento que permita definir el alcance del sistema en sus módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación?

Objetivos

Objetivo General de investigación

Describir el procesamiento de las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Objetivos Específicos de Investigación

Identificar los eventos en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Construir el cuadro de requerimiento que permita obtener los eventos, requerimientos, estímulo y respuesta.

Elaborar la lista de requerimiento que permita definir el alcance del sistema en sus módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Justificación y delimitación

El desarrollo de esta investigación tiene como justificación la importancia de informatizar un proyecto que actualmente no cuenta con un sistema para controlar las diversas actividades que se le presentan cada día. Dentro del área de gestión documental se podrán registrar los planes de forestación con sus respectivas solicitudes y convenios.

En el área de donaciones se registrarán los pedidos, las donaciones y se controlarán las existencias de los plántulos y materiales.

Y finalmente dentro del área de gestión de forestación se registrarán los objetivos del proyecto, se gestionará la rodalización, elección de especies, la calidad de la semilla, determinando la calidad y la densidad adecuada en la preparación del suelo y una vez realizadas las plantaciones se realizará un seguimiento para ayudar a la toma de decisiones en base a los resultados.

Para el desarrollo de un sistema informático existen 4 etapas, que son el Diagnóstico, Intervención, Implementación y Evaluación, de los cuales solo se desarrollarán dos: Diagnóstico e Intervención; las etapas de Implementación y Evaluación no se podrán realizar durante el proceso de tesis debido al factor tiempo.

Reducción De Informaciones

Extracción Del Evento

Gestión documental

1. El gerente del proyecto registra el plan de forestación
2. El auxiliar de gerencia registra la solicitud de implementación del proyecto
3. El gerente del proyecto registra capacitaciones
4. El auxiliar de gerencia registra convenios
5. El responsable de la sede elabora informes web

Gestión de donaciones

1. El personal de compras registra pedidos
2. El personal de compras registra donaciones
3. El personal de compras registra ajustes
4. El personal de compras elabora informes web

Gestión de forestación

1. El técnico agrícola registra Objetivos
2. El técnico agrícola gestiona Rodalización
3. El técnico agrícola gestiona Elecciones de especies
4. El técnico agrícola gestiona Calidad de la semilla o material vegetativo empleado
5. El técnico agrícola gestiona Determinación y densidad

6. El técnico agrícola registra Preparación de suelo
7. El técnico agrícola registra Plantación
8. El técnico agrícola registra Seguimiento
9. El responsable de la sede elabora informes web

Cuadro De Requerimiento

Tabla 1

Gestión de documental

EVENTO	REQUERIMIENTO	ESTIMULO	RESPUESTA
Gerente del proyecto registra el plan de forestación	Registrar el plan de forestación	Solicitud de plan de forestación	plan de forestación registrado
Auxiliar de gerencia registra la solicitud de implementación del proyecto	Registrar solicitud de implementación del proyecto	Solicitud de implementación del proyecto	Solicitud de implementación del proyecto registrada
Gerente del proyecto registra las capacitaciones	Registrar las capacitaciones	Solicitud de capacitaciones	Capacitaciones registradas
Auxiliar de gerencia registra convenios	Registrar convenios	Solicitud de convenios	Convenio registrado
Responsable de la sede elabora informes	Elaborar informes	Solicitud de informes	Informe generado

Tabla 2*Gestión de donaciones*

EVENTO	REQUERIMIENTO	ESTIMULO	RESPUESTA
El personal de compras registra pedidos	Registrar pedidos	Solicitud de pedidos de compras	Pedidos registrados
El personal de compras registra donaciones	Registrar donaciones	Solicitud de registro de donaciones	Donaciones registradas
El personal de compras registra ajustes	Registrar ajustes	Solicitud de registro de ajustes	Ajustes registrados
Personal de compras elabora informes	Elaborar informes	Solicitud de informes	Informe generado

Tabla 3*Gestión de forestación*

EVENTO	REQUERIMIENTO	ESTIMULO	RESPUESTA
El técnico agrícola registra Objetivos	Registrar objetivos	Solicitud de registro de objetivos	Objetivos registrados
El técnico agrícola gestiona Rodalización	Gestionar Rodalización	Solicitud de gestión de Rodalización	Rodalización gestionada
El técnico agrícola gestiona Elecciones de	Gestionar elecciones de Especies	Solicitud de gestión de elecciones de especies	Elecciones de especies gestionadas

especies			
El técnico agrícola gestiona Calidad de la semilla o material vegetativo empleado	Gestionar calidad de la semilla o material vegetativo empleado	Solicitud de gestión de calidad de la semilla o material vegetativo empleado	Calidad de la semilla o material vegetativo empleado gestionada
El técnico agrícola gestiona Determinación y densidad	Gestionar determinación y densidad	Solicitud de gestión de determinación y densidad	Determinación y densidad gestionadas
El técnico agrícola registra Preparación de suelo	Registrar preparación de suelo	Solicitud de registro de preparación de suelo	Preparación del suelo registrada
El técnico agrícola registra Plantación	Registrar plantación	Solicitud de registro de plantación	Plantación registrada
El técnico agrícola registra Seguimiento	Registrar seguimiento	Solicitud de registro de seguimiento	Seguimiento registrado
Responsable de la sede elabora informes	Elaborar informes	Solicitud de informes	Informe generado

Lista de Requerimiento

Gestión documental

1. Registrar el plan de forestación
2. Registrar la solicitud de implementación del proyecto
3. Registrar capacitaciones
4. Registrar convenios
5. Elaborar informes web

Gestión de donaciones

1. Registrar pedidos
2. Registrar donaciones
3. Registrar ajustes
4. Elaborar informes web

Gestión de forestación

1. Registrar Objetivos
2. Gestionar Rodalización
3. Gestionar Elecciones de especies
4. Gestionar Calidad de la semilla o material vegetativo empleado
5. Gestionar Determinación y densidad
6. Registrar Preparación de suelo
7. Registrar Plantación
8. Registrar Seguimiento
9. Elaborar informes web

Intervención

Pregunta General

¿Cuál es el sistema informático que permite procesar las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación?

Preguntas Específicas

¿Cuál es el análisis y diseño orientado a objeto para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación?

¿Cuáles son las interfaces gráficas de usuarios desarrolladas para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación?

¿Cuál es el resultado del desarrollo del sistema informático?

Objetivo General

Desarrollar sistema informático que permita procesar las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Objetivos Específicos

Elaborar el análisis y diseño orientado a objeto para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación

Programar las interfaces gráficas de usuarios para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación

Demostrar el resultado del desarrollo del sistema informático.

La descripción del producto o situación esperada

Con el desarrollo de este sistema informático se espera mejorar y agilizar los procesos del proyecto Compromiso con Nuestra Casa Común, especialmente en los aspectos documentales, de donaciones y de gestión de forestación. Pudiendo así ejecutar los trabajos de manera más precisa y eficaz, ya que se permitirá tener un mejor seguimiento y control sobre cada proceso dentro del proyecto.

Durante el proceso este sistema llegará hasta su etapa de desarrollo, no alcanzando así su etapa de implementación.

Los involucrados del proyecto

Gerente de proyecto

Auxiliar de Gerencia

Personal de Compras

Responsable de Sede

Técnico Agrícola

Figura 2

Diagrama de Gantt del desarrollo de las etapas

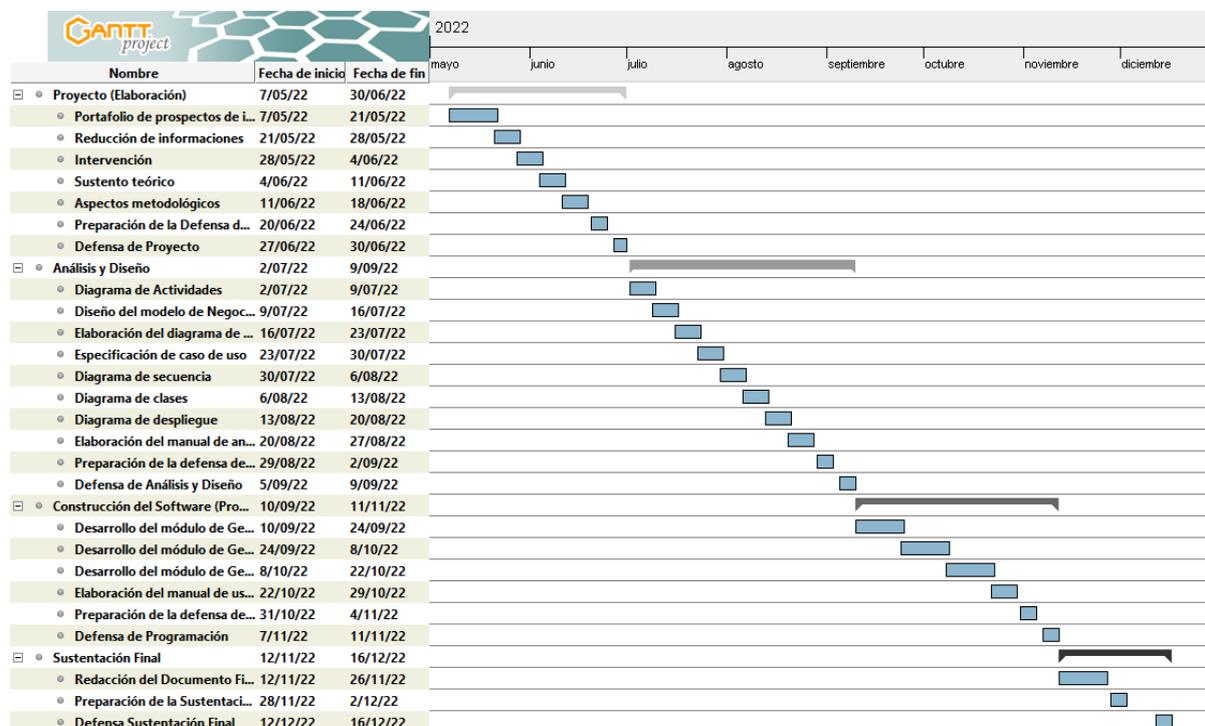


Tabla 4

Presupuesto

ITEM	COSTO
Costo de Interconexión	200.000
Costo de Transporte	200.000
Tutoría	3.000.000
Mesa Examinadora	400.000
TOTAL	3.800.000

Sustento Teórico

Antecedentes De Software

Proforst: El ERP/FIS - Software para la gestión forestal eficiente

Los bosques son un bien grande y valioso, y necesitan ser protegidos y preservados. Sin embargo, los propietarios de bosques, desde las administraciones forestales federales hasta los bosques privados, también saben que un bosque es un activo muy costoso. La necesidad de optimizar las estructuras organizativas es cada vez mayor en la industria forestal.

El software forestal de GISCON Systems GmbH, es una aplicación líder en el mercado para operaciones forestales, que controla la implementación de todos los procedimientos operativos involucrados en la producción. Proforst se está utilizando en más de 1.400 lugares de trabajo que cubren un área de más de 1 millón de hectáreas. Proforst es un sistema de información modular para toda la gama de trabajos forestales. Desde la planificación, pasando por la ejecución hasta las etapas de evaluación, proforst apoya a los usuarios en todos los niveles de una manera confiable y práctica, ya que el software es desarrollado conjuntamente por graduados forestales e informáticos en nuestra empresa. Esta es la única manera de lograr una solución estandarizada para todos los propietarios forestales.

proforst está disponible como sistema de uno o varios usuarios (arquitectura cliente/servidor). Además, se puede acceder al software mediante la tecnología de servidor de terminales a través de Internet.

Software Reforest Apps®

Con nuestro software podrás administrar muy bien los recursos invertidos, ya que te proporcionará toda la información que necesites sobre la plantación a realizar, como por ejemplo, características y especificaciones de la siembra, presupuesto, monitoreos a realizar, etc.

Bases Teóricas

Forestación: “La acción de establecer bosques, con especies nativas o exóticas en terrenos que carezcan de ellas o donde son insuficientes” (Bacn, 1994, párr. 3).

Plantación: “Colocación de árboles con cierto grado de desarrollo vegetativo, en terrenos públicos o privados, con el fin de arborizar el lugar”. (Bacn, 2013, párr. 3).

Semilla: “la semilla es en rigor el huevo vegetal, aquella parte caediza y esencial del fruto que contiene la planta futura en compendio”. (Casas, 1857, p. 122).

Convenio: “Pacto, acuerdo o contrato establecido entre dos o más personas o entidades, con la finalidad de regular una determinada situación o poner punto final a una controversia. Acuerdo interadministrativo o interestatal”. (DPEJ, 2020).

Pedido: “La noción de pedido suele emplearse en el ámbito del comercio. En este marco, un pedido es el encargo que el cliente le hace a un vendedor o fabricante” (Pérez y Merino, 2019).

Donación:

Según Gil (2016):

La donación es un contrato a través del cual se transfiere de manera gratuita un bien a otra persona que acepta dicha transferencia. Las partes en este acuerdo se denominan donante y donatario, siendo el primero el que transfiere el bien y el segundo el que lo recibe.

Ajustes:

Según Pérez y Merino (2015):

Se denomina ajuste al proceso y el resultado de ajustar. Este verbo, por su parte, puede referirse a lograr que algo se acomode a otra cosa o a conseguir que no existan diferencias o discordancias entre dos o más elementos.

Objetivo:

Según la Editorial Economía (2013):

Un objetivo es el planteo de una meta o un propósito a alcanzar, y que, de acuerdo al ámbito donde sea utilizado, o más bien formulado, tiene cierto nivel de complejidad. El objetivo es una de las instancias fundamentales en un proceso de planificación (que puede estar, como dijimos, a diferentes ámbitos) y que se plantean de manera abstracta en ese principio pero luego, pueden (o no) concretarse en la realidad, según si el proceso de realización ha sido, o no, exitoso.

Rodalización:

De acuerdo con Aprendiendo a ser selvicultores (s.f.):

Una rodalización de un monte consiste básicamente en definir los rodales que tiene ese monte, entendiendo como rodal el espacio continuo en el que la disposición de la vegetación dominante responde a unas mismas características en cuanto a su grado de cubierta, composición específica, regularidad, tamaño de los individuos, densidad y patrón de distribución de estos caracteres.

Por tanto, los rodales son los sujetos habituales de la planificación selvícola de detalle y las unidades en el diseño de proyectos.

Elección de especies:

Según Britos y Leguizamón (2013):

Una vez determinado el objetivo de la plantación, seguidamente es fundamental elegir la especie o las especies que serán utilizadas para lograr dicho objetivo. Esta elección se realiza de acuerdo a las facultades y afinidades que tienen las plantas con el sitio y al clima reinante donde serán efectuadas las plantaciones. (p.4)

Densidad: “La densidad es un indicador confiable del grado de ocupación del arbolado de un lugar y tiempo específicos, además es una de las pocas variables que representan, de manera sencilla y objetiva la estructura de áreas forestales” (Hernández et al., 2013).

Preparación de suelo:

De acuerdo con Britos y Leguizamón (2013):

La buena aptitud del suelo proporciona una ventaja para el buen desarrollo de las plantas. Suelos profundos con contenido de materia orgánica abundantes que pueda proveer de nutrientes a las plantas y una buena infiltración del agua, son los más deseados. (p.5)

Herramientas A Utilizar

SQL Power Architect

La herramienta de modelado de datos SQL Power Architect fue creada por diseñadores de almacenamiento de datos y tiene muchas características únicas diseñadas específicamente para el arquitectura de almacenamiento de datos. Permite a los usuarios aplicar ingeniería inversa a las bases de datos existentes, realizar perfiles de datos en las bases de datos de origen y generar automáticamente metadatos ETL. (Best of Bi, 2021)

StartUML

(Lenguaje Unificado de Modelado) es una de las herramientas más emocionantes en el mundo actual del desarrollo de sistemas. Esto se debe a que permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicarlas a otras personas (Schmuller,

2000, p. 5).

Gantt Project

GanttProject es una aplicación de gestión de proyectos de código abierto para escritorios de Windows, macOS y Linux. Está escrito en Java y Kotlin e incluye contribuciones de cientos de personas de todo el mundo. (GanttProject, 2021)

Pencil Project

Pencil está diseñado con el propósito de proporcionar una herramienta de creación de prototipos GUI gratuita y de código abierto que la gente puede instalar y usar fácilmente para crear maquetas en plataformas de escritorio. (Pencil, 2021)

NetBeans IDE

Es una Herramienta que se utiliza para desarrollar aplicaciones Web, móvil y de escritorio para diferentes lenguajes de programación como son Java, C++, Ruby y PHP entre otros. Es de código abierto, es multiplataforma, multilenguaje, contiene servidores web y es fácil de instalarlo y utilizarlo (Gómez, 2019, p. 15).

PostgreSQL

PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que usa y extiende el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de manera segura las cargas de trabajo de datos más complicadas. Los orígenes de PostgreSQL se remontan a 1986 como parte del proyecto POSTGRES en la Universidad de California en Berkeley y tiene más de 30 años de desarrollo activo en la plataforma central.

PostgreSQL se ha ganado una sólida reputación por su arquitectura probada, confiabilidad, integridad de datos, conjunto de características robustas, extensibilidad y la dedicación de la comunidad de código abierto detrás del software para brindar soluciones innovadoras y de alto rendimiento de manera consistente. PostgreSQL se ejecuta en todos los principales sistemas operativos , cumple con ACID desde 2001 y tiene complementos potentes como el popular extensor de base de datos geoespacial PostGIS . No es de extrañar que PostgreSQL se haya convertido en la base de datos relacional de código abierto elegida por muchas personas y organizaciones. (PostgreSQL 2021).

Aspectos Legales

Ley N° 422 Forestal

Artículo N° 1: Declaración de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país

Artículo N° 2: objetivos fundamentales de esta Ley

Artículo N° 21: Están sometidos al régimen de esta Ley todos los bosques y tierras forestales existentes en el territorio del país.

Artículo N° 22: Son de utilidad pública y susceptibles de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para:

- a) Control de la erosión del suelo;
- b) Regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales;
- c) Protección de cultivos;
- d) Defensa y embellecimiento de vías de comunicación;
- e) Salud pública y área de turismo.

Artículo N° 23: Prohíbense las devastaciones de bosques y tierras forestales como asimismo la utilización irracional de los productos forestales.

Artículo N° 26: El transporte y la comercialización de las maderas y otros productos forestales, no podrá realizarse sin las correspondientes guías extendidas por el servicio Forestal Nacional. Dichas guías especificarán: Cantidad, especie, peso o volumen, procedencia y destino del producto transportado.

Artículo N° 45: Las personas o empresas que desarrollen actividades forestales, gozarán a partir de la promulgación de esta ley de todas las liberaciones referentes a los tributos fiscales y los recargos de cambios, para importación de equipos, instrumental, sustancias químicas, semillas, estacas, plantas forestales y demás elementos necesarios para la forestación y reforestación del país.

