

**PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE
VISITAS DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRÍCOLA**

**JOHANNY CECILIA NAVARRO MOTTA
ALEXANDER SALCEDO DURAN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2014

**PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE
VISITAS DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRÍCOLA**

**JOHANNY CECILIA NAVARRO MOTTA
ALEXANDER SALCEDO DURAN**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**DIRECTOR:
SERGIO FERNANDO CASTILLO CASTELBLANCO
INGENIERO DE SISTEMAS PHD**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

Al culminar este logro en nuestra vida, nos sentimos orgullosos e ilusionados por la nueva etapa que nos espera. Queremos agradecer a nuestros padres y hermanos por el apoyo y amor incondicional para lograr nuestros objetivos propuestos. También queremos agradecer a nuestro director de proyecto, Sergio Fernando Castillo, por la dedicación y apoyo con el proyecto. Gracias a todas las personas que hicieron parte de nuestra formación en la Universidad Industrial de Santander.

JOHANNY y ALEX.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	18
1.1 PROBLEMÁTICA	18
1.2 OBJETIVOS	20
1.2.1 Objetivo General	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1 GESTIÓN DE PROYECTOS AGRÍCOLAS EN COLOMBIA	22
2.1.1 INCODER	24
2.1.2 ICA	24
2.1.3 SIAS	25
2.2 JAVA	25
2.2.1 Ventajas según Java	26
2.2.2 Librerías Java	26
2.2.2.1 iText	26
2.2.2.2 iReport.	27
2.3 SQL SERVER	30
3. DISEÑO	31
3.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	31
3.1.1 Personal Involucrado	31
3.1.2 Características de los actores	33
3.1.3 Definición de requisitos según los actores	34

3.1.3.1 Requisitos del gerente del proyecto	34
3.1.3.2 Requisitos de los visitantes	35
3.1.3.3 Requisitos de los productores	35
3.1.3.4 Requisitos de los desarrolladores	35
3.1.4 Clasificación de requisitos.	36
3.1.4 Observaciones	41
3.2 EVOLUCIÓN PREVISIBLE DEL SISTEMA	41
3.3 MODELO PROCESO DE VISITAS CON EL PROTOTIPO DE SISTEMAS DE CONTROL DE VISITAS	42
3.4 CASOS DE USO	44
3.4.1 Casos de uso para el módulo de los visitantes	45
3.4.2 Casos de Uso para el módulo del Gerente	47
3.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA	53
3.5.1 Diagrama de secuencia del módulo de los visitantes	54
3.5.2 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente	55
3.5.2.1 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones principales	56
3.5.2.2 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones de gestión	58
3.6 MODELO ENTIDAD RELACIÓN	59
3.6.1 Modelo Entidad Relación del Sistema de Escritorio	60
3.6.2 Modelo Entidad Relación del Hosting	62
4. EXPLICACIÓN DEL SISTEMA Y EJEMPLOS DE USO	64
4.1 MÓDULO PARA LOS VISITADORES	64
4.2 MÓDULO PARA EL GERENTE	70
4.2.1 Gestionar Visitadores	70
4.2.2 Gestionar Productores	71
4.2.3 Gestionar Fincas	72
4.2.4 Gestionar Veredas	73
4.2.5 Gestionar Proyectos	74
4.2.6 Generar Informes	75

4.2.7 Acceder a Formularios	78
5. PRUEBAS	79
5.1 RESULTADO DE PRUEBAS PARA EL MÓDULO DE LOS VISITADORES	80
5.2 RESULTADO DE PRUEBAS PARA EL MÓDULO DEL GERENTE	80
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	84

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso actual de visitas por proyecto en Organizaciones dedicadas al Desarrollo Agrícola	19
Figura 2. Pasos para crear un informe con iReport Designer	28
Figura 3. Interfaz de usuario de iReport Designer	29
Figura 4. Proceso de visitas por proyecto con el Prototipo de Sistema de Control de Visitas	43
Figura 5. Casos de uso para el módulo de los visitantes	45
Figura 6. Casos de uso para el módulo del Gerente	47
Figura 7. Diagrama de Secuencia del módulo de los visitantes	54
Figura 8. Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones principales	56
Figura 9. Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones de gestión	58
Figura 10. Modelo Entidad Relación del Sistema de Escritorio	60
Figura 11. Modelo Entidad Relación del Hosting	62
Figura 12. Ejemplo de ingreso al Prototipo de Sistema de Control de Visitas como Visitador	65
Figura 13. Formulario de Visitas del Prototipo de Sistema de Control de Visitas	66
Figura 14. Ejemplo de formulario que se genera en el Prototipo de Sistema de Control de Visitas	69
Figura 15. Ejemplo de ingreso al Prototipo de Sistema de Control de Visitas como Gerente	70
Figura 16. Pantalla de Gestionar Visitadores	71
Figura 17. Pantalla de Gestionar Productores	72
Figura 18. Pantalla de Gestionar Fincas	73
Figura 19. Pantalla Gestionar Veredas	74
Figura 20. Pantalla Gestionar Proyectos	75

Figura 21. Pantalla Generar Informes	76
Figura 22. Ejemplo de informe que se genera en el Prototipo de Sistema de Control de Visitas	77
Figura 23. Pantalla Acceder a Formularios	78

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Personal Involucrado	31
Cuadro 2 Características de los actores	33
Cuadro 3. Requisitos clasificados y priorizados	37
Cuadro 4. Caso de uso 'Llenar Formulario'	45
Cuadro 5. Caso de uso 'Exportar Formulario'	46
Cuadro 6. Caso de uso 'Acceder a Formularios'	48
Cuadro 7. Caso de uso 'Generar Informes'	48
Cuadro 8. Caso de uso 'Gestionar Proyecto'	49
Cuadro 9. Caso de uso 'Gestionar Productores'	50
Cuadro 10. Caso de uso 'Gestionar visitantes'	51
Cuadro 11. Caso de uso 'Gestionar Fincas'	52
Cuadro 12. Caso de uso 'Gestionar Veredas'	52

RESUMEN

TÍTULO: PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE VISITAS DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRÍCOLA*

AUTORES: JOHANNY NAVARRO MOTTA y ALEXANDER SALCEDO DURÁN**.

PALABRAS CLAVE: Proyecto agrícola, sistema de información, seguimiento de visitas, desarrollo rural, optimización de procesos.

DESCRIPCIÓN:

Un gran porcentaje de la población Colombiana se dedica a labores agrícolas, actualmente se cuenta con entidades públicas y/o privadas que se dedican al desarrollo de proyectos agropecuarios. Estas realizan procesos de seguimiento a cada proyecto por medio de visitas a los productores que pertenecen a estos. Debido a la problemática que se presenta en este proceso, los estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática desarrollaron un prototipo que permite el seguimiento de visitas realizadas a predios rurales en el marco de proyectos de desarrollo rural. Para su desarrollo se consultó sobre la gestión de proyectos agrícolas en Colombia y las diferentes herramientas tecnológicas necesarias, a su vez se realizaron reuniones con la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander para observar cómo se lleva a cabo este proceso para así definir los requerimientos del prototipo, diseñarlo, llevar a cabo su implementación y las pruebas pertinentes. Al finalizar se obtuvo una mejora en la recolección, el envío, la disponibilidad y la confiabilidad de la información, optimizando el proceso de seguimiento de visitas en el desarrollo de proyectos agrícolas.

Así mismo se determinaron cuáles son las posibles mejoras para reorientar acciones en el desarrollo de próximas versiones y aportar en el desarrollo del área rural del país.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director Ing. Sergio Fernando Castillo Castelblanco.

ABSTRACT

TITLE: PROTOTYPE INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING VISITS FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECTS*

AUTHORS: JOHANNY NAVARRO MOTTA and ALEXANDER SALCEDO DURÁN**.

KEYWORDS: Agricultural Project, information system, monitoring of visits, rural development, process optimization.

DESCRIPTION:

A large percentage of the Colombian population is engaged in farming, currently has public and/or private that are dedicated to the development of agricultural projects. They perform processes follow each project through visits to producers who belong to these. Due to the problems that arise in this process, Systems Engineering students developed a prototype that allows tracking visits to rural properties in the context of rural development projects. For its development were consulted on the management of agricultural projects in Colombia and the various technological tools, turn meetings with the Society of Agricultural Engineers Santander to observe were made how to carry out this process in order to define the requirements of the prototype, to design, to implement and carry out the relevant tests. Upon completion of an improvement was obtained in the collection, shipping, availability and reliability of the information, optimizing the process of monitoring visits in the development of agricultural projects. Likewise determined what are the possible upgrades to redirect actions in the development of future versions and contribute in the development of the rural area of the country.

Likewise determined what are the possible upgrades to redirect actions in the development of future versions and contribute in the development of the rural area of the country.

*Degree Project

**Faculty of Engineering physicomechanical. School of Systems and Computing Engineering. Directed by Ing. Sergio Fernando Castillo Castelblanco.

INTRODUCCIÓN

Gran parte de la población Colombiana se dedica a labores agropecuarias, es relevante para el desarrollo del país ya que este sector ha tenido un aumento en el valor que aporta al producto interno bruto. Por esto el gobierno se ha venido interesando en mejorar los procesos que se realizan en el desarrollo de proyectos agrícolas, para hacerlo competitivo, mejorar la productividad y eficiencia.

En el desarrollo de proyectos agrícolas, se ejecutan proyectos de desarrollo rural sostenible que propenden el mejoramiento de cadenas agroalimentarias y condiciones sociales, culturales, económicas y ambientales de la población vinculada al sector agropecuario. Diversas organizaciones se dedican a esto, como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, quien cuenta con entidades públicas y/o privadas que por medio de visitas a predios rurales, obtiene información si se están llevando a cabo las metas planteadas en cada proyecto, para saber cómo avanza.

Teniendo en cuenta que para observar el avance de los proyectos de desarrollo rural actualmente no se cuenta con un software adecuado para el manejo de la información, se plantea desarrollar un prototipo que permita el seguimiento de las visitas realizadas a los predios rurales en el marco de proyectos de desarrollo rural, con el propósito de contar con una adecuada gestión de la información. ya que se tendrá acceso confiable a la misma, permitiendo el desarrollo de organizaciones dedicadas a esta actividad, así como de las personas campesinas que se encuentran afiliadas a estos proyectos.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Este documento muestra cómo se llevó a cabo la realización del proyecto, así como cada una de las etapas ya mencionadas en el plan de forma detallada. Se encuentra distribuido de la siguiente manera:

CAPÍTULO 1. Presentación del proyecto: Se presentan la problemática, objetivo general y objetivos específicos.

CAPÍTULO 2. Marco Teórico: Se presentan los conceptos necesarios para la realización del proyecto y las tecnologías usadas.

CAPÍTULO 3. Diseño: Se presenta como se analizó la problemática, observando los diferentes escenarios y detectando necesidades, para determinar los requerimientos del Sistema de Control de Visita, así como, los diagramas de casos de uso y secuencia, y el modelo entidad relación de la base de datos.

CAPÍTULO 4. Explicación del Sistema y Ejemplos de Uso: Se presenta una descripción detallada del sistema implementado, así como algunos ejemplos de uso.

CAPÍTULO 5. Pruebas: Se presenta un informe de pruebas que se realizaron al prototipo, así como sus respectivos resultados.

CAPÍTULO 6. Conclusiones y Recomendaciones

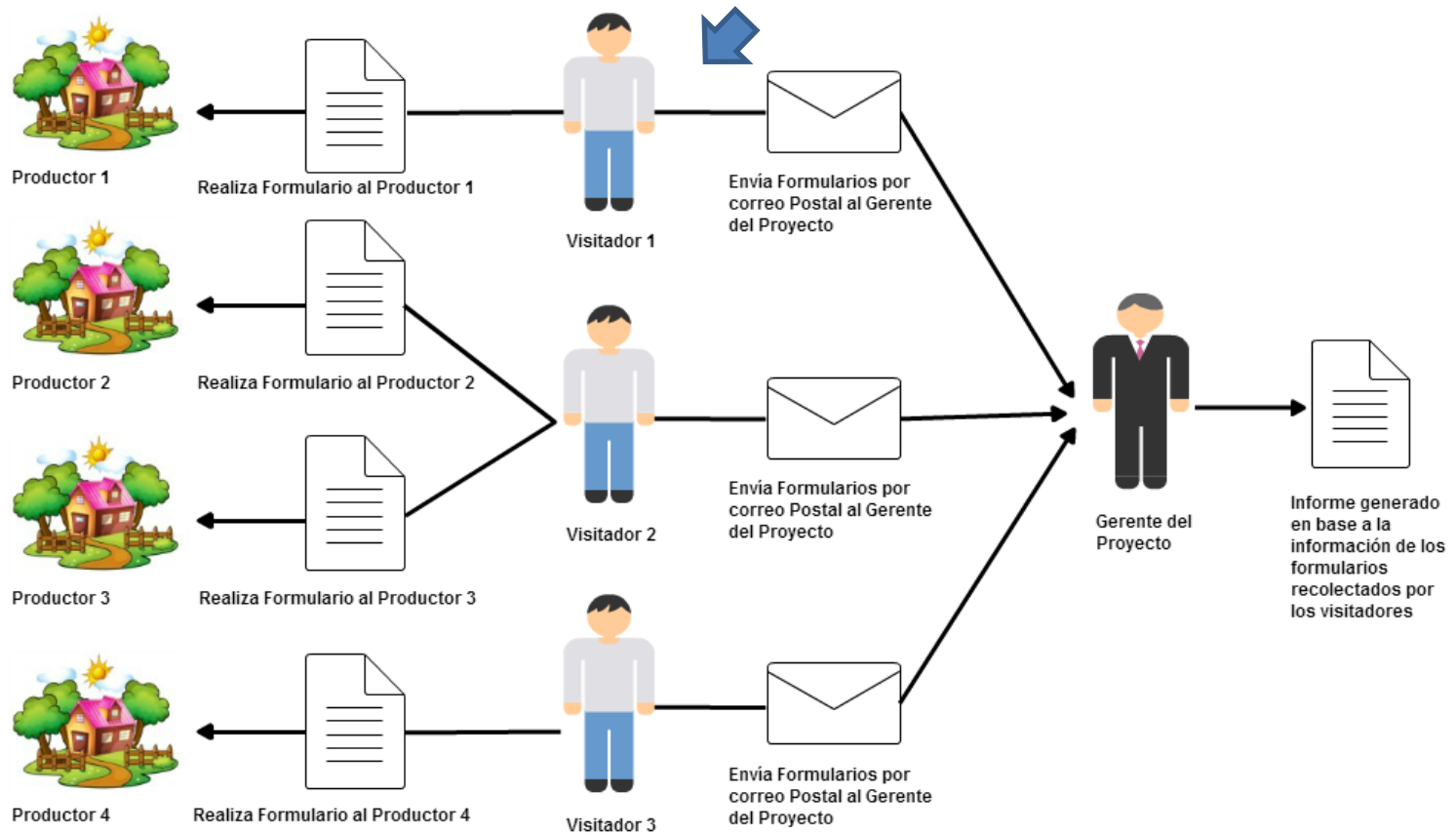
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1 PROBLEMÁTICA

Normalmente las organizaciones que se dedican al desarrollo de la agricultura en Colombia deben realizar proyectos en el área rural, estos son realizados en un periodo de tiempo, dando un acompañamiento a las personas campesinas (productores) que poseen predios para la siembra y cultivo de materia prima.

