

**SISTEMA DE INFORMACION PARA LAS SOLICITUDES DE SERVICIOS
AGRICOLAS EN EL DEPARTAMENTO TECNICO DE LA EMPRESA
USOCOELLO. S.I.S.**

**LUIS ALFONSO ULTENGO
LUIS RODRIGO SANCHEZ**

*Trabajo presentado como requisito para optar
al título de Tecnólogo en Informática*

**LUIS ALFONSO ULTENGO
LUIS RODRIGO SANCHEZ**

Director

ALEXANDER MONTOYA

Ingeniero de Sistemas

Universidad Piloto de Colombia

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMATICA**

GIRARDOT

2005

**SISTEMA DE INFORMACION PARA LAS SOLICITUDES DE SERVICIOS
AGRICOLAS EN EL DEPARTAMENTO TECNICO DE LA EMPRESA
USOCOELLO. S.I.S.**

**LUIS ALFONSO ULTENGO
LUIS RODRIGO SANCHEZ**

**Trabajo presentado como requisito para optar
al título de Tecnólogo en Informática**

Director

ALEXANDER MONTOYA

Ingeniero de Sistemas

Universidad Piloto de Colombia

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN INFORMATICA
GIRARDOT**

2005

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente Jurado

Jurado

Jurado

Girardot 15 de abril de 2005

DEDICATORIA

Un agradecimiento especial a todos aquellos que durante este curso recorrido
Este trabajo va dedicado a Dios, como el ser supremo sobre todas las cosas, gracias a él se llevó a cabo el desarrollo del proyecto y sin su influencia no habría cabido inspiración, ni paciencia alguna para terminar lo que empezó un día.

Agradecimientos a la corporación universitaria mismo de Dios por ser el alma
A nuestras familias, quienes son la razón de ser de nuestras vidas, gracias a ellos llegamos a este mundo, crecimos y todas las enseñanzas se traspasan de generación en generación así como alguna vez aprendimos de ellos hoy enseñamos a nuestros hijos y sobrinos.

A nuestros tutores, porque sin su ayuda, no tendríamos el suficiente conocimiento para desarrollar este proyecto.

A nuestros amigos por la amistad que se hizo durante el transcurso de la carrera y

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a todos aquellos que durante este corto recorrido de la vida nos enseñaron a valorar los privilegios que deja el conocimiento, a querer luchar por algo, tener una meta clara y unos pasos necesarios para lograrlo a todos ustedes docentes gracias.

Agradecimientos a la corporación universitaria minuto de Dios por ser el alma mater quien nos dio la oportunidad y nos capacito para afrontar el camino que se abre hoy como tecnólogos .

CONTENIDO

	Pág.
2.2.3 Definición y planeación	34
2.2.4 Descripción Detallada de Cada Proceso	35
2.2.5 Diagrama de Entrada y Salida	36
2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	38
2.3.1 Diagrama del Flujo de Datos	40
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ORIGEN DEL PROYECTO	2
1.2 TÍTULO DEL PROYECTO	3
1.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN	3
1.3.1 Sub-línea de Investigación	3
1.4 DESCRIPCIÓN DEL TEMA	4
1.5 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
1.6 OBJETIVOS	6
1.6.1 Objetivo General	6
1.6.2 Objetivos Específicos	6
1.7 ALCANCES	7
1.8 ESTADO DEL ARTE	8
1.9 METODOLOGIA	11
1.9.1 Tipo de Investigación	11
1.9.2 Método de investigación	11
2 MARCO REFERENCIAL	12
2.1 MARCO REFERENCIAL DE LA ORGANIZACIÓN	15
2.1.1 Antecedentes	15
2.1.2 Reseña Histórica	24
2.1.3 Estructura Organizacional	25
2.1.4 Fundamentos y Características	27
2.1.5 Áreas o Campos de Acción	30
2.1.6 Relevancias e Incidencias	31
2.2 ANALISIS DEL SISTEMA	32
2.2.1 Descripción General del Sistema	33

2.2.2 Descripción Detallada del Sistema	34
2.2.3 Definición y planeación del Sistema	34
2.2.4 Descripción Detallada de Cada Proceso	36
2.2.5 Diagrama de Entrada y Salida	37
2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	38
2.3.1 Diagrama de Flujo de Datos	40
2.3.2 Nivel Contextual del Sistema	43
2.4 DISEÑO DEL SISTEMA	44
2.4.1 Diagrama de Entidad Relación	44
2.4.2 Diccionario de Datos	45
2.4.3 Diseño de Pantallas de Captura	54
2.4.4 Diseño de Consultas e Informes	64
2.4.5 Diagrama Funcional	90
3. CONCLUSIONES	91
4. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	92
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	

INDICE DE GRÁFICOS

	Paginas
Figura 1 Organigrama General	26
Figura 2 Cronograma de Actividades	35
Figura 3 Diagrama de Entrada y Salida	37
Figura 4 Modelo entidad relación	44
Figura 5 Presentación programa instalación SIS	54
Figura 6 Nombre y organización donde se hará la instalación	55
Figura 7 Confirmar Nombre y Organización	55
Figura 8 Instalación carpeta de destino	56
Figura 9 Instalación de archivos en carpeta de destino	57
Figura 10 final de la instalación del SIS	57
Figura 11 Formulario de ingreso al SIS	58
Figura 12 Menú Usuarios nivel 1	59
Figura 13 Menú usuarios nivel 2 y 3	59
Figura 14 Opciones submenú maestros	60
Figura 15 Opciones submenú archivos	60
Figura 16 Opciones submenú solicitudes	60
Figura 17 Opciones submenú informes	61
Figura 18 Opciones submenú maquinaria	61
Figura 19 Opciones submenú Cuentas de cobro	61
Figura 20 Opciones submenú sistema	62
Figura 21 Opciones submenú ayuda	62
Figura 22 Iconos de ayuda	63
Figura 23 Formulario SIS	64
Figura 24 Formulario SIS	64
Figura 25 Formulario SIS	65
Figura 26 Formulario de búsqueda	66
Figura 27 Opciones del cuadro lista operador	67
Figura 28. Mensaje mostrado al no encontrar valor	67
Figura 29 Listado mostrado al dar clic en el botón Imprimir	68
Figura 30 Formulario cuando se da clic sobre el botón Nuevo	69

Figura 31	Formulario después de dar clic en el botón Modificar	69
Figura 32	Formulario listo para guardar información	70
Figura 33	Formulario después de cancelar	70
Figura 34	tabla del formulario al cual se le han ingresado datos	71
Figura 35	formulario Predios	72
Figura 36	Formulario Autorizados	72
Figura 37	Formulario Maquinaria	73
Figura 38	Formulario Empleados	74
Figura 39	Formulario Servicios	75
Figura 40	Formulario Cargos	75
Figura 41	Formulario Ciudades	76
Figura 42	Formulario Veredas	76
Figura 43	Formulario Zonas	77
Figura 44	Formulario Tipos de Unidad	77
Figura 45	Formulario de solicitudes de servicios	78
Figura 46	Formulario maquinaria de solicitud	79
Figura 47	Formulario impresión de solicitudes	80
Figura 48	Formulario Administradores	80
Figura 49	Formulario grupos	81
Figura 50	Formulario Copias de Seguridad	81
Figura 51	Formulario temas de ayuda	82
Figura 52	Formulario acerca de	82
Figura 53	Formulario listado de maquinaria	83
Figura 54	Informe Listado Maquinaria General	83
Figura 55	Impresión Solicitudes	84
Figura 56	Formulario reporte diario de la maquinaria	85
Figura 57	Informe reporte diario de la maquinaria	85
Figura 58	Formulario maquinaria para mantenimiento	86
Figura 59	informe maquinaria que necesita mantenimiento	86
Figura 60	Formulario Relación de Cuentas de Cobro	87
Figura 61	Informe relación cuentas de cobro	87
Figura 62	Formulario Impresión cuentas de cobro	88

INDICE DE CUADROS

	Paginas
Cuadro 1 Red de canales	18
Cuadro 2 Climatología general	19
Cuadro 3 Características físicas de los suelos	21
Cuadro 4 Cultivos y rendimientos de 1996	21

INTRODUCCION

La importancia de este proyecto es desarrollar un sistema de información que tenga la capacidad de revolucionar las formas de trabajo que actualmente se elaboran para las solicitudes de servicios agrícolas en el Departamento Técnico de la empresa **USOCOELLO**.

La finalidad es la de facilitar el proceso administrativo, optimizando recursos, garantizar a los usuarios internos y externos un mejor servicio basado en estándares de calidad y tiempo, ya que es de suma importancia para la empresa mantener y atraer clientes para lograr un balance que le permita mantenerse en el mercado.

El objetivo fundamental es garantizar la fiabilidad de la información, ya que de ella depende totalmente el crecimiento de la empresa. Mantener actualizada y controlada la información dependerá de la implementación del sistema, convirtiéndolo en herramienta fundamental a nivel administrativo para el departamento.