Artículo N° 46: El Poder Ejecutivo, a través de las instituciones pertinentes estimulará con créditos de fomento las actividades del sector privado para la forestación, reforestación y aprovechamiento de los bosques, así como la industrialización y comercialización de productos forestales.

Ley N° 536 de fomento a la forestación y reforestación

Artículo N° 1: El Estado fomentará la acción de forestación y reforestación en suelos de prioridad forestal, en base a un plan de manejo forestal y con los incentivos establecidos en esta Ley.

Artículo N° 24: El corte o explotación de bosques en suelos de prioridad forestal obligará a su propietario a reforestar una superficie de terreno igual, al menos, a la cortada o explotada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por el Servicio Forestal Nacional.

La obligación de reforestar podrá cumplirse en un terreno distinto a aquél en que se efectuó el corte o explotación, sólo cuando el plan aprobado por el Servicio Forestal Nacional así lo contemple. Las plantaciones que en este caso se efectúen se considerarán como reforestación para todos los efectos legales.

El incumplimiento de cualesquiera de estas obligaciones, transcurrido tres años desde la fecha del corte o explotación, será sancionado con las multas establecidas en el Artículo 21 de esta Ley, incrementadas en un 100% (ciento por ciento).

Ley N° 4928 de protección al arbolado urbano

Artículo N° 1: Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto regular la plantación, poda, tala, trasplante y cuidado de los árboles, dentro de todos los municipios del país.

Artículo N° 4: Queda prohibida la introducción de sustancias tóxicas a los árboles, cuando estas puedan provocar la muerte o lesión grave del árbol.

Artículo N° 5: Queda prohibida la tala de árboles sin la autorización de la Municipalidad en cuyo territorio se hallen situados. Las podas que se realicen quedan sujetas a los lineamientos establecidos en la reglamentación dictada por los respectivos municipios.

Artículo N° 16: Toda actividad de repoblación deberá realizarse tomando en cuenta la necesidad de restablecer la cobertura vegetal natural de cada zona, de acuerdo con las características ecológicas; urbanísticas y de acuerdo con los planes de ordenamiento territorial y la normativa de seguridad aplicable a la zona

Aspectos Metodológicos

Modalidad De La Investigación

La modalidad es la Investigación Tecnológica que según Córdoba (2007):

El conocimiento tecnológico se conforma de información de carácter operativo o ejecutable la cual posee una sólida fundamentación científica y refiere de manera precisa y detallada las acciones, los recursos y los requerimientos que promueven el tránsito de un estado actual a un estado deseable (p. 2).

La modalidad de investigación tecnológica se ha utilizado con la finalidad de adquirir conocimientos y aplicarlos, para así pasar de una realidad actual a una realidad esperada.

Técnicas De Recolección De Datos

La técnica de recolección de datos es la observación, que según Córdoba (2007), Es el punto de partida inevitable de cualquier proceso que tenga como preocupación la realidad. “si decimos observación, no se refiere exclusivamente a la percepción visual de objetos en estudio, comprenda tocar, escuchar, probar, preguntar, leer y efectuar todas las actividades que provean de datos relativos a lo que se encuentra en estudio (p. 99).

En esta investigación se utilizó la observación como técnica de recolección de datos, ya que contempla diversas actividades que facilitan la obtención de la información.

El método de recolección de datos es la encuesta que según Córdoba (2007), Es un proceso consciente y planeado para recopilar y registrar datos generales, opiniones o sugerencias de una muestra o grupo selecto, que se logran al formular preguntas a las personas”. En ellos, las modalidades de interacción más empleadas en orden de mayor a menor son: entrevistas personales, sondeos telefónicos, cuestionario por correo y discusiones en secciones de grupo (pp. 351-353).

El método de recolección de datos empleado es la encuesta, por medio de entrevistas personales de un puesto de trabajo en específico, elaboradas a través de preguntas las cuales fueron respondidas por personas con conocimiento sobre el área.

Modalidad En La Determinación Del Problema

La modalidad en la determinación del problema es descriptiva que según Córdoba (2007), “es cuando se señala que es lo que ocurre o está presente, resulta relevante y requiere de atención inmediata” (p.100)

La modalidad en la determinación del problema utilizado en esta investigación es la descriptiva, ya que describe la situación o estado actual del área estudiada.

Análisis De La Documentación

La reflexión con base a los datos que fueron recabados durante la documentación ocurre la revisión, comprensión y análisis del problema y los datos.

Con el dominio del conocimiento es altamente probable que se generen algunas posibles respuestas al problema (Córdoba, p.102)

Luego de la recolección de datos se procedió al análisis para detectar los problemas y brindar soluciones.

Usuarios

Gerente de proyecto: se encargará de registrar el plan de forestación

Auxiliar de Gerencia: se encargará de registrar la solicitud de implementación del proyecto, registrar los convenios

Personal de Compras: se encargará de registrar los pedidos, las donaciones, registrar los ajustes y elaborar los informes de la gestión de donaciones.

Responsable de Sede: se encargará de elaborar informes web de la gestión documental y la gestión de forestación.

Técnico Agrícola: se encargará de registrar los objetivos, gestionar la rodalización, la elección de las especies, la calidad de la semilla o el material vegetativo empleado, también de gestionar la determinación y densidad, de registrar la preparación de suelo, la plantación y el seguimiento.

