

Índice

Prólogo	3
1. Introducción	4
2. Descripción de la Organización.....	5
2.1. Presentación de la Organización	5
2.2. Ubicación Física	5
2.3. Objetivo de la Organización.....	5
2.4. Reseña Histórica.....	5
2.5. Organigrama	6
Organigrama Informal.....	6
Organigrama Formal	6
2.6. Descripción de la Áreas	7
2.7. Descripción de los Procedimientos afectados al Sistema Bajo Estudio 19	
2.8. Políticas y Estrategias	22
2.9. Lay Out de la Organización	24
3. Recursos Informáticos Existentes	25
3.1. Sistemas Existentes	25
3.2. Equipamiento Informático	25
3.3. Lay Out de Distribución de Equipos.....	26
4. Diagnóstico	27
4.1. Problemas o falencias detectadas	27
4.2. Listado de Requerimientos	29
Requerimientos Funcionales.....	29
Requerimientos No Funcionales	31
4.3. Restricciones del Proyecto.....	32

5.	Propuesta de Sistema de Información.....	33
5.1.	Objetivo	33
5.2.	Límites	33
5.3.	Alcances.....	33
5.4.	Análisis de Conveniencia.....	36
5.5.	Proceso de Desarrollo Adoptado	38
6.	Glosario	43

Prólogo

El presente proyecto pretende ser llevado a cabo, en base a los conocimientos adquiridos en materias de años anteriores de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, en lo que compete al desarrollo de sistemas para la gestión automatizada de información, en empresas u organizaciones que así lo requieran.

El siguiente desarrollo está dirigido a la empresa "Mario José Arturo Ro" dedicada a la prestación de servicios en le área de agricultura. La misma posee un sistema de gestión de información manual, la cual plantea la necesidad de ser automatizado, de manera tal de agilizar y realizar una correcta gestión de las actividades que lleva adelante la organización.

El desarrollo del sistema abarca los siguientes procesos: fertilización, fumigación, cegado, enrollado y sacado de rollos, administración de los clientes, gestión de proveedores y gestión de pagos y cobros.

Finalmente queremos agradecer al señor Mario José Arturo Ro por abrírnos las puertas y la confianza depositada en el grupo de trabajo como así también por el tiempo brindado para llevar adelante las entrevistas necesarias para el Relevamiento de información y conocimiento de la organización.

Demarchi Martín

1. Introducción

En la presente entrega se detalla el estudio inicial de la organización que consiste en la descripción de la organización, conteniendo el objetivo de la misma, una breve reseña histórica, identificando el organigrama de la empresa y la descripción de las áreas, procedimientos afectados a cada una, políticas y estrategias de la empresa y el Lay out de la misma.

En lo que compete a los recursos informáticos, se detalla los sistemas existentes en la empresa especificando para cada uno las funciones, sistemas operativos, y entorno de desarrollo de los mismos. Además se especifica los tipos de equipos que posee detallando las características y Lay out de distribución de los mismos.

Por lo dicho en los párrafos anteriores, llevamos a cabo un diagnostico Organizacional detectando los problemas o falencias que emergen de los distintos procesos relevados cuyo único fin es brindar un listado de los requerimientos necesarios para dar solución a dichas falencias, llevando a cabo una clasificación respecto al contexto en el cual se ubica categorizándolos como funcionales y no funcionales.

Como ultima sección presentamos la propuesta del sistema de información que abarca todos los requerimientos previamente establecidos de manera tal de poder llevar adelante un proyecto viable y factible con un proceso de desarrollo adecuado al contexto de trabajo y al paradigma utilizado para la construcción e implementación del software solicitado como así también una correcta y clara planificación del proyecto calendarizando las actividades a llevar adelante y las herramientas necesarias para cumplimentarlas.