Por cada proyecto se tiene cierto número de productores, los cuales deben ser visitados para observar si están haciendo las actividades programadas; por proyecto hay por lo general 3 visitantes, los cuales tienen programadas ciertas visitas al mes a los productores. En cada visita se llena un formulario a mano, con copia, luego estos son recolectados y enviados al gerente del proyecto, para su respectiva tabulación y generación de informes, determinando el estado del proyecto y las acciones a realizar en base a esto. (Ver Figura 1)

Figura 1. Proceso actual de visitas por proyecto en Organizaciones dedicadas al Desarrollo Agrícola



Fuente: Autores

Al analizar el anterior proceso, en la recolección de la información se presentan los siguientes problemas:

1. No se tiene la información necesaria cuando ésta se busca.
2. No se cumple con las actividades del proyecto y no se sabe cómo avanza este realmente, esto es ocasionado por: las personas encargadas de ejecutar las visitas en algunas ocasiones no las realizan y aun así diligencian los formatos como si las hubiesen hecho.
3. En ocasiones los formatos se pierden, haciendo que se pierda la información de esa visita.
4. No se diligencian adecuadamente los formatos.
5. La transmisión de la información es demorada, se hace por medio de fax o por envíos postales.
6. Es tediosa la tabulación de la información para generar los informes sobre el avance del proyecto, ya que hay muchos predios rurales y está sujeto a errores de la persona que la realiza.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General Desarrollar un prototipo que permite el seguimiento de visitas realizadas a predios rurales en el marco de proyectos de desarrollo rural.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Definir requerimientos del Sistema de Control de Visitas.
2. Diseñar el Sistema de Control de Visitas utilizando diagramas de casos de uso y secuencias.

3. Implementar el Sistema de Control de Visitas, que consta de:
 - El módulo de visitadores que permita diligenciar, acceder y exportar formularios.
 - El módulo del gerente del proyecto que permita acceder a formularios y generar informes a partir de ellos.

4. Verificar el correcto funcionamiento del Sistema de Control de Visitas.

2. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del Prototipo de Sistema de Control de Visitas se recurrió a los conceptos sobre la Gestión de Proyectos agrícolas en Colombia y herramientas para desarrollo de software como Java (iText e iReport de la librería JasperReports)

2.1 GESTIÓN DE PROYECTOS AGRÍCOLAS EN COLOMBIA

El sector agrícola en Colombia es de gran importancia ya que representa un gran porcentaje en el aumento del producto interno bruto.

Sin embargo no hay buen desempeño, hay poca productividad y los productores no cuentan con los recursos suficientes. El gobierno por medio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuenta con la Comisión de Proyectos Especiales de Desarrollo Agropecuario y Forestal, así como de entidades públicas y/o privadas que se dedican al desarrollo de proyectos agrícolas, con el fin de mejorar la productividad y la eficiencia en estos.

A continuación se tratará la Comisión de Proyectos Especiales de Desarrollo Agropecuario y Forestal PEDAF, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER, Instituto Colombiano Agropecuario ICA y la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander SIAS.

1.1.1 Comisión PEDAF. La PEDAF es una comisión interinstitucional la cual está encargada de la aprobación o desaprobación, de la evaluación y seguimiento de proyectos de desarrollo agropecuario y forestal.

Esta tiene los siguientes beneficios:

- Los PEDAF posibilitan el desarrollo de Proyectos Especiales en materia agropecuaria o forestal comercial que requieran extensiones de tierra superiores a la Unidad Agrícola Familiar establecida por el Consejo Directivo del INCODER para cada región.
- Generan oportunidades de asociación entre pequeños propietarios e inversionistas para el desarrollo de proyectos agropecuarios y forestales competitivos.
- Permiten la innovación y transferencia tecnológica en los campos agropecuario y forestal.
- Incentivan la creación de empleo directo e indirecto en las regiones donde se realicen los PEDAF.
- Generan inversiones en el campo colombiano.
- Los PEDAF establecen parámetros estrictos para la productividad del sector forestal y agropecuario, encaminado a superar la ociosidad de grandes extensiones de tierra sub utilizadas o sin utilización¹.

Para acceder a un PEDAF es necesario ser persona jurídica o persona natural que desee “realizar actividades agropecuarias o forestales en bienes provenientes de adjudicación de baldíos o de Subsidio Integral de Tierras”². También se requiere de tener objetivos claros, de haber analizado el mercado, su crecimiento, la competencia, los recursos que se necesitan, el impacto social que tendrá, la identificación de predios rurales, certificados para el uso de suelos y papeles legales de la propiedad.

¹ INCODER. Manual para la Presentación de Proyectos Especiales Agropecuarios y Forestales PEDAF. p. 3. En: http://www.incoder.gov.co/documentos/Desarrollo_Rural/Pedaf/Manual_PEDAF.pdf

² INCODER. Manual para la Presentación de Proyectos Especiales Agropecuarios y Forestales PEDAF. p. 4. En: http://www.incoder.gov.co/documentos/Desarrollo_Rural/Pedaf/Manual_PEDAF.pdf

Los proyectos que se realizan en la PEDAF son de carácter comercial por lo que no se permite el uso de predios con bosque natural, de ecosistemas como los páramos, humedales o manglares, ni de áreas protegidas o territorios indígenas.

2.1.1 INCODER. Es la Secretaría Técnica de la Comisión PEDAF. Este tiene como misión “Ejecutar políticas de desarrollo rural, en coordinación con las comunidades e instituciones públicas y privadas relacionadas con el sector agropecuario, forestal y pesquero, facilitando el acceso de los pobladores rurales a los factores productivos y sociales, para contribuir a mejorar su calidad de vida y al desarrollo socio económico del país”³.

El INCODER debe realizar seguimiento a la ejecución de los PEDAF, ya sea por oficio o por petición. A partir de este seguimiento él puede dar recomendaciones o advertencias a las personas encargadas del proyecto y/o a la Comisión; pedir informes sobre la ejecución a la persona responsable de la PEDAF, y puede realizar visitas a los predios rurales cuando lo considere.

2.1.2 ICA. “Dentro de sus principales funciones están la de asesorar a la Gerencia General en la formulación, preparación y desarrollo de políticas, planes, programas, proyectos, medidas y procedimientos dirigidos a la protección de la sanidad vegetal, a proteger los derechos de obtentores de las variedades vegetales, a verificar la calidad en la producción, comercialización y uso seguro de las semillas y los insumos agrícolas, a propender por la inocuidad en la producción primaria de los productos de origen vegetal”⁴.

Para esto el ICA desarrolla campañas para controlar y erradicar plagas de control oficial en los predios rurales; estas campañas deben ser supervisadas, se realizan

³ INCODER. Direccionamiento Estratégico, Misión. En: http://www.incoder.gov.co/DireccionamientoEstrategico/Direccionamiento_Estrategico.aspx

⁴ Instituto Colombiano Agropecuario. Protección Vegetal. En: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola.aspx>

actividades para observar el estado epidemiológico, así como el control de insumos agrícolas, liberación de semillas y producción; con el fin de proteger la producción de plagas y/o enfermedades que afecten las especies vegetales.

2.1.3 SIAS. Es una sociedad gremial sin ánimo de lucro, privada. Genera soluciones a los problemas que se presentan en el desarrollo agropecuario, agroindustrial, agroforestal y forestal.

Las principales funciones son:

- La consultoría, la transferencia tecnológica, la gestión y la asistencia técnica en la creación de empresas agropecuarias, agroindustriales y comerciales.
- La asesoría a los entes gubernamentales y no gubernamentales.
- Asesoría, formulación y ejecución de proyectos de desarrollo rural sostenible que propenda el mejoramiento de las cadenas agroalimentarias y las condiciones sociales, culturales, económicas y ambientales de la población vinculada al sector agropecuario.

2.2 JAVA

Es un lenguaje de programación creado por Sun Microsystems en 1995; se ejecuta en millones de computadores y miles de dispositivos, es gratuito, seguro, rápido y confiable. Es el lenguaje más popular en aplicaciones móviles, contenido web, juegos y software empresarial.

Es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, basado en clases y orientado a objetos, desarrollándose al escribir el programa una vez y ejecutándose en cualquier dispositivo, sin la necesidad de volver a ser compilado. Ofrece alto rendimiento en distintas plataformas informáticas, permitiendo mayores y mejores servicios, mejor comunicación y colaboración con los usuarios finales.

2.2.1 Ventajas según Java

- Escribir software en una plataforma y ejecutarla virtualmente en otra.
- Crear programas que se puedan ejecutar en un explorador y acceder a servicios Web disponibles.
- Desarrollar aplicaciones de servidor para foros en línea, almacenes, encuestas, procesamiento de formularios HTML y mucho más.
- Combinar aplicaciones o servicios que utilizan el lenguaje Java para crear aplicaciones o servicios con un gran nivel de personalización.
- Escribir aplicaciones potentes y eficaces para teléfonos móviles, procesadores remotos, productos de consumo y prácticamente cualquier otro dispositivo electrónico⁵.

2.2.2 Librerías Java

2.2.2.1 iText. Librería que permite por medio de programación la producción de archivos en formato de documento portátil PDF a partir de la aplicación de software; con iText se puede:

- Generar documentos e informes basados en los datos de un archivo XML o una base de datos.
- Crear mapas y libros, explotando numerosos elementos interactivos disponibles en PDF.
- Añadir marcadores, números de página, marcas de agua, y otras características de los documentos PDF existentes.
- Split o concatenar páginas de archivos PDF existentes.
- Llenar formularios interactivos.
- Servir dinámicamente los documentos PDF, así como su manipulación en un navegador web.

⁵ JAVA. Conozca más sobre tecnología Java. En: <http://www.java.com/es/about/>

Creación de documentos PDF

Con la clase `PDFWriter` se puede crear PDF a partir de una base de datos o de un archivo XML; hay tres maneras de generar PDF:

- Usando objetos como `Chunk`, `Phrase`, `Paragraph`, `List`. Estos objetos son bloques de construcción básicos de `iText`.
- Usando `PDFContentByte`, que es una clase que utiliza una serie de métodos que asigna imágenes de Adobe, como dibujo de arcos, de círculos, de rectángulos, etc.
- Usando `PDFGraphics2D`, que es una implementación para `iText` de la clase `Graphics2D` de Java.

Un PDF se puede apoyar de imágenes, de colores, de diferentes fuentes, de integración de aplicaciones Flash, gracias a clases de apoyo que tiene `iText`. Con `iText` también se puede convertir archivos XML o XHTML/CSS a PDF, pero no está a su alcance convertir documentos Word a PDF.

2.2.2.2 *iReport*. `iReport Designer` pertenece a la biblioteca de `JasperReports Library`, con la cual se generan informes en Java, que se puede integrar a otras aplicaciones, mostrarlos en pantalla o exportarlos a otros formatos para su visualización.

`iReport Designer` es un diseñador virtual de informes, los cuales serán ejecutados por `JasperReports`; también está `JasperServer`, el cual proporciona una interfaz basada en web para gestionar, programar y ejecutar los informes, un repositorio para almacenar todos los recursos del informe como imágenes, fuentes, fuentes de datos y mucho más, un servicio de seguridad para decidir quién puede ejecutar que informe, y un servicio web API para ejecutar los informes de aplicaciones externas.