Aspecto técnico de análisis, diseño y programación

Análisis Y Diseño

Figura 3

Modelo de Caso de uso del Negocio

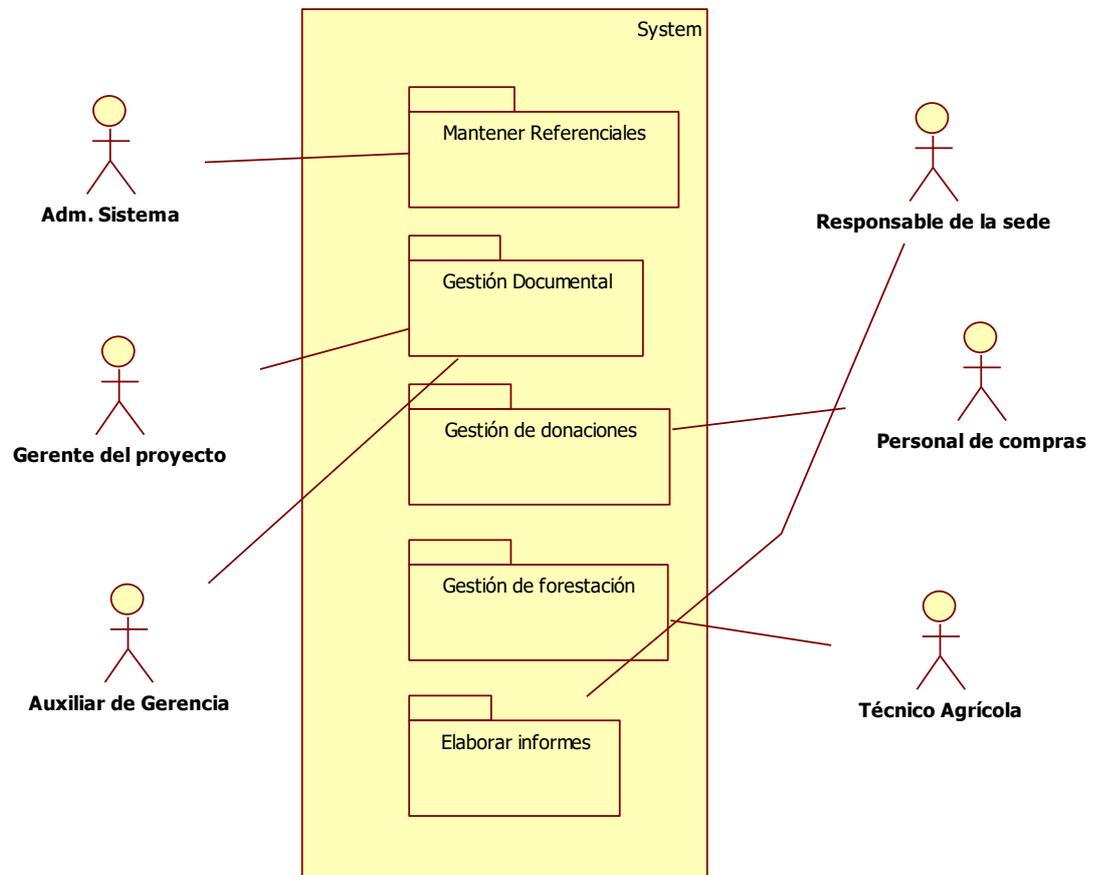


Diagrama de actividades

Figura 4

Módulo de Gestión Documental

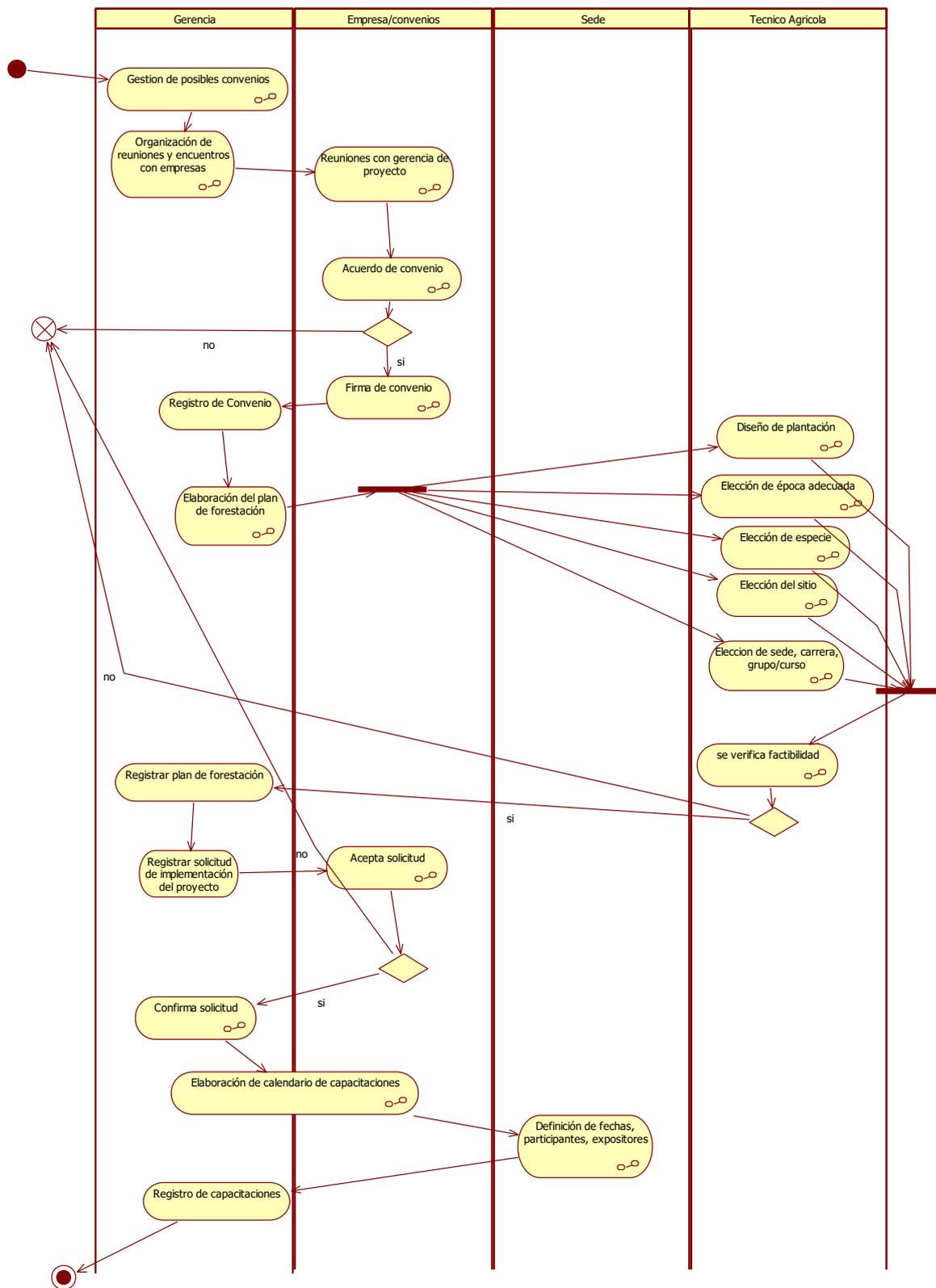


Figura 5
Módulo de Gestión de Donaciones

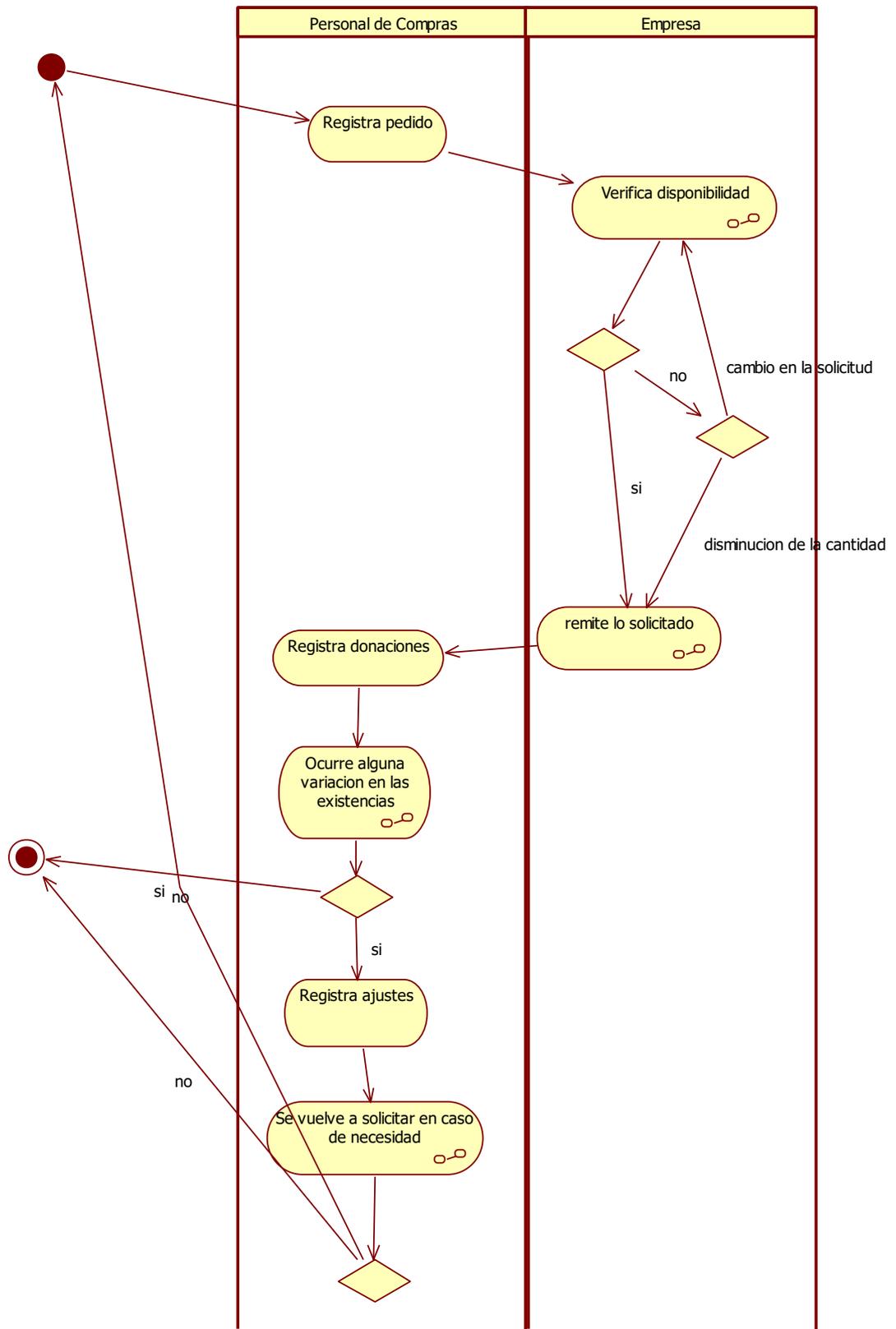


Figura 6
Módulo de Gestión de Forestación

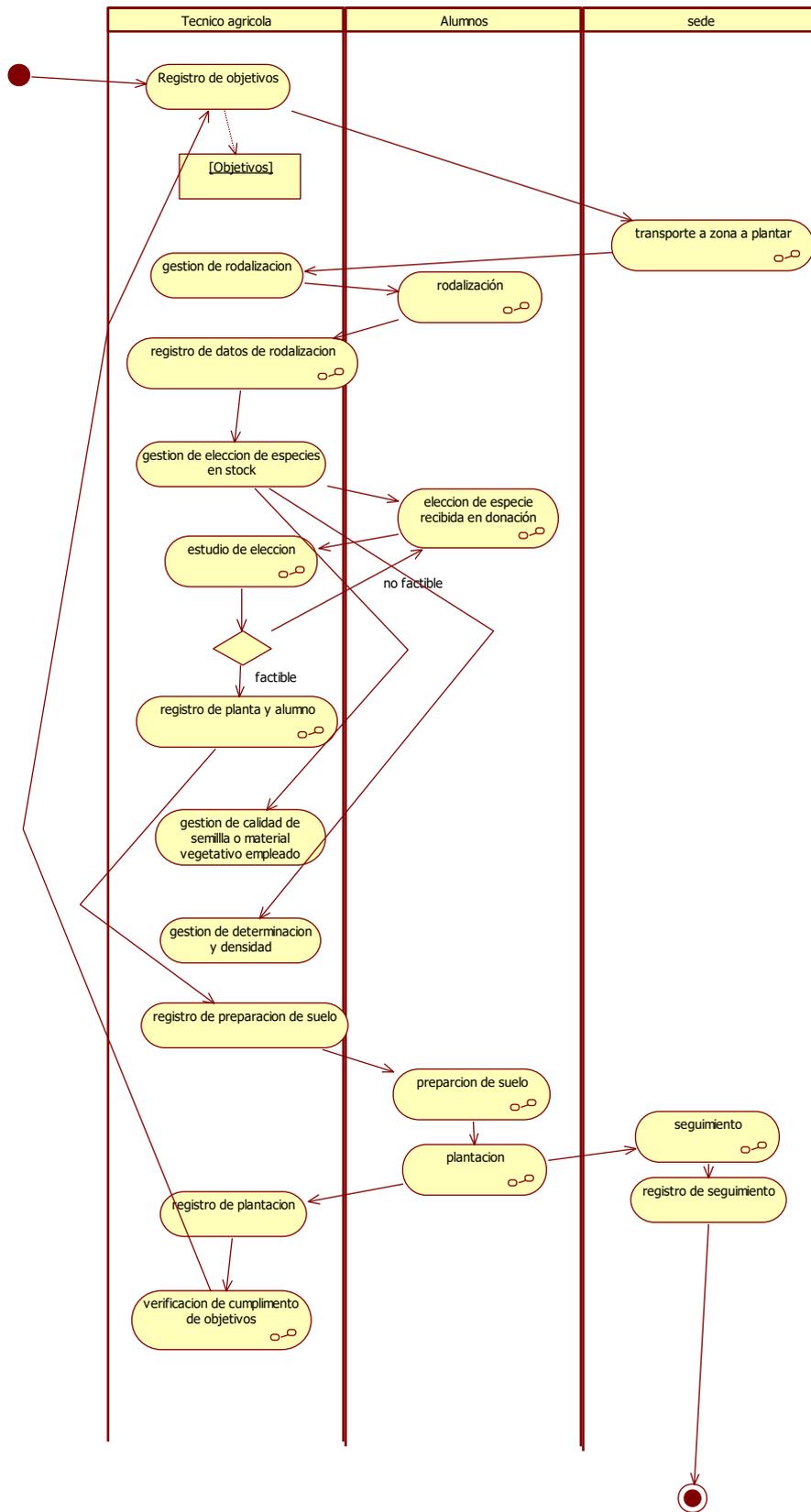


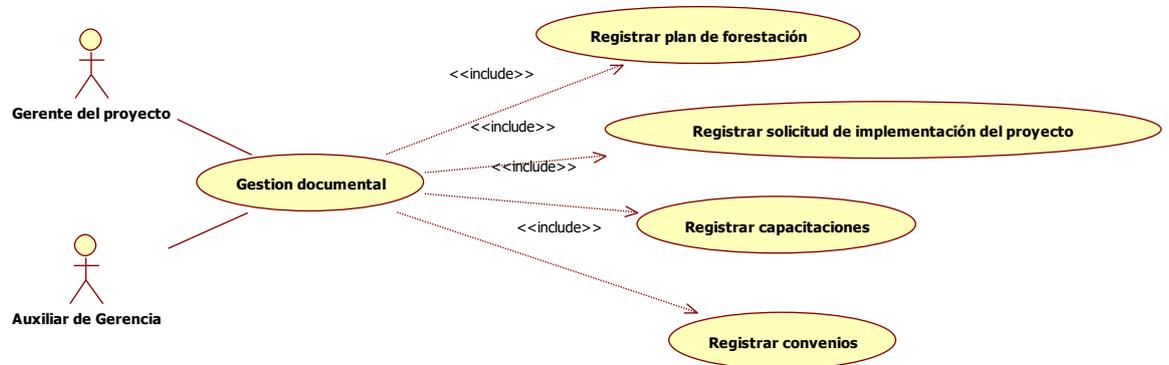
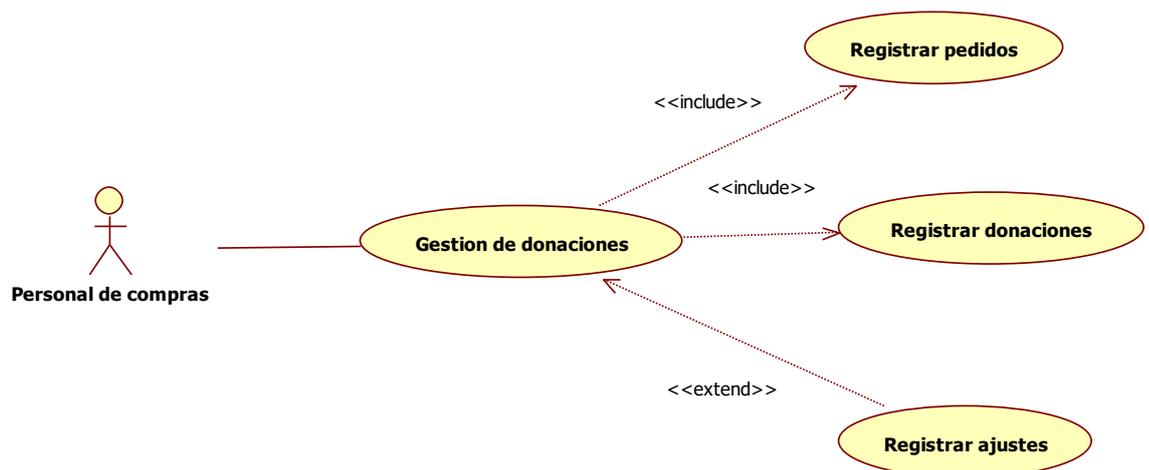
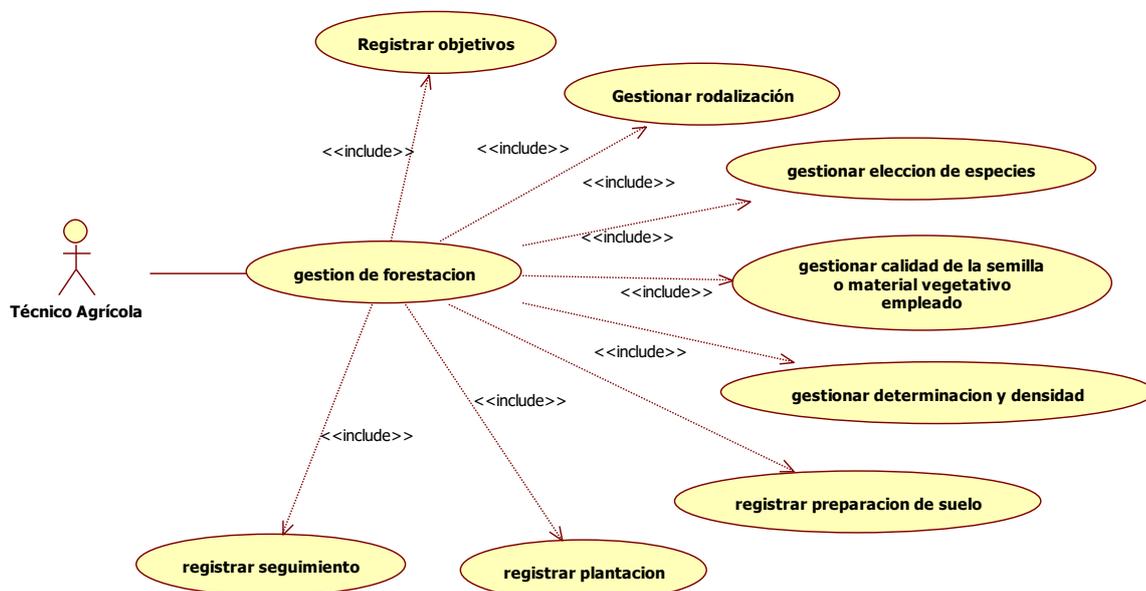
Diagrama de caso de usos**Figura 7***Módulo de Gestión Documental***Figura 8***Módulo de Gestión de Donaciones*

Figura 9*Módulo de Gestión de Forestación***Especificación de caso de uso*****Módulo de gestión documental*****Registrar Solicitud de implementación de proyecto****Descripción Básica**

Este caso de uso se preocupa de Registrar las solicitudes de implementación proyecto del sistema

Actores Relacionados

Auxiliar de Gerencia

Pre Condición

Poseer conexión a base de datos

El usuario debe tener perfil de acceso.

Flujo de Eventos Flujo Básico

Este caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción solicitud de implementación en el Menú Principal, se visualiza el formulario correspondiente al mismo.

- El sistema llama automáticamente a conexión.
- El sistema obtiene datos de fecha.
- El sistema obtiene datos del usuario a través del inicio de sesión.
- El sistema obtiene datos de la sede a través del inicio de sesión.
- El sistema consulta datos de plantas en la base de datos.
- El sistema consulta datos de empresa en la base de datos.

Agregar

- El usuario presiona botón "Agregar".
- El sistema valida el nuevo registro y asigna el valor al código de solicitud;
- El sistema habilita el combo de pedido de compra al presionar el botón agregar.
- El usuario selecciona la empresa desde el combo.
- El usuario selecciona plantas desde el combo y digita cantidad.
- El sistema valida lo cargado, si corresponde al tipo de dato solicitado;

Grabar

- El usuario presiona botón "Grabar";
- El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;
- El sistema emite mensaje de confirmación;
- El usuario confirma mensaje;
- El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos;
- El sistema retorna mensaje de resultado de la operación;
- El sistema limpia y se deshabilita los campos;

Anular

- El usuario presiona el botón "Anular";
- El usuario carga el código de solicitud a ser dado de Baja en el campo de búsqueda
- El usuario confirma la selección presionando en "Anular";

El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;

El sistema valida los datos a ser eliminados;

El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos.

El sistema retorna mensaje de resultado de la operación.

El sistema limpia y se deshabilita los campos

Flujo Alternativo

En el caso que el usuario clique en el botón Cancelar, todos los campos serán limpiados, permitiendo así una nueva entrada.

El usuario puede cerrar la ventana mediante el clic en botón "Salir".

Post Condición

Si el caso de uso fue desarrollado con éxito, una o más solicitudes persistirán en la base de datos

Descripción de los Campos

solicitud

solicitud_detalle

pedido

pedido_detalle

empresa

planta

usuario

sede

Interfaz Gráfica

Figura 10

Interfaz Gráfica Solicitud de implementación del proyecto (1)

Registrar Solicitud de Implementación de Proyecto

X

Fecha

05 / 09 / 2022

Empresa

REFOPAR

Observaciones

X Cerrar

Registrar

Figura 11*Interfaz Gráfica Solicitud de implementación del proyecto (2)*

Solicitud de implementación del proyecto ←

Datos Cabecera

Nro	Empresa	Fecha	Observaciones	Estado
9	REFOPAR	Sábado, 04 de Septiembre del 2021		ACTIVO

Detalle de Pedidos

No se encontraron detalles...! ×

Planta

Cantidad

Módulo de gestión de donaciones**Registrar Donaciones****Descripción Básica**

Este caso de uso se preocupa de Registrar las donaciones del sistema

Actores Relacionados

Encargado de Compras

Pre Condición

Poseer conexión a base de datos

El usuario debe tener perfil de acceso.

Flujo de Eventos Flujo Básico

Este caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción Donaciones en el Menú Principal, se visualiza el formulario correspondiente al mismo.

El sistema llama automáticamente a conexión.

El sistema obtiene datos de fecha.

El sistema obtiene datos del usuario a través del inicio de sesión.

El sistema obtiene datos de la sede a través del inicio de sesión.

El sistema consulta datos de pedidos en la base de datos.

El sistema consulta datos de empresa en la base de datos.

El sistema consulta datos de items en la base de datos.

Agregar

El usuario presiona botón "Agregar".

El sistema valida el nuevo registro y asigna el valor al código de donación

El sistema habilita el combo de pedido de donación al presionar el botón agregar.

El usuario selecciona el número de pedido desde el combo.

El sistema trae datos del detalle del pedido seleccionado en una planilla

El usuario selecciona la empresa desde el combo.

El encargado de compras selecciona el producto desde el combo;

El sistema valida lo cargado, si corresponde al tipo de dato solicitado;

Grabar

El usuario presiona botón "Grabar";

El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;

El sistema emite mensaje de confirmación;

El sistema actualiza el stock

El usuario confirma mensaje;

El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos;

El sistema retorna mensaje de resultado de la operación;

El sistema limpia y se deshabilita los campos;

Anular

El usuario presiona el botón "Anular";

El usuario carga el código de donación a ser dado de Baja en el campo de búsqueda

El usuario confirma la selección presionando en “Anular”;

El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;

El sistema valida los datos a ser eliminados;

El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos.

El sistema retorna mensaje de resultado de la operación.

El sistema limpia y se deshabilita los campos

Flujo Alternativo

La donación puede ser realizada sin orden al haber un check button

En el caso que el usuario clique en el botón Cancelar, todos los campos serán limpiados, permitiendo así una nueva entrada.

El usuario puede cerrar la ventana mediante el clic en botón “Salir”.

Post Condición

Si el caso de uso fue desarrollado con éxito, una o más pedidos persistirán en la base de datos

Descripción de los Campos

donacion

donacion_detalle

pedido

pedido_detalle

empresa

stock

deposito

item

usuario

sede

Interfaz Gráfica

Figura 12

Interfaz Gráfica Donaciones (1)

Listado de Donaciones +

Buscar... Q

Datos

#	Pedido N°	Fecha	Empresa	Estado	Acciones
1	1	Jueves, 02 de Septiembre del 2021	REFOPAR	ANULADO	
2		Jueves, 02 de Septiembre del 2021	MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA	ANULADO	
3		Jueves, 02 de Septiembre del 2021	REFOPAR	ACTIVO	
4		Jueves, 02 de Septiembre del 2021	MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA	ACTIVO	
5	2	Jueves, 02 de Septiembre del 2021	REFOPAR	ANULADO	
6	4	Jueves, 02 de Septiembre del 2021	REFOPAR	TERMINADO	
7	5	Sábado, 04 de Septiembre del 2021	MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA	ANULADO	
8		Lunes, 06 de Septiembre del 2021	MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA	ANULADO	
9	8	Martes, 09 de Noviembre del 2021	MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA	TERMINADO	
10	9	Miércoles, 01 de Diciembre del 2021	REFOPAR	TERMINADO	

Figura 13*Interfaz Gráfica Donaciones (2)*

Empresa

REFOPAR ▼

Pedido

Elija Pedido

No hay orden pendiente ▼

Módulo de gestión de forestación**Gestionar Rodalización****Descripción Básica**

Este caso de uso se preocupa de Registrar las rodalizaciones del sistema

Actores Relacionados

Técnico agrícola

Pre Condición

Poseer conexión a base de datos

El usuario debe tener perfil de acceso.

Flujo de Eventos Flujo Básico

Este caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona la opción rodalización en el Menú Principal, se visualiza el formulario correspondiente al mismo.

El sistema llama automáticamente a conexión.

El sistema obtiene datos de fecha.

El sistema obtiene datos del usuario a través del inicio de sesión.

El sistema obtiene datos de la sede a través del inicio de sesión.

El sistema consulta datos de superficie en la base de datos.

Agregar

El usuario presiona botón "Agregar".

El sistema valida el nuevo registro y asigna el valor al código de rodalización;

El sistema habilita el combo de superficie de compra al presionar el botón agregar.

El usuario selecciona el número de superficie desde el combo.

El sistema trae datos del detalle de la superficie seleccionada en una planilla

El usuario digita datos de área, perímetro, latitud y longitud de rodalización, además de las hileras y la distancia entre plantas.

El sistema valida lo cargado, si corresponde al tipo de dato solicitado;

Grabar

El usuario presiona botón "Grabar";

El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;

El sistema emite mensaje de confirmación;

El usuario confirma mensaje;

El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos;

El sistema retorna mensaje de resultado de la operación;

El sistema limpia y se deshabilita los campos;

Anular

El usuario presiona el botón “Anular”;

El usuario carga el código de rodalización a ser dado de Baja en el campo de búsqueda

El usuario confirma la selección presionando en “Anular”;

El sistema solicita la confirmación o cancelación del evento en una ventana de mensaje;

El sistema valida los datos a ser eliminados;

El sistema realiza la persistencia en la Base de Datos.

El sistema retorna mensaje de resultado de la operación.

El sistema limpia y se deshabilita los campos

Flujo Alternativo

En el caso que el usuario clique en el botón Cancelar, todos los campos serán limpiados, permitiendo así una nueva entrada.

El usuario puede cerrar la ventana mediante el clic en botón “Salir”.

Post Condición

Si el caso de uso fue desarrollado con éxito, una o más rodalizaciones persistirán en la base de datos

Descripción de los Campos

rodalización

rodalización_detalle

superficie

usuario

sede

Interfaz Gráfica**Figura 14**

Interfaz Gráfica Rodalización (1)

Registrar Rodalizacion X

Fecha
06 / 09 / 2022

Area **Perimetro** **Latitud**

Longitud

X Cerrar Registrar

Figura 15*Interfaz Gráfica Rodalización (2)*

Rodalizacion ←

Datos Cabecera

Nro	Area	Perimetro	Latitud	Longitud
3	625 m2	100 m	-25.261017	-57.538906

Detalles

No se encontraron detalles...! X

Superficie

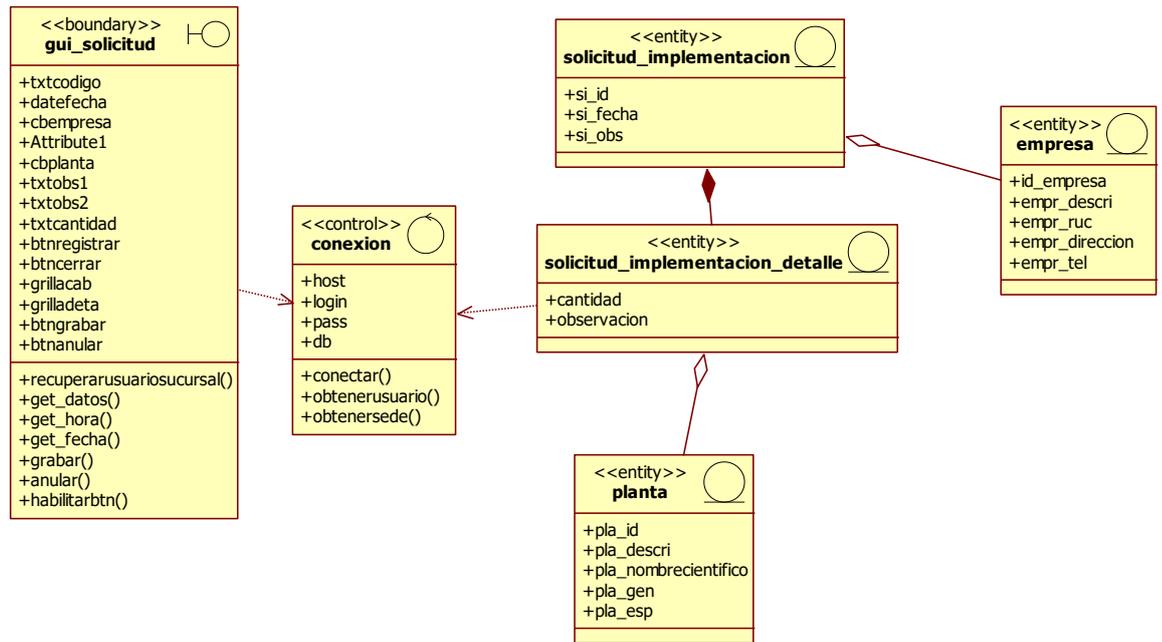
Hileras **Distancia entre plantas**

Grabar

Diagrama de clases

Módulo de Gestión Documental

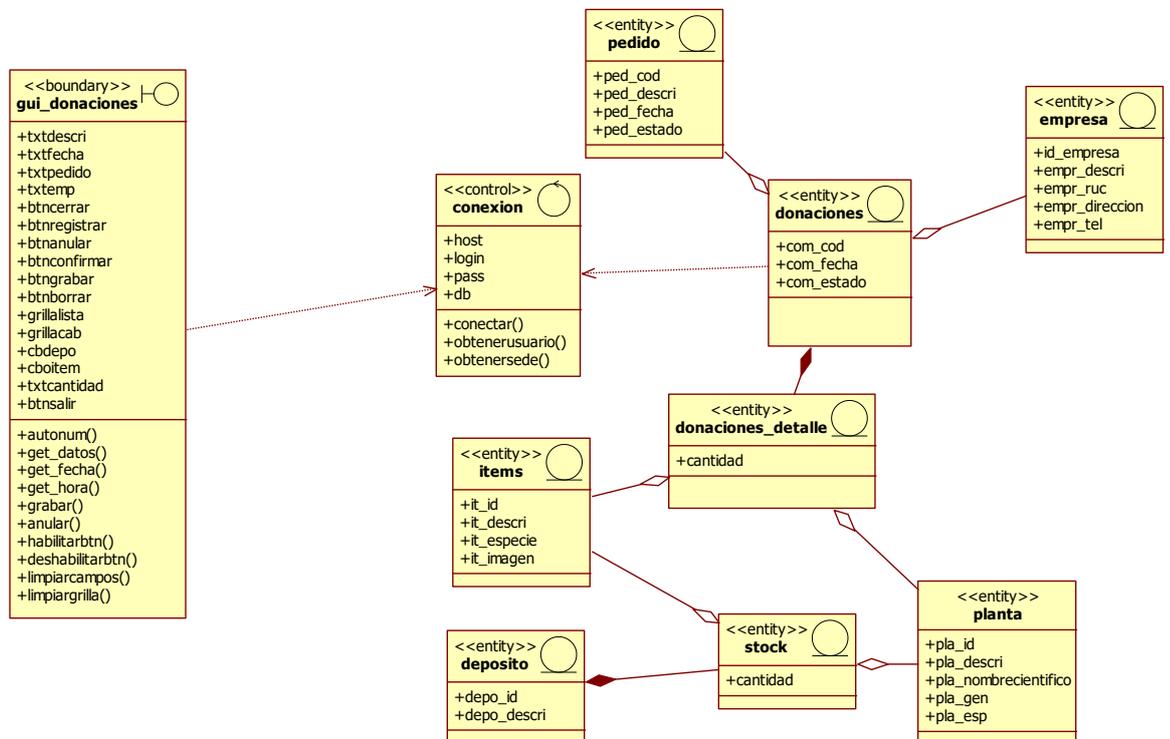
Figura 16*Solicitud de Implementación Diagrama de Clase*