Todo esto se lograra gracias a la investigación que se llevo dentro del departamento, se entrevistaron a las personas que hacen parte del proceso de las solicitudes de servicios para conocer los procedimientos y elementos con los que cuentan, teniendo una visión clara acerca de las necesidades que tienen y llegar a solucionarlas con el sistema.

1.1. ORIGEN DEL PROYECTO

El proyecto se origina a causa de la necesidad de sistematizar todos los departamentos operativos de la empresa Usocoello con el fin de mejorar todos sus procesos administrativos para ofrecer un mejor servicio a sus afiliados.

Se accedió a la elaboración del proyecto por medio de la persona encargada de administrar el sistema de la empresa, quien hizo una breve introducción del modo en que se trabaja y como se podría llegar a la solución por medio del **SIS.**

Luego se indagó a la persona que trabaja en el área involucrada y se encontró que en la actualidad el sistema de información del departamento técnico, es bastante impreciso y rudimentario, luego que está estructurado de forma manual y en carpetas por cada predio, obviando la recopilación de la información en archivos sistematizados teniendo como resultado el lento proceso de búsqueda y ubicación de información dentro del archivo de los predios y la pérdida ocasional o temporal de la misma, por esa razón se creará el sistema con las características necesarias para facilitar y garantizar los procedimientos.

1.3.1 SUB-LINEA DE INVESTIGACION

SISTEMA DE INFORMACION.

1.2 TITULO DEL PROYECTO

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LAS SOLICITUDES DE SERVICIOS
AGRICOLAS EN EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA EMPRESA
USOCOELLO. S.I.S.**

1.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CAMBIO SOCIAL.

1.3.1 SUB-LINEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE INFORMACIÓN.

1.4 DESCRIPCION DEL TEMA

El sistema de información para las solicitudes de servicios agrícolas en el departamento técnico de la empresa **USOCOELLO. S.I.S.** Es un aplicativo desarrollado en **Visual FoxPro** que pretende facilitar el proceso administrativo para solicitudes de servicios y garantizar que la información sea confiable.

El sistema genera reportes como solicitudes de servicios, reportes generales de la maquinaria e implementos, datos generales de los predios y memorandos de cobros.

Se tendrá actualizados los datos de los predios, se llevara un control para la maquinaria y se llevara estadísticas en las solicitudes de servicios para sacar un balance de los ingresos.

Este sistema evita la saturación de documentos y gana tiempo resumiendo procedimientos. Se pretende que el sistema de información se convierta en la herramienta fundamental a nivel administrativo para el departamento.

1.5 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Se determinó que la información que se manejaba con respecto a las solicitudes de servicios en el departamento técnico, lo elaboraban por medio de unos formatos diseñados por la empresa, también se llevaban registros en **Excel** de la maquinaria y servicios prestados mes a mes, esto generaba en ocasiones pérdida de los documentos, ya que estaban a la mano de cualquier persona ajena al proceso administrativo.

El departamento técnico contaba con una aplicación elaborada en **Visual FoxPro** donde solamente estaban registrados los usuarios y los predios que estaban vinculados a la Empresa.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Eran muchos los procesos y mucha documentación por lo que se perdía tiempo elaborando los mismos cada vez que se hacía una solicitud de servicio.

- Generar reportes semanales o mensuales de las solicitudes hechas por los usuarios para llevar un control sobre los servicios prestados.
- Generar reportes de la maquinaria como listado general, reporte diario y reporte de mantenimiento para llevar inventarios y poder realizar reservaciones para las solicitudes de servicios.
- Realizar manifiestos de cobro para que cada proceso sea organizado y cumple con las normas de la empresa.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar e implementar un sistema de información con el propósito de facilitar el proceso administrativo en la prestación de servicios agrícolas para el departamento técnico de la empresa **USOCOELLO** ubicada en el Espinal Tolima.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Generar reportes semanales o mensuales de las solicitudes hechas por los usuarios para llevar un control sobre los servicios prestados.
- Generar reportes de la maquinaria como listado general, reporte diario y reporte de mantenimiento para llevar inventarios y poder realizar reservaciones para las solicitudes de servicios.
- Realizar memorandos de cobro para que cada proceso sea organizado y cumpla con las normas de la empresa.

1.7 ALCANCES

- Se tendrá conocimiento de la maquinaria para sus respectivos mantenimientos con base en su kilometraje, que esto determinará su estado y la disposición para prestar servicios solicitados.
- Se llevarán reportes diarios para la prestación de servicios cumpliendo con las normas establecidas por el departamento técnico de la empresa, llevando novedades, permitiendo hacer una retroalimentación con los servicios para mejorarlos y llevarlos a una óptima calidad.
- La aplicación le aportará al departamento técnico de la empresa el conocimiento de la ubicación de los implementos y la maquinaria y la información general de los predios afiliados a la empresa.
- El usuario administrador del sistema podrá generar diariamente copias de seguridad de la aplicación para mantener a salvo la información en caso de fallas técnicas o la mala manipulación de la información.

1.8 ESTADO DEL ARTE

A partir de 1776, con la invención de la máquina de vapor por **James Watt (1736-1819)** y su posterior aplicación en la producción, una nueva concepción del trabajo modificó por completo la estructura social y comercial de la época, provocando profundos y rápidos cambios de orden económico, político y social que, en un lapso aproximado de un siglo, fueron mayores que los ocurridos en el milenio anterior. A este período, se le conoce como Revolución Industrial, que se inició en Inglaterra y se extendió por todo el mundo civilizado con rapidez.¹

Dentro de dicho período se establecieron cuatro fases, dentro de las cuales se encuentra la revolución de los mecanismos de información y comunicación; la cual se destaca por inventos como el telégrafo eléctrico en 1835 (**por Morse**), el sello postal (Inglaterra 1840), el teléfono por (**Alexander Bell en 1876**), desenlazando así los síntomas del desarrollo económico, social, tecnológico e industrial que se aproximaba.

Luego en 1942, debido a la continua necesidad de transmitir y procesar información se dio pie a la aparición de la informática², como una ciencia encargada del estudio y desarrollo de máquinas y métodos para la ejecución de dichas actividades.

Con el desarrollo de la informática se logró la evolución en las máquinas hasta conseguir en 1944 la **Harvard Mark I** (diseñada y construida por **Howard H. Aiken**, junto con un equipo de ingenieros de la universidad de **Harvard**). Con la incorporación permanente de científicos e investigadores a esta ciencia, se afianzó la evolución de dicha computadora hasta desarrollar la que se conoce hoy en día como microcomputadora y computadora personal.

¹ **CHIAVENATO, Idalberto.** Introducción a la Teoría General de la Administración. Editorial **Mc Graw Hill**. Cuarta Edición. Pág. 34-35.

² Informática. Es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información.

Dentro de las aplicaciones que se le dan a los equipos que ésta ciencia desarrolla, está la aplicabilidad dentro de las empresas, la cual ha permitido vincular las redes y otras herramientas de **Hardware y Software**, como aspecto de relevante importancia para la gestión de las funciones operativas de las mismas. Con ésta vinculación se inicia la investigación y desarrollo de **Software** aplicado a cada una de las áreas de la organización, teniendo en cuenta las necesidades de las personas a lo largo y ancho de la escala jerárquica.

Retomando nuevamente la teoría organizacional, se hace necesario referenciar las teorías³ que han permitido a la informática integrarse dentro de un área específica de la empresa. En la evolución de la Administración de Empresas como ciencia aplicada, se han desarrollado diferentes teorías y postulados que se han encargado de construir un pensamiento de avanzada para la gestión de las empresas de hoy, proyectándolas al futuro. Entre las teorías recientes más destacadas encontramos la Estructuralista, del Comportamiento, del Desarrollo Organizacional, Cibernética, Matemática, de Sistemas y la Contingencial, todas estas complementaron y replantearon lo expuesto en las teorías Científica, Clásica y Humanística.

Resaltando las teorías Cibernética, de Sistemas y la Contingencial, encontramos que su característica común y principal es la de considerar a la empresa como un complejo social y económico, lo que ha generado un cambio en la visión de los pensadores y ha conllevado a la aparición de mega tendencias que revolucionan la administración de los negocios, es el caso de la Reingeniería, la Planeación Estratégica, la Gerencia del Día a Día, el **Outsourcing**, el **Empowerment**, el **Benchmarking**, la Calidad Total, el Mejoramiento Continuo y el Desarrollo Sostenible, todas buscan reorganizar la compañía y no ampliarla como se consideraba anteriormente, hoy la empresa sana, no se mide por su tamaño sino por su productividad y efectividad, por su capacidad de hacer más con menos.

³ Idem. Op. Cit. 2.