2. Descripción de la Organización

2.1. Presentación de la Organización

Razón Social: Mario José Arturo Ro

2.2. Ubicación Física

Belgrano 16 – Alto Alegre (Prov. de Córdoba)

2.3. Objetivo de la Organización

Brindar los servicios de fumigación, fertilización, segado, enrollado y/o sacado de rollos en campos ubicados sobre un radio de 50 Km. centrado en la Localidad de Villa María, Departamento de San Martín Provincia de Córdoba.

2.4. Reseña Histórica

La empresa "Mario José Arturo Ro" comenzó en el año 2000 con la prestación del servicio de enrollado realizado con una maquina de enrollar. La demanda fue creciendo hasta que se presento la necesidad de ampliación, por lo cual se realizo la compra de otra enrolladora y la contratación de dos empleados, y al poco tiempo se incorporaron una maquina saca rollos y una segadora.

A fines del 2003 y comienzos del 2004 sumo dos servicios mas, fumigación y fertilizado, con la compra de una fumigadora usada y además se realizo la incorporación de un nuevo empleado. La motivación para la incorporación de los servicios se debió a las nuevas necesidades solicitadas por los clientes. De este modo la empresa contaba ya con los servicios de enrollado, segado, sacado de rollos, fumigación y fertilización.

En el año 2006 la empresa cambio la fumigadora por una de mayor rendimiento aumentando así la capacidad productiva (y tiene entre sus planes la adquisición de otra fumigadora, de menor tamaño, para utilizarla como respaldo).

En la actualidad la empresa esta conformada por Mario Ro como director de la organización, con tres empleados y una flota de maquinaria compuesta por cuatro tractores, dos enrolladoras, una sacadora de rollos, una segadora, una fumigadora, una casilla rodante y un rodado (camioneta) que se utiliza para movilidad.

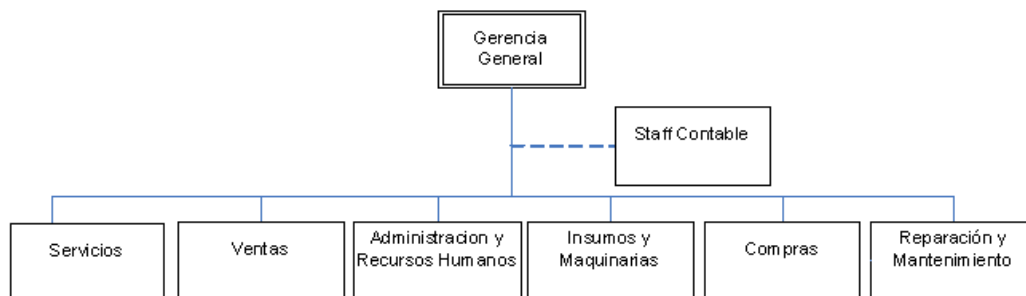
2.5. Organigrama

Organigrama Informal

Actualmente la empresa no posee un organigrama documentado.

Organigrama Formal

La empresa no cuenta con una estructura formal, pero teniendo en cuenta las actividades que se llevan a cabo dentro de la organización, podemos identificar la siguiente estructura:



2.6. Descripción de la Áreas

Gerencia General:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	1
Área	Gerencia General	
Misión	Generar y administrar políticas, planes y procedimientos para la organización, desarrollo y coordinación de las actividades normales de la empresa.	
Puesto	Gerente General	
Descripción de Funciones: Gerente General		
Supervisar las actividades y las tareas realizadas por el personal a cargo para controlar que coincidan con los objetivos perseguidos por sus respectivas áreas. Gestionar la contabilidad de la empresa con apoyo e intervención de una contaduría externa. Analizar proyectos estratégicos de cambio evaluando estadísticas de utilidades por servicios, costos y de mantenimiento. Solicitar liquidación de sueldos al staff contable. Solicitar liquidación de impuesto al staff contable. Entregar comprobantes de las distintas transacciones de compra y venta, realizadas en un determinado periodo, al staff contable que asesora a la empresa para que el mismo realice las liquidaciones solicitadas.		
Relación de Autoridad		
Depende de: No depende Supervisa a: Servicios Ventas Insumos y Maquinarias		