Módulo de Gestión de Donaciones

Figura 17

Donaciones Diagrama de Clase



Módulo de Gestión de Forestación

Figura 18

Rodalización Diagrama de Clase

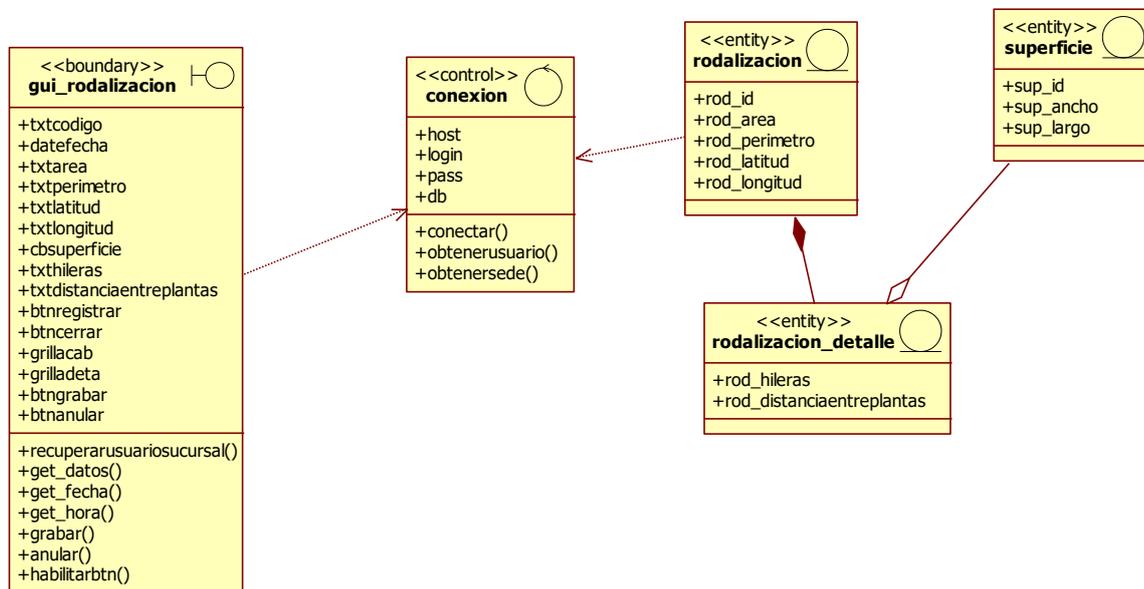


Diagrama de secuencia

Módulo de Gestión Documental

Solicitud de Implementación

Figura 19

Registrar Solicitud de Implementación Diagrama de secuencia

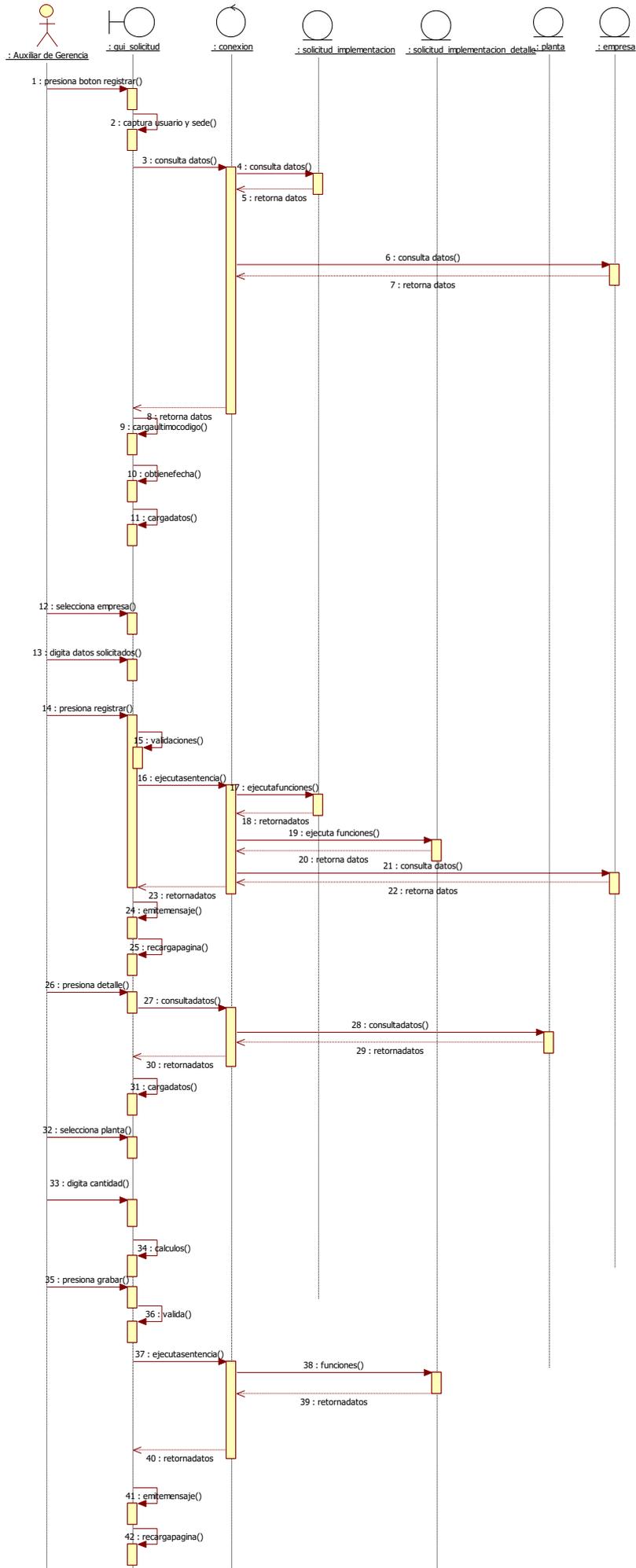
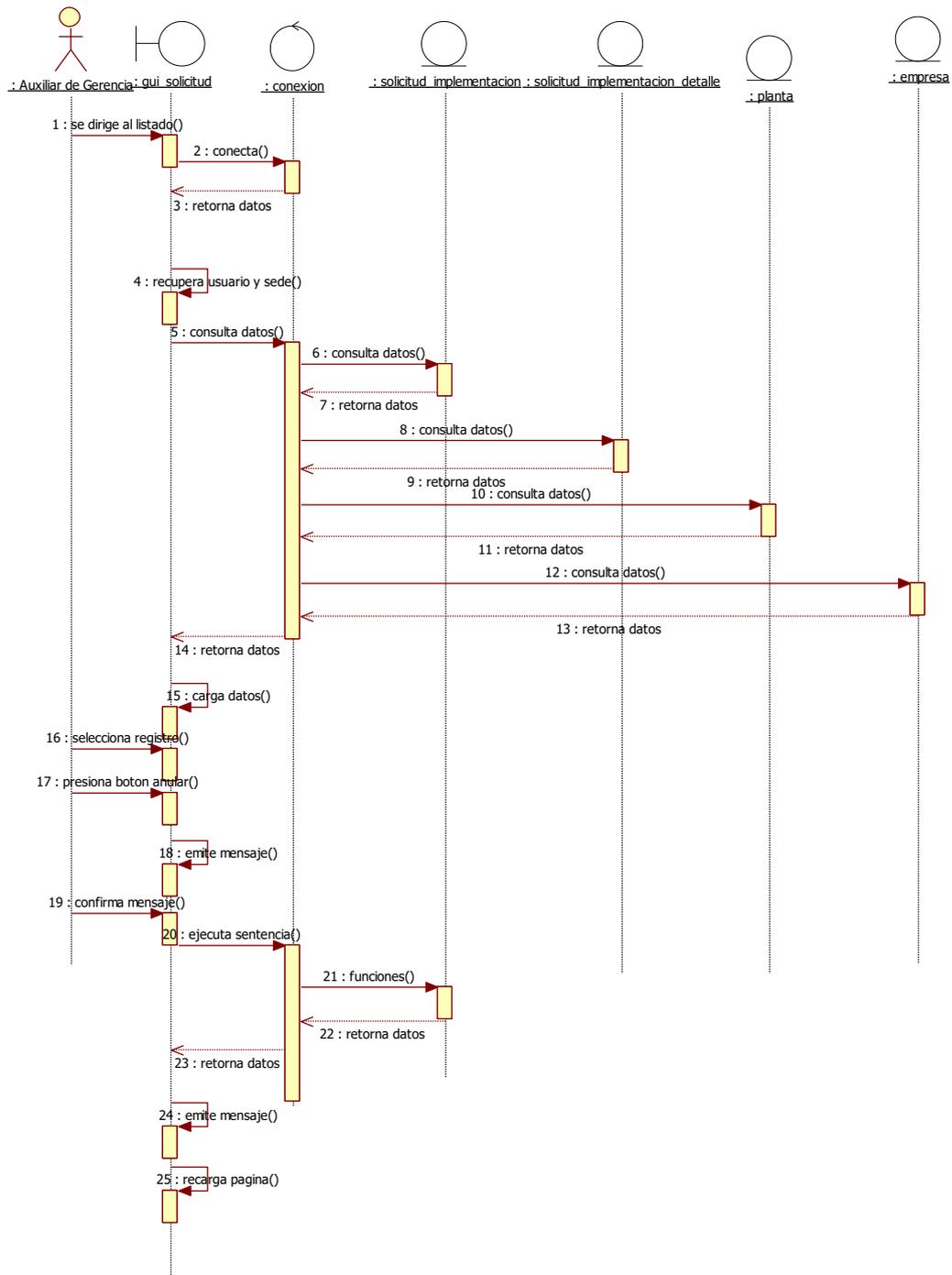


Figura 20

Anular Solicitud de Implementación Diagrama de secuencia



Módulo de Gestión de Donaciones

Donaciones

Figura 21

Registrar Donaciones Diagrama de secuencia

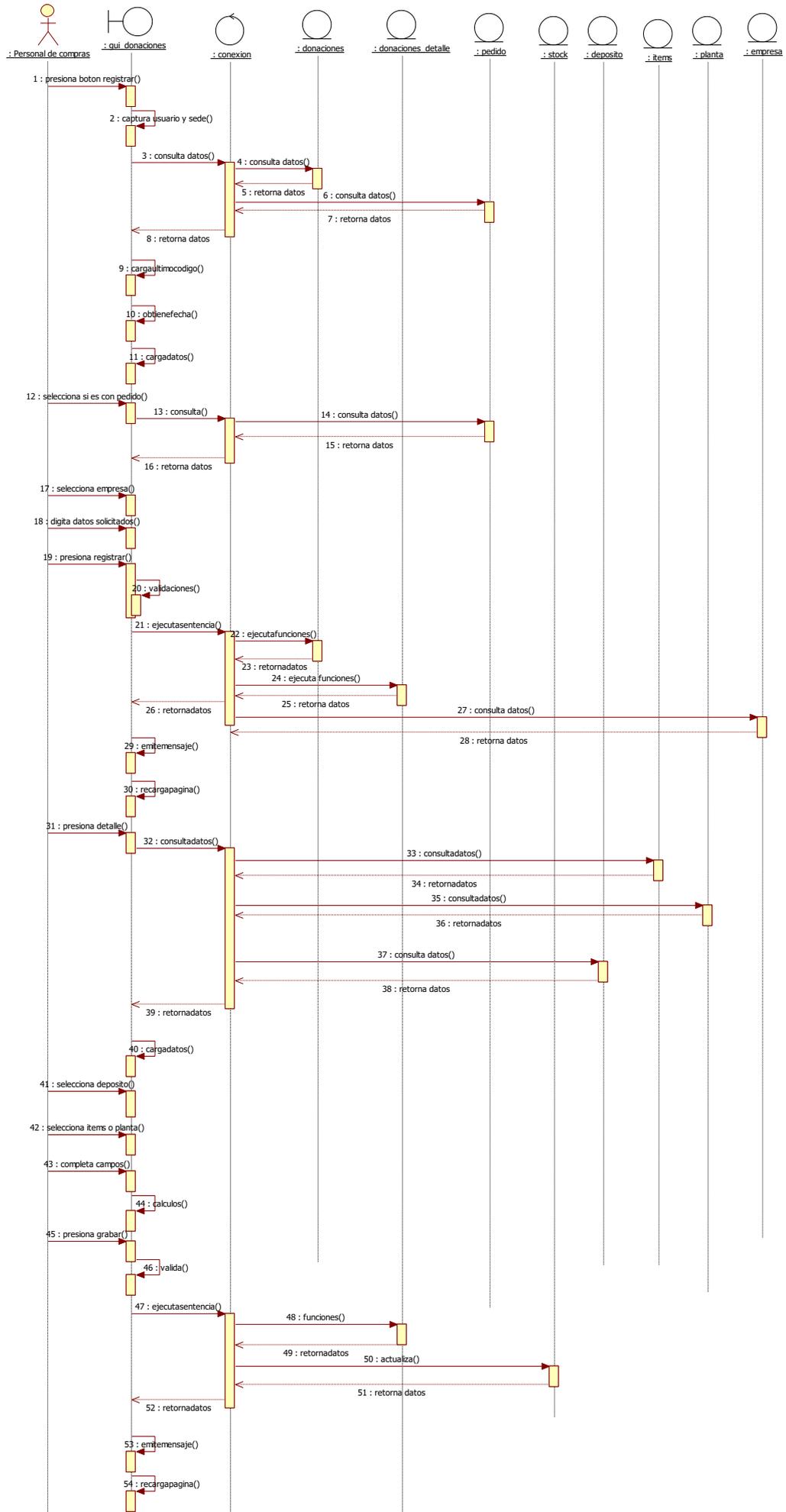
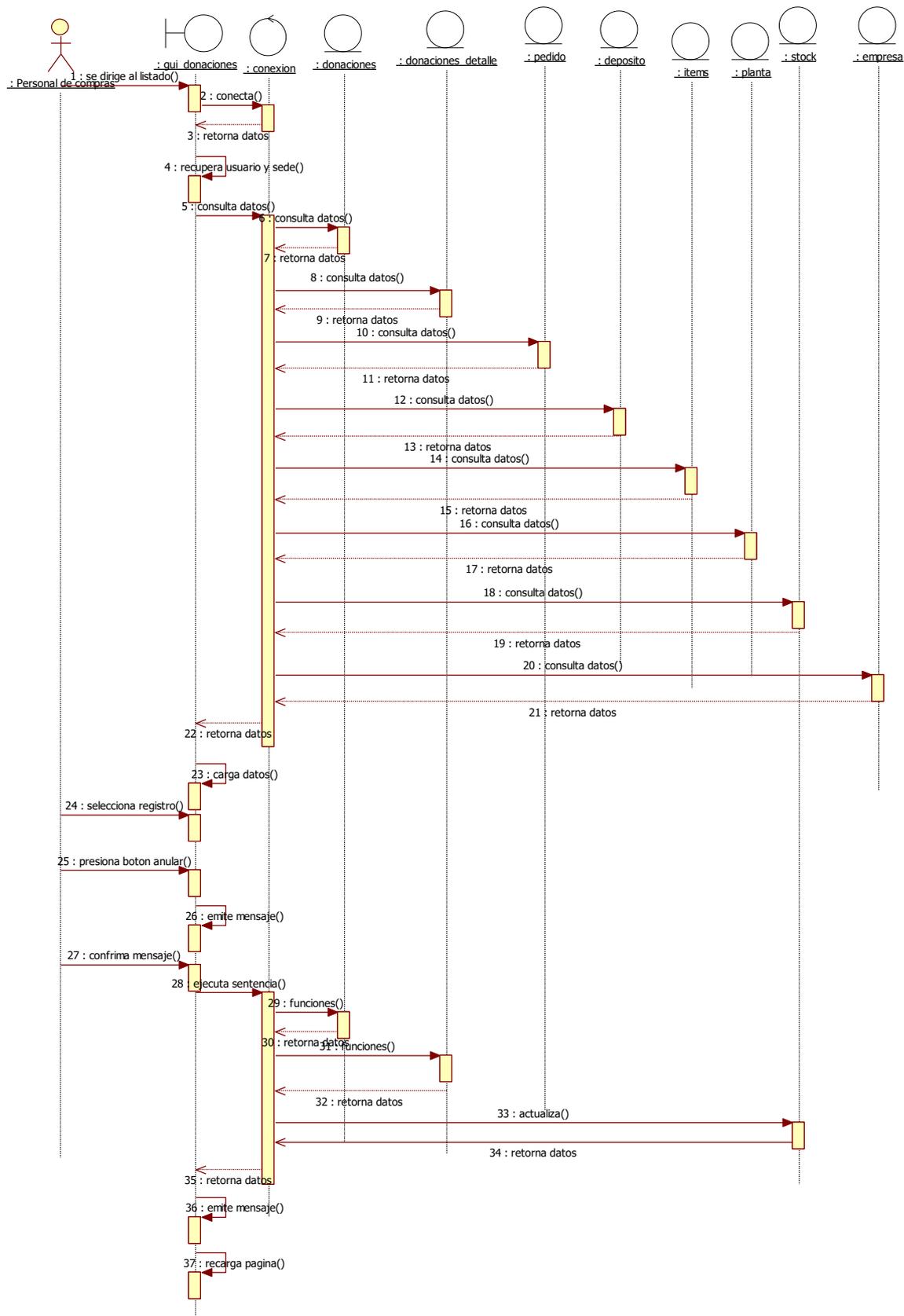