Es gracias a esta revolución del pensamiento administrativo que se han cambiado los esquemas tradicionales y cada vez la administración toma más fuerza dentro de las organizaciones, pues según los cita **Lawler**, *"El éxito no tiene tanto que ver con los recursos naturales, la mejor financiación, la estrategia, la tecnología o el activo humano, sino con la capacidad organizacional"*⁴.

El proyecto es de carácter exploratorio y su propósito es determinar la forma de prestación de servicios agrícolas, formales que se manejan cuya información es ambigua y se pretende reducir los tiempos de consulta y diligenciamiento de formularios.

Es de carácter exploratorio y su propósito es determinar la forma en que un cliente llega a solicitar los servicios agrícolas para implementar el modelo que lo necesite, utilizando un tipo de investigación estudio de caso y descriptivo documental, apoyado en herramientas estadísticas, con el fin de realizar el diagnóstico del actual sistema de atención al cliente, para determinar la forma que permita estructurar un nuevo modelo y adaptado para el sistema de información del departamento de agricultura.

1.1.2 METODO DE INVESTIGACION

Se utilizará el método analítico y se obtendrá un código del perfil de la aplicación generará la información necesaria para conocer el estado actual del servicio y tener un inventario de los servicios prestados y maquinaria e implementos con los que se cuenta para tener detalles de ellos y tener un

⁴ EL TIEMPO. Aparte de la revista **Business Week**. Lunes 19 de septiembre de 1994.

2. 1.9 METODOLOGIA

1.9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto es de carácter exploratorio debido a que su propósito es determinar la forma de prestación de servicios agrícolas, formatos que se manejan cuya información es ambigua y se pretende optimizar los tiempos de consulta y diligenciamiento de formatos.

Es de carácter descriptiva debido a que su propósito es determinar la forma en que un cliente llega a solicitar un servicio agrícola para implantarlo al predio que lo necesita, utilizando los tipos de investigación estudio de caso y descriptivo-documental, apoyada en herramientas evaluadoras; con el fin de realizar el diagnóstico del actual sistema de información, fundamentándolo de tal forma que permitiera estructurar un software práctico y aplicado para el sistema de información del departamento técnico de la empresa.

1.9.2 METODO DE INVESTIGACION

Se utilizará el método analítico porque mediante un código del predio la aplicación generará la información necesaria para conocer el estado actual del predio y tener un inventario de los servicios prestados y maquinaria e implementos con los que se cuentan para tener detalles de ellos y llevar un control para el buen funcionamiento.

2. MARCO REFERENCIAL

Con el desarrollo de los sistemas, se ha incrementado rápidamente la complejidad del **Software**, generando así la necesidad de lenguajes de programación más eficientes y que disminuyan los costos y el tiempo para construir una aplicación⁵.

La programación se ha caracterizado por poseer, innumerables herramientas para la creación de nuevo **Software**, enfatizado en la interfaz entre las capacidades de los sistemas de computación con las necesidades de los usuarios; entre estas se podrían enumerar las herramientas para la comunicación entre el **Software** y los equipos, denominadas "**Assembler**", que son los encargados de crear el lenguaje que necesitan los programas para comunicarse con los diferentes dispositivos que integran un sistema de computación (Monitor, Cpu, Bus, Puertos, Impresora, Teclado, Ratón, etc.) y las herramientas que sirven para la creación de diferentes programas de uso Operativo (**Linux, Windows**), Aplicativo (**StarOffice, Office, Acces, Netscape Navigator**), Utilitario (**Winzip, CorelDraw, Antivirus, Juegos**) y el de programación; que a su vez se divide en:

- Programación de Bajo Nivel (**Borland C, Turbo C, Java, Perl, Pascal**).
- Programación de Alto Nivel (**Visual Fox Pro, Visual Basic, Phytón, Php, Mysql**).

La diferencia entre estos dos tipos de programación, es que los lenguajes de bajo nivel pueden crear lenguajes de alto nivel.

⁵ BECERRA SANTAMARÍA, César A. C ++. Editorial Kimpres. Bogotá, 1999.

Hoy en día las empresas necesitan manejar su estructura organizacional de una manera eficiente y confiable, para eso los lenguajes de Alto Nivel, han abierto un espacio para la solución de este problema, con la creación de programas que les permite el control de su entrada y salida de información, lo que conocemos como Bases de Datos⁶.

Base de datos es un conjunto de tablas relacionadas entre sí, a través de unos parámetros previamente establecidos, en las cuales se almacena la información permitiendo organizarla y utilizarla por parte del usuario en el momento y forma que se desee.

Requerimientos. En el mundo de los sistemas al igual que en el real los requerimientos son las necesidades que posee el usuario o cualquier persona, un requerimiento puede ser una información rápida, un control de acceso más eficiente, etc.

Sistemas de información. Globalmente un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el propósito de lograr un objetivo; el mundo esta compuesto por diferentes clases de sistemas, el ser humano es el resultado de varios sistemas, por ejemplo, el aparato digestivo que lo compone es un sistema, el sistema nervioso como su nombre lo indica lo es igualmente; así como el hombre posee diferentes tipos de sistemas, existen los sistemas organizacionales (Mercadotecnia, manufactura, personal, contabilidad, etc.), encuentran una gran colaboración y dependen a su vez de los sistemas de información.

Hardware. Conjunto de componentes físicos (cables, tornillos, placas, etc.) que constituyen una computadora.

⁶ **MENACHEM**, Bazian y colaboradores. *Visual FoxPro 6. Editorial Prentice – Hall.* México, 2000

Lenguaje de máquina. Los lenguajes de programación se dividen generalmente en tres niveles, uno de ellos el nivel bajo o lenguaje de máquina, hace referencia a la representación simbólica del conjunto de instrucciones de la **CPU** trabajando directamente con los dispositivos de **Hardware**.

Dispositivos. Cuando se habla de dispositivos de computo, se hace referencia a todos los componentes que conforman el computador, existiendo dispositivos externos como: impresoras, escáner, fotocopiadoras, unidades de CD, etc.; e internos como: discos duros, memorias CD, etc.; e internos como: discos duros, memorias, unidades de drive, procesadores, etc.

2.1 MARCO REFERENCIAL DE LA ORGANIZACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES

La asociación de usuarios del distrito de adecuación de tierras de los ríos Coello y Cucuana “**USOCOELLO**” tiene una extensión total de 48.000 Has., y sus límites están determinados por los ríos Magdalena, Coello y quebrada Guaduas. El área dotada de infraestructura para riego es de 25.750 Km., servida por una red de 250 Km. de canales y un sistema de drenaje constituido por varios cursos naturales (quebradas), complementados por unos 20 Km. De canales artificiales. Su altura promedio sobre el nivel del mar es de 300 metros.

La principal fuente de agua utilizada para el distrito, es el río Coello y próximamente el río Cucuana; pero además, hay otras complementarias como algunas quebradas de caudal no permanente: Guaduas, Serrezuela, Palitos, Eneal, Guayabal y Santana. Estas últimas entregan al distrito sus caudales naturales y algunos sobrantes de riego, conformando los llamados subsistemas. Además algunos agricultores recurren al riego por bombeo utilizando aguas del río Magdalena.

La región central del Tolima, donde se encuentra el distrito de Coello, cuenta con amplios servicios de apoyo para las actividades agropecuarias dispensados por agencias estatales y por organizaciones privadas.

Ellos cubren en forma satisfactoria los campos de crédito, asistencia técnica, investigación científica, mercadeo y servicios técnicos especializados. Entre

estos últimos se encuentran los de molinería, desmote de algodón, secamiento y fumigación aérea.

La producción se centra básicamente en arroz, algodón, sorgo, soya y maíz; el ajonjolí, maní, tabaco entre otros tienen menor importancia y se desarrolla por medios tecnificados. En el distrito es generalizado el uso de insumos modernos como maquinaria agrícola, semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas.

Por otra parte, la vasta experiencia de agrónomos, propietarios de las tierras, agricultores, trabajadores no calificados y en general de toda la comunidad vinculada a las actividades agropecuarias en la región constituye posiblemente la característica más importante del distrito Coello.

La estructura de la tenencia de la tierra en el área del distrito, ha evolucionado substancialmente en los últimos decenios, pasando de ser una de las zonas más parceladas del Tolima en 1950, con acentuado predominio del minifundio, a una situación que hoy se caracteriza por una mayor concentración de la tierra, sin que haya verdaderos latifundios. Esta concentración es inferior a la que se presenta en promedio, tanto en el Departamento como en la Nación.

El distrito se encuentra en una zona atravesada por importantes vías terrestres de comunicación que enlazan a Bogotá con el occidente del país y con los departamentos del Huila y el Caquetá. Toda la zona cuenta con una buena red de carretables. Además, dentro de él hay centros urbanos de significación como Espinal segunda ciudad del Tolima y Guamo, que por otra parte, se encuentran a distancias relativamente cortas de ciudades mayores como Ibagué y Girardot. Este panorama de comunicaciones da base a unos buenos mecanismos de comercialización.