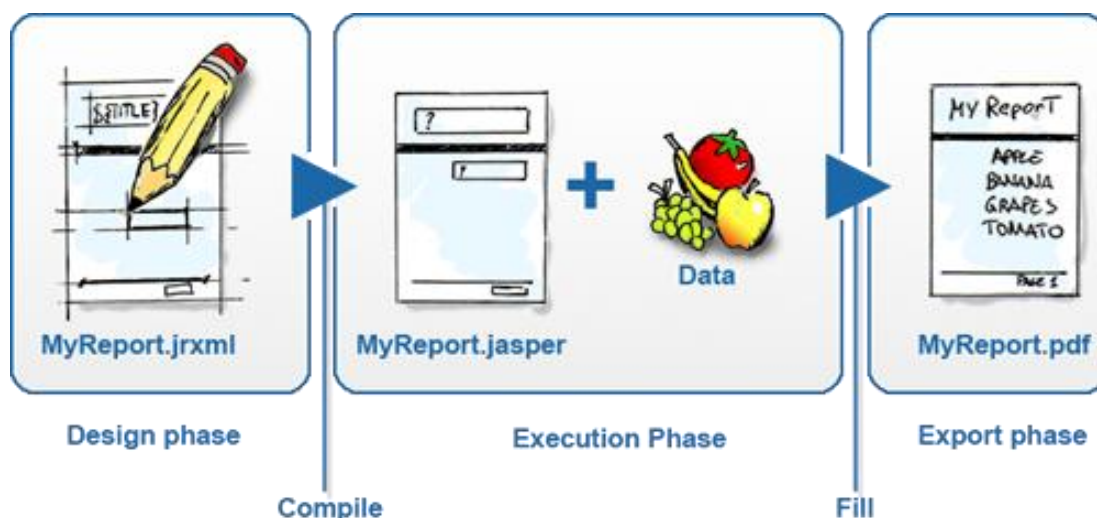
Cómo crear un informe con iReport Designer

Primero se debe crear un archivo Jasper Reports Extensible Markup Language JRXML, el cual tendrá la definición del diseño del informe; antes de ser ejecutado este archivo debe elaborarse en un objeto binario que será un archivo de Jasper, y así podrá ser ejecutado por la biblioteca JasperReports.

Para ser ejecutado se debe pasar un archivo de Jasper y una fuente de datos para JasperReports, algunos de ellos son una consulta SQL, un archivo XML, un archivo Comma Separated Values CSV, una consulta Hibernate Query Language HQL, una colección de JavaBeans, etc; en caso de no tener una fuente de datos, se permite escribir un propio origen de datos personalizado. Con esto ya es posible generar el informe en el formato que se desee.

Para realizar el diseño de los informes puede hacerse desde cero, o también existen plantillas prediseñadas.

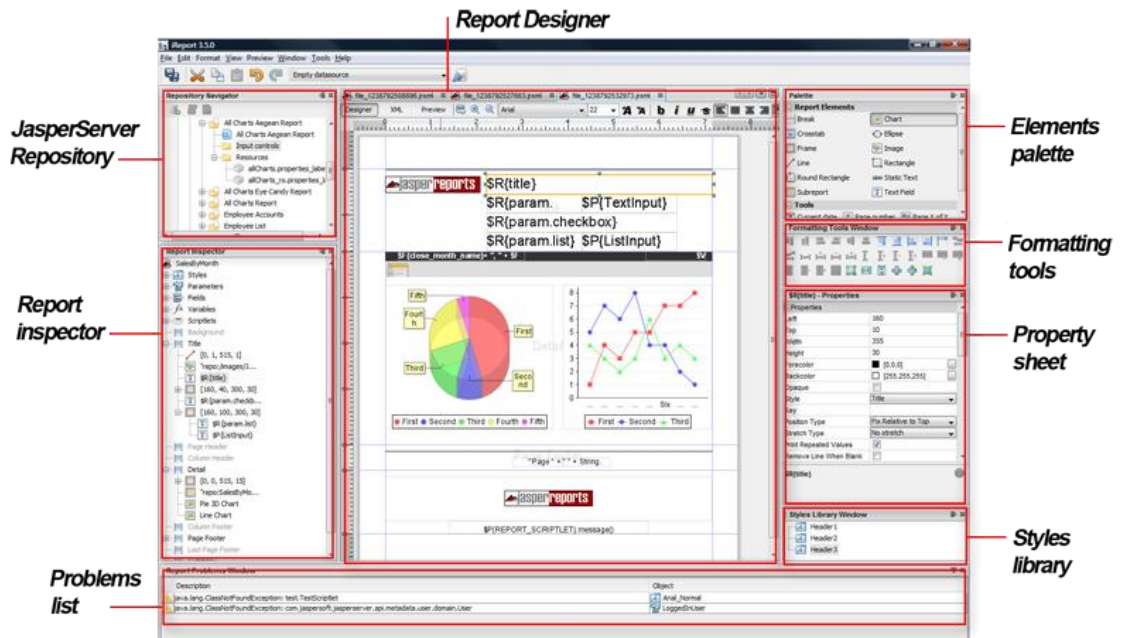
Figura 2. Pasos para crear un informe con iReport Designer



Fuente: JASPER SOFT Community. iReport Designer Getting Started. En:
<http://community.jaspersoft.com/wiki/iReport-Designer-getting-started>

Interfaz de usuario de iReport Designer

Figura 3. Interfaz de usuario de iReport Designer



Fuente: JASPER SOFT Community. iReport Designer Getting Started. [En: http://community.jaspersoft.com/wiki/iReport-Designer-getting-started](http://community.jaspersoft.com/wiki/iReport-Designer-getting-started)

Report Designer es donde se diseña visualmente el informe: arrastre, posicionamiento, alineación y cambio del tamaño de los elementos del informe.

Report Inspector muestra la estructura completa del informe, que se compone de muchos objetos (por ejemplo, campos, parámetros y variables), bandas (que son las secciones del documento) y elementos (como campos de texto, imágenes o gráficos).

Elements Palette contiene los elementos que se pueden arrastrar dentro de una banda para mostrar los datos.

Property Sheet se utiliza para configurar las propiedades del componente seleccionado en el informe (por ejemplo, un campo, elemento, banda, grupo, u otros).

2.3 SQL SERVER

Sistema desarrollado por Microsoft para la gestión de bases de datos relacionales. Es uno de los sistemas más usados en el mercado ya que ofrece:

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye entorno gráfico de administración.
- Permite trabajar en modo cliente servidor.
- Permite administrar información de otros servidores de datos⁶.

Para realizar consultas utiliza el lenguaje Transact Structured Query Language T-SQL; con este se realiza la administración del servidor, la creación y modificación de modelos de base de datos, la introducción y edición de datos y las operaciones clave en el server.

⁶ MICROSOFT. SQL Server. En: <https://www.microsoft.com/es-es/sqlserver/sql-server-2014.aspx>

3. DISEÑO

3.1 ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

En esta sección se pretende especificar los requerimientos del sistema basado en la problemática que se presenta y la realización de reuniones con las personas involucradas en el proceso de visitas de la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander (organización dedicada al desarrollo agrícola)

3.1.1 Personal Involucrado. Las personas involucradas en este proceso son:

Cuadro 1. Personal Involucrado

Nombre	Fidel Castillo
Rol	Gerente de Proyectos Agrícolas
Categoría profesional	Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Forestal
Responsabilidades	Organización y responsabilidad de todo el trabajo que se realiza en la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander.
Información de contacto	Fidelcastillo20@hotmail.com
Aprobación	Aprobado

Nombre	Blanca Manrique
Rol	Asistente del Gerente de Proyectos Agrícolas
Categoría profesional	Administradora de Empresas Agropecuarias
Responsabilidades	Apoyo a los trabajos ejecutados por la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander.
Información de contacto	Castanedabk@gmail.com

Aprobación	Aprobado
------------	----------

Nombre	Héctor Prada
Rol	Apoyo de Proyectos Agrícolas
Categoría profesional	Economista
Responsabilidades	Apoyo en la elaboración y ejecución de proyectos productivos.
Información de contacto	Hectow10@gmail.com
Aprobación	Aprobado

Nombre	Alexander Salcedo
Rol	Autor Prototipo de Sistema de Control de Visitas
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería de Sistemas
Responsabilidades	Desarrollar el prototipo de Sistema de Control de Visitas
Información de contacto	Asalcedoduran@gmail.com
Aprobación	Aprobado

Nombre	Johanny Navarro Motta
Rol	Autora Prototipo de Sistema de Control de Visitas
Categoría profesional	Estudiante Ingeniería de Sistemas
Responsabilidades	Desarrollar el prototipo de Sistema de Control de Visitas
Información de contacto	Johanavarromotta@hotmail.com
Aprobación	Aprobado

Fuente: Autores

3.1.2 Características de los actores

Cuadro 2 Características de los actores

Tipo de usuario	Gerente del Proyecto
Formación	Profesional en agronomía
Habilidades	Conocer todos los proyectos, ser una persona confiable y que maneje un computador.
Actividades	Manejar el módulo del gerente del prototipo de Sistema de Control de Visitas, en el cual, se accede a formularios, se generan informes y se crean o eliminan proyectos, productores, visitadores, fincas y/o veredas.

Tipo de usuario	Visitadores
Formación	Técnico en agronomía
Habilidades	Persona que sepa utilizar un computador.
Actividades	Manejar el módulo de los visitadores del prototipo de Sistema de Control de Visitas, en el cual debe diligenciar formularios por cada visita que realice a un productor, para luego ser exportados al gerente del proyecto.

Tipo de usuario	Productores
Formación	Campeño
Habilidades	Conservar clave asignada.
Actividades	Ingresar la clave asignada en el formulario del prototipo de Sistema de Control de Visitas.

Tipo de usuario	Desarrolladores
Formación	Estudiantes Ingeniería de Sistemas

Habilidades	Buen manejo de java y conexiones con hosting, trabajo en equipo y buena comunicación con el personal.
Actividades	Analizar, diseñar y desarrollar el prototipo de Sistema de Control de Visitas.

Fuente: Autores

3.1.3 Definición de requisitos según los actores

3.1.3.1 Requisitos del gerente del proyecto

1. La información siempre debe estar disponible para el gerente del proyecto.
2. Los informes se generan por cada proyecto; no existe un informe que trate de varios proyectos.
3. Los informes se generan a partir de rangos de fecha, ya que no siempre se requiere de un informe de todos los formularios realizados en un proyecto.
4. El prototipo de Sistema de Control de Visitas debe funcionar separando los proyectos.
5. El prototipo de Sistema de Control de Visitas debe permitir agregar nuevos proyectos, por lo tanto requiere que se permita agregar nuevas fincas, productores, veredas y visitantes.
6. Por temas de seguridad de la empresa, solo habrá un gerente de proyecto, el cual tendrá un único computador con acceso al prototipo de Sistema de Control de Visitas.
7. Al prototipo de Sistema de Control de Visitas solo pueden acceder visitantes y el gerente del proyecto, por lo que se requiere de un usuario y una clave para ingresar.
8. El gerente del proyecto debe acceder a todos los formularios.
9. El formato del nombre de los formularios debe tener un nombre estándar para facilitar la búsqueda de estos, debe ser de la siguiente manera:
[NombreProductor-Vereda-Finca-NombreVisitador-NúmerodeActa]

10. El formulario debe llevar en la parte superior izquierda los logos de los patrocinadores del proyecto.
11. El Prototipo de Sistema de Control de Visitas debe llevar el logo de la empresa.
12. Un visitador no puede acceder a proyectos a los que no pertenece.
13. Los formularios una vez diligenciados no pueden ser modificados por los visitadores.

3.1.3.2 Requisitos de los visitadores

1. En ocasiones se requiere de anexos fotográficos de las visitas a los productores, por lo que se requiere de un campo dentro del formulario que permita subir fotos.
2. Los formularios deben ser enviados únicamente al gerente del proyecto.
3. Los formularios que diligencian los visitadores deben llevar palabras comunes, que sean sencillos de comprender.
4. La Interfaz debe ser amigable con el usuario.
5. En las fincas de los productores no hay acceso a internet, por lo cual diligenciar los formularios requiere de una aplicación de escritorio.

3.1.3.3 Requisitos de los productores. La clave que se genere para los productores debe ser sencilla de recordar ya que son personas del área rural.

3.1.3.4 Requisitos de los desarrolladores

1. Se necesita que todos los visitadores cuenten con un computador portátil con al menos 512 MB de memoria RAM y un procesador de 1 GHz.
2. Se requiere de contratar un servicio de hosting para el manejo de la información que se genera en el prototipo de Sistema de Control de Visitas.

3. Dependiendo del sistema operativo del equipo de cada visitador o del gerente del proyecto, se debe contar con la versión adecuada del JRE SE.