Figura 22
Anular Donaciones Diagrama de secuencia



Módulo de Gestión de Forestación

Rodalización

Figura 23

Registrar Rodalización Diagrama de secuencia

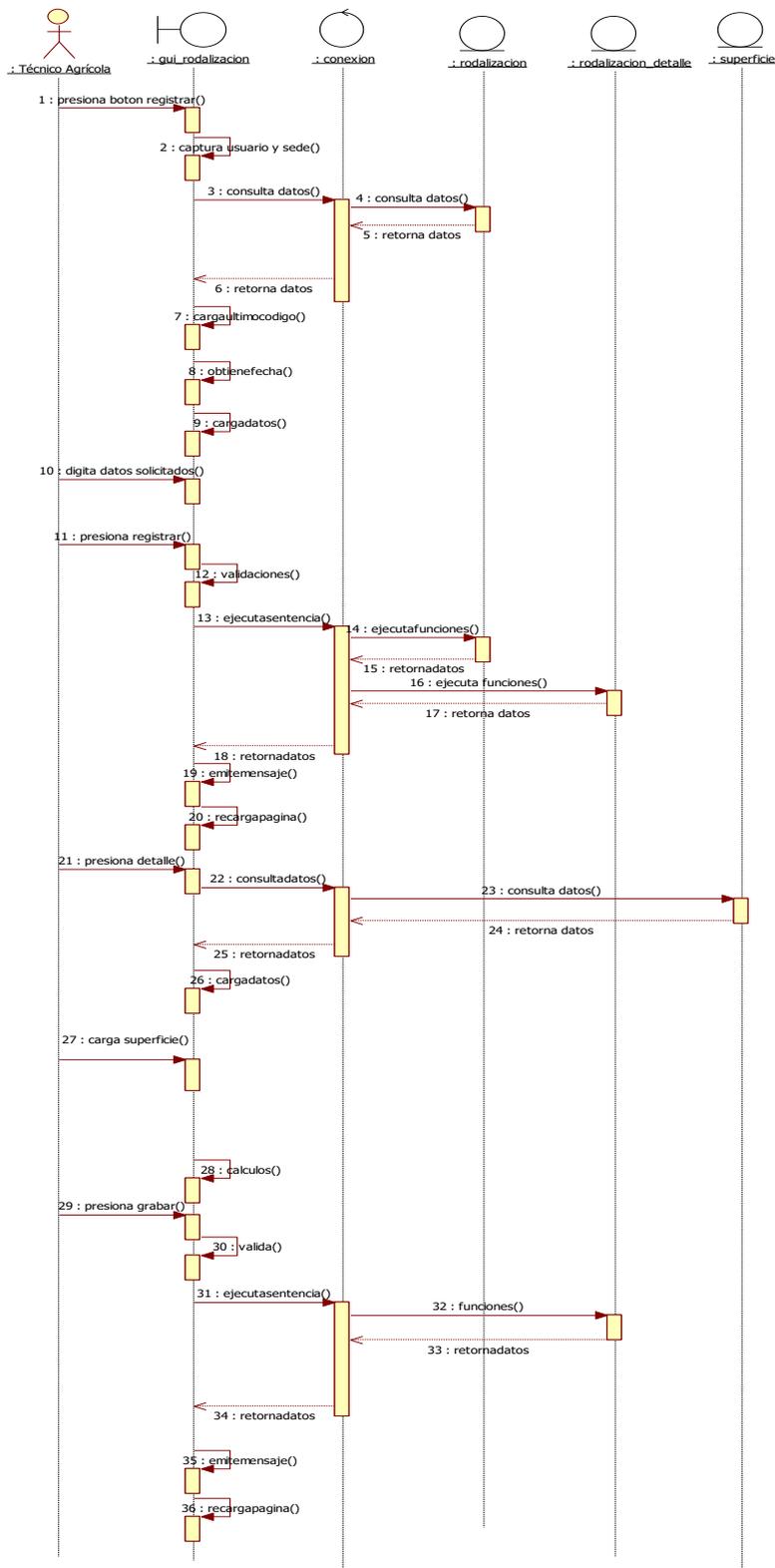


Figura 24

Anular Rodalización Diagrama de secuencia

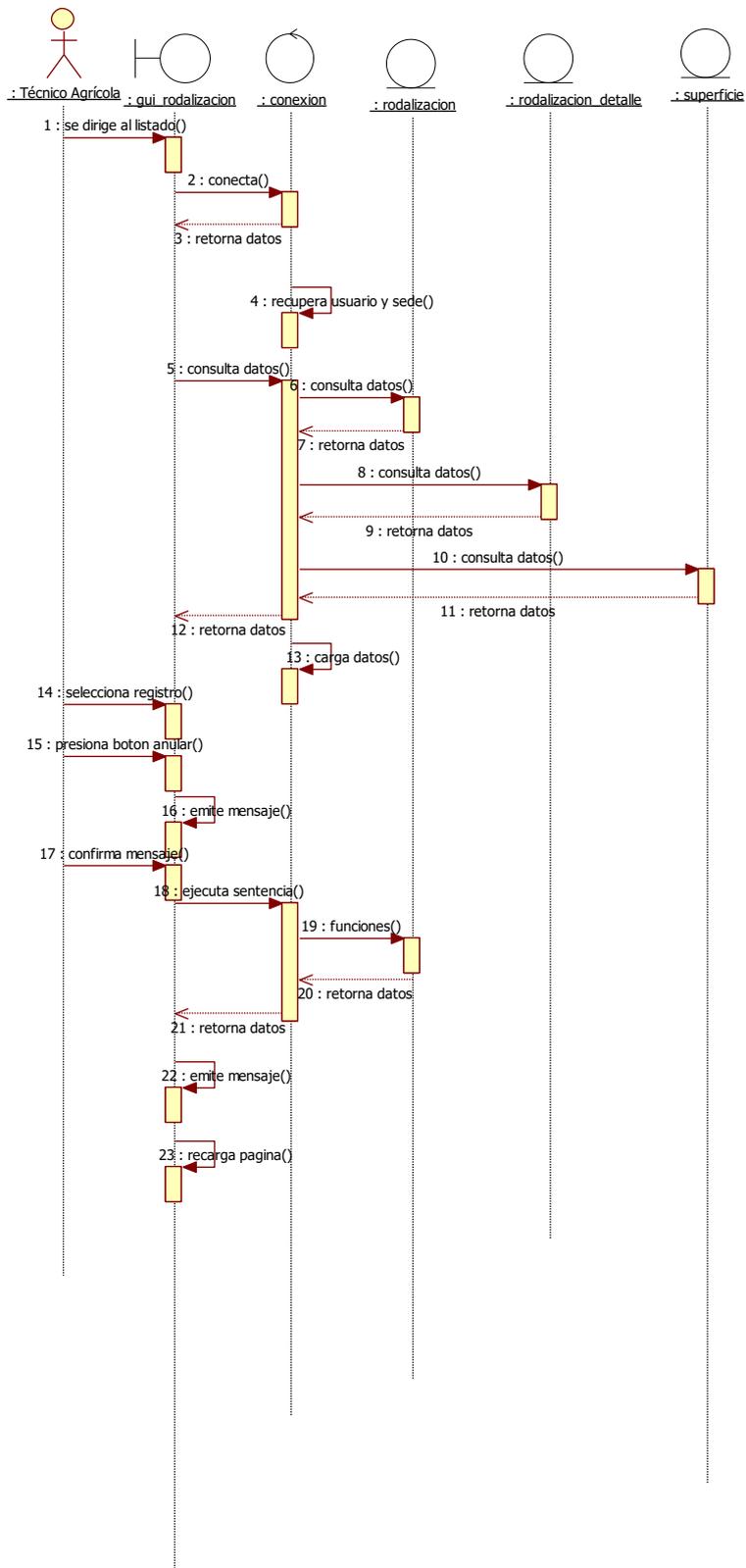


Diagrama de despliegue

Figura 25

Diagrama de despliegue

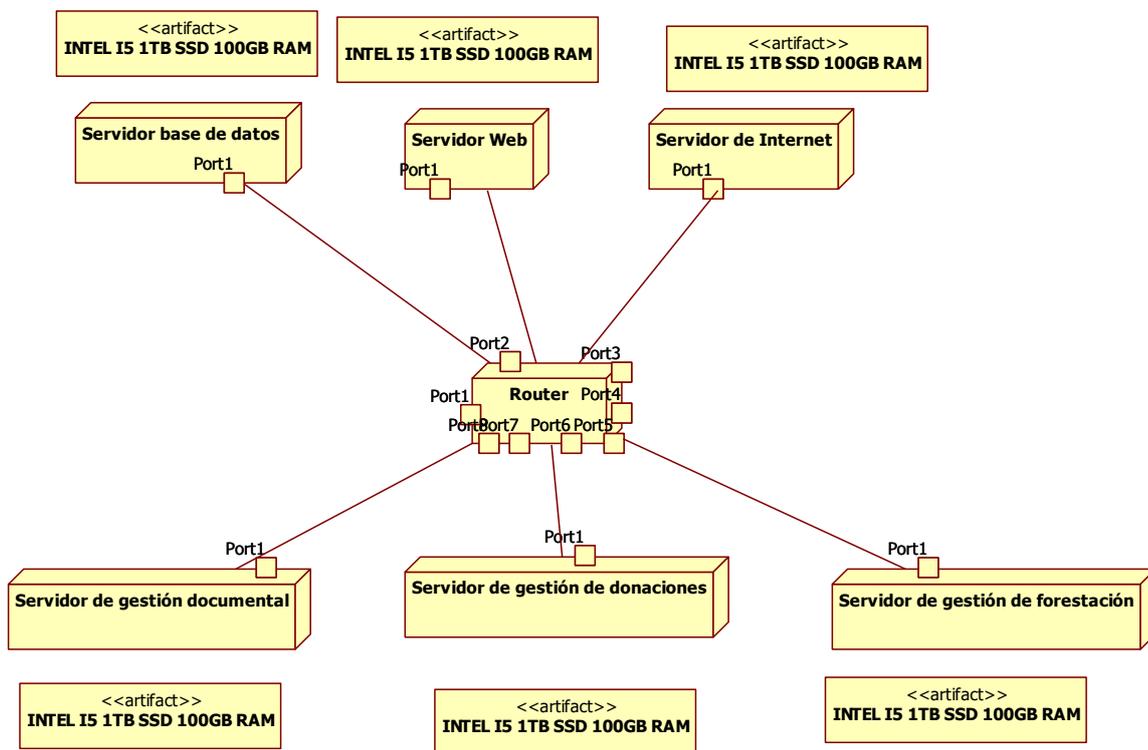
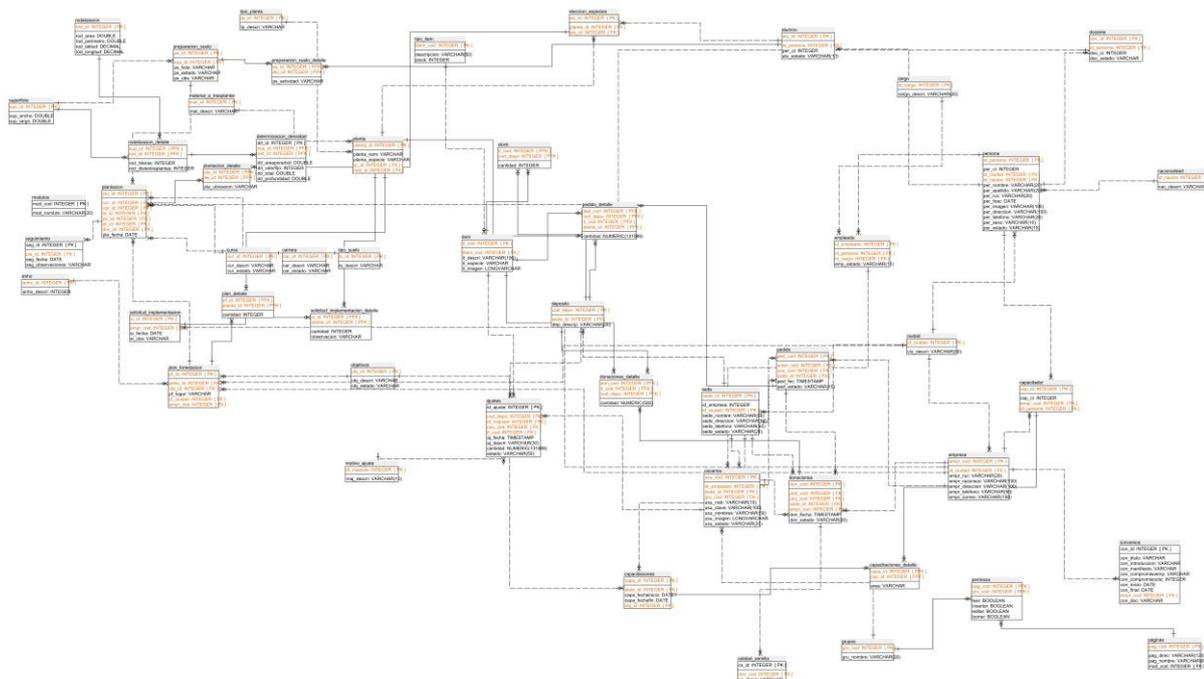


Diagrama de entidad relación (DER)

Figura 26

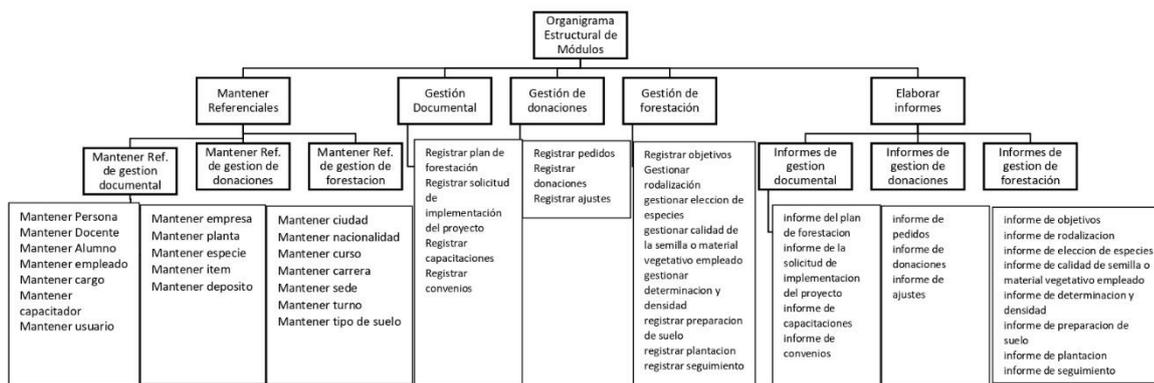
Diagrama de entidad relación (DER)



Organigrama estructural de los módulos

Figura 27

Organigrama estructural de los módulos



Programación

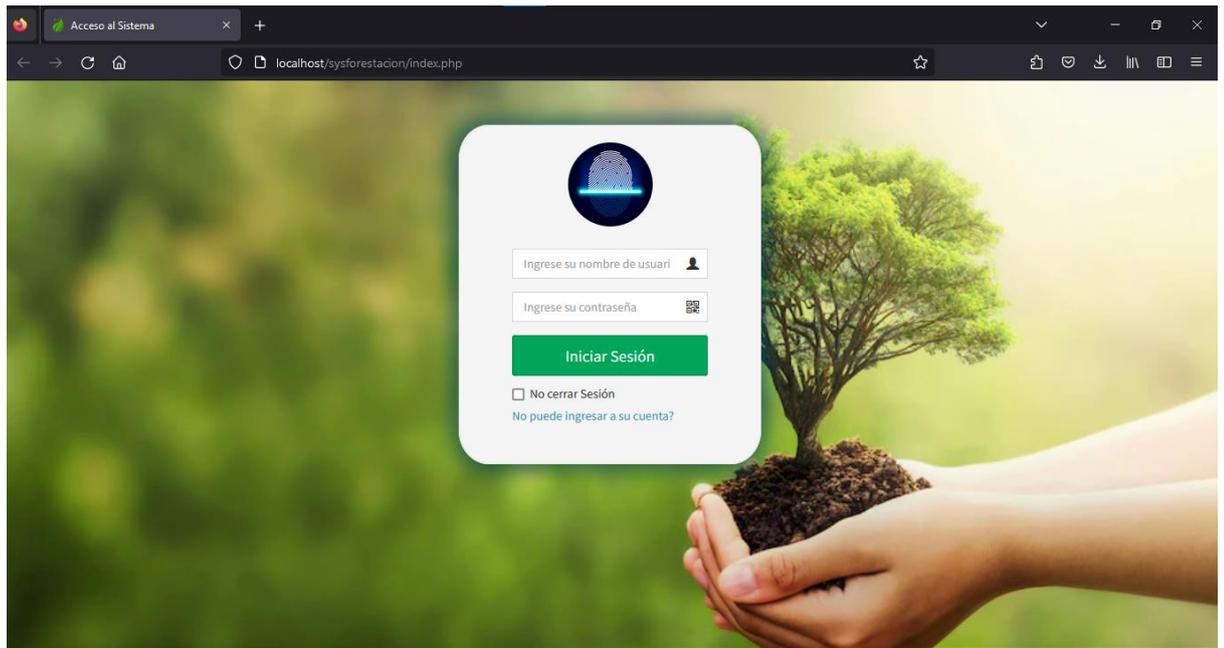
Manual de Usuario

Login

Dentro de la página principal, una vez ingresado a la web, se cargara esta página de logeo, en la cual deberemos introducir los datos de usuario provistos por el administrador y contraseña.

Figura 28

Login (1)



Todos los datos son requeridos para el logeo correcto del usuario.