El Distrito de Riego está localizado en la zona central del Departamento del Tolima, a 50 Km. Al oriente de Ibagué capital del Departamento y a 150 Km. De Bogotá capital de la República. Su jurisdicción comprende los municipios de Espinal, Guamo y Flandes.

Actualmente el área con infraestructura de riego es de 25.750 hectáreas que comprenden los casi 2.000 predios a cargo de 1.400 usuarios.

El 76% de los predios mayores de 20 Has. (Casi 20.000 Has) es de propiedad del 25% de los usuarios; el 24% restante de la tierra (6.000 Has.) es de propiedad del 75 % de los usuarios con áreas menores de 20 Has.

El área regada dentro del Distrito se beneficia principalmente de las aguas del río Coello. Actualmente está en construcción el canal de conducción Cucuana, el cual aportará las aguas de este río para el riego de cultivos en un área del Guamo y nuevas áreas del distrito Coello, como la zona de la vereda Camalá del municipio de Flandes.

Río Coello

- Nace en el páramo de Don Simón a 3.850 MSN.
- El área de la hoya hasta la bocatoma 1.680 Km²
- Longitud hasta la desembocadura 123 Km.
- Pendiente media del cauce 3.1 %
- Cubrimiento con bosque 15 %
- Aporte Anual 1.120 millones m³
- Caudal derivado promedio anual 400 millones m³

El agua derivada se aplica principalmente al riego; además, se genera energía eléctrica en la planta de “La Ventana”, en un uso no consuntivo; y por último se destinan unos 500 litros / segundos para los acueductos de Espinal – Chicoral y Coello.

El sistema original consiste en un canal de conducción: Gualanday- Coello con capacidad de diseño de 25 m3/seg. Pero con un caudal de derivación promedio de 13 m3/seg. De los cuales se derivan 4 canales principales de riego: Jaramillo, Serrezuela, Tolima y Espinal. Este sistema original fue ampliado con los "subsistemas" de Calzón, Garzas, Palitos, Villaveces, Montalvo y Santa Ana, que son aprovechamientos de algunas de las quebradas con las que se riegan aproximadamente el 30 % del área del distrito.

La principal obra de toma está localizada sobre la margen derecha del río Coello frente a Gualanday. Es una toma lateral con canal de aducción y un dique de encauzamiento conformado con material aluvial que se amontona con un buldózer cada vez que el río lo destruye en sus crecientes. Este dique, llamado fusible, va desde la orilla izquierda hasta el inicio del canal de aducción y sirve para inducir el agua hacia la toma especialmente en época de estiaje. Por otra parte, hay una estructura de control conformada por compuertas que simultáneamente sirven para permitir limpieza de sedimentos en el canal de aducción y controlar el tirante de agua en la toma.

La longitud total de la red de canales de riego es de 250 Km., discriminada así:

Cuadro 1 Red de Canales.

Canal de Conducción	16
Canales Principales	85
Canales Secundarios	102
Canales Terciarios	38
Canales alimentadores	

Fuente: DEPARTAMENTO TÉCNICO "USOCOELLO".

El distrito de Coello fue construido únicamente para riego; pero existe un sistema natural de drenaje que funciona en forma satisfactoria y que básicamente está constituido por las quebradas Guaduas, Serrezuela, Eneal,

Agua sucia, Guayabal, Montalvo, San Bonifacio, Calabozo, Zanjón, Santa Ana, La Morena y Castilla.

El distrito de Coello está servido por una buena red vial tanto de carreteras nacionales y ferrocarril como de carreteras intermunicipales e interveredales.

Carreteras Nacionales

Carretera Espinal-Bogotá; Espinal-Ibagué- Cali Espinal-Neiva-Florencia.

Carreteras Intermunicipales e Intermedales

Girardot-Coello, Espinal-Coello, Espinal-Suárez (asfaltada), Espinal-La Chamba, Guamo-Chicoral, Guamo Cerrogorro, Guamo-La Chamba, Espinal-Puerto Peñón y Espinal-Vereda Caimanera.

Vías Paralelas a los Canales

Dentro del área con infraestructura de riego, existe una red de vías paralelas a los canales (170 Km.), a pesar de que algunos de ellos no cuentan con carretables en toda su longitud.

El área del Distrito de Riego cuenta con 9 estaciones pluviométricas, que cubren 37.680 Hectáreas.

Cuadro 2 Climatología general

-Lluvia media anual en el Distrito	1.400 Mm.
-Evaporación media interanual	1.828 Mm.
-Temperatura media	27.6° C
- Humedad Relativa	71 %

FUENTE: DEPARTAMENTO TÉCNICO "USOCOELLO".

El Departamento de Conservación y Mantenimiento del Distrito es el encargado de sostener en condiciones óptimas de servicio el conjunto de obras de riego, drenaje, carreteables, maquinaria e instalaciones.

Entre las actividades generales desarrolladas por esta dependencia se encuentran las siguientes:

- Limpiezas de canales y drenajes (rocerías y recabas)
- Dragado de canales (dezasolve)
- Afirmado, bacheo y perfilado de carreteables
- Extendida de sedimentos o desalojo de los mismos
- Reparación y conservación de estructuras, obras de captación, sistemas de distribución y obras hidráulicas en general.
- Mantenimiento y reparación de maquinaria, vehículos y equipo en general del Distrito, utilizado en gran parte para el desarrollo de sus funciones (Palas-draga, Bulldozers, Montoniveladoras, Cargadores, Tractores, Volquetas, etc.)

Los suelos de la región son aptos para una amplia gama de cultivos, pero su implantación depende más de las condiciones del mercadeo y de la preferencia de los agricultores por ciertos cultivos, que del potencial de las tierras.

Diseminados en toda el área del Distrito se encuentran pequeñas plantaciones de patilla, melón, badea, ajonjolí, papaya y plátano. También cultivos permanentes de mango y guanábana, plantas ornamentales, y estanques para cultivo de peces.

Cuadro 3 Características físicas de los suelos

Características físicas de los suelos:		
Arcillosas	5.500 has.	14%
Francoas	18.900 has	47%
Arenosas	15.600 has	39%
Total	40.000 has	100%

Fuente : DEPARTAMENTO TÉCNICO "USOCOELLO".

Cuadro 4 Cultivos y rendimientos año 1996.

Cultivos Tradicionales	HAS	Tonelada	Total Tone
ARROZ	15.600	6.5	101.400
ALGODON	7.500	2.2	16.500
SORGO	17.000	3.5	59.500
SOYA	5.000	2.8	14.000

Fuente : DEPARTAMENTO TÉCNICO "USOCOELLO".

El presupuesto de ingresos se obtiene principalmente de los recaudos por los servicios prestados a través de las siguientes tarifas:

Valor fijo que por el área beneficiada (has.), debe pagar el usuario en forma anticipada el primer mes de cada semestre, por el derecho al servicio de riego.

El valor de esta tarifa depende del área (mayor o menor de 20 has.) y del cultivo (arroz – otros).

Valor volumétrico que debe pagar el usuario al final de la cosecha por el consumo presentado en el riego de su cultivo.

Tiene como propósito obtener el aprovechamiento del potencial agropecuario y de los recursos hidráulicos y humanos existentes en la región, mediante el mejoramiento y rehabilitación del sistema actual, el empleo de una nueva fuente de agua y la construcción de obras para lograr la completa utilización de las 40.000 has. Con vocación agropecuaria que existen en el distrito.

Las obras propuestas buscan remediar el principal problema del Distrito que es la escasez de agua en ciertas épocas del año, permitiendo incrementar el área bajo riego y garantizar la prestación del servicio. Con tal fin el proyecto complementará su fuente actual, el río Coello, con aguas del río Cucuana.

La principal obra civil del proyecto es la derivación y conducción de las aguas del río Cucuana hasta el Distrito, que consiste en:

- Una toma lateral de 24 m³/seg. De capacidad, complementada con un dique “fusible” sobre el río Cucuana.
- Conducción de 24 m³ de capacidad, constituida por un túnel revestido de 600 mts de longitud por 3.40 mts de diámetro.
- Un canal revestido de 30 Km. De longitud desde la salida del túnel hasta el Distrito Coello (Q. Guaduas).
- Un canal complementario de 16 Km., sin revestimiento, que permite distribuir el agua del Cucuana entre los canales del Distrito.

- Numerosas estructuras de cruces principales (puente-canales, sifones invertidos, alcantarillas y puentes)

- Construcción, ampliación y rectificación de canales de riego y drenaje en la zona de influencia de los canales existentes de Serrezuela, Espinal y Norte y construcción de canales nuevos para 4.000 has. En la zona de Camalá.

En 1943 y 1944 el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Caja de Crédito Agrario realizaron levantamientos topográficos y estudios agroclimáticos en esta área, habiendo sido encargada la segunda entidad en 1947 de la construcción de los Distritos de Riego de COELLO Y SALDANA.