3.1.4 Clasificación de requisitos.

A continuación los requisitos son clasificados como lo indica la norma IEEE 830, en requisitos de Interfaz, requisitos funcionales y no funcionales, además, son priorizados acorde al grado de importancia que tienen para el desarrollo del prototipo. Se les asigna números del 1 al 5, siendo 5 el grado de mayor importancia (requisito obligatorio) y 1 el de menor importancia (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Requisitos clasificados y priorizados

Número de Requisito	Nombre del Requisito	Clasificación	Prioridad	Tipo de Requisito
R1	La información siempre debe estar disponible para el gerente del proyecto.	No Funcional	4	Disponibilidad
R2	Los informes se generan por cada proyecto, no existe un informe que trate de varios proyectos.	Funcional.	5	Funcionalidad
R3	Los informes se generan a partir de rangos de fecha, ya que no siempre se requiere de un informe de todos los formularios realizados en un proyecto.	Funcional	3	Funcionalidad
R4	El prototipo de Sistema de Control de Visitas debe funcionar separando los proyectos.	Funcional	5	Funcionalidad
R5	El prototipo de Sistema de Control de Visitas debe permitir agregar nuevos proyectos, por lo tanto requiere que se permita agregar nuevas fincas, productores, veredas y visitantes.	Funcional	3	Funcionalidad
R6	Por temas de seguridad de la empresa, solo habrá un gerente de proyecto, el cual tendrá un único computador con acceso al prototipo de Sistema de Control de Visitas.	No Funcional	5	Seguridad
R7	Al prototipo de Sistema de Control de Visitas solo pueden acceder visitantes y el gerente del proyecto, por lo que	No Funcional	5	Seguridad

Número de Requisito	Nombre del Requisito	Clasificación	Prioridad	Tipo de Requisito
	se requiere de un usuario y una clave para ingresar.			
R8	El gerente del proyecto debe acceder a todos los formularios.	Funcional	4	Funcionalidad
R9	El formato del nombre de los formularios debe tener un nombre estándar para facilitar la búsqueda de estos, debe ser de la siguiente manera: [NombreVisitador_NombreProductor_Finca_Vereda_Fecha]	Funcional	4	Funcionalidad
R10	El formulario debe llevar en la parte superior izquierda los logos de los patrocinadores del proyecto.	Interfaz	5	Software
R11	El Prototipo de Sistema de Control de Visitas debe llevar el logo de la empresa.	Interfaz	5	Software
R12	Un visitador no puede acceder a proyectos a los que no pertenece.	No Funcional	5	Seguridad
R13	Los formularios una vez diligenciados no pueden ser modificados por los visitadores.	Funcional	5	Funcionalidad
R14	En ocasiones se requiere de anexos fotográficos de las visitas a los productores, por lo que se requiere de un campo dentro del formulario que permita subir fotos.	Funcional	4	Funcionalidad

Número de Requisito	Nombre del Requisito	Clasificación	Prioridad	Tipo de Requisito
R15	Los formularios deben ser enviados únicamente al gerente del proyecto.	No Funcional	5	Seguridad
R16	Los formularios que diligencian los visitantes deben llevar palabras comunes, que sean sencillas de comprender.	No Funcional	3	Uso y factores humanos
R17	La Interfaz debe ser amigable con el usuario.	No Funcional	3	Uso y factores humanos
R18	En las fincas de los productores no hay acceso a internet, por lo cual diligenciar los formularios requiere de una aplicación de escritorio.	No Funcional	4	Restricción
R19	La clave que se genere para los productores debe ser sencilla de recordar ya que son personas del área rural.	No Funcional	3	Uso y factores humanos
R20	Se necesita que todos los visitantes cuenten con un computador portátil con al menos 512 MB de memoria RAM y un procesador de 1 GHz.	No Funcional	4	Restricción
R21	Se requiere de contratar un servicio de hosting para el manejo de la información que se genera en el prototipo de Sistema de Control de Visitas.	No Funcional	5	Restricción

Número de Requisito	Nombre del Requisito	Clasificación	Prioridad	Tipo de Requisito
R22	Dependiendo del sistema operativo del equipo de cada visitador o del gerente del proyecto, se debe contar con la versión adecuada del JRE SE.	No Funcional	5	Restricción

Fuente: Autores

Por el tipo de metodología usada se dejaron los requisitos sujetos a modificaciones e incorporación de nuevos requisitos si se encuentra necesario.

3.1.4 Observaciones

1. Para asegurarse que las visitas se están realizando en las fincas de los productores, se propuso implementar aparatos como el GPS y el huellero dactilar electrónico para conectarlos con el formulario que se diligencia en cada visita; en el caso de adquirir estos aparatos, la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander no cuenta con los recursos necesarios.

2. Otra solución para asegurar que las visitas se están realizando en las fincas de los productores es la toma de fotografías desde el prototipo de Sistema de Control de Visitas, pero para esto se requiere de computadores con cámara, y no todos los visitantes cuentan con ello, así como tampoco la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander cuenta con los recursos para adquirir los equipos.

3. No es viable una aplicación móvil ya que los formularios son extensos y complicaría el trabajo de los visitantes, los cuales en las reuniones presentaron inconformidad con el desarrollo del Prototipo de Sistema de Control de Visitas, ya que ellos no se encuentran familiarizados con la tecnología y encuentran más sencillo diligenciar los formularios de manera manual.

3.2 EVOLUCIÓN PREVISIBLE DEL SISTEMA

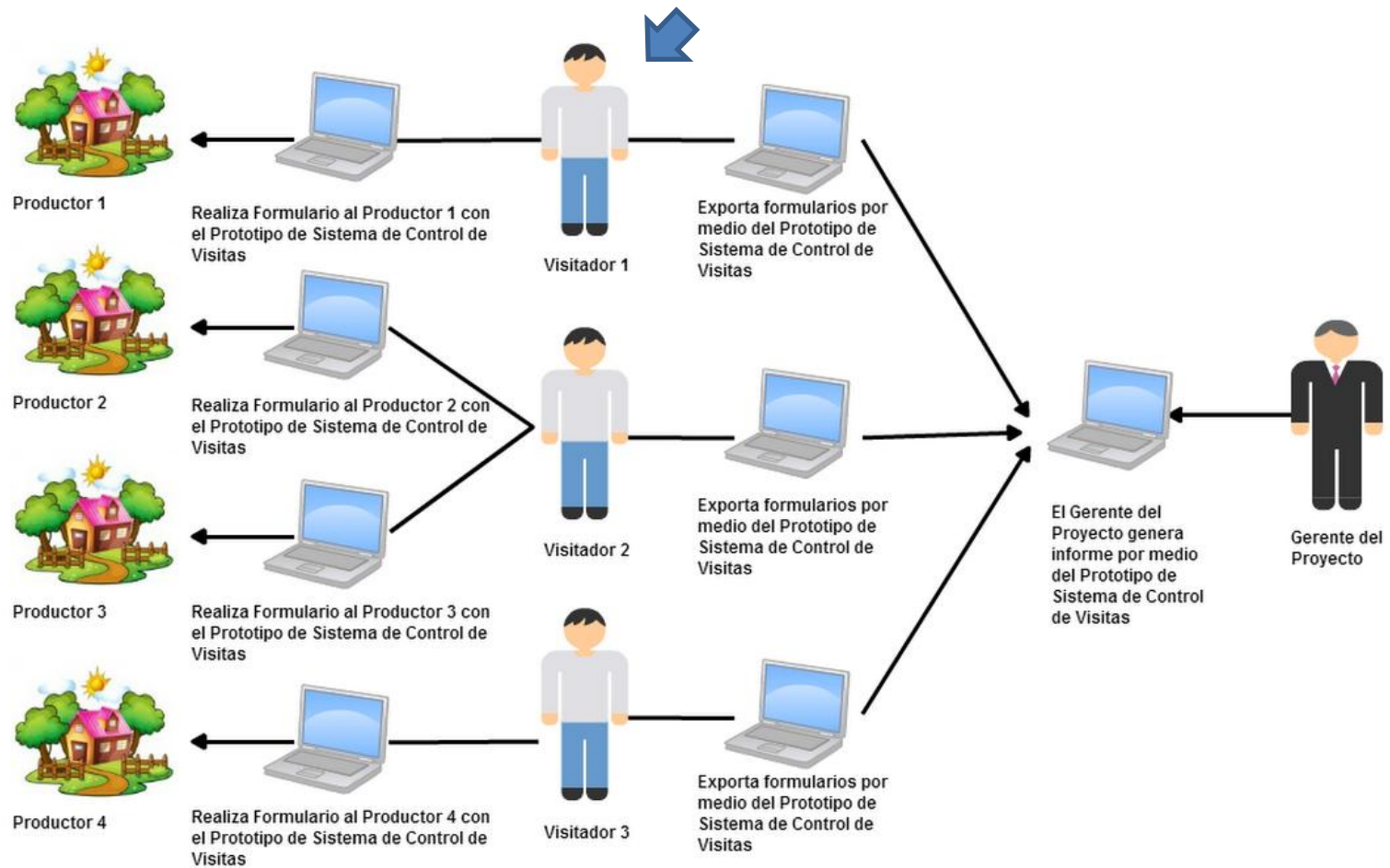
Si la Sociedad de Ingenieros Agrónomos de Santander cuenta con los recursos para adquirir módems de internet móvil, se obtendría una mejora en el procesamiento de la información de los formularios que se generan en cada visita,

ya que se utilizaría una aplicación web en la cual se garantiza que la información esté disponible inmediatamente y de una manera más confiable.

3.3 MODELO PROCESO DE VISITAS CON EL PROTOTIPO DE SISTEMAS DE CONTROL DE VISITAS

Debido a la problemática presentada en el desarrollo de proyectos agrícolas, se busca dar una solución óptima por medio del Prototipo Sistema de Control de Visitas, a partir del desarrollo de los formularios de visita de forma digital, que permitan la confiabilidad y faciliten la transmisión de la información, realizando un módulo para los visitantes y otro para el gerente del proyecto; en el primer módulo se accede al formulario para diligenciarlo y se exportan para que lleguen al gerente del proyecto; en el segundo módulo se accede a todos los formularios de visita, y se generan informes en base a estos. (Ver Figura 4)

Figura 4. Proceso de visitas por proyecto con el Prototipo de Sistema de Control de Visitas



Fuente: Autores

El impacto de este sistema es positivo para el desarrollo rural del país, ya que se tendrá acceso confiable a la información que revela avances de proyectos agrícolas, permitiendo así el desarrollo tanto de organizaciones dedicadas a esto, así como de las personas campesinas que se encuentran afiliadas a estos proyectos.

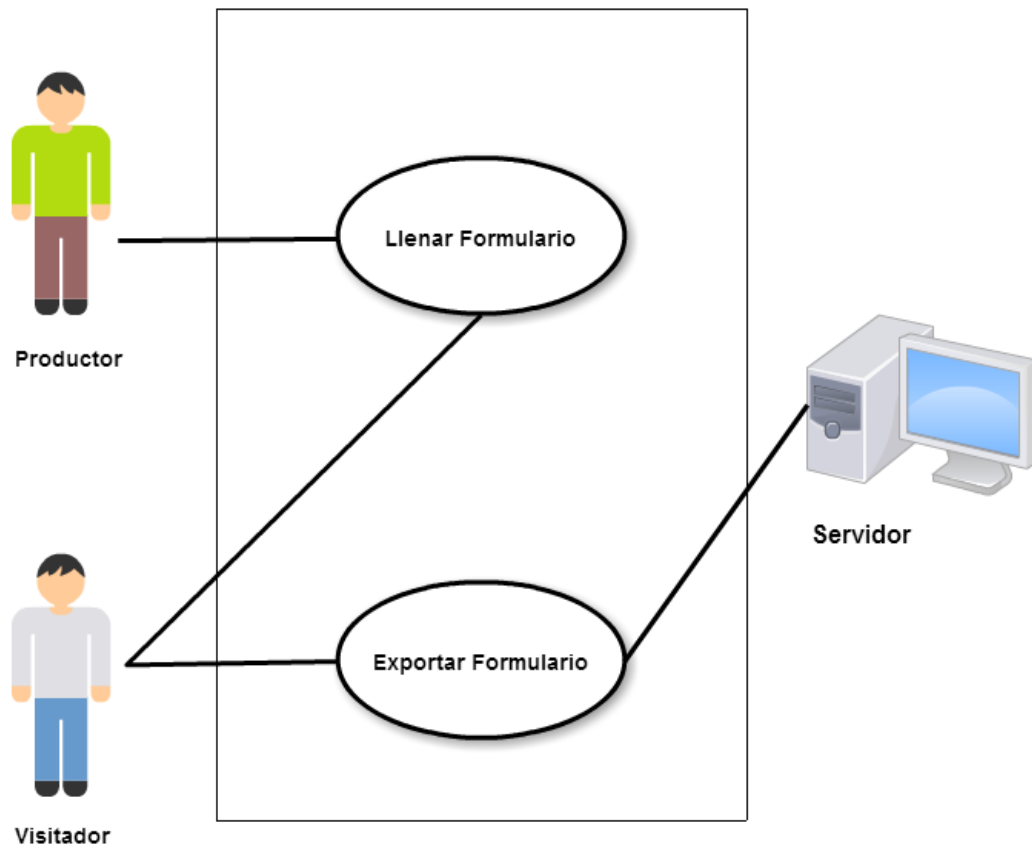
3.4 CASOS DE USO

El Prototipo de Sistema de Control de Visitas consta de dos módulos, uno para los visitantes donde se obtienen datos de determinado proyecto por medio de un formulario para luego ser exportados; el segundo módulo es para el Gerente del Proyecto, en el cual éste accede a los formularios, genera informes a partir de estos y gestiona proyectos, productores, visitantes, fincas y veredas.

A continuación se describirán los casos de usos para cada módulo:

3.4.1 Casos de uso para el módulo de los visitantes

Figura 5. Casos de uso para el módulo de los visitantes



Fuente: Autores

Cuadro 4. Caso de uso 'Llenar Formulario'

Caso de uso	Llenar formulario
Actores	Visitador, Productor
Tipo	Básico
Propósito	Permitir al visitador ingresar los datos del formulario al sistema
Resumen	Se inicia por el visitador al ingresar nombre de usuario y contraseña, luego llenando los datos del formulario y es finalizado por el productor al ingresar su clave para verificar que

	la visita si se realizó satisfactoriamente.
Precondiciones	Se tiene que validar el nombre de usuario y contraseña del visitador.
Flujo principal	Se presenta al usuario la pantalla principal, si la actividad seleccionada es 'Ingresar' se valida el registro de usuario mediante el usuario y la contraseña insertados por el usuario en la pantalla principal, si los datos son correctos se muestra la pantalla del técnico para que éste pueda escoger su proyecto para proceder a llenar el formulario, al final de éste el productor ingresa la clave y el formulario se guarda con éxito.
Excepciones	Si el nombre de usuario y contraseña no son correctos se pedirá dicha información hasta que esté correcta para poder tener acceso.