Figura 29

Login (2)

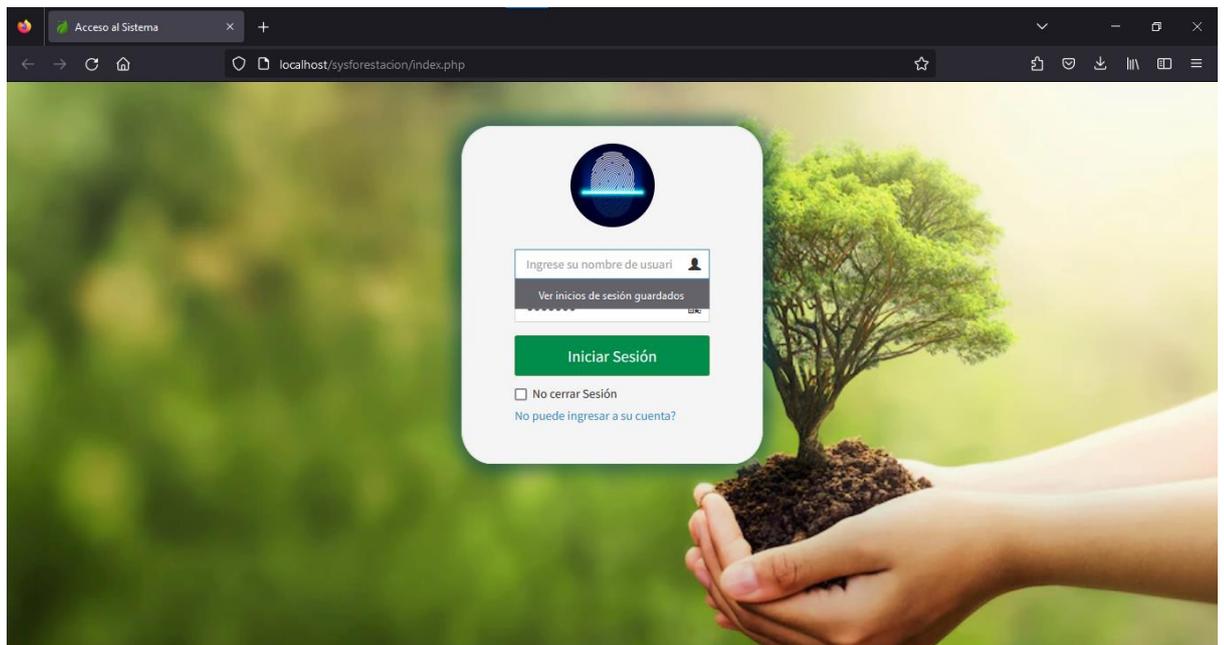
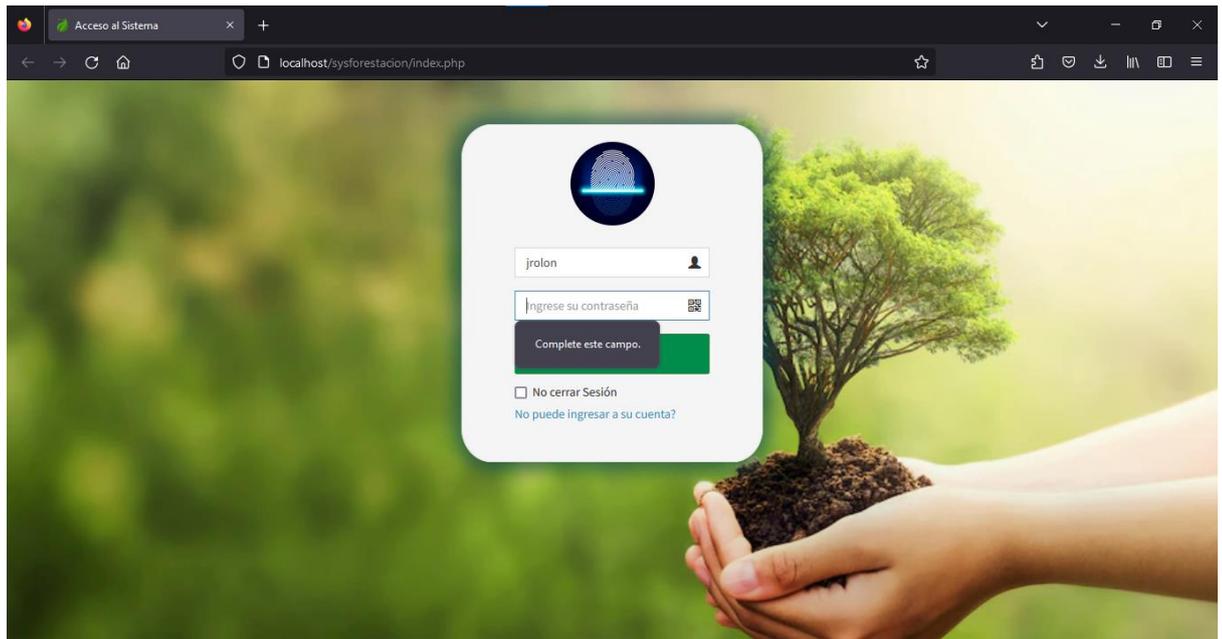


Figura 30

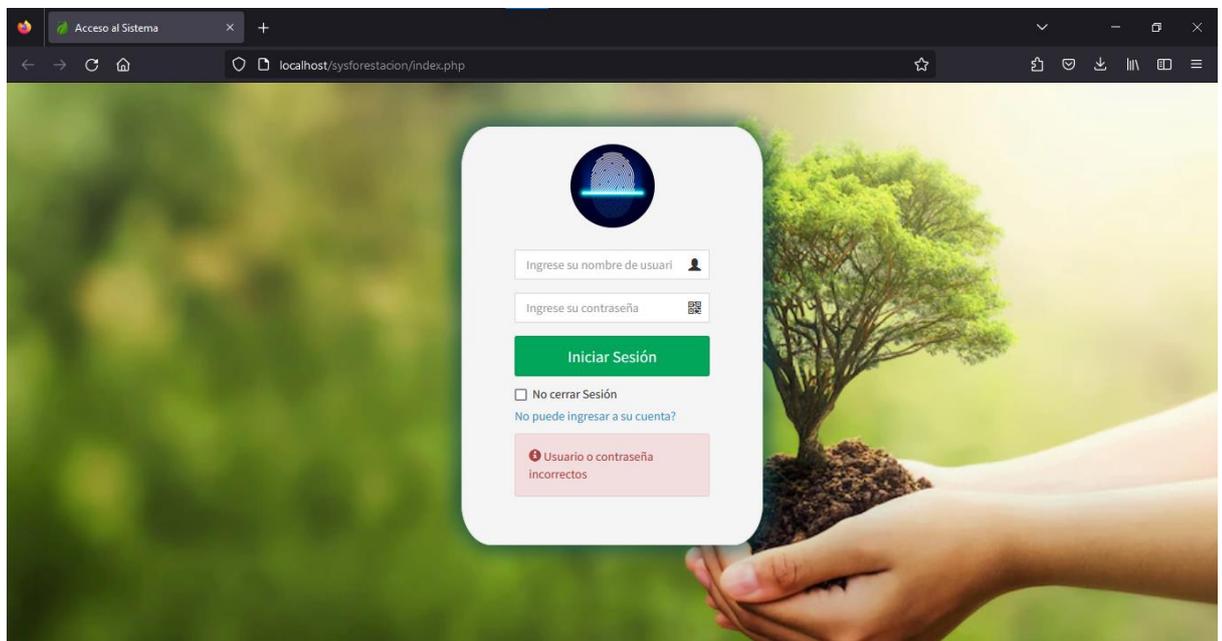
Login (3)



Una vez introducidos los datos necesarios, el sistema corrobora que todo este en orden, si el correo esta bien escrito o si el usuario existe en la base de datos. En caso contrario, el sistema mostrara un mensaje de error.

Figura 31

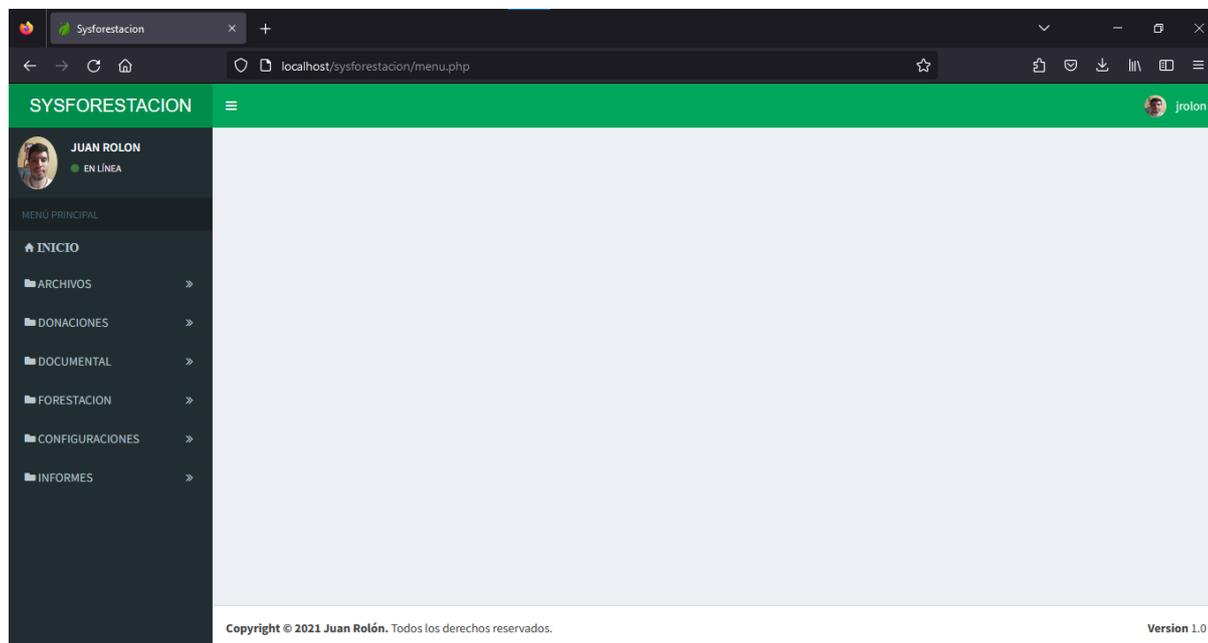
Login (4)



Una vez que el logeo se haya realizado con éxito, el usuario podrá acceder al sistema con los módulos habilitados de acuerdo al rol asignado por el administrador de sistemas.

Figura 32

Menú Principal



Módulo de Gestión Documental

Solicitud de Implementación

El usuario se dirige al menú principal, en la opción de Documental, dentro de la misma elige la opción Solicitud de implementación

Luego para agregar una solicitud se dirige al botón registrar

Figura 33

Listado de solicitudes de implementación

SYSCORESTACION

JUAN ROLON
EN LÍNEA

MENU PRINCIPAL

- INICIO
- ARCHIVOS
- DONACIONES
- DOCUMENTAL
- FORESTACION
- CONFIGURACIONES
- INFORMES

Listado de Solicitudes de Implementación

Buscar...

Datos

#	Plan N°	Fecha	Empresa	Estado	Observaciones	Acciones
1	5	2022-10-29	CONINTEGRAL	TERMINADO	prueba	[Iconos de acciones]
2		2022-10-29	UTIC	TERMINADO	prueba 2	[Iconos de acciones]
3		2022-11-21	REFOPAR	TERMINADO	Se hara en la ciudad de Fernando de la Mora	[Iconos de acciones]
4	3	2022-11-21	UTIC	TERMINADO	hola	[Iconos de acciones]
5		2022-11-21	UTIC	TERMINADO	ninguna	[Iconos de acciones]
6	6	2022-11-21	CONINTEGRAL	TERMINADO	PLANTAR 30 ARBOLES	[Iconos de acciones]

Una vez hecho esto se desplegara una ventana para registrar la solicitud de implementación. En esta ventana se encontraran datos del usuario debe completar, la solicitud se puede realizar con un plan de forestación o sin él.

Figura 34

Registrar solicitud de implementación

Sysforestacion

JUAN ROLON
EN LÍNEA

MENU PRINCIPAL

- INICIO
- ARCHIVOS
- DONACIONES
- DOCUMENTAL
- FORESTACION
- CONFIGURACIONES
- INFORMES

Listado de Solicitudes de Implementación

Buscar...

Datos

#	Plan N°	Fecha	Empresa	Estado	Observaciones	Acciones
1	5	2022-10-29	CONINTEGRAL	TERMINADO	prueba	[Iconos de acciones]
2		2022-10-29	UTIC	TERMINADO	prueba 2	[Iconos de acciones]
3		2022-11-21	REFOPAR	TERMINADO	Se hara en la ciudad de Fernando de la Mora	[Iconos de acciones]
4	3	2022-11-21	UTIC	TERMINADO	hola	[Iconos de acciones]
5		2022-11-21	UTIC	TERMINADO	ninguna	[Iconos de acciones]
6	6	2022-11-21	CONINTEGRAL	TERMINADO	PLANTAR 30 ARBOLES	[Iconos de acciones]

Registrar Solicitud de implementación

Fecha: 04 / 12 / 2022

Empresa: UTIC

Plan de forestación:

Elija Plan: 4-prueba2-UTIC

Observaciones: ninguna

Posterior a ese registro el usuario deberá dirigirse al botón detalles, donde deberá completar los datos de los ítems a utilizar en la solicitud, estos ítems podrán ser insumos o plantas.

Figura 35

Registrar detalle de solicitud de implementación (1)

The screenshot shows the 'Listado de Solicitudes de Implementación' page. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'JUAN ROLON' and a menu with options like 'INICIO', 'ARCHIVOS', 'DONACIONES', 'DOCUMENTAL', 'FORESTACION', 'CONFIGURACIONES', and 'INFORMES'. The main content area has a search bar and a table of requests.

#	Plan N°	Fecha	Empresa	Estado	Observaciones	Acciones
1	5	2022-10-29	CONINTEGRAL	TERMINADO	prueba	[Icons]
2		2022-10-29	UTIC	TERMINADO	prueba 2	[Icons]
3		2022-11-21	REFOPAR	TERMINADO	Se hara en la ciudad de Fernando de la Mora	[Icons]
4	3	2022-11-21	UTIC	TERMINADO	hola	[Icons]
5		2022-11-21	UTIC	TERMINADO	ninguna	[Icons]
6	6	2022-11-21	CONINTEGRAL	TERMINADO	PLANTAR 30 ARBOLES	[Icons]
7	4	2022-12-03	UTIC	ACTIVO	ninguna	[Icons]

Figura 36

Registrar detalle de solicitud de implementación (2)

The screenshot shows the 'Registrar detalle de solicitud de implementación' form. The browser address bar shows 'localhost/sysforestacion/documental/solicitud/detsolicitud_agregar.php'. The page title is 'Solicitudes'. There are two main sections: 'Datos Cabecera' and 'Detalles'. The 'Datos Cabecera' section contains a table with the following data:

Nro Solicitud	Nro Plan	Empresa	Observaciones
7	4	UTIC	ninguna

The 'Detalles' section has a message: 'No se encontraron detalles...!'. Below this, there are two dropdown menus: 'Tipo de Item' (with options: Seleccione Tipo, INSUMOS, PLANTAS) and 'Items:' (with option: Seleccione Item). A green 'Grabar' button is located at the bottom right of the form.

Una vez hecho esto el usuario presiona botón grabar. En caso de que el usuario las haya cometido un error se encuentra el botón borrar el cual elimina el registro del detalle.

Figura 37

Registrar detalle de solicitud de implementación (3)

Solicitudes

Datos Cabecera

Nro Solicitud	Nro Plan	Empresa	Observaciones
7	4	UTIC	ninguna

Detalles

No se encontraron detalles...!

Tipo de Item: PLANTAS

Cantidad: 8

Items: LAPACHO (PLANTIN)

Grabar

Figura 38

Registrar detalle de solicitud de implementación (4)

Solicitudes

Datos Cabecera

Nro Solicitud	Nro Plan	Empresa	Observaciones
7	4	UTIC	ninguna

Detalles

Item	Cantidad	Borrar
LAPACHO (PLANTIN)	8	

Tipo de Item: Seleccione Tipo

Cantidad: 0

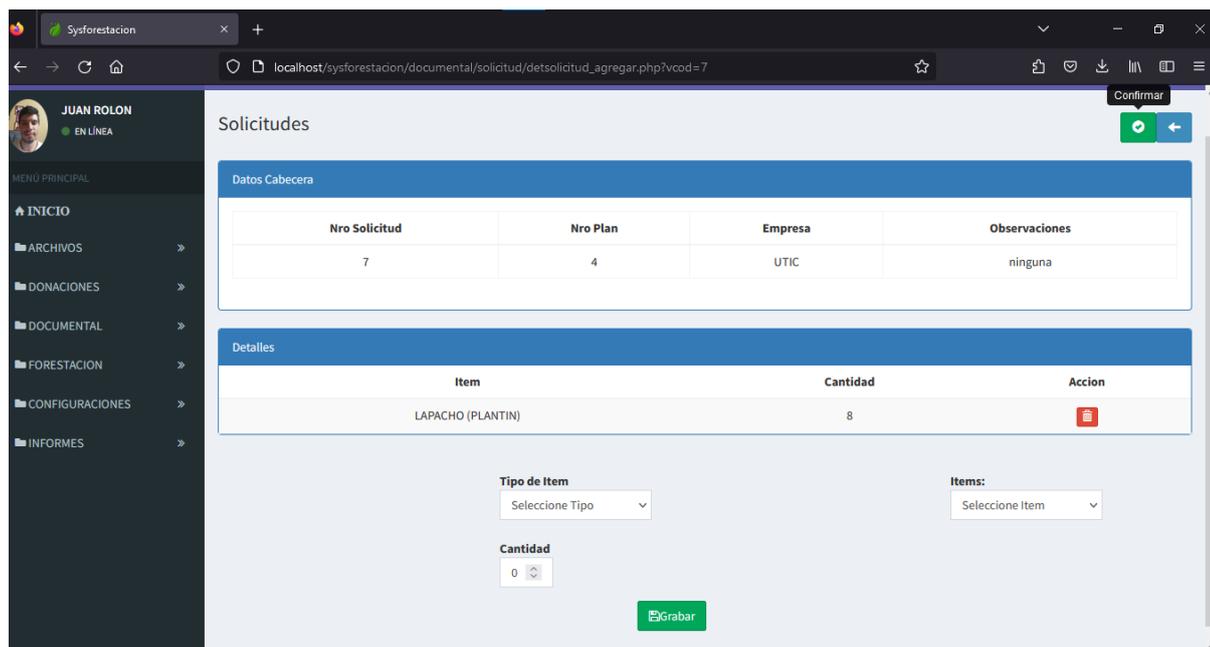
Items: Seleccione Item

Grabar

Cuando se concluye el registro del detalle se podrá confirmar la solicitud.