El distrito Coello contratado su construcción en 1950 entró en servicio en 1953, obras ejecutadas por la firma Estadounidense R. J. TIFTON AND ASSOCIATED, de Denver, Colorado.

La jurisdicción del Distrito comprende una parte de las tierras situadas al Occidente del río Magdalena, entre las vicinidades de Píndas, Espinal - Chicoral y Guano.

La Caja Agraria administró los Distritos por delegación del Gobierno Nacional hasta el año 1964, la INCORA hasta 1979, y posteriormente por USOCOELLO, según esta fue identificada la Asociación de Usuarios del distrito de riego.

2.1.2 RESEÑA HISTORICA

Los primeros informes sobre las posibilidades de construcción de un distrito de riego en las zonas de influencia del río Coello se remontan al año 1922.

En 1943 y 1944 el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Caja de Crédito Agrario realizaron levantamientos topográficos y estudios agrológicos en esta área, habiendo sido encargada la segunda entidad en 1947 de la construcción de los Distritos de Riego de COELLO Y SALDAÑA.

El distrito Coello contratada su construcción en 1950 entró en servicio en 1953, obras ejecutadas por la firma Estadounidense **R. J. TIPTON AND ASSOCIATED, de Denver, Colorado.**

La jurisdicción del Distrito comprende una parte de las tierras situadas al Occidente del río Magdalena, entre las localidades de Flandes, Espinal – Chicoral y Guamo.

La Caja Agraria administró los Distritos por delegación del Gobierno Nacional hasta el año 1967, el **INCORA** hasta 1976 y posteriormente por **USOCOELLO**, sigla esta que identifica la Asociación de Usuarios del distrito de riego.

2.1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

USOCOELLO es la razón social del ente administrador del Distrito de Riego, que comprende la asociación de todos sus usuarios, representados por una Junta directiva de 14 miembros (7 principales con sus suplentes), elegidos en Asamblea General realizada cada dos años.

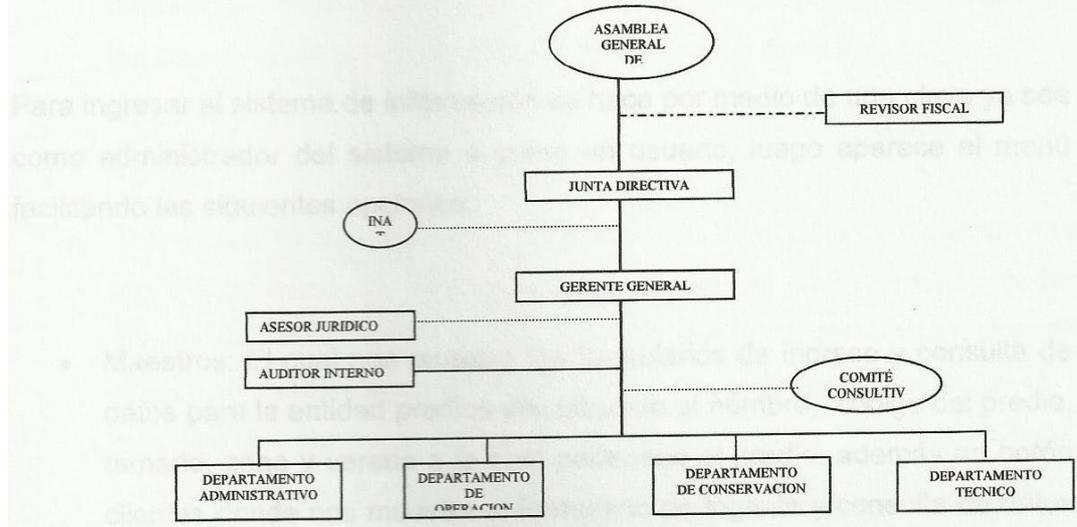
USOCOELLO, tiene a su cargo por delegación del estado (**INAT**), además de la administración, las funciones de operación, conservación y mantenimiento de todas las obras del Distrito de Riego.

La Junta directiva es la suprema autoridad después de la Asamblea General y tiene bajo su responsabilidad el cumplimiento de las políticas dadas por la Asamblea, como también determinar otras de menor trascendencia, ejecutadas por el gerente de la empresa a quien corresponde nombrar. Este a su vez tiene a su cargo los Jefes de los departamentos Administrativo, Operación, Conservación y Técnico.

Figura 1 Organigrama General Empresa USOCOELLO.

2.1.4 FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS

El Sistema de información para los productores de servicios agrícolas presenta un menú principal en el cual se pueden visualizar la información que necesitáramos en dicho momento.



CONVENCIONES
 LINEA DE AUTORIDAD —————
 CONTROL FISCAL - - - - -
 ASISTENCIA ASESORIA ······

Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO "USOCOELLO".

2.1.4 FUNDAMENTOS Y CARACTERISTICAS

El Sistema de información para las solicitudes de servicios agrícolas presenta un menú principal en el cual podemos visualizar la información que necesitáramos en dicho momento.

Para ingresar al sistema de información se hace por medio de una clave ya sea como administrador del sistema o como un usuario, luego aparece el menú facilitando las siguientes opciones:

- **Maestros:** El cual nos muestra los formularios de ingreso y consulta de datos para la entidad predios visualizando el nombre, código del predio, tamaño, zona y vereda a la cual pertenece el predio; además un botón clientes donde nos muestra el formulario de ingreso y consulta de datos para la entidad autorizados visualizando la cedula, nombres, apellidos, dirección, teléfono y tipo de cliente si es propietario, autorizado o usuario del predio; el formulario maquinaria donde se visualiza referencia, nombre, Km. uso, fecha ultimo mantenimiento, Km. Ultimo Mantenimiento, precio de la maquinaria e implementos que se manejan para los diferentes servicios que presta la empresa, además muestra nombre del empleado, fecha límite de mantenimiento y si esta en mantenimiento o no; el formulario empleados que nos visualiza la cedula, nombres, apellidos, dirección, teléfono y cargo de los empleados de la empresa; el formulario servicios que nos visualiza el código, nombre y precio del servicio que presta la empresa, y tipo de unidad; la opción salir del sistema de información.

- Archivo: El cual nos permite visualizar los formularios de consulta y de ingresos de datos para cargos donde nos visualiza el código y nombre de los cargos directos o indirectos del departamento técnico; el formulario ciudades donde nos visualiza el código y nombre de las ciudades que hacen parte de la empresa, el formulario veredas muestra el código y nombre de veredas y nombre de la ciudad a la que pertenece las veredas; el formulario de la entidad donde nos visualiza el código y nombre de las zonas con las que trabaja la empresa; el formulario de la entidad tipo de unidades el cual nos visualiza el código y tipo de unidad para los respectivos cobros (peso, kilometraje o hectáreas).
- Solicitudes: El cual nos permite visualizar el formulario de consulta y de ingreso de datos de solicitudes para conocer el código, fecha, predio, área beneficiada, si fue cancelada o no, fechas de aprobación, desistir, prestación, negación y terminación del servicio, memorando No. Y ; además nos muestra una grilla que permite saber los consecutivos, servicio, nombre del servicio y cantidad ; a parte de todo esto hay un botón que nos visualiza el formulario de las entidades control _ maquinaria, maquinaria _ implementos, servicios, tipo _ unidad, donde nos visualiza el código de la solicitud, maquinaria, servicio, tipo de unidad cantidad y observaciones de la maquinaria.
- Informes: El cual nos permite visualizar los informes o reportes de las solicitudes hechas por los usuarios, reporte diario de la maquinaria, memorandos de cuentas de cobro, disponibilidad de la maquinaria, las ciudades, los empleados y cargos del departamento y la información de los predios y las personas que hacen parte de ese predio (usuarios, autorizados y propietarios).

- **Sistema:** El cual nos permite visualizar la generación de índices, mantenimiento base de datos el cual indexa archivos del sistema; el formulario usuarios el cual nos visualiza el usuario, grupo al que pertenece, contraseña y confirmación para crear o consultar los usuarios que ingresan al sistema; el formulario grupos el cual nos visualiza el grupo, nombre del grupo y opciones para crear, modificar y borrar los cuales son los permisos que va a tener cada grupo; copias de seguridad el cual nos visualiza las opciones de crear un backup de la base de datos, restaurar información de la base de datos y salir de este formulario.

- **Ayuda:** Donde nos visualiza los temas de ayuda para los diferentes usuarios y el acerca de, que consta de los derechos de autor y autorización del sistema de información para la empresa.

2.1.5 AREAS O CAMPOS DE ACCIÓN

El sistema de información se implementará en el departamento Técnico de la empresa porque en el estará todo lo referente a la parte administrativa del mismo, como los servicios que presta la empresa **USOCOELLO**, los predios que están vinculados y las zonas donde se encuentran.