Administración y Recursos Humanos
Reparación y Mantenimiento
Compras
Recursos Humanos
Cantidad: 1

Staff Contable:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	2
Área	Staff Contable	
Misión	Llevar un control de todos los movimientos que realiza la empresa.	
Puesto	Contador	
Descripción de Funciones: Contador		
Realizar la liquidación de sueldos. Realizar la liquidación de impuestos. Gestionar la documentación para la contratación y/o despido de los empleados. Realizar aportes jubilatorios de los empleados de la empresa. Realizar Libro de IVA.		
Relación de Autoridad		
Depende de: No depende Supervisa a: No Aplica		
Recursos Humanos		
Cantidad: 1		

Servicios:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	3
Área	Servicios	
Misión	Controlar, verificar y realizar las actividades que comprenden los distintos servicios brindados según un determinado pedido.	
Puestos	Encargado de Servicios Empleado de Servicios	
Descripción de Funciones: Encargado de Servicios		
Determinar y comunicar las actividades a realizar a cada uno de los empleados de Servicios. Realizar la planificación diaria de Servicios a realizar. Verificar el cumplimiento de las actividades, en las correspondientes fechas establecidas de la planificación pertinente.		
Descripción de Funciones: Empleado de Servicios		
Realizar las actividades detalladas en la planificación correspondiente a un cierto pedido. Recibir del cliente los químicos necesarios para realizar la tarea de fertilización o fumigación, verificando que los mismos se correspondan con la receta y registrar dichos productos. Devolver los químicos sobrantes de un cliente determinados, si lo correspondiere. Recibir, registrar y archivar el duplicado de la receta fitosanitaria. Decidir sobre la forma más óptima de llevar a cabo un determinado trabajo, asociado a un pedido previamente registrado. Verificar si los datos asociados a la dimensión del lote sobre la cual se efectuará el trabajo, corresponde o no a los datos registrados en el pedido efectuado por el cliente. Comunicar sobre el cumplimiento parcial o total de los trabajos llevados a cabo.		

Re planificar la realización de un determinado pedido en caso de ser necesario.

Relación de Autoridad

Depende de: Gerencia General

Supervisa a: No Supervisa

Recursos Humanos

Cantidad: 4

Ventas:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	4
Área	Ventas	
Misión	Supervisar, coordinar y controlar todas las actividades relacionadas a la venta de servicios a los distintos clientes, y la gestión de pedidos realizados.	
Puestos	Responsable de Atención al Cliente	
Descripción de Funciones: Responsable de Atención al Cliente		
Gestionar el registro de los datos personales de cada uno de los clientes con los cuales cuenta la empresa. Informar sobre los servicios prestados y sus tarifas a personas interesadas. Registrar los datos de un nuevo pedido por parte de un cliente. Atender y registrar los reclamos realizados por parte de los clientes de la empresa. Llevar a cabo la cancelación de un determinado pedido y la registración de dicha transacción.		
Relación de Autoridad		
Depende de: Gerencia General Supervisa a: No Supervisa		
Recursos Humanos		
Cantidad: 1		

Administración y Recursos Humanos:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	5
Área	Administración y Recursos Humanos	
Misión	Llevar una registración y control de todos los movimientos que se realizan en la empresa, respecto a los empleados, cuentas e impuestos.	
Puestos	Encargado de Recursos Humanos. Encargado de Administración.	
Descripción de Funciones: Encargado de Recursos Humanos		
Analizar las actividades llevadas a cabo por cada empleado de la organización y determinar el salario acorde a dichas actividades. Seleccionar nuevo personal, en el caso de despido de algún empleado o en caso de que la expansión de la empresa o mayor demanda de servicio así lo requiera. Gestionar el registro de los datos personales de cada uno de los empleados con los cuales cuenta la empresa.		
Descripción de Funciones: Encargado de Administración		
Confeccionar las facturas de cobro correspondientes a los distintos servicios prestados por la empresa. Emitir las facturas de cobro por duplicado y archivar la copia del original. Realizar el cobro de los pedidos pendientes de pago, acorde a las facturas previamente generadas. Gestionar el ingreso y egreso de los fondos de la empresa. Realizar el pago de las distintas erogaciones realizadas por la empresa. Realizar el o los pagos correspondientes a un determinado pedido a un proveedor, archivando las facturas correspondientes. Realizar el pago de los sueldos a los empleados que corresponda, según el monto establecido en las liquidaciones realizadas por el staff contable. Controlar los ingresos y egresos de dinero según los comprobantes		