Figura 39

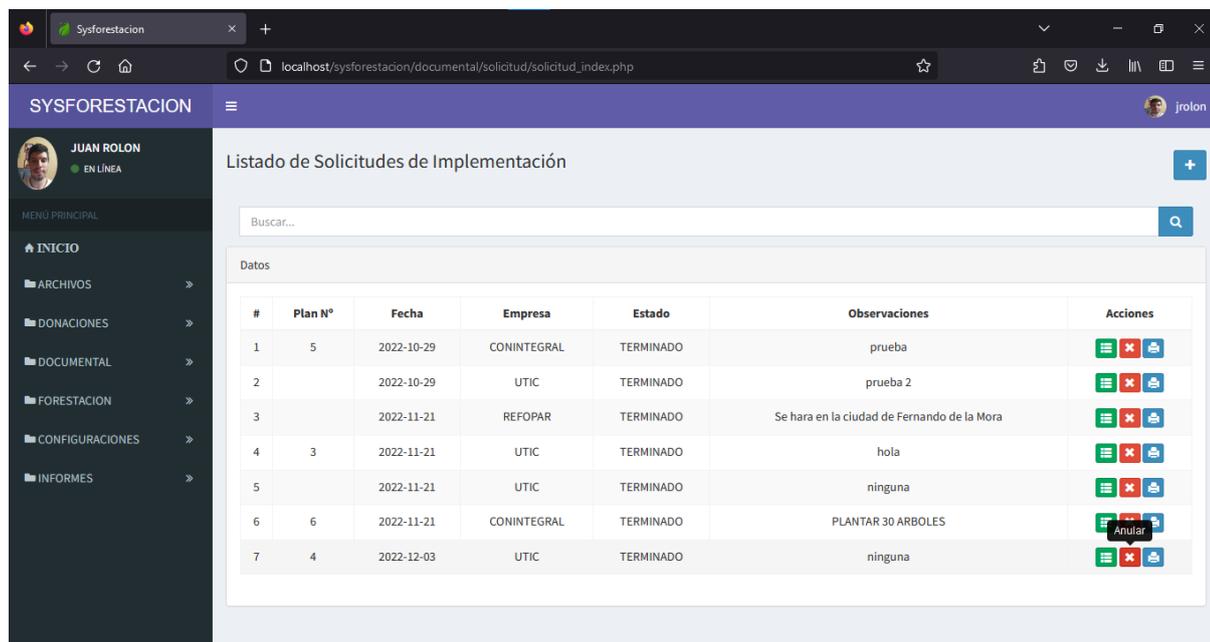
Confirmar de solicitud de implementación



Estando la solicitud confirmada se puede ver el detalle, anular el registro e imprimir la solicitud.

Figura 40

Solicitud de implementación confirmada



Módulo de Gestión de Donaciones

Donaciones

El usuario se dirige al menú principal, en la opción de Donaciones, dentro de la misma elige la opción Donación

Luego para agregar una donación se dirige al botón registrar

Figura 41

Listado de Donaciones

#	Pedido N°	Fecha	Empresa	Estado	Acciones
1		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
2		2022-10-20 15:57:59.951	CONINTEGRAL	ANULADO	[Iconos]
3		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
4		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
5		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
6		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
7	3	2022-10-20 00:00:00	UTIC	TERMINADO	[Iconos]
8	6	2022-11-21 00:00:00	CONINTEGRAL	TERMINADO	[Iconos]

Una vez hecho esto se desplegara una ventana para registrar la donación. En esta ventana se encontraran datos del usuario debe completar, la donación se puede realizar con un pedido o sin él.

Figura 42

Registrar donaciones

Producto	Cantidad
ABONO	4

Posterior a ese registro el usuario deberá dirigirse al botón detalles, donde si se seleccionó con pedido ya traerá a los datos del mismo, caso contrario deberá completar los datos de los ítems a utilizar en el pedido, estos ítems podrán ser insumos o plantas.

Figura 43*Registrar detalle de donaciones (1)*

Buscar...

Datos

#	Pedido N°	Fecha	Empresa	Estado	Acciones
1		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
2		2022-10-20 15:57:59.951	CONINTEGRAL	ANULADO	[Iconos]
3		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
4		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
5		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
6		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
7	3	2022-10-20 00:00:00	UTIC	TERMINADO	[Iconos]
8	6	2022-11-21 00:00:00	CONINTEGRAL	TERMINADO	[Iconos]
9	5	2022-12-03 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]

Figura 44*Registrar detalle de donaciones (2)*

SYSFORESTACION

Donaciones

Datos Cabecera

Nro Donacion	Nro Pedido	Empresa
9	5	CONINTEGRAL

Detalles

Item	Cantidad	Accion
PALA	4	[Icono]
ABONO	4	[Icono]
PALA	3	[Icono]

Deposito: ADM CENTRAL

Items: LAPACHO (PLANTIN)

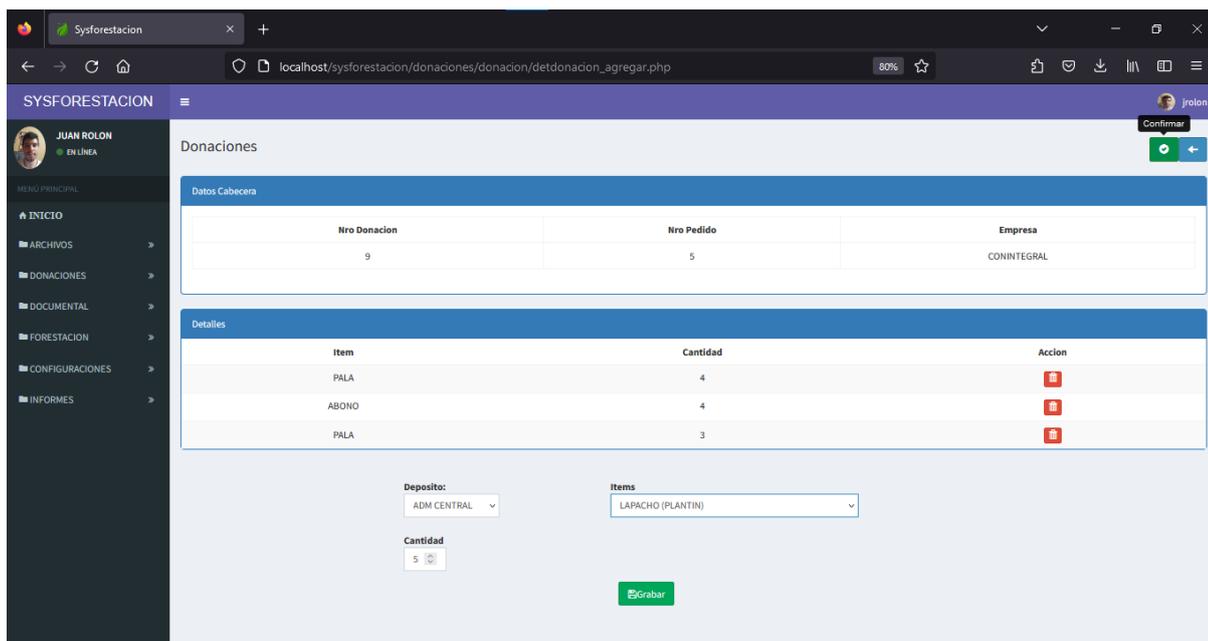
Cantidad: 5

Grabar

Una vez hecho esto el usuario presiona botón grabar. En caso de que el usuario las haya cometido un error se encuentra el botón borrar el cual elimina el registro del detalle.

Cuando se concluye el registro del detalle se podrá confirmar la solicitud.

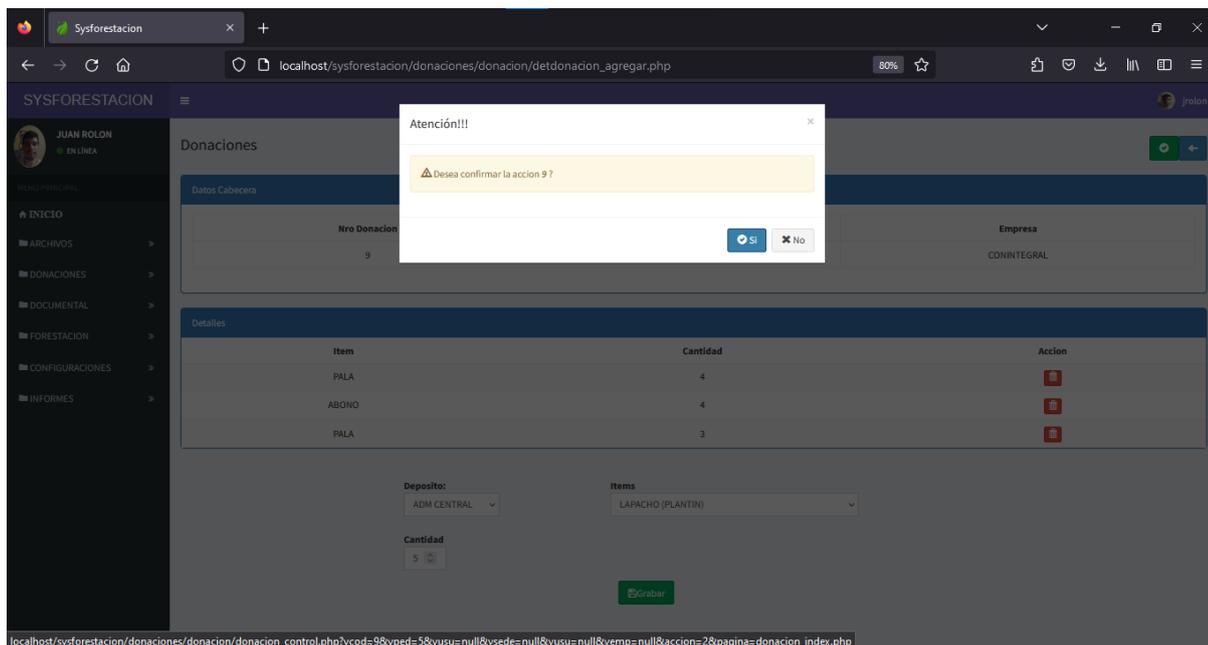
Figura 45*Confirmar donaciones (1)*



El sistema emite un mensaje de confirmación, el cual el usuario puede aceptar para guardar el registro.

Figura 46

Confirmar donaciones (2)



Estando la solicitud confirmada se puede ver el detalle, anular el registro e imprimir la solicitud.

Figura 47

Donación confirmada

SYSFORESTACION

JUAN ROLON
EN LÍNEA

Menú Principal

- INICIO
- ARCHIVOS
- DONACIONES
- DOCUMENTAL
- FORESTACION
- CONFIGURACIONES
- INFORMES

Listado de Donaciones

Buscar...

Datos

#	Pedido N°	Fecha	Empresa	Estado	Acciones
1		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
2		2022-10-20 15:57:59.951	CONINTEGRAL	ANULADO	[Iconos]
3		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
4		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
5		2022-10-20 00:00:00	UTIC	ACTIVO	[Iconos]
6		2022-10-20 00:00:00	CONINTEGRAL	ACTIVO	[Iconos]
7	3	2022-10-20 00:00:00	UTIC	TERMINADO	[Iconos]
8	6	2022-11-21 00:00:00	CONINTEGRAL	TERMINADO	[Iconos]
9	5	2022-12-03 00:00:00	CONINTEGRAL	TERMINADO	[Iconos]

Módulo de Gestión de Forestación

Rodalización

El usuario se dirige al menú principal, en la opción de Forestación, dentro de la misma elige la opción Rodalización

Luego para agregar una rodalización se dirige al botón registrar

Figura 48

Listado de Rodalizaciones

SYSFORESTACION

JUAN ROLON
EN LÍNEA

Menú Principal

- INICIO
- ARCHIVOS
- DONACIONES
- DOCUMENTAL
- FORESTACION
- CONFIGURACIONES
- INFORMES

Listado de Rodalizaciones

Registrar

Datos

#	Area	Perimetro	Latitud	Longitud	Estado	Acciones
1	472 m2	98.61 m	-25.35144	-57.54238	ACTIVO	[Iconos]
2	7797 m2	472.51 m	-25.34349	-57.54959	ACTIVO	[Iconos]

Una vez hecho esto se desplegara una ventana para registrar la rodalización. En esta ventana se encontraran datos del usuario debe completar. El usuario puede acceder a datos en línea si no posee estos datos.

Figura 49*Registrar Rodalización (1)*

Registrar Rodalización X

Area

Perimetro

Latitud

Longitud

[Obtener datos en línea](#)

Cerrar Registrar

Figura 50*Obtener datos en línea (1)*

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.calcmaps.com/es/map-area/>. The page title is "CalcMaps" and the navigation menu includes "Área en el Mapa", "Radio", "Distancia", "Elevación", and "Coordenadas". The language is set to "Idioma (ES)".

The main content area is titled "CALCULAR ÁREA EN EL MAPA". A search bar contains the text "rafael materi" and a "Buscar" button. Below the search bar are buttons for "Borrar todo", "Limpiar el último punto", and "Compartir Área".

The search results display the following data:

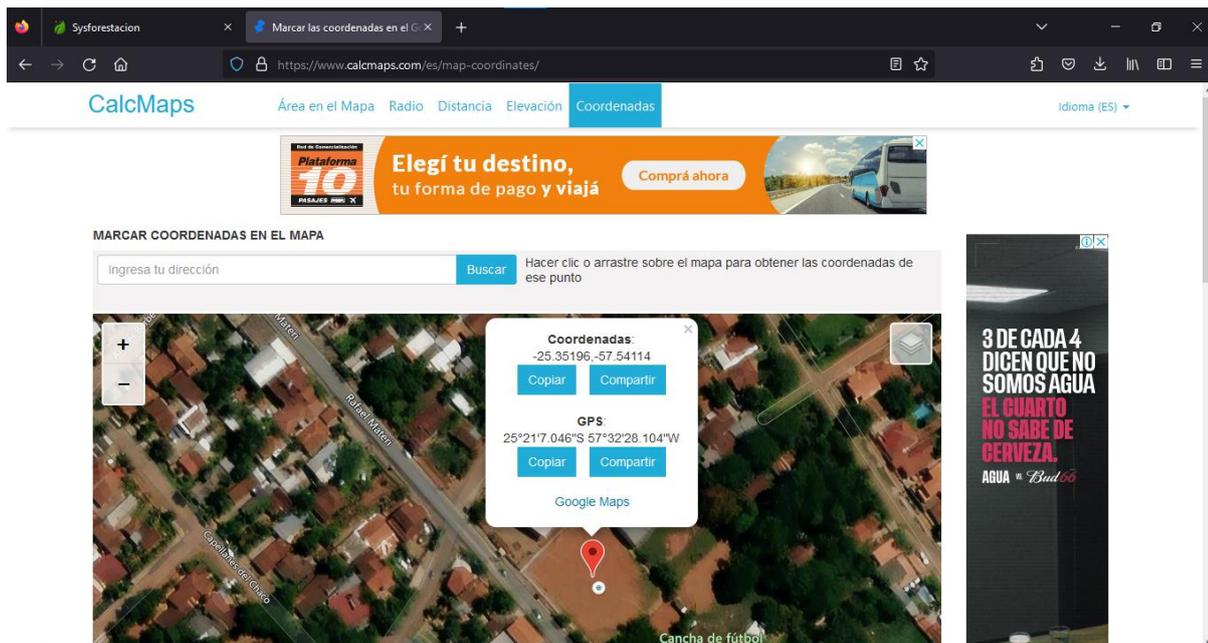
- Área: 1702 m² | 0.17 ha | 0 km² | 0 mi² | 18320.18 ft² | 0.42 ac
- Perímetro: 166.17 m | 0.17 km

The map shows an aerial view of a residential area with a blue polygon highlighting a plot. The plot is located near "Capilla Santa Catalina" and "Cancha de fútbol". The surrounding streets are labeled "Rafael Materi", "Kefren", and "Capilla Santa Catalina".

On the right side of the page, there are several orange buttons for flight reservations:

- Vuelos - Nueva York
- RESERVE AHORA
- Vuelos - Buenos Aires
- RESERVE AHORA
- K

Figura 51*Obtener datos en línea (2)*



Una vez hecho esto el usuario presiona botón grabar.

Estando la rodalización registrada se puede ver los datos cargados en la lista de rodalizaciones.

Manual de Seguridad

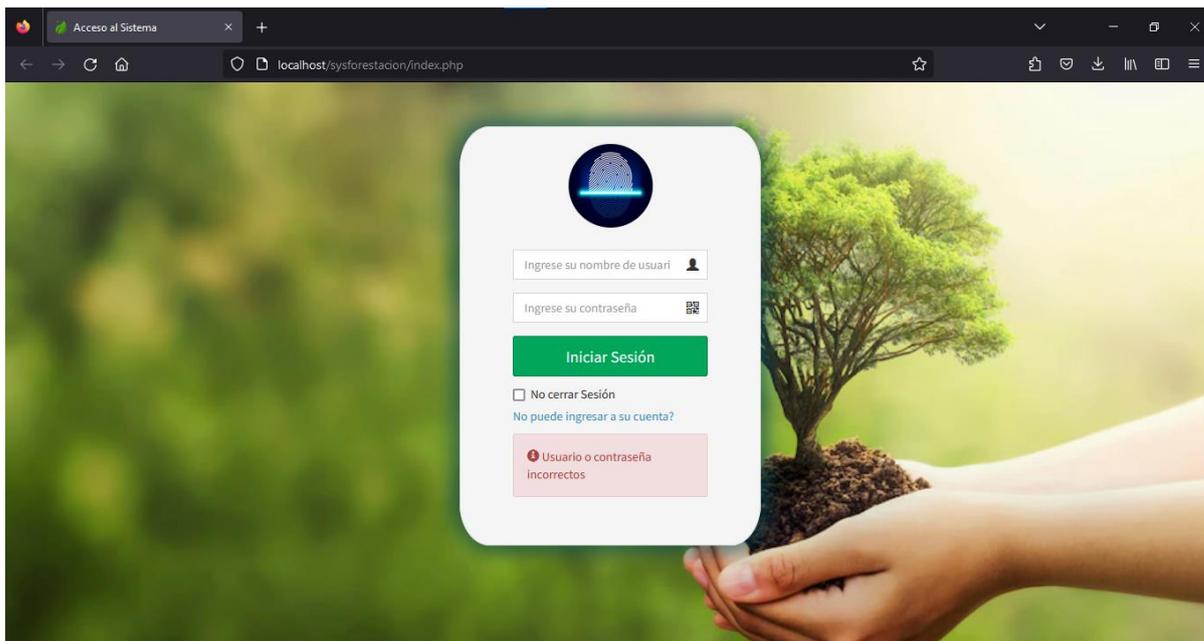
CONTRASEÑA DE USUARIO INCORRECTA

Esta ventana aparece en caso que los campos no sean completados correctamente para acceder.