El sistema de información estará conectado con la base de datos principal de la empresa por medio de la intranet existente, el administrador de sistemas podrá manipular la aplicación para consultas y actualizaciones sobre él.

El sistema de información intercambiara datos con la pagaduría como paz y salvo y memorandos de cobro de las solicitudes de servicios, además va a interactuar con otros departamentos como el de operación, mantenimiento y conservación que a su vez manejan diferentes gestiones de desempeño para la empresa.

2.1.6 RELEVANCIAS E INCIDENCIAS

El sistema de información mejorará el tiempo en el diligenciamiento y consulta de datos de las solicitudes de servicios agrícolas, se mantendrá un control y seguimiento de la maquinaria ya que se conocerá con exactitud el kilometraje para hacer el mantenimiento respectivo y que empleados están a cargo de la máquina, toda la información estará segura ya que se tendría sistematizada y no estaría solamente en formatos.

Se eliminarán procesos repetitivos optimizando tiempo de respuestas, se llevarán datos estadísticos para conocer el crecimiento de la empresa, el sistema de información se convertirá en la herramienta fundamental para el departamento técnico en sus labores diarias administrativas y será de gran ayuda a otros departamentos que tengan alguna afinidad en la información que se maneja en el sistema impuesto especialmente al administrador de sistemas de la empresa, ya que esta herramienta de trabajo hará que la base de datos principal sea más completa y confiable para tener control de los datos.

2.2 ANALISIS DEL SISTEMA

Al dar cumplimiento al objetivo principal de este proyecto se debía efectuar observación directa y continuada del funcionamiento de la empresa, igualmente se requería el uso de instrumentos de recolección de información que soportaran el respectivo diagnóstico y las decisiones tomadas respecto al sistema de información propuesto.

Examinando el campo a tratar se observa como la necesidad de contar con información oportuna y veraz, se convierte en atenuante en el manejo administrativo, ya que impide la rapidez de la verificación de la información y de aquí depende la efectividad de todas las actividades desarrolladas.

Ésta situación actualmente es pieza crítica para el desarrollo de una excelente gestión administrativa, lo cual redundará en la demora de los procesos y en el constante desgaste ineficiente de los escasos recursos disponibles.

2.2.1 DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA

Al iniciar el Sistema de información para las solicitudes de servicios agrícolas en el departamento técnico de la empresa **USOCOELLO S.I.S.** Se muestra una ventana en la que se debe digitar el tipo de usuario y contraseña ; de esta forma puede ingresar al sistema y a los formularios de acuerdo a los permisos que tenga, los cuales se han designado en el sistema.

Los formularios a los que tienen acceso los usuarios les permitirán realizar procesos de actualización de la información por medio de los botones que estarán habilitados o deshabilitados de acuerdo al nivel de seguridad que se ha asignado.

La actualización de los datos se realiza automáticamente de acuerdo a la decisión que ha tomado el usuario respecto al proceso que quiere realizar en el formulario, ya sea para hacer consultas, ingresar datos, eliminarlos o imprimir informes referentes al tema solicitado.

Figura 2 Cronograma de actividades

2.2.2 DESCRIPCION DETALLADA DEL SISTEMA

2.2.3 DEFINICION Y PLANEACION DEL SISTEMA

El sistema de información se empezó a desarrollar en febrero de 2004 elaborándose el anteproyecto y por consiguiente la aprobación en marzo de 2004.

En Abril del 2004 se hizo una investigación en la empresa para recopilar datos suficientes para la elaboración del proyecto.

En Junio se elaboraron los diferentes prototipos que tuvieron que ver con el sistema para el análisis y diseño del mismo.

En los meses de junio, julio, agosto y septiembre se procedió a desarrollar el software, hay que aclarar que en los meses de diciembre y enero de 2005 se le hicieron unas modificaciones para su buen funcionamiento.

En los meses de octubre, noviembre y diciembre se redactó el proyecto de grado, incluyendo los manuales técnicos y de usuarios.

2.2.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA PROCESO

El proceso de verificación del predio nos facilita conocer si esta afiliado a la empresa para conocer toda la información referente a ubicación y nombres de las personas autorizadas, posteriormente se confirma si el predio esta a paz y salvo con la empresa. Si el predio no esta afiliado el proceso de verificación finaliza y le da comienzo al proceso de afiliación que se hace en el departamento administrativo de la empresa.

Figure 3 Diagrama de Entrada y Salida

El proceso de creación de la solicitud se realiza si el predio se encuentra a paz y salvo con la empresa esto se verifica por medio de un formato interno, a continuación se llena la solicitud con su respectivo número, fecha, datos del predio y los nombres de los servicios solicitados para de esta forma consultar las reservaciones de la maquinaria y conocer su estado para determinar las fechas de aprobación y prestación de los servicios.

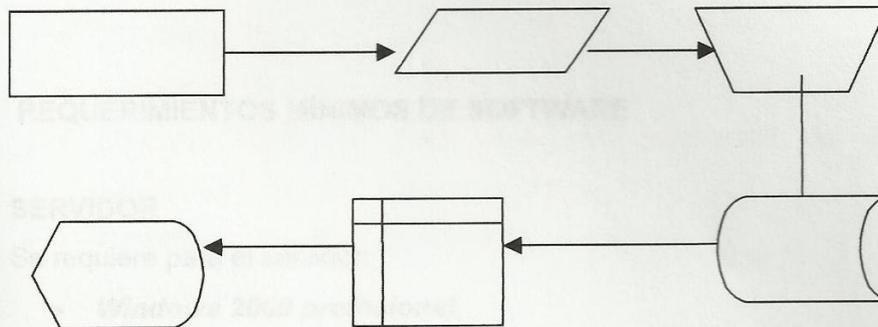
El proceso de reportes se realizan a diario para la maquinaria controlando su kilometraje y observaciones y así poder realizar reportes de la maquinaria que necesita mantenimiento, también se realizan los memorandos de cobro para las solicitudes de servicios de cada predio.

El proceso de actualización de datos se con referencia a los servicios que presta la empresa, la maquinaria, los empleados y la zona de influencia de la empresa como las ciudades, veredas y zonas.

2.2.5 DIAGRAMA DE ENTRADA Y SALIDA

Todos los procesos ingresan la información por medio de una operación manual (teclado y **Mouse**), y los datos son almacenados internamente en el disco duro y posteriormente lo imprime en pantalla.

Figura 3 Diagrama de Entrada y Salidas.



- TCP/IP instalado.
- Visual FaxPro versión 8.
- Explorador de internet (Netscape, Internet Explorer).

CLIENTE

Se requiere para el cliente:

- Windows 2000 profesional (recomendado).
- TCP/IP instalado.
- Visual FaxPro versión 8.

2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

HARDWARE PARA SERVIDOR

- 64 MB en RAM

SIS es una herramienta multifuncional para el manejo de solicitudes de servicios agrícolas en el departamento técnico de la empresa **USOCOELLO**, lo que se describe a continuación son las pautas que se deben seguir para poder instalar correctamente esta aplicación en servidor y en el cliente. Ambos tipos de instalaciones tendrán una referencia sobre el **Software y Hardware** mínimo y recomendado para obtener mayor velocidad y calidad en la ejecución de errores. Para el funcionamiento de la aplicación no es necesario tener la licencia de **Visual FoxPro**, los archivos necesarios para el funcionamiento de la aplicación se encuentran con los instaladores.

- 256 MB en RAM

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

SERVIDOR

Se requiere para el servidor:

- **Windows 2000 profesional.**
- **TCP/IP** instalado.
- **Visual FoxPro versión 6.**
- Explorador de **Internet (Netscape, Internet Explorer).**

CLIENTE PARA CLIENTE (ESTANDAR)

Se requiere para el cliente:

- **Windows 2000 profesional (recomendado).**
- **TCP/IP installed.**
- **Visual FoxPro versión 6.**

- Procesador con una velocidad de reloj igual o superior a 500 MHz

- Tarjeta de red 10/100

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

HARDWARE PARA SERVIDOR

- **64 Mb en RAM.**
- **256 Kb de cache.**
- **100 Mb** libres en disco duro para instalación del **Software.**
- Procesador **Pentium** con una velocidad de reloj superior o igual a 500 **Ghz.**
- Tarjeta de Red.
- **Monitor VGA 800x600** de 14".
- Teclado, **Mouse** y unidad de **CD-ROM.**

HARDWARE PARA SERVIDOR (OPTIMO)