Fuente: Autores

Cuadro 5. Caso de uso 'Exportar Formulario'

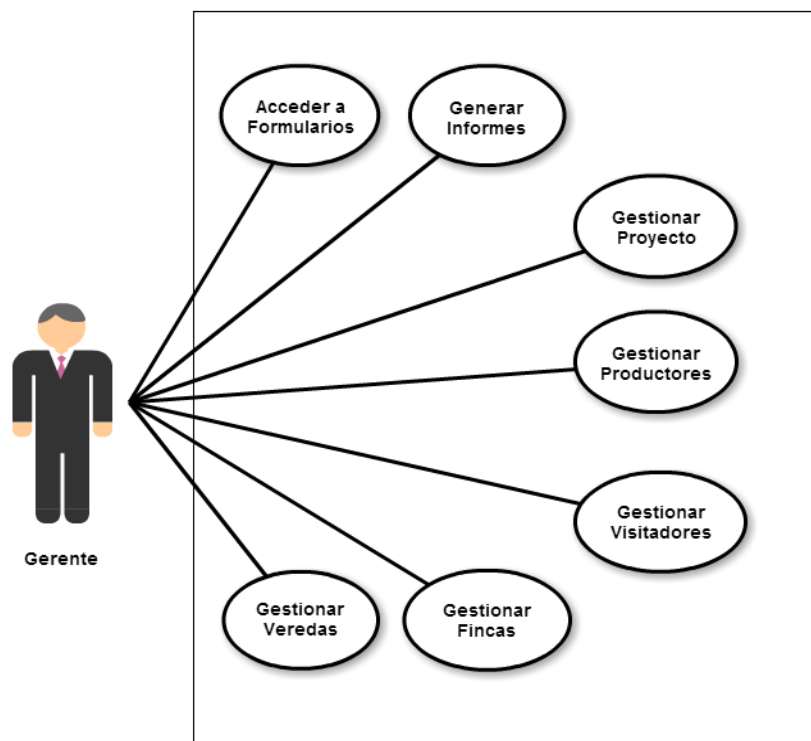
Caso de uso	Exportar formulario
Actores	Visitador
Tipo	Básico
Propósito	Permitir al visitador exportar los datos de los formularios ya guardados en su base de datos, a la base de datos del servidor.
Resumen	Se inicia por el visitador en el momento que cuente con internet y presione el botón 'Exportar'.
Precondiciones	Es necesario validar usuario y que el visitador cuente con conexión a internet.
Flujo principal	Se presenta al usuario la pantalla principal, si la actividad seleccionada es 'Ingresar' se valida el registro de usuario mediante el usuario y la contraseña insertados por el usuario en la pantalla principal, si los datos son correctos se muestra la

	pantalla del técnico para que éste pueda ejecutar la opción de Exportar.
Excepciones	Si el nombre de usuario y contraseña no son correctos se pedirá dicha información hasta que esté correcta para poder tener acceso.

Fuente: Autores

3.4.2 Casos de Uso para el módulo del Gerente

Figura 6. Casos de uso para el módulo del Gerente



Fuente: Autores

Cuadro 6. Caso de uso ‘Acceder a Formularios’

Caso de uso	Acceder a formularios
Actores	Gerente y/o administrador
Tipo	Básico
Propósito	Si se desea, verificar detalladamente los datos de los informes con respecto a determinado proyecto.
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinado usuario.
Flujo principal	Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente. Se accede al servidor principal, y allí se encuentran todos los PDF de cada proyecto debidamente diligenciados, actualizados a la fecha.
Excepciones	Si el nombre de usuario y/o su contraseña no son correctos se pedirá dicha información hasta que esté correcta para poder generar informes.

Fuente: Autores

Cuadro 7. Caso de uso ‘Generar Informes’

Caso de uso	Generar informes
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico
Propósito	Permitir al gerente consultar cualquier tipo de información de las visitas realizadas a las fincas por los visitantes.
Resumen	Es iniciado por el gerente y/o administrador, por medio del cual se podrá consultar en cualquier momento el avance del proyecto y cualquier información correspondiente a estos

Precondiciones	Se tiene que validar el nombre de usuario y contraseña del gerente y/o administrador.
Flujo principal	Se ejecuta la validación de usuario y si los datos son correctos, se muestra la pantalla del gerente para que éste pueda ejecutar su función de generar informes al oprimir dicho botón, primero se escoge el proyecto sobre el cual se desea realizar el respectivo informe, la fecha inicial y final para realizar el informe y luego se oprime el botón 'Aceptar' para que el informe sea realizado de acuerdo a los datos especificados por el gerente del proyecto.
Excepciones	Si el nombre de usuario y/o su contraseña no son correctos se pedirá dicha información hasta que esté correcta para poder generar informes.

Fuente: Autores

Cuadro 8. Caso de uso 'Gestionar Proyecto'

Caso de uso	Gestionar proyecto
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico
Propósito	<p>Agregar los datos de un nuevo proyecto para que éste comience a aparecer en la lista desplegable de proyectos.</p> <p>Eliminar los datos de un proyecto para que éste deje de aparecer en la lista desplegable.</p>
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Debe validarse antes el nombre de usuario y la contraseña para verificar que tiene acceso a este privilegio.
Flujo principal	<p>Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente.</p> <p>Allí tendrá el botón 'Gestionar proyectos' en el cual podrá</p>

	agregar o eliminar un proyecto ingresando sus datos para que éstos queden guardados o borrados en la respectiva base de datos.
Excepciones	Se tienen que llenar los campos requeridos para la creación de determinado proyecto, si los datos no existen se crea el proyecto y si ya existe se actualizan los datos. Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinado proyecto.

Fuente: Autores

Cuadro 9. Caso de uso ‘Gestionar Productores’

Caso de uso	Gestionar productores
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico
Propósito	<p>Agregar los datos de un nuevo usuario ‘productor’ para que éste pueda ingresar su clave al final del formulario, ya que sin esta clave no puede ser guardado.</p> <p>Eliminar los datos de un usuario ‘productor’ para que éste ya no tenga la capacidad de impedir guardar formularios.</p>
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Debe validarse antes el nombre de usuario y la contraseña para verificar que tiene acceso a este privilegio.
Flujo principal	<p>Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente.</p> <p>Allí tendrá el botón ‘Gestionar productores’ en el cual podrá agregar o eliminar un usuario ingresando sus datos para que éstos queden guardados o borrados en la respectiva base de datos.</p>

Excepciones	Se tienen que llenar los campos requeridos para la creación de determinado usuario, si los datos no existen, se crea el usuario y si ya existe, se actualizan los datos. Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinado usuario.
-------------	---

Fuente: Autores

Cuadro 10. Caso de uso ‘Gestionar visitantes’

Caso de uso	Gestionar visitantes
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico
Propósito	Agregar los datos de un nuevo usuario ‘visitador’ para que éste tenga acceso a determinado proyecto y por ende la capacidad de llenar formularios de ese proyecto. Eliminar los datos de un usuario ‘visitador’ para que éste ya no tenga acceso a determinado proyecto y por ende la capacidad de llenar formularios de ese proyecto.
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Debe validarse antes el nombre de usuario y la contraseña para verificar que tiene acceso a este privilegio.
Flujo principal	Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente. Allí tendrá el botón ‘Gestionar visitantes’ en el cual podrá agregar o eliminar un usuario ingresando sus datos para que éstos queden guardados o borrados en la respectiva base de datos.
Excepciones	Se tienen que llenar los campos requeridos para la creación de determinado usuario, si los datos no existen, se crea el usuario y si ya existe, se actualizan los datos. Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinado usuario.

Fuente: Autores

Cuadro 11. Caso de uso ‘Gestionar Fincas’

Caso de uso	Gestionar fincas
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico
Propósito	Agregar los datos de una nueva finca para que ésta comience a aparecer en la lista desplegable de fincas de determinado proyecto. Eliminar los datos de una finca para que ésta deje de aparecer en la lista desplegable de fincas de determinado proyecto.
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Debe validarse antes el nombre de usuario y la contraseña para verificar que tiene acceso a este privilegio.
Flujo principal	Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente. Allí tendrá el botón ‘Gestionar fincas’ en el cual podrá agregar o eliminar una finca ingresando sus datos para que éstos queden guardados o borrados en la respectiva base de datos.
Excepciones	Se tienen que llenar los campos requeridos para la creación de determinada finca, si los datos no existen se crea la finca y si ya existe se actualizan los datos. Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinada finca.

Fuente: Autores

Cuadro 12. Caso de uso ‘Gestionar Veredas’

Caso de uso	Gestionar veredas
Actores	Gerente y/o administrador, base de datos
Tipo	Básico

Propósito	<p>Agregar los datos de una nueva vereda para que ésta comience a aparecer en la lista desplegable de veredas de determinado proyecto.</p> <p>Eliminar los datos de una vereda para que ésta deje de aparecer en la lista desplegable de veredas de determinado proyecto.</p>
Resumen	Solo puede ser ejecutado por el gerente
Precondiciones	Debe validarse antes el nombre de usuario y la contraseña para verificar que tiene acceso a este privilegio.
Flujo principal	<p>Se muestra la pantalla principal, el gerente y/o administrador ingresa sus datos y si éstos son correctos se muestra la pantalla de gerente.</p> <p>Allí tendrá el botón 'Gestionar veredas' en el cual podrá agregar o eliminar una vereda ingresando sus datos para que éstos queden guardados o borrados en la respectiva base de datos.</p>
Excepciones	<p>Se tienen que llenar los campos requeridos para la creación de determinada vereda, si los datos no existen se crea la vereda y si ya existe se actualizan los datos.</p> <p>Se tienen que llenar los campos requeridos para la eliminación de determinada vereda.</p>

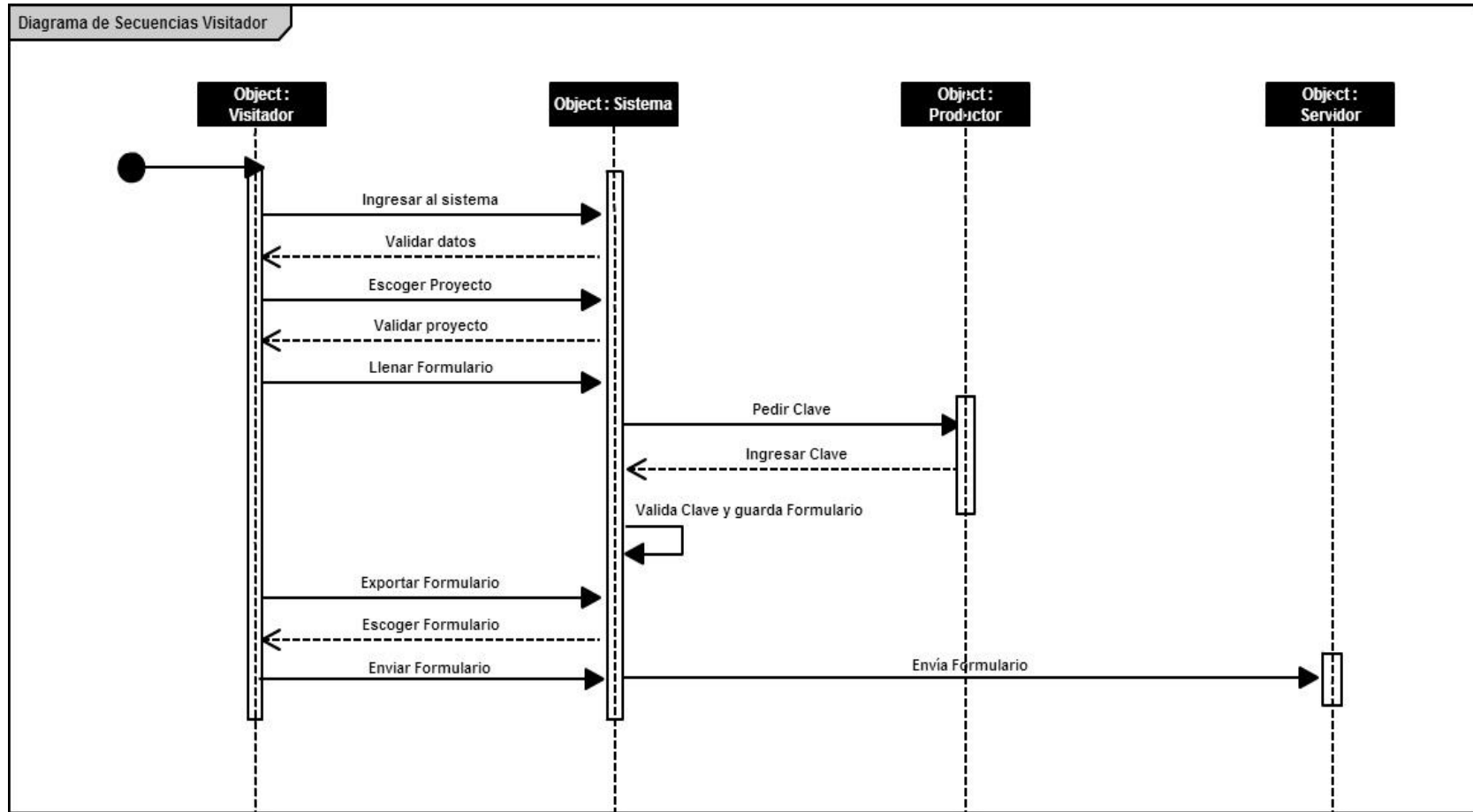
Fuente: Autores

3.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

A continuación se describirán los diagramas de secuencia para el módulo de los visitantes y el módulo del gerente.

3.5.1 Diagrama de secuencia del módulo de los visitantes

Figura 7. Diagrama de Secuencia del módulo de los visitantes



Fuente: Autores

En este proceso, se muestra inicialmente la pantalla principal del sistema, en la cual el visitador trata de ingresar a éste introduciendo su nombre de usuario y contraseña, que posteriormente son validados para ver si son correctos y así permitir o no el ingreso al sistema.

Luego, el visitador procede a escoger el proyecto al cual pertenece y ésta información también es validada, ya que de no pertenecer a ése proyecto no tendrá acceso; Si el visitador pertenece a dicho proyecto, se procede a llenar el formulario de visitas.