entregados por la empresa.

Gestionar la cuenta corriente bancaria de la empresa, registrando los depósitos y extracciones, que se realizaron sobre la misma, como así también informar al Gerente sobre los distintos movimientos de la cuenta sobre un determinado periodo, cuando este así lo solicite.

Realizar la administración de las cuentas corrientes de los proveedores y clientes.

Suministrar a la gerencia general de información estadística, cuyo valor sea óptimo para la toma de decisiones.

Registrar el o los pagos correspondientes a un determinado pedido.

Registrar el cobro de los pedidos pendientes de pago, acorde a las facturas previamente generadas.

Realizar informes donde se detallen los vencimientos de la cuentas de los proveedores.

Realizar un listado de los clientes deudores.

Relación de Autoridad

Depende de: Gerencia General

Supervisa a: No Supervisa

Recursos Humanos

Cantidad: 1

Insumos y Maquinarias:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	6
Área	Insumos y Maquinarias	
Misión	Gestionar la compra de insumos (aceite, combustible, alambre, etc.), maquinarias y repuestos.	
Puestos	Administrador de Insumos y Maquinarias.	
Descripción de Funciones: Administrador de Insumos y Maquinarias		
Controlar las compras efectuadas por las áreas subordinadas (insumos y maquinarias) acorde a la solicitud de compra confeccionada. Registrar los insumos y/o repuestos comprados y no comprados, correspondientes a una determinada solicitud de compra.		
Relación de Autoridad		
Depende de: Gerencia General Supervisa a: No Supervisa		
Recursos Humanos		
Cantidad: 1		

Compras:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	7
Área	Compras	
Misión	Realizar la compra de Insumos y Maquinarias como así también el control de stock de los insumos y repuestos que se encuentran disponibles.	
Puestos	Encargado de Compras.	
Descripción de Funciones: Encargado de Compras		
Confeccionar la solicitud de compras de insumos y repuestos para maquinarias. Realizar las compras de insumos y repuestos a los distintos proveedores. Realizar la compra de Maquinarias necesarias para brindar los Servicios ofrecidos. Almacenar copias de los comprobantes de compras de insumos y repuestos realizadas. Almacenar copias de los comprobantes de compras de Maquinarias realizadas. Entregar al Encargado de Administración el original de los comprobantes de compra, para su posterior archivo. Controlar en un periodo determinado la utilización de repuestos en mantenimientos, verificando que las cantidades utilizadas junto con el stock final, concuerden con el stock al comienzo de dicho periodo. Emitir informes para el Encargado de Administración donde se detalle los movimientos realizados en las cuentas de determinados proveedores. Gestionar el registro de los datos de cada uno de los insumos y maquinarias con los cuales cuenta la empresa. Controlar la disponibilidad de insumos en stock. Controlar la disponibilidad de repuestos en stock. Recibir los pedidos que se realizaron a los distintos proveedores. Registrar la entrega de los repuestos solicitados por Mantenimiento.		