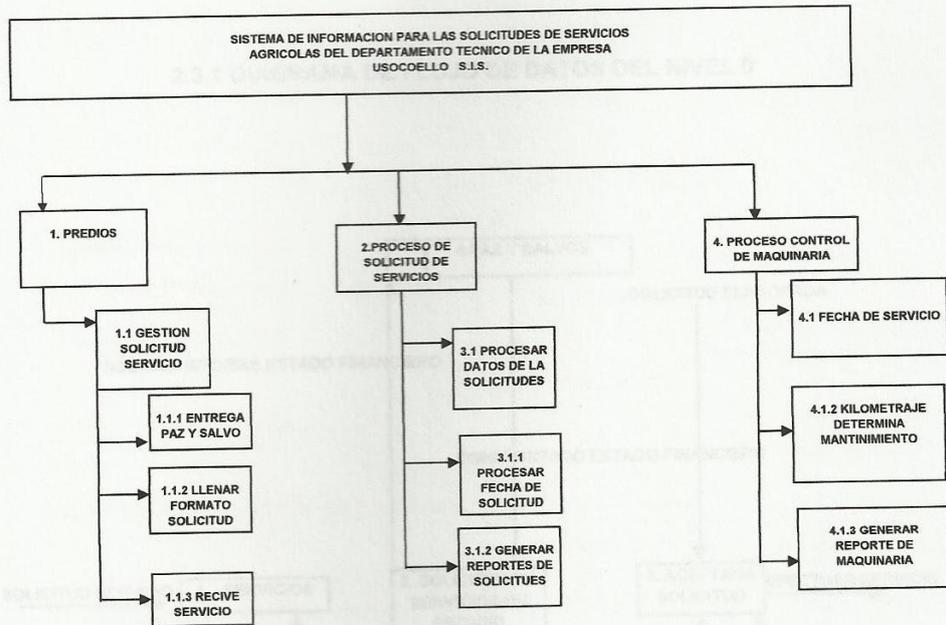
- 256 **Mb** en **Ram.**
- 512 **Kb** en **Cache.**
- 300 **Mb** libres en disco duro para instalación del **Software** y almacenamiento de registros de **SIS.**
- Procesador **Pentium** superior o igual a 2 **Ghz.**
- Tarjeta de red 10/100.
- Concentradores de red inteligente que evite colisiones.
- **Monitor SVGA 800x600** de 17" o superior.
- Teclado, Mouse y unidad RW.
- Impresora de punto (para imprimir informes).

HARDWARE PARA CLIENTE (ESTANDAR)

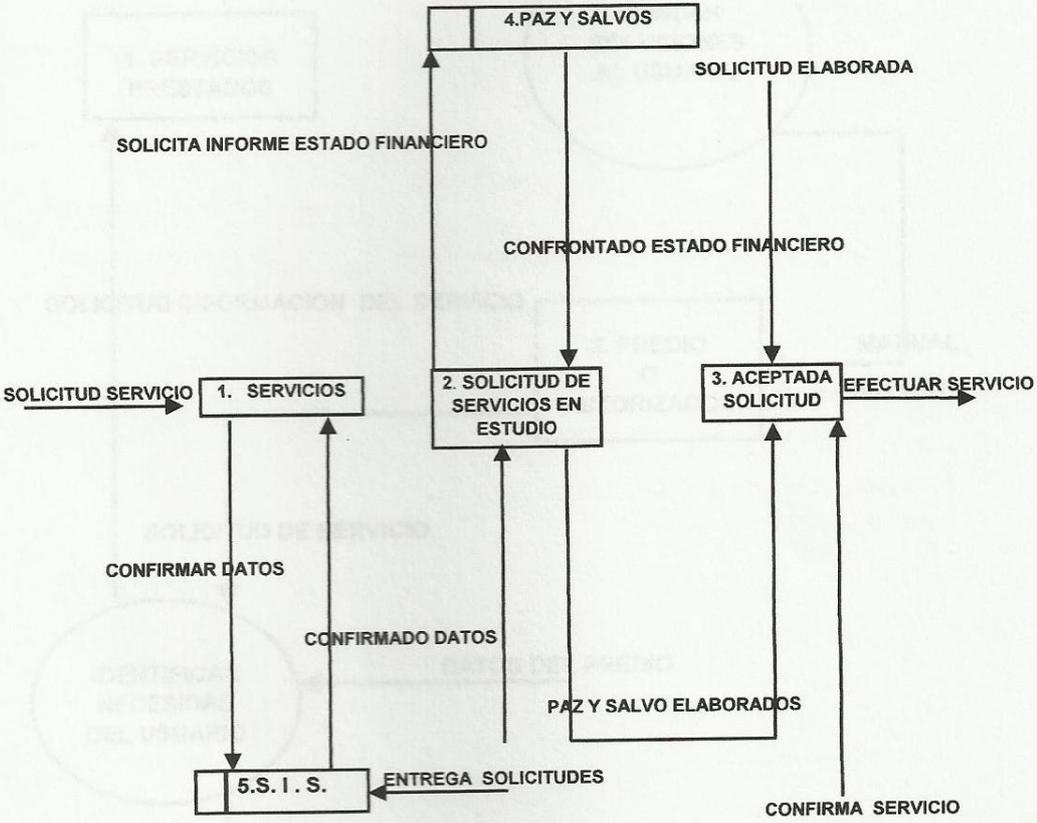
Teniendo en cuenta que se recomienda **Windows 2000:**

- 128 a 256 **Mb** en **RAM.**
- 512 **Kb** en **Cache.**
- 100 **Mb** libres en disco duro para la instalación.
- Procesador con una velocidad de reloj igual o superior a 500 **Mhz**
- Tarjeta de red 10/100.

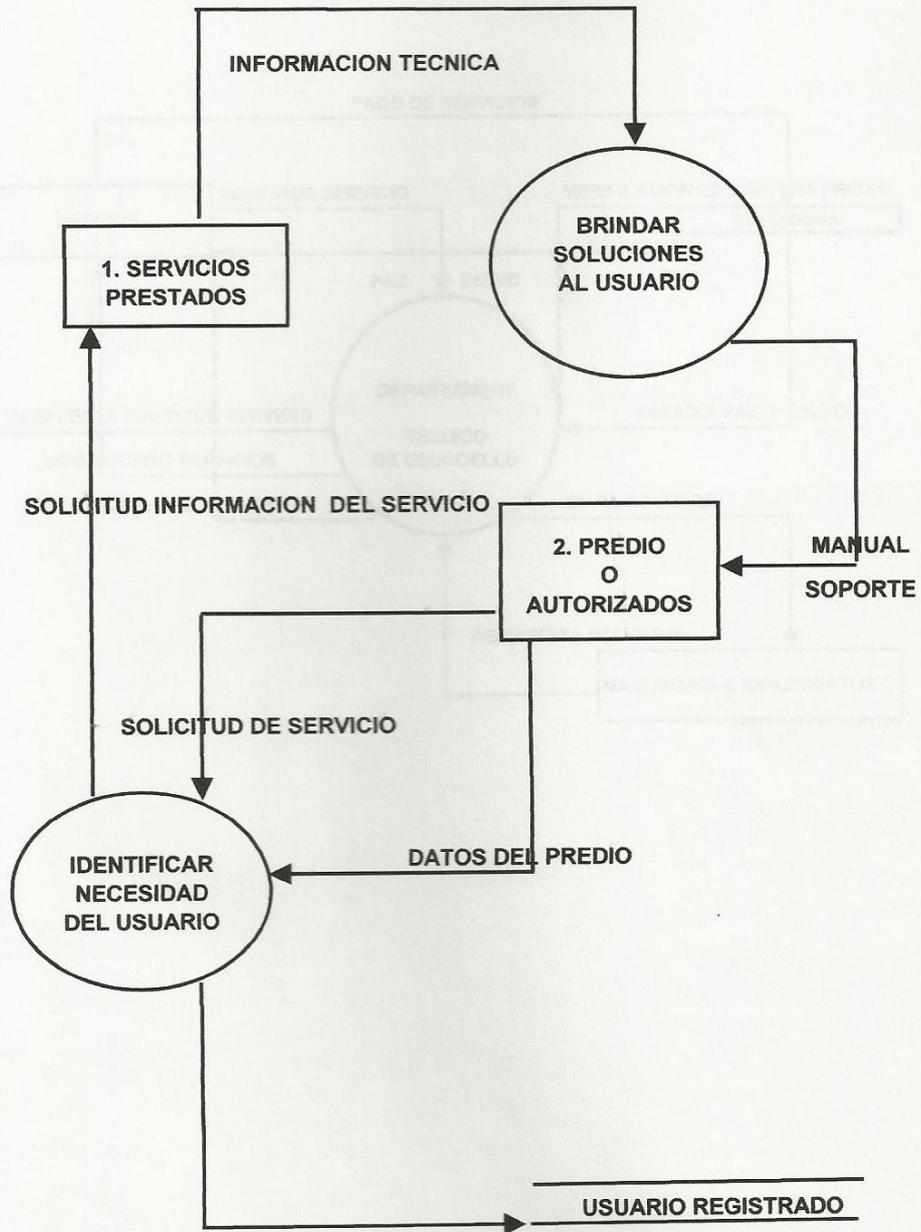
2.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS



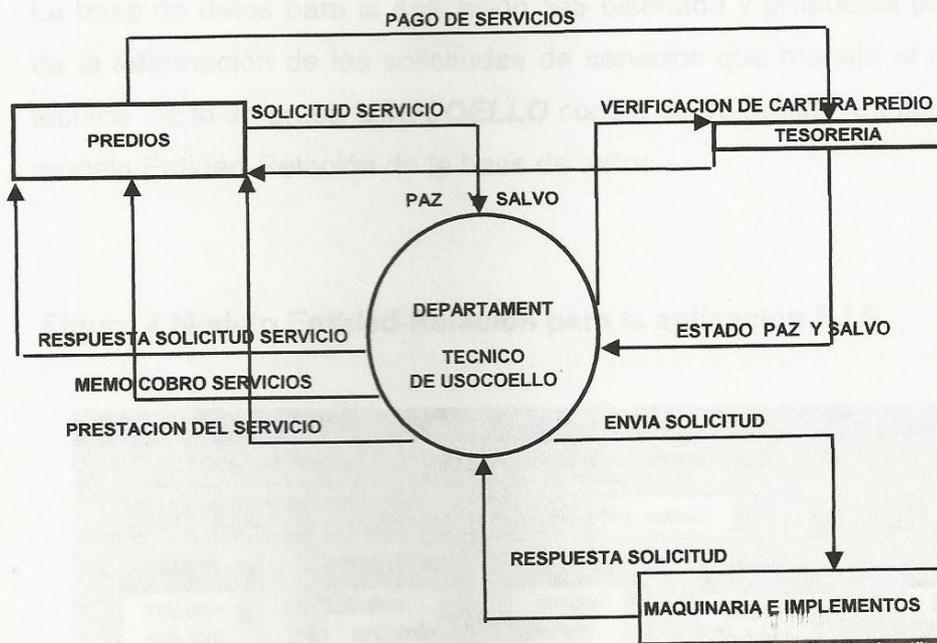
2.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DEL NIVEL 0



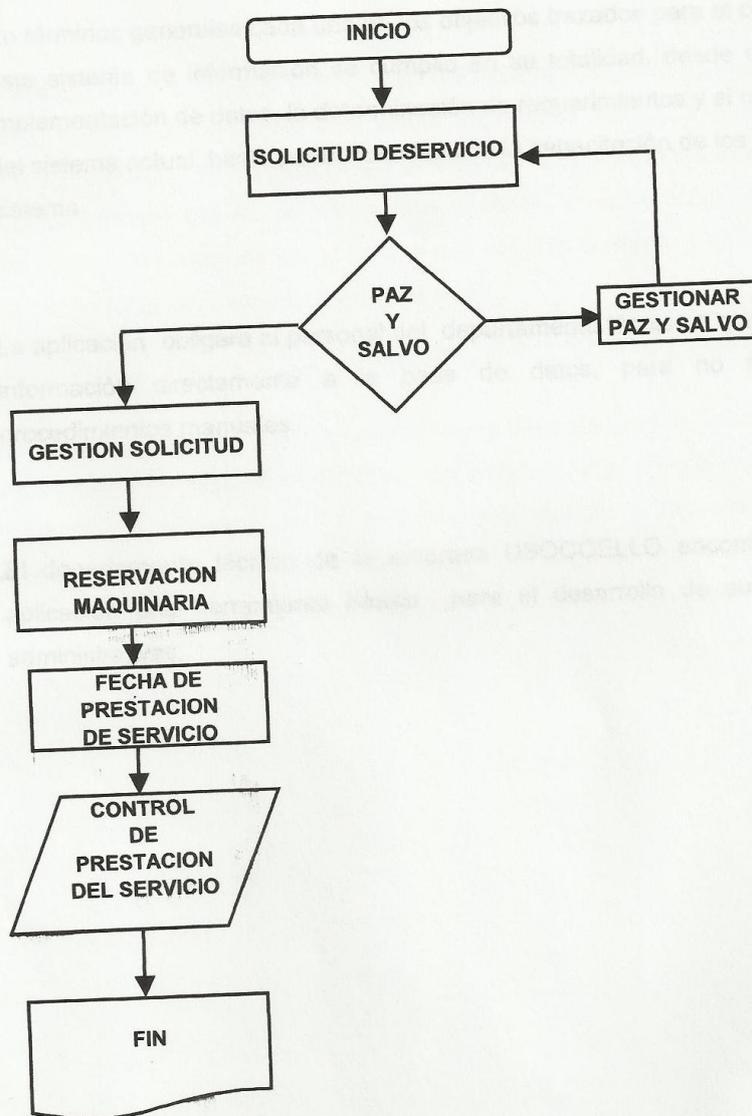
2.3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DE NIVEL 1



2.3.2 NIVEL CONTEXTUAL DEL SISTEMA



2.5 DIAGRAMA FUNCIONAL



3. CONCLUSIONES

4. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

En términos generales cada uno de los objetivos trazados para el desarrollo de este sistema de información se cumplió en su totalidad, desde el diseño e implementación de datos, la determinación de requerimientos y el conocimiento del sistema actual, hasta poder culminar con la capacitación de los usuarios del sistema.

La aplicación obligara al personal del departamento técnico a que manipule la información directamente a la base de datos, para no realizar mas procedimientos manuales.

El departamento técnico de la empresa USOCOELLO encontrará en esta aplicación una herramienta básica para el desarrollo de sus actividades administrativas.

4. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

Para el correcto manejo y funcionamiento del sistema de información, y como motivo de prevención para eventuales sucesos de pérdida o daño del sistema de información en lo cual ninguna organización o sistema informático esta completamente exento, se recomienda la utilización del proceso de generación de copias de seguridad por lo menos una vez a la semana, teniendo en cuenta la cantidad de información que se maneja.

Así mismo el uso de las contraseñas y nombres de usuario se hace necesario que sean únicos e intransferibles, con el firme propósito de colaborar con la seguridad e integridad de la información manipulada a través del software, es virtud y responsabilidad del administrador del sistema reconocer el verdadero valor y la importancia de su gestión como ente activo en el proceso.

GLOSARIO

BACKUP: copia de seguridad para evitar pérdida de la información.

BASES DE DATOS: información almacenada de forma ordenada para un mejor manejo de los mismos.

CONSULTA: pregunta realizada en una base de datos en la que se busca una información concreta en función de unos criterios de búsqueda.

COPIAR: acción de reproducir exactamente una aplicación o un conjunto de datos para archivar, conservar, trasladar.

DATOS: Cualquier información que esté en forma codificada y que pueda ser sometida a un proceso o que es producida por un ordenador.

DIAGRAMA DE CONTEXTO: Diagrama de flujo de datos de nivel superior que representa todo el sistema bajo estudio.

DIGITALIZAR: Los datos analógicos se transforman en digitales.

ENTIDADES: Clases lógicas de cosas o de personas, las cuales representan una fuente o destino de transacciones.

FORMULARIOS: Nombre característico otorgado a las pantallas que componen una aplicación de software.

LENGUAJE DE PROGRAMACION: Es un conjunto de reglas que permiten expresar un algoritmo en una forma que, directa o indirectamente, pueda ser comprendido por el ordenador.

LOGUIN: alias de un usuario para el sistema.

MENU: Lista de opciones dentro las cuales el usuario de un programa puede seleccionar una acción para ser ejecutada.

PAGINA WEB: ubicación de World Wide Web normalmente parte de un de un sitio Web, el termino "pagina Web" en ocasiones es utilizado para describir cualquier documento HTML.

PASSWORD: combinación de letras, números y signos que introducen para acceder a un programa o parte de el, a una Terminal, un punto de red.

PROGRAMA: Es el conjunto de ordenes que se le dan a una computadora para realizar un proceso determinado.

PROGRAMACION: Proceso mediante el cual se desarrollan un conjunto de instrucciones para que un ordenador o realice ciertas operaciones.

PROTOTIPO: Modelo a escala no funcional o semifuncional de un objeto.

REPORTE: Listado del contenido de cierta información requerida por un usuario.

SOFTWARE: Conjunto de programas, rutinas y documentos necesarios para el funcionamiento de un sistema de computación. También facilita el trabajo del usuario.

SOFTWARE DE APLICACIÓN: Conjunto de programas escritos en cualquier lenguaje de programación que sirven para resolver, mediante la computadora, los problemas de una aplicación determinada.

WEB: (World Wide Web) parte grafica y multimedia de Internet.

BIBLIOGRAFIA

- ◆ BECERRA SANTAMARÍA, César A. C ++. Editorial Kimpres. Bogotá, 1999.

- ◆ ICONTEC Manual de normas técnicas año 2004_2005.

- ◆ MENACHEM, Bazian y colaboradores. Visual FoxPro 6. Editorial Prentice – Hall. México, 2000.

- ◆ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del Software un enfoque practico. 2 Ed. Bogotá: Mc Graw Hill, 1998.

- ◆ SENN, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2 Ed. Georgia: Mc Graw Hill, 1997.