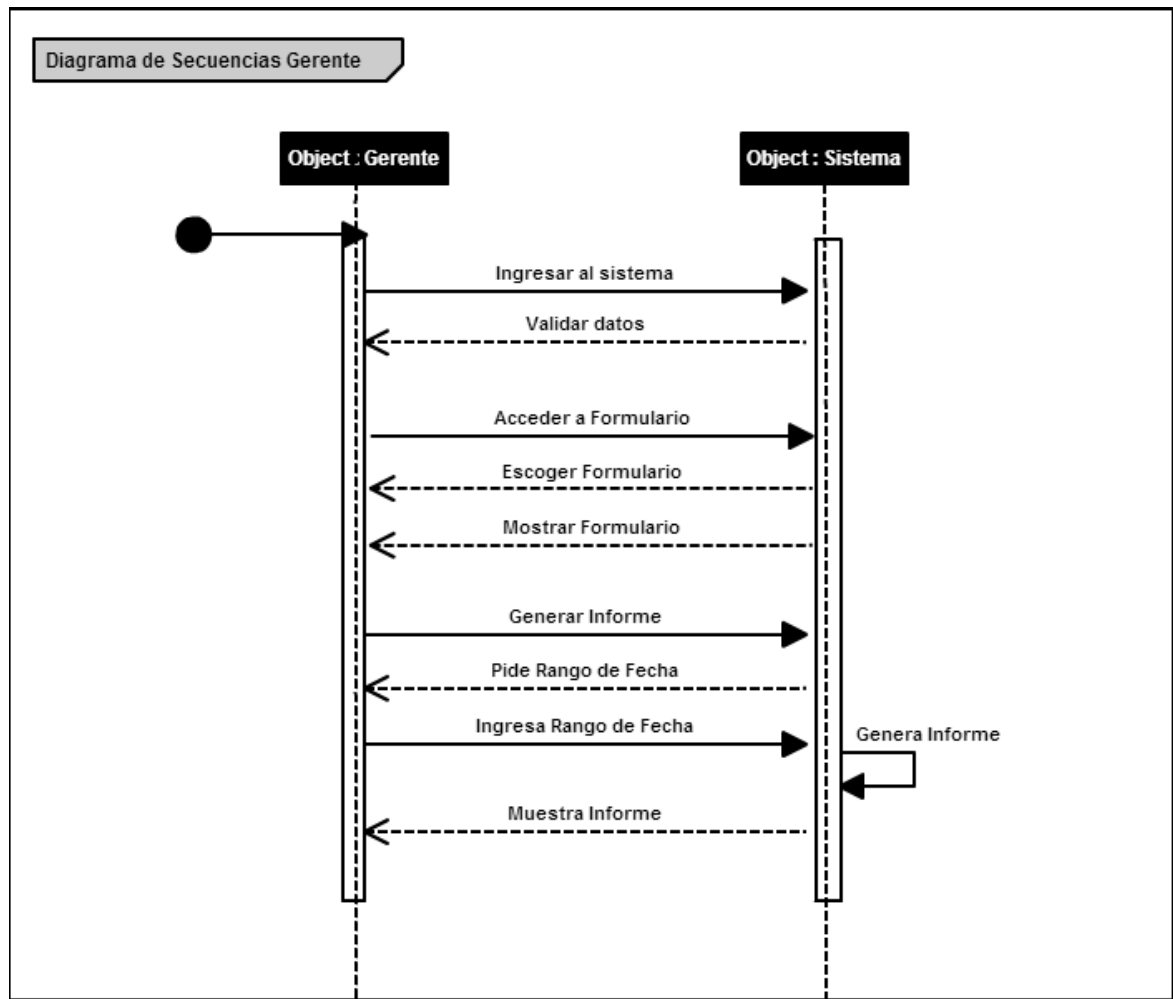
Al terminar de ingresar los datos al formulario, es necesario introducir la clave del productor al cual se realizó la visita ya que sin ésta el formulario no podrá ser guardado. Se procede a validar la clave del productor y si no concuerda con la clave asignada para ése productor no se podrá guardar el formulario; Si la clave es correcta, el formulario queda guardado correctamente.

Una vez el formulario se ha guardado y el visitador cuente con internet se da lugar a la función de exportar dichos formularios; ingresa y oprime el botón 'exportar', escoge los formularios que se van a enviar y éstos son enviados al servidor principal.

3.5.2 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente Para la siguiente descripción se decidió elaborar un diagrama de secuencia para las funciones principales del módulo del Gerente como lo son acceder a formularios y generar informes, y otro diagrama de secuencia para las funciones de gestión de proyectos, productores, visitadores, fincas y veredas.

3.5.2.1 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones principales

Figura 8. Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones principales



Fuente: Autores

En este proceso, se muestra inicialmente la pantalla principal del sistema en la cual el gerente y/o administrador trata de ingresar a éste introduciendo su nombre de usuario y contraseña que posteriormente son validados para ver si son correctos y así permitir o no el ingreso al sistema.

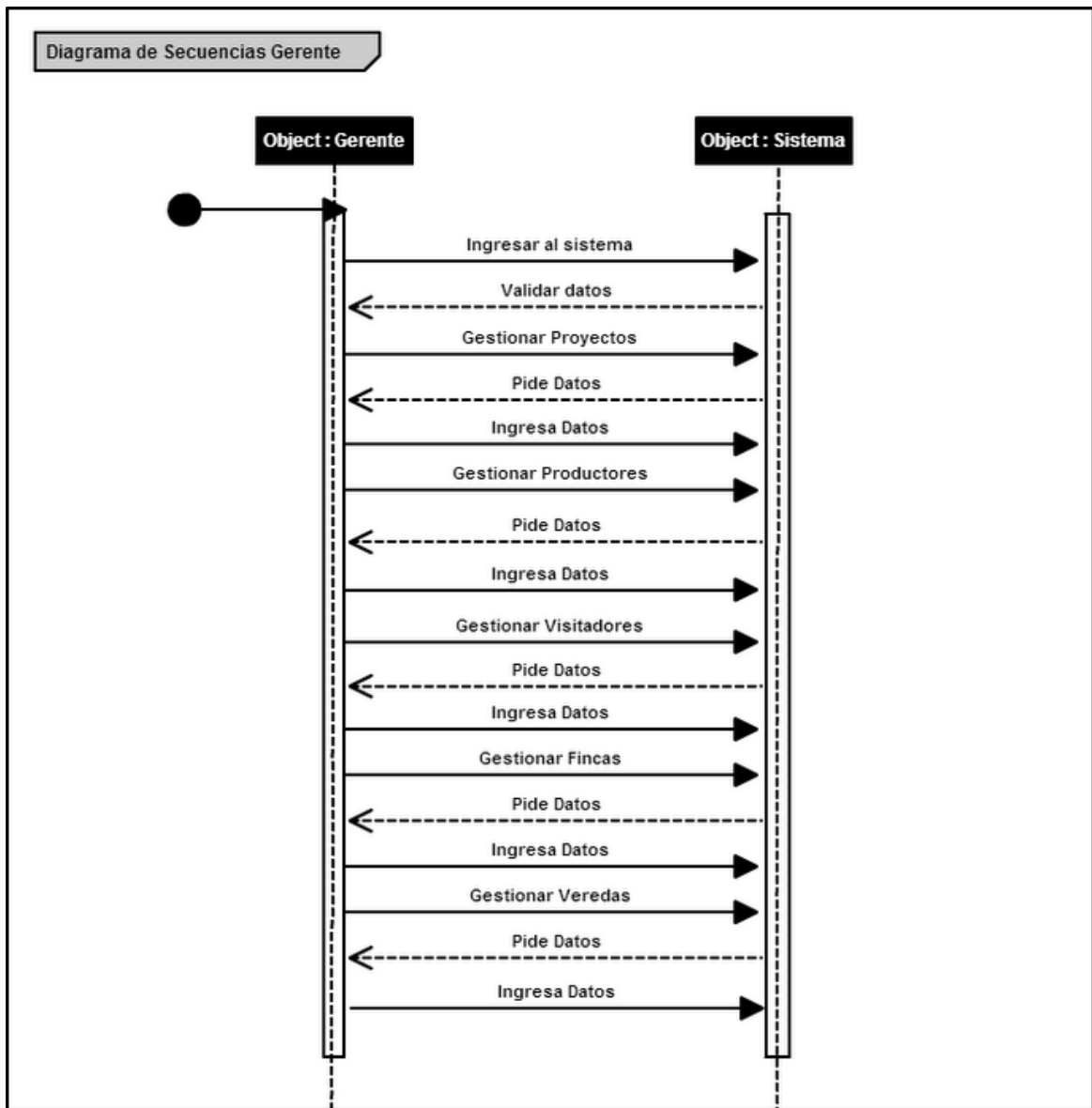
Luego el gerente y/o administrador del sistema escoge si desea ver formularios o generar informes.

Para el caso de acceder a formularios se solicitará el proyecto del cual desea ver los formularios para luego ser mostrados en la pantalla.

Para el caso de generar informes se solicitará un rango de fechas para realizar dicho informe, luego de ingresar el rango de fecha solicitado, se procederá a mostrar el informe solicitado con el rango de fecha especificado y correspondiente al proyecto que se escogió.

3.5.2.2 Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones de gestión

Figura 9. Diagrama de secuencia del módulo del Gerente funciones de gestión



Fuente: Autores

En este proceso, se muestra inicialmente la pantalla principal del sistema en la cual el gerente y/o administrador trata de ingresar a éste introduciendo su nombre

de usuario y contraseña que posteriormente son validados para ver si son correctos y así permitir o no el ingreso al sistema.

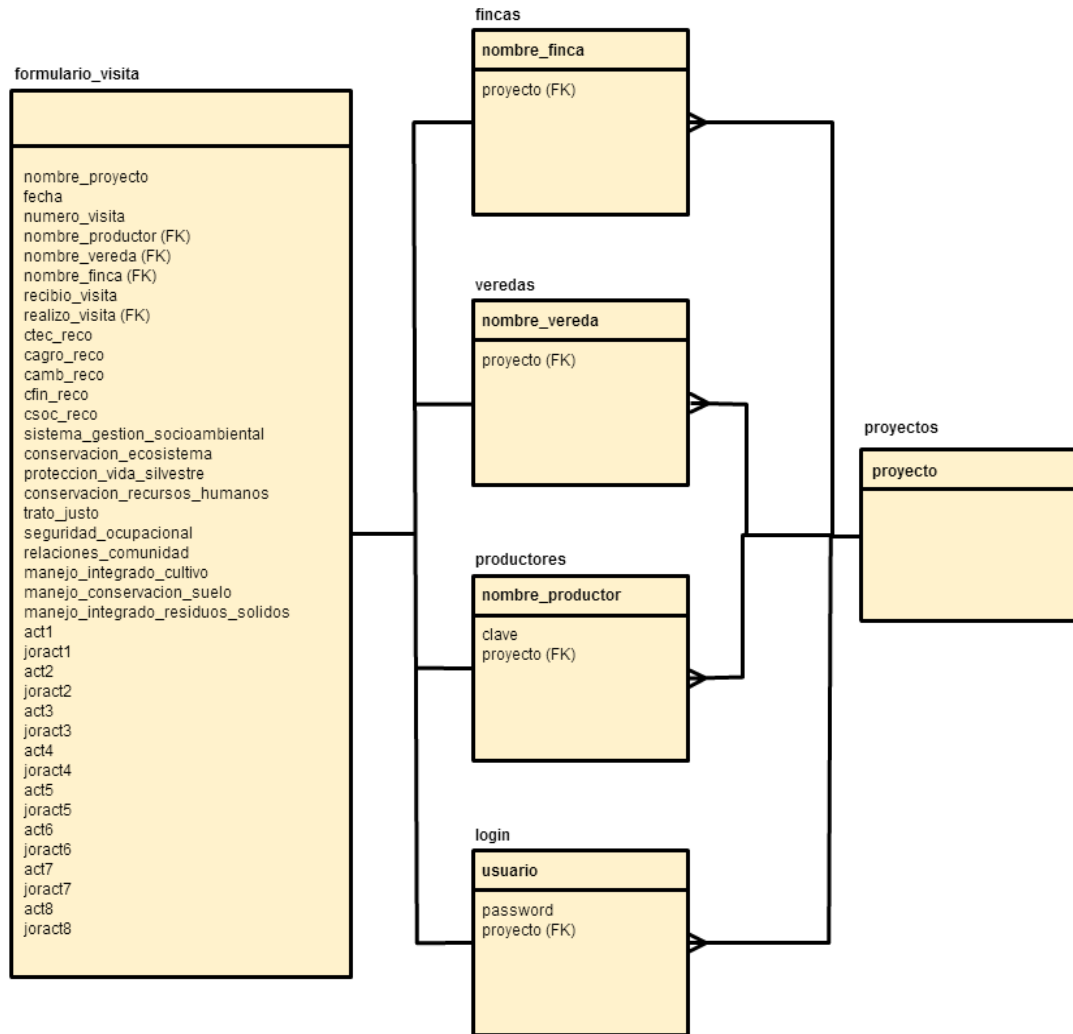
Otra de las funciones que podrá ejercer el gerente y/o administrador será Gestionar visitantes, productores, fincas, veredas y proyectos, en los que se darán funciones de crear o eliminar, para esto se pedirán los correspondientes datos para que sean validados y posteriormente creados o eliminados según se haya escogido.

3.6 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Se identificaron las entidades, atributos y relaciones para que el modelo de base de datos sea eficiente; se le aplicaron las reglas de normalización. A continuación se mostrará el modelo entidad relación del sistema de escritorio y del modelo entidad relación del hosting.