Debe completar ambos campos (usuario y contraseña) para omitir el error.

Figura 52

Login incorrecto

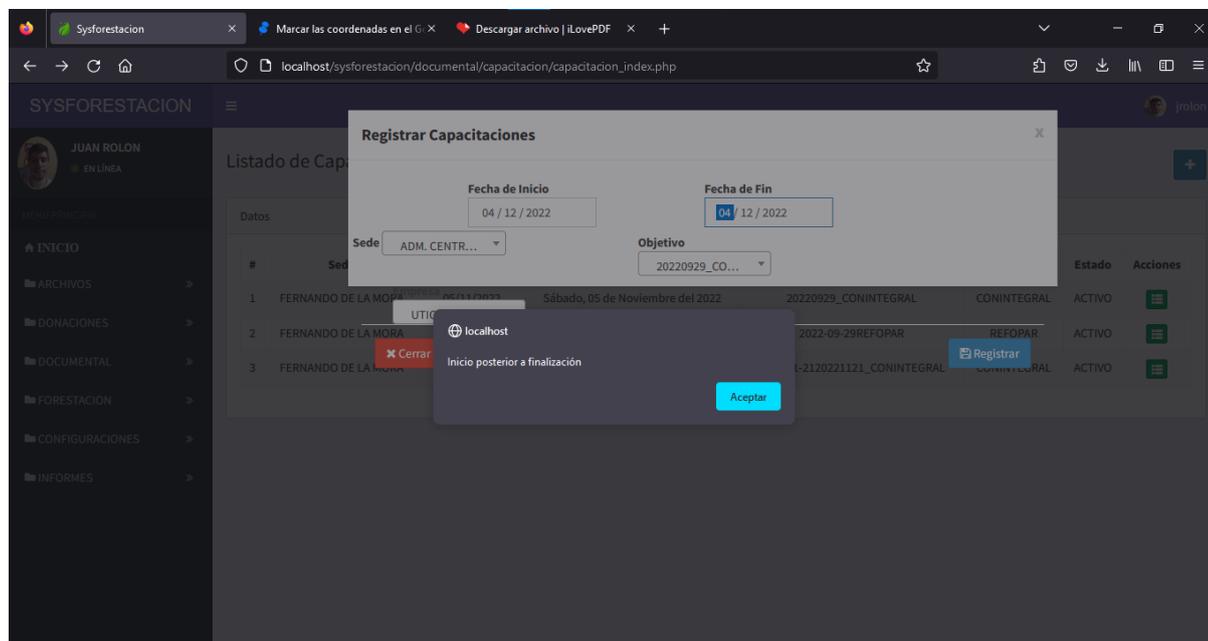


ERROR DE FECHAS

Este mensaje aparece en el caso de que el usuario ingrese una fecha de finalización menor a la fecha de inicio.

Figura 53

Error de Fechas



NO SE PERMITE INGRESAR LETRAS

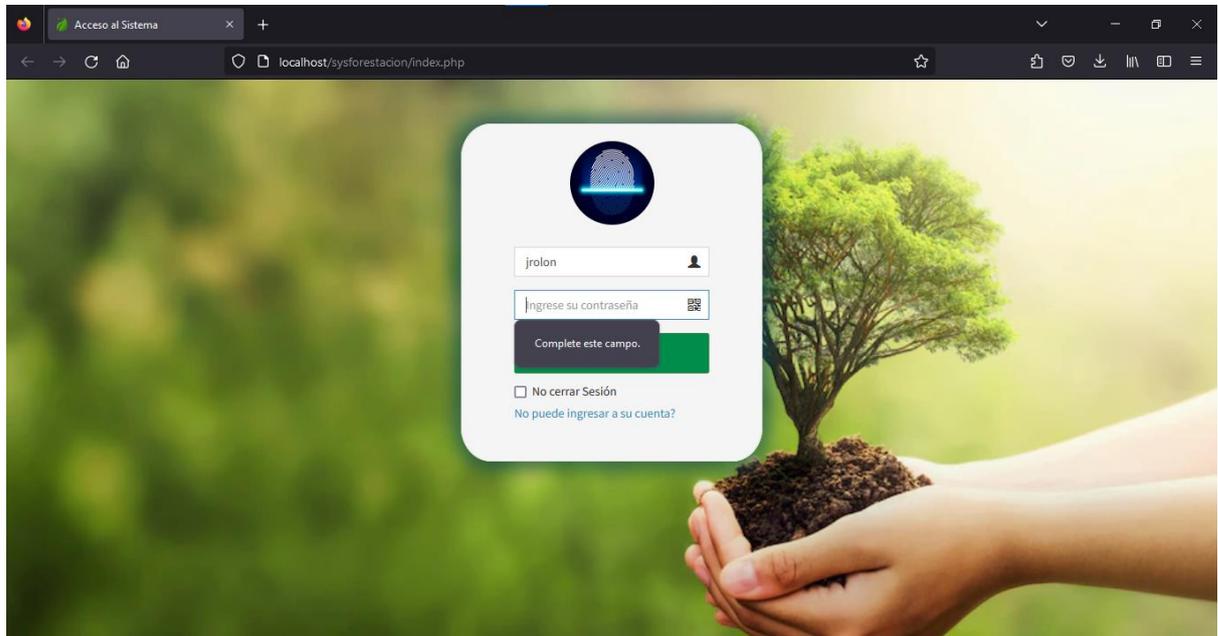
En algunos campos de ciertos formularios no se permite el ingreso de datos de un tipo no numérico. Ejemplo: Campo de CI en el registro de personas.

NO SE ACEPTA CAMPOS DE TEXTOS VACIOS

Esta ventana aparece cuando se trata de grabar con campos vacíos.

Figura 54

No se acepta campos de textos vacíos



Conclusión

Al culminar este trabajo de investigación se logró aplicar los conocimientos de análisis, diseño y orientado a objeto, a continuación, se concluye de acuerdo a los objetivos que corresponde a cada etapa:

Etapas de Diagnóstico

En la etapa de diagnóstico se pudo cumplir el objetivo general describiendo el procesamiento de las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación a través del relevamiento que arrojó que las el proyecto Compromiso con la Casa Común no cuenta con documentaciones en donde se puedan respaldar los planes de forestación, las solicitudes de implementación del proyecto, ni dónde se puedan registrar los convenios que se realizan con las diversas instituciones para la ejecución de la forestación.

Así mismo no se cuenta con un control estricto de los pedidos de compras realizados, lo cual dificulta saber si ya fue realizado o en qué situación se encuentra. Además no se registran los presupuestos de los proveedores, imposibilitando la gestión adecuada en el aspecto económico.

Finalmente no se realiza una planificación adecuada de la forestación, no se identifican correctamente los objetivos, las decisiones tomadas no se evidencian documentalmente ni se realiza un correcto seguimiento de las plantaciones realizadas.

En cuanto al primer objetivo específico: Identificar los eventos en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Los eventos identificados en el módulo de gestión documental están compuestos del gerente del proyecto registra el plan de forestación y las capacitaciones, y auxiliar de gerencia registra la solicitud de implementación del proyecto y los convenios.

En el módulo de gestión de donaciones del sujeto es el personal de compras registra los pedidos las donaciones y los ajustes de stock.

Y en el módulo de gestión de forestación se encuentran técnico agrícola que registra los objetivos, gestiona la rodalización, las elecciones de especies, gestiona la calidad de la semilla, registra la determinación y densidad, registrar la preparación de suelo y la plantación y registra el seguimiento.

En cuanto al segundo objetivo específico: Construir el cuadro de requerimiento que permita obtener los eventos, requerimientos, estímulo y respuesta.

Se construyó el cuadro de requerimiento que permite obtener los eventos del módulo de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación que representan al gerente del proyecto, al auxiliar de gerencia, al personal de compras y al técnico agrícola con las acciones que realizan sobre los objetos, de la misma muestra los requerimientos del módulo con el estímulo al sistema y la posterior repuesta del mismo.

En cuanto al tercer objetivo específico: Elaborar la lista de requerimiento que permita definir el alcance del sistema en sus módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Se elaboró la lista de requerimiento que definió el alcance del sistema para cada módulo, en la gestión documental los requerimientos son: registrar el plan de forestación, registrar la solicitud de implementación del proyecto, registrar capacitaciones y registrar convenios. En el módulo de gestión de donaciones los requerimientos son: registrar pedidos, registrar donaciones y registrar ajustes. Y finalmente en el módulo de gestión de forestación los requerimientos son: registrar objetivos, gestionar Rodalización, gestionar elecciones de especies, gestiona calidad de la semilla o material vegetativo empleado, gestionar determinación y densidad, registra preparación de suelo, registrar plantación y registrar seguimiento.

Etapa de Intervención

En la etapa de intervención se cumplió con el objetivo general desarrollando un sistema informático que permite procesar las informaciones en los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación, a través de las herramientas de análisis, diseño y programación.

En cuanto al primer objetivo específico: Elaborar el análisis y diseño orientado a objeto para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Para el análisis y diseño orientado a objeto se utilizó UML(lenguaje unificado de modelado) en sus tres partes diagramas, elementos y relaciones. Se han utilizado herramientas como StarUML, Power architect y Pencil.

En cuanto al segundo objetivo específico: Desarrollar las interfaces graficas de usuarios para los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación.

Para el desarrollo de las interfaces graficas de usuarios se utilizó el lenguaje de programación PHP con el IDE Netbeans y para la vista del cliente Bootstrap, javascritp y la base de datos postgresql 9.4.

En cuanto al tercer objetivo específico: Demostrar el resultado del desarrollo del sistema informático.

El resultado se demuestra a través de un material audiovisual que muestra el funcionamiento y usabilidad de los módulos de gestión documental, gestión de donaciones y gestión de forestación para tal efecto se utilizaron herramientas de edición de videos.

Referencias

Aprendiendo a ser selvicultores (s.f.). *Rodalización*. Recuperado de

<https://sites.google.com/site/aprendiendoaserselvicultores/home/rodalizacion>

Best of Bi, (2021). *Pencil Project*. Recuperado de

<https://pencil.evolus.vn/>

Best of Bi, (2021). *Power Architect*. Recuperado de <http://www.bestofbi.com/page/architect>

Britos, J y Leguizamón, A. (2013). Manual de Plantaciones Forestales. *Técnicas de instalación y manejo*. Instituto Forestal Nacional

Casas, N. (1857), *Diccionario Manual de Agricultura y Ganadería españolas*. Tomo Cuarto. Calleja, López y Rivadeneyra

Editorial Economía (2013). *Definición de Objetivo*. Recuperado de <https://economia.org/objetivo.php>

Fernando García Córdoba, F. (2007), *La Investigación Tecnológica*. Ciudad de México, México: Limusa Editorial S.A.

GanttProject, (2021). *GanttProject*. Recuperado de <https://www.ganttproject.biz/about>

Gil, S. (2016) *Donación*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/donacion.html>

Gómez Giménez, E. (2019). *Fundamentos de programación Java con Netbeans 8.2*. Alfaomega.

Hernández, J. (2013). *Guía de densidad para manejo de bosques Naturales de pinus teocote schlecht. et Cham. En Hidalgo*.

Ley N° 422, Congreso de la Nación Paraguaya (23 de noviembre de 1973). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2370/ley-n-422-forestal>

Ley N° 536, Congreso de la Nación Paraguaya (20 de diciembre de 1994). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2371/ley-n-536-fomento-a-la-forestacion-y-reforestacion>

Ley N° 4982, Congreso de la Nación Paraguaya (30 de abril de 2013). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/3090/ley-n-4928-de-proteccion-al-arbolado-urbano>

Pérez, J y Merino, M. (2019). *Pedido*. Recuperado de <https://definicion.de/pedido/>

Pérez, J y Merino, M. (2015). *Ajuste*. Recuperado de <https://definicion.de/ajuste/>

PostgreSQL, (2021). *PostgreSQL*. Recuperado de <https://www.postgresql.org/about/>

Real Academia Española (2020). *Diccionario panhispánico del español jurídico*. Real Academia Española

Schmuller, J. (2000). *Aprendiendo UML en 24 horas*. México: Pearson Education.

Apéndice – N° 1- Relevamiento

1. ¿Qué es el plan de forestación?

Un plan de forestación es un documento de planificación y gestión que orienta el desarrollo de actividades de forestación en todas sus modalidades, para la formación de cobertura vegetal, con fines de producción y protección.

2. ¿Cómo se ejecuta el plan de reforestación?

Para llevar a cabo estos planes se deben realizar campañas de forestación, buscando la participación de la población en este caso los involucrados son los alumnos de la UTIC, de igual modo dentro de un plan de forestación se debe realizar un programa de recolección de semillas u otro material de propagación.

3. ¿Quién es el encargado del plan de reforestación?

Debe ser un encargado del área y del proyecto como un ingeniero forestal o un ingeniero agrónomo.

4. ¿Qué datos contiene una solicitud de implementación del proyecto?

Debe tener finalidad y objetivos, destinatarios, producto o servicio, actividades, calendario, recursos disponibles, presupuesto, resultado esperado.

5. ¿Quiénes son las personas que participan en esta solicitud?

Participa todo el equipo del proyecto, el grupo de personas de quien depende el éxito del proyecto, como el director, los miembros de los convenios o alianzas y las instituciones.

6. ¿Cómo se gestionan los convenios o alianzas?

El equipo directivo establece cuáles son las necesidades de alianzas según la planificación estratégica y las previsiones anuales de trabajo. Se establecen los términos de

la alianza: recursos a aportar, plazos, criterios para evaluar y mejorar la alianza. Si la negociación se concluye con éxito se firma el convenio de colaboración para ambas partes y se comunica internamente el acuerdo logrado.

7. ¿Quiénes participan en los convenios o alianzas?

Participan asociaciones de empresas para obtener beneficios mutuos y en su mayoría, para acaparar un mayor porcentaje de participación relativa de mercado.

8. ¿Cómo se determina la factibilidad de una alianza o convenio?

Se toma en cuenta varios puntos, como la viabilidad de los productos o servicios que precisa la empresa para llevar a cabo el proyecto (calidad de plantines) y si el proyecto propuesto contribuye a la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente.

9. ¿Quién es el encargado de los pedidos?

Es la persona o las personas responsables de ejecutar y llevar a cabo el proyecto, en este caso el personal de compras.

10. ¿Cómo se realiza el procedimiento del pedido?

A través de un documento o escrito incluyendo:

- Nombre impreso y dirección de la compañía y que hace el pedido
- Número de orden de compra
- Lugar y fecha de emisión del pedido
- Nombre y dirección del proveedor
- Términos de pago y entrega
- Cantidad de artículos solicitados
- Descripción
- Precio por unidad

11. ¿Cómo se gestionan las donaciones?

- Recepción de los plantines
- Control de calidad (tamaño, hojas bien verdes, sin signos de enfermedades fitosanitarias)

- Control de cantidad (lo solicitado por cada alumno)
- Selección de especies
- Entrega de los plantines

12. ¿Cuáles serán estas donaciones?

En este caso la materia prima donada la serán los plantines de árboles (nativos, exóticos) son proveídos por la compañía con la que se realiza el convenio, los cuales están listos para ser trasplantados a su lugar definitivo.

13. ¿Cuáles son los ajustes que se realizarán con las donaciones en este proyecto?

- La cantidad de plantines por cada estudiante involucrado
- La especie (nativa o exótica)
- El tamaño adulto de los plantines en un futuro

14. ¿Qué son los objetivos de forestación y quién es su encargado?

Algunos de los objetivos son:

- Mejorar el desempeño de la cuenca hidrográfica, protegiendo al mismo tiempo el suelo de la erosión
- Crear áreas de protección para animales, cortinas rompevientos
- Proveer madera para uso como combustible doméstico
- Crear áreas recreativas

15. ¿Qué es la rodalización?

Consiste básicamente en definir los rodales que tiene un monte, entendiendo como rodal el espacio continuo en el que la disposición de la vegetación dominante responde una mismas características en cuanto a su grado de cubierta, composición específica, regularidad, tamaño de los individuos, densidad y patrón de distribución de estos caracteres.

Muestra de forma rápida la organización del monte y el tipo de vegetación existente y poder definir el tratamiento selvícola más adecuado para cada rodal.

16. ¿Quién será el encargado de este apartado?

Los alumnos serán los encargados de dar estos datos.

17. ¿Cómo se determinará la elección de especies y quién lo hará?

La empresa con la que se hará la alianza o convenio donará plantines de árboles (nativos y/o exóticos) la elección será la preferencia de los estudiantes personalmente ninguno de los demás involucrados podrá interferir en la decisión, salvo que la especie no pueda ser trasplantada lugar definitivo por motivos de tamaño excesivo, cada alumno deberá presentar su propio plan de reforestación personal.

18. ¿Cuáles serán las especies a ser escogidas?

Son especies de árboles nativos y/o exóticos.

19. ¿Cómo y quien determinará la calidad de la semilla o el material vegetativo empleado?

La determinación de calidad del material vegetativo será empleado por un ingeniero agrónomo o por el mismo encargado de la empresa con la cual se hace la alianza

20. En caso de la no utilización de semillas ¿cuáles serán los materiales vegetativos a emplear?

En este caso lo que se utilizaría como material vegetativo para el proyecto sería plantines de árboles nativos o exóticos listos para su trasplante lugar definitivo.

21. ¿Qué es la determinación?

Los plantines deben estar a una altura por sobre los 15 centímetros, sin signos de enfermedades por hongos o bacterias, hojas verdes y raíces desarrolladas.

22. ¿Qué es la densidad?

La densidad de siembra se define como el número de plantas por unidad de área de terreno. Tiene un marcado efecto sobre la producción del cultivo y se considera como insumo. La manera tradicional de determinando el área en metros cuadrados utilizado por cada árbol y dividiendo 10000 m²/ha por dicho valor. En el área ocupada por cada árbol es el resultado de multiplicar la distancia entre las hileras por la distancia entre las plantas.

23. ¿Cómo y quién gestiona estos procesos?

De acuerdo a la especie utilizada se tiene en cuenta la densidad de siembra y los gestiona un ingeniero forestal o ingeniero agrónomo.

24. ¿Qué es la preparación de suelo?

Son los procesos que se deben realizar para que el suelo sea óptimo para la siembra, con ello se persigue la destrucción de malezas y residuos de cultivos anteriores, el aumento

en la capacidad de infiltración y retención de agua en el suelo, una mejor dirección e intercambio de aire en el suelo y la atmósfera, la penetración de las raíces y el aumento de las disponibilidades de los nutrientes.

25. ¿Quién será el encargado de la plantación?

Será el alumno responsable por cada plantín y su trasplante al lugar definitivo.

26. ¿Quiénes son las personas que participan en las plantaciones?

Participan en la plantación los alumnos de la sede, ellos serán los principales responsables.