3.6.1 Modelo Entidad Relación del Sistema de Escritorio

Figura 10. Modelo Entidad Relación del Sistema de Escritorio



Fuente: Autores

- Entidad productores: Consta de los atributos nombre_productor, clave y proyecto; el atributo proyecto se produce de la relación con la entidad proyectos. También se relaciona con la entidad formulario_visita, ya que en el

atributo nombre_productor de la entidad formulario_visita se hereda el nombre_productor de la entidad productores.

- Entidad veredas: Consta de los atributos nombre_vereda y proyecto; el atributo proyecto se produce de la relación con la entidad proyectos. También se relaciona con la entidad formulario_visita, ya que en el atributo nombre_vereda de la entidad formulario_visita se hereda el nombre_vereda de la entidad veredas.
- Entidad fincas: Consta de los atributos nombre_finca y proyecto; el atributo proyecto se produce de la relación con la entidad proyectos. También se relaciona con la entidad formulario_visita, ya que en el atributo nombre_finca de la entidad formulario_visita se hereda el nombre_finca de la entidad fincas.
- Entidad login: Consta de los atributos usuario, password y proyecto; el atributo proyecto se produce de la relación con la entidad proyectos. También se relaciona con la entidad formulario_visita, ya que en el atributo realizo_visita de la entidad formulario_visita se hereda el usuario de la entidad login.
- Entidad proyectos: Consta del atributo proyecto; se relaciona con las entidades productores, veredas, fincas y login, es importante resaltar que un proyecto posee muchos productores, muchas veredas, muchas fincas y muchos usuarios (visitadores).
- Entidad formulario_visita: Consta de los atributos que se muestran en la figura 9; se relaciona con las entidades productores, veredas, fincas y login, es importante resaltar que un formulario_visita posee solo un productor, una vereda, una finca y un usuario (visitador).

3.6.2 Modelo Entidad Relación del Hosting

Figura 11. Modelo Entidad Relación del Hosting

formulario_consolidado

nombre_proyecto fecha numero_visita nombre_productor nombre_vereda nombre_finca recibio_visita realizo_visita ctec_reco cagro_reco camb_reco cfin_reco csoc_reco sistema_gestion_socioambiental conservacion_ecosistema proteccion_vida_silvestre conservacion_recursos_humanos trato_justo seguridad_ocupacional relaciones_comunidad manejo_integrado_cultivo manejo_conservacion_suelo manejo_integrado_residuos_solidos act1 joract1 act2 joract2 act3 joract3 act4 joract4 act5 joract5 act6 joract6 act7 joract7 act8 joract8

Fuente: Autores

- Entidad formulario_consolidado: Consta de los atributos que se muestran en la figura 11; esta tabla se encuentra en el servicio de hosting, allí llegan todos los

archivos JavaScript Object Notation JSON generados en el módulo de los visitantes para luego en el módulo del gerente generar informes.

4. EXPLICACIÓN DEL SISTEMA Y EJEMPLOS DE USO

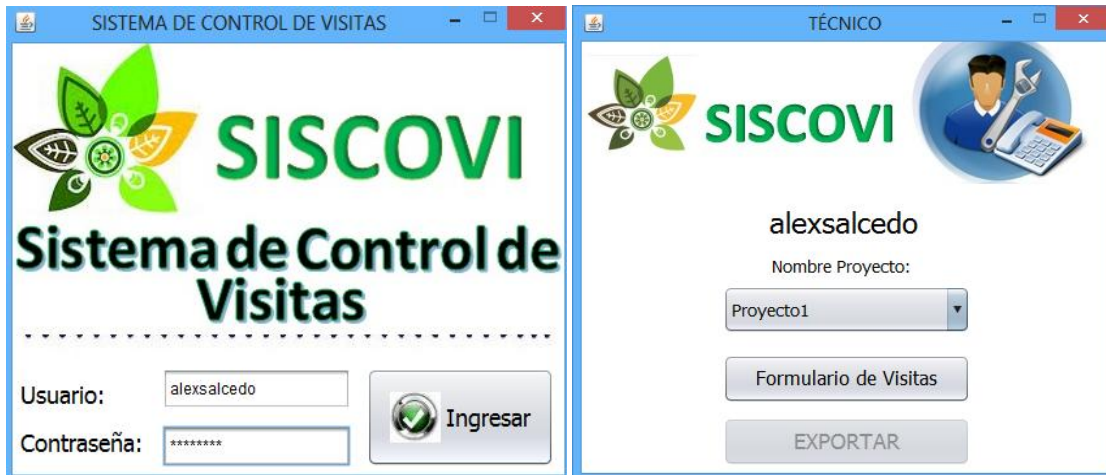
Para instalar el Prototipo de Sistema de Control de Visitas, es necesario realizar la instalación del JRE correspondiente al equipo, luego se procederá a instalar el ejecutable del sistema, el cual fue creado con Inno Setup. Una vez realizado esto, se accederá al prototipo haciendo clic en el icono SISCOVI, ubicado en el escritorio del equipo.

A continuación se explicará cómo funciona el Prototipo de Sistema de Control de Visitas en cada uno de sus módulos:

4.1 MÓDULO PARA LOS VISITADORES

Inicialmente se muestra la pantalla principal del sistema en la cual el usuario ingresa sus datos (nombre de usuario y contraseña). Si los datos son correctos, se procede a mostrar la pantalla de los visitantes. (Ver Figura 12)

Figura 12. Ejemplo de ingreso al Prototipo de Sistema de Control de Visitas como Visitador



Fuente: Autores

Si el login es realizado, se podrá acceder al respectivo formulario de visitas para ser diligenciado y guardado al final. Cabe recordar que al final del formulario el botón “guardar” estará desactivado y se activará hasta que no se ingrese de manera correcta la clave del productor. Cuando esta sea correcta, se guardará el formulario en formato PDF y en JSON para ser exportado posteriormente al hosting, con el botón EXPORTAR que se muestra en la Figura 12, y allí utilizar éstos datos para la realización de los informes. (Ver Figura 13)

Figura 13. Formulario de Visitas del Prototipo de Sistema de Control de Visitas

FORMULARIO DE VISITAS

NOMBRE PROYECTO: _____

FECHA:

VISITA N°:

PRODUCTOR:

VEREDA:

RECIBIÓ VISITA:

FINCA:

REALIZÓ VISITA:

COMPONENTE TÉCNICO:
Recomendaciones:

COMPONENTE AGRONEGOCIO:
Recomendaciones:

COMPONENTE AMBIENTAL:
Recomendaciones:

COMPONENTE FINANCIERO:
Recomendaciones:

COMPONENTE SOCIOEMPRESARIAL:
Recomendaciones:

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN SOCIO-AMBIENTAL

1. Sistema de gestión Socio-ambiental	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A	6. Salud y seguridad ocupacional	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A
2. Conservación del Ecosistema	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A	7. Relaciones con la comunidad	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A
3. Protección de la vida silvestre	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A	8. Manejo integrado del cultivo	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A
4. Conservación de recursos hídricos	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A	9. Manejo y conservación del suelo	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A
5. Trato justo y buenas condiciones para el trabajador	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A	10. Manejo integrado de residuos sólidos	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> N/A

CONTROL HANO DE OBRA

ACTIVIDAD	JORNALES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Cargar Fotografía 1 Cargar Fotografía 2

Cargar Fotografía 3 Cargar Fotografía 4

Cargar Fotografía 5 Cargar Fotografía 6

Cargar Fotografía 7 Cargar Fotografía 8

Cargar Fotografía 9 Cargar Fotografía 10

Validar Datos

Clave usuario: Verificar

GUARDAR

Fuente: Autores

Este formulario cuenta con los campos Fecha, número de visita, nombre del proyecto, productor, finca, vereda, quién realizó la visita, quién recibió la visita, recomendaciones por parte del visitador para los diferentes componentes, como lo son: técnicos, agronegocio, ambiental, financiera y socioempresarial.

También tendrá un espacio disponible para los diferentes criterios de cumplimiento para la certificación socio-ambiental, tales como: Sistema de gestión socioambiental, conservación del ecosistema, protección de la vida silvestre, conservación de recursos hídricos, trato justo y buenas condiciones para el trabajador, salud y seguridad ocupacional, relaciones con la comunidad, manejo integrado del cultivo, manejo y conservación del suelo y manejo integrado de residuos sólidos, los cuales contarán con valores SI (en el caso de que sí se cumpla), NO (si no se cumple) y N/A (si no aplica para ése proyecto).

Luego se tendrá el control de mano de obra, el cual cuenta con los campos ACTIVIDAD Y JORNALES, para dejar registro de qué actividades se llevaron a cabo en determinado proyecto y saber cuánto tiempo le fue dedicado a ésa actividad, datos primordiales para la realización del respectivo informe.

Los campos de fotografías no son obligatorios, se pusieron varios porque muchas veces se necesita un registro fotográfico amplio para saber el estado real de ciertos cultivos.

El botón “Validar datos” nos indica si alguno de los campos obligatorios (todos menos los de fotografías) quedó sin diligenciar y así poder enviar el formulario con la información completa.

Luego se ingresa la clave del productor y oprimimos el botón “Verificar”, si la clave es incorrecta el sistema mostrará un mensaje de alerta y deberá ingresarla nuevamente. Si la clave es correcta, el botón “GUARDAR” será activado para la

respectiva creación del archivo .PDF y el archivo .JSON del formulario anteriormente diligenciado.

A continuación se muestra el documento que se genera en extensión PDF para mostrar el formulario:

Figura 14. Ejemplo de formulario que se genera en el Prototipo de Sistema de Control de Visitas



FORMULARIO DE VISITAS
Proyecto2

FECHA: 24/01/2014

VISITA N°: 1
 PRODUCTOR: Productor3
 RECIBIÓ VISITA: cfasdfs
 VEREDA: Vereda1
 FINCA: Finca5
 REALIZÓ VISITA: alexsalcedo

COMPONENTE TÉCNICO - Recomendaciones:
dsad

COMPONENTE AGRONEGOCIO - Recomendaciones:
asdsa

COMPONENTE AMBIENTAL - Recomendaciones:
dasdsa

COMPONENTE FINANCIERO - Recomendaciones:
dasd

COMPONENTE SOCIEMPRESARIAL - Recomendaciones:
asdasdsad

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN SOCIO AMBIENTAL:

1. Estatutos: SI
2. Fondo rotatorio: SI
3. Protección de la vida silvestre: SI
4. Conservación de recursos hídricos: NO
5. Trato justo y buenas condiciones para el trabajador: NO
6. Salud y seguridad ocupacional: NO
7. Relaciones con la comunidad: N/A
8. Manejo integrado del cultivo: N/A
9. Manejo y conservación del suelo: N/A
10. Manejo integrado de residuos sólidos: N/A

ACTIVIDAD

- 1 dasdas
- 2 dasdasdasd
- 3 dsa
- 4 dsad
- 5 sadasd
- 6 sadas
- 7 dasda
- 8 dasdasd

JORNALES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD

- 1 1
- 2 2
- 3 3
- 4 4
- 5 5
- 6 6
- 7 7
- 8 8

FOTOGRAFÍAS:

Fuente: Autores

4.2 MÓDULO PARA EL GERENTE

Inicialmente se muestra la pantalla principal del sistema en la cual el usuario ingresa sus datos (nombre de usuario y contraseña). Si los datos corresponden a los del gerente, se procede a mostrar la pantalla del Gerente. (Ver Figura 14)

Figura 15. Ejemplo de ingreso al Prototipo de Sistema de Control de Visitas como Gerente



Fuente: Autores

Si el login es realizado y exitoso por “Administrador”, éste puede acceder a las funciones: Gestionar Visitadores, Gestionar Productores, Gestionar Fincas, Gestionar Veredas, Gestionar Proyectos, Gestionar Informes y Acceder a Formularios.

A continuación la explicación de las funciones y sus respectivos pantallazos:

4.2.1 Gestionar Visitadores. Se muestra esta pantalla al gerente para que él pueda agregar o eliminar visitadores, lo cual modificará la tabla “login” de la base de datos para el control de acceso a la aplicación.

Se piden ingresar el nombre del visitador, la contraseña y una confirmación de la contraseña para verificar que se encuentra correctamente ingresada, también hay que escoger el proyecto al cual pertenecerá el nuevo visitador o a cual dejará de pertenecer uno que será eliminado.

Figura 16. Pantalla de Gestionar Visitadores



The screenshot shows a web application window titled "GESTIONAR TÉCNICOS". Inside the window, there is a logo for "SISCOVI" with a green and yellow leaf-like design. Below the logo, the text "GESTIONAR VISITADORES" is displayed. The form contains the following fields and controls:

- Nombre Usuario:
- Contraseña:
- Repita contraseña:
- Proyecto al que pertenece:
- AGREGAR button
- ELIMINAR button

Fuente: Autores

4.2.2 Gestionar Productores. Se muestra esta pantalla al gerente para que él pueda agregar o eliminar productores, lo cual modificará la tabla "productores" de la base de datos para el control de la información que se guarda, ya que cada productor tiene una clave que debe ser ingresada al final del formulario y si ésta no es correcta no se podrá guardar el mismo.

Se piden ingresar el nombre del productor, la contraseña y una confirmación de la contraseña para verificar que se encuentra correctamente ingresada, también hay que escoger el proyecto al cual pertenecerá el nuevo productor o a cual dejará de pertenecer uno que será eliminado.

Figura 17. Pantalla de Gestionar Productores



The screenshot shows a web browser window titled "GESTIONAR PRODUCTORES". The page features the SISCOVI logo, which consists of a stylized green and orange flower-like icon next to the text "SISCOVI". Below the logo, the heading "GESTIONAR PRODUCTORES" is centered. The form contains the following fields and controls:

- Nombre Productor:** A text input field.
- Contraseña:** A password input field.
- Repetir Contraseña:** A second password input field.
- Proyecto al que pertenece:** A dropdown menu currently showing "Proyecto1".
- AGREGAR:** A button to add a new producer.
- ELIMINAR:** A button to delete a producer.

Fuente: Autores

4.2.3 Gestionar Fincas. Se muestra esta pantalla al gerente para que él pueda agregar o eliminar fincas de determinado proyecto lo cual modificará la tabla "fincas" de la base de datos.

Se piden ingresar el nombre de la finca y también hay que escoger el proyecto al cual pertenecerá la nueva finca o a cual dejará de pertenecer una que será eliminada.

Figura 18. Pantalla de Gestionar Fincas



GESTIONAR FINCAS

SISCOVI

GESTIONAR FINCAS

Nombre Finca:

Proyecto al que pertenece: Proyecto1

AGREGAR ELIMINAR

Fuente: Autores

4.2.4 Gestionar Veredas. Se muestra esta pantalla al gerente para que él pueda agregar o eliminar veredas de determinado proyecto, lo cual modificará la tabla “veredas” de la base de datos.

Se piden ingresar el nombre de la vereda y también hay que escoger el proyecto al cual pertenecerá la nueva vereda o a cual dejará de pertenecer una que será eliminada.

Figura 19. Pantalla Gestionar Veredas



GESTIONAR VEREDAS

SISCOVI

GESTIONAR VEREDAS

Nombre Vereda:

Proyecto al que pertenece:

AGREGAR ELIMINAR

Fuente: Autores

4.2.5 Gestionar Proyectos. Se muestra esta pantalla al gerente para que él pueda agregar o eliminar proyectos lo cual modificará la tabla “proyectos” de la base de datos.

Se piden ingresar el nombre del proyecto que se agregará o dejará de pertenecer a esta lista.

Figura 20. Pantalla Gestionar Proyectos

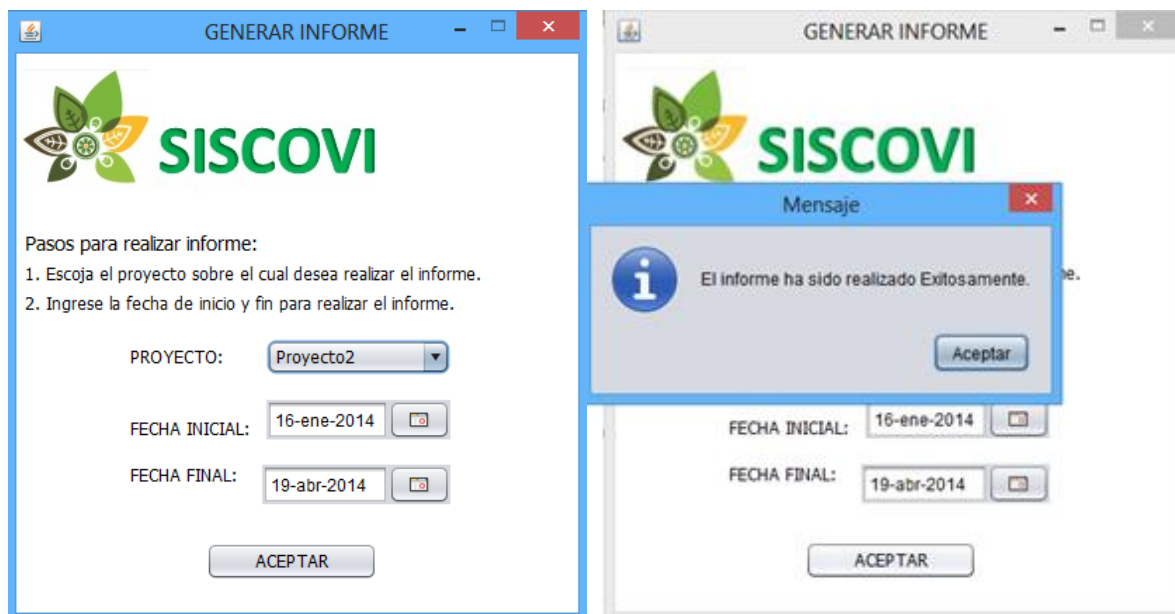


Fuente: Autores

4.2.6 Generar Informes. Cuando el gerente del proyecto oprime el botón "Generar Informe", éste muestra una nueva ventana en la que se explica el procedimiento para solicitar informe, debe escoger el proyecto al cual desea realizarle el informe e ingresar las fechas de inicio y final para realizar el informe con respecto a éstas.

Al oprimir el botón "ACEPTAR" saldrá una ventana emergente explicando si el informe fue o no realizado correctamente.

Figura 21. Pantalla Generar Informes



Fuente: Autores

A continuación se muestra el documento que se genera en extensión PDF para mostrar el avance de determinado proyecto en un rango de fechas especificado por el gerente (informe), éste queda guardado en el PC del gerente para su respectivo análisis.

Figura 22. Ejemplo de informe que se genera en el Prototipo de Sistema de Control de Visitas



INFORME AVANCE DE PROYECTO

PROYECTO: Proyecto2

Fecha Inicial: 19-01-2014

Fecha Final: 19-03-2014

Gerente de Proyecto: Nombre Gerente

CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN SOCIOAMBIENTAL:

1. Estatutos:
SI: 70%
NO: 30%
N/A: 0%
2. Fondo rotatorio:
SI: 68%
NO: 22%
N/A: 10%
3. Protección de la vida silvestre:
SI: 80%
NO: 0%
N/A: 20%
4. Conservación de recursos hídricos:
SI: 58%
NO: 20%
N/A: 22%
5. Trato justo y buenas condiciones para el trabajador:
SI: 20%
NO: 50%
N/A: 30%

6. Salud y seguridad ocupacional:
SI: 30%
NO: 20%
N/A: 50%

7. Relaciones con la comunidad:
SI: 34%
NO: 46%
N/A: 20%

8. Manejo integrado del cultivo:
SI: 50%
NO: 50%
N/A: 0%

9. Manejo y conservación del suelo:
SI: 72%
NO: 23%
N/A: 5%

10. Manejo y conservación del suelo:
SI: 50%
NO: 20%
N/A: 30%

NÚMERO DE JORNALES LABORADOS EN EL RANGO DE FECHAS:

3454 * 25000 (unidad jornal) = 86'350.000 pesos m/cte.

Fuente: Autores

4.2.7 Acceder a Formularios. Se muestra la pantalla al gerente para que él pueda acceder a los formularios de determinado proyecto, este escoge el proyecto del cual requiere ver los formularios en formato PDF y es direccionado a la carpeta del donde éstos se encuentran, estos PDF se toman del hosting.

Figura 23. Pantalla Acceder a Formularios



Fuente: Autores

5. PRUEBAS

Para comprobar el correcto funcionamiento del prototipo de Sistema de Control de Visitas se decidió realizar pruebas de funcionalidad a cada caso de uso, analizando el ingreso de datos, procesamiento y obtención de resultados.

Para el módulo de los visitantes se planteó:

- Ingresar con datos incorrectos.
- Acceder a proyectos a los cuales el visitador no pertenece.
- Guardar formulario sin la clave del productor.
- Guardar formulario dejando campos en blanco.
- Exportar formularios.
- Llenar formulario.

Para el módulo del gerente se planteó:

- Ingresar con datos incorrectos.
- Acceder a los formularios de cada proyecto creado.
- Generar informes, con distintos rangos de fecha y proyectos.
- Crear y eliminar productores, visitadores, proyectos, fincas y veredas.
- Crear productores, visitadores, proyectos, fincas y veredas, dando valores numéricos en el campo del nombre de productor, nombre visitador, nombre proyecto, nombre finca y nombre vereda.

Se realizaron 10 intentos de funcionamiento por cada caso de uso; se crearon proyectos, visitadores, gerente, fincas, veredas y productores de ejemplo para poder realizar las pruebas. A continuación se muestran los resultados:

5.1 RESULTADO DE PRUEBAS PARA EL MÓDULO DE LOS VISITADORES

- Exportar Formulario: El envío de los formatos .PDF y .JSON al hosting se realiza correctamente en los 10 intentos, ambos archivos se encuentran en el hosting para su utilización en el módulo del Gerente.
- Llenar Formulario: En los 10 intentos se tuvo acceso al formulario para luego ser diligenciado, se guardaron correctamente 10 archivos .PDF y 10 archivos .JSON.

En 10 ocasiones se dejaron distintos campos del formulario que son obligatorios en blanco y no se generaron los archivos .PDF Y .JSON, cabe resaltar que el campo de fotografías, actividades y jornales no son obligatorios, al dejarse en blanco estos si se generaban los archivos.

- También se observó que los archivos .PDF y .JSON no se guardan cuando no se ingresa la clave del productor, el prototipo no deja avanzar para realizar este paso.
- Digitar Clave: En los 10 intentos al digitar la clave se validó el formulario para ser guardado con éxito.
- Por seguridad se probó 10 veces ingresar al prototipo con datos incorrectos, y este no permitió el acceso.
- Al visitador estar dentro del prototipo se realizaron 10 intentos para ingresar a proyectos a los cuales este no pertenece para luego llenar el formulario, en todos los intentos se negó el acceso.

5.2 RESULTADO DE PRUEBAS PARA EL MÓDULO DEL GERENTE

- Acceder a Formularios: A través del módulo del gerente se accede correctamente a formularios (.PDF) aleatorios que se habían realizado de prueba, se probó con cada proyecto de ejemplo.

- Generar Informes: Se generaron correctamente 10 informes con respecto a los datos de ejemplo que se encuentran en la base de datos del hosting.
- Gestionar Proyecto: Se crearon y eliminaron 10 proyectos con éxito. También se observó que al poner valores numéricos en el campo nombre proyecto, la creación del proyecto no fue exitosa.
- Gestionar Fincas: Se crearon y eliminaron 10 fincas con éxito. También se observó que al poner valores numéricos en el campo nombre finca, la creación de la finca no fue exitosa.
- Gestionar Visitadores: Se crearon y eliminaron 10 visitadores con éxito. También se observó que al poner valores numéricos en el campo nombre, la creación del visitador no fue exitosa.
- Gestionar Veredas: Se crearon y eliminaron 10 veredas con éxito. También se observó que al poner valores numéricos en el campo nombre vereda, la creación de la vereda no fue exitosa.
- Gestionar Productores: Se crearon y eliminaron 10 productores con éxito. También se observó que al poner valores numéricos en el campo nombre productor, la creación del productor no fue exitosa.
- Por seguridad se intentó ingresar al módulo del gerente con datos incorrectos y este no permitió el acceso.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se desarrolló el Prototipo de Sistema de Control de Visitas, sistematizando así el proceso que se realizaba en la toma de datos en las visitas a los productores, optimizando la recolección, el envío, la disponibilidad y la confiabilidad de la información.
- Se implementaron los módulos para los visitantes y para el gerente del proyecto, analizando cada una de sus necesidades, para así avanzar en el desarrollo de proyectos agrícolas.
- Se realizó el documento de especificación de requisitos siguiendo las directrices de la norma IEEE 830, analizando cada uno de los escenarios en el proceso de visitas a los productores.
- Se realizaron pruebas de funcionalidad y seguridad a los casos de uso del módulo de los visitantes y el módulo del gerente, dando una respuesta exitosa al ingreso de datos, procesamiento y obtención de resultados, comprobando así el correcto funcionamiento del Prototipo de Sistema de Control de Visitas.
- El uso del prototipo de Sistema de Control de Visitas por parte de organizaciones que se dedican al desarrollo agrícola permite una adecuada gestión de la información, observando los avances en los distintos proyectos agrícolas y evolucionar en el área rural.
- En una próxima versión los informes que se generan a partir de los formularios podrían mejorarse de acuerdo a lo que entidades dedicadas al Desarrollo de

Proyectos Agrícolas requieran; también el prototipo queda abierto a labores de optimización.

- En la implementación del Prototipo de Sistema de Control de Visitas no se pudo crear archivos .CSV ni .XML, en el módulo de los visitantes, para ser exportados a la base de datos del hosting por la configuración que este maneja, por lo que se recurrió a la creación de archivos .JSON.

BIBLIOGRAFÍA

AULACLIC. Curso de SQL Sever. 2010. Consultado: 20 de noviembre de 2013.
En: <http://www.aulaclitic.es/sqlserver/>

FERNÁNDEZ ALARCÓN, Vicenç. Desarrollo de Sistemas de Información: una metodología basada en el modelado. Barcelona: Edicions UPC, 2006.

INCODER. Direccionamiento Estratégico. Consultado: 16 de enero de 2014. En:
http://www.incoder.gov.co/DireccionamientoEstrategico/Direccionamiento_Estrategico.aspx

INCODER. Manual para la Presentación de Proyectos Especiales Agropecuarios o Forestales Pedaf. Consultado: 16 de enero de 2014. En:
http://www.incoder.gov.co/documentos/Desarrollo_Rural/Pedaf/Manual_PEDAF.pdf

Instituto Colombiano Agropecuario. Protección Vegetal. Consultado: 20 de enero de 2014. En: <http://www.ica.gov.co/Areas/Agricola.aspx>

ITEXT. What is iText?. Consultado: 17 de Septiembre de 2013. En:
<http://itextpdf.com/itext.php>

JASPERSOFT Community. iReport Designer Getting Started. 17 de Septiembre de 2013. En: <http://community.jaspersoft.com/wiki/ireport-designer-getting-started>

JAVA. Conozca más sobre tecnología Java. Consultado: 17 de Septiembre de 2013. En: <http://www.java.com/es/about/>

MICROSOFT. SQL Server. Consultado: 13 de Diciembre de 2013. En: <https://www.microsoft.com/es-es/sqlserver/sql-server-2014.aspx>

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Quienes Somos. Consultado: 30 de Agosto de 2013 En: <http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx>

WEITZENFELD, Alfredo. Ingeniería del Software orientada a objetos con UML, Java e Internet. Thomson. México. 2005. p. 202-234.