Relación de Autoridad
Depende de: Gerencia General
Supervisa a: No Supervisa
Recursos Humanos
Cantidad: 1

Reparación y Mantenimiento:

MARIO RO	MISIONES Y FUNCIONES	8
Área	Reparación y Mantenimiento	
Misión	Llevar a cabo el mantenimiento y reparación de las maquinarias con las que cuenta la empresa.	
Puestos	Encargado de Reparación y Mantenimiento	
Descripción de Funciones: Encargado de Reparación y Mantenimiento		
Llevar un control de los mantenimientos realizados a cada maquinaria, detallando el repuesto cambiado y fecha. Realizar consultas técnicas a los proveedores. Registrar los repuestos que se rompen en forma periódica, para empezar a conformar un stock básico (en almacén) de repuestos de maquinarias. Efectuar la reparación de la maquinaria asignando la tarea a un empleado de la organización o contratar una empresa que realice la misma. Recibir y controlar la maquinaria o elemento reparado. Realizar un listado de los mantenimientos realizados a cada maquinaria.		
Relación de Autoridad		
Depende de: Gerencia General Supervisa a: No Supervisa		
Recursos Humanos		
Cantidad: 1		

2.7. Descripción de los Procedimientos afectados al Sistema Bajo Estudio

La forma de operación de la empresa es el siguiente:

Toma De Pedidos:

La organización bajo estudio no hace publicidad, por lo cual no realiza promoción de los Servicios que brinda. Actualmente la única estrategia utilizada es lograr la conformidad del cliente y que este recomiende el servicio a otro posible interesado.

Las personas que necesiten algún servicio, se comunican a la empresa telefónicamente. En caso de que la persona solicitante no sea parte de la cartera de clientes comúnmente manejada por la empresa, se la registra como un nuevo cliente con sus datos (nombre y teléfono) y a continuación el Responsable de Atención al Cliente toma el pedido. Si la persona es cliente habitual de la empresa solo se toma el pedido. En ambos casos, la toma del pedido requiere como información básica, la siguiente: número de lote, cantidad de hectáreas, trabajo a realizar (fertilización, fumigación, cegado, enrolado y/o sacado de rollos), dosis hectárea, observaciones, prioridad, fecha.

Una vez tomado el pedido, un empleado del Área de Servicio planifica el día en que se realizará el trabajo, teniendo en cuenta los pedidos pendientes, la prioridad de los mismos, de acuerdo al clima y el servicio a realizar.

Se considera por política de la empresa que en el servicio de fumigación y fertilización los líquidos son comprados por el cliente.

Realización de Trabajos y Cobro de los mismos:

→ *Realización de trabajos de fumigación y fertilización:*

Cuando se realizan los trabajos en la fecha establecida y planificada, antes de comenzar a trabajar, algún empleado del Área de Servicio debe registrar los productos entregados por el cliente con la siguiente información: fecha, nombre producto, cantidad, unidad, envases, lugar de entrega y responsable. De esta manera y con los productos ya entregados por el cliente se comienza así a trabajar sobre los lotes preestablecidos. Según la humedad registrada en el lugar de trabajo se establece la configuración de los parámetros de la maquinaria fumigadora como la cantidad de litros de agua con producto químico a aplicar por hectárea y la dosis de producto por litro de agua.

Al finalizar la tarea o la jornada se registra la cantidad de hectáreas y el estado del trabajo (terminado, en proceso). En caso de que se haya finalizado se registran los productos a devolver si es que existe (producto, cantidad, lugar, receptor) quedando el trabajo finalizado y en espera de efectuar el cobro.

Aclaración: la empresa considera la cantidad de hectáreas informadas por el cliente a la hora de realizar el trabajo y luego las corrobora por medio de un GPS ubicado en la maquinaria. Pudiendo de esta manera realizar ajustes sobre la cantidad de hectáreas trabajadas, para llevar un seguimiento preciso de las mismas. En el caso de que la información brindada por el cliente difiera mucho de lo captado por el GPS, se comunica al cliente el nuevo monto a pagar y el concepto del mismo,

→ *Trabajo de Segado, enrollado y sacado de rollos:*

Al realizar el proceso de segado, el empleado del área de Servicio registra la cantidad de hectáreas realizadas a un determinado campo.

Al realizar el trabajo de enrollado y sacado de rollos se registran la cantidad de rollos realizados y/o sacados.

Cabe aclarar que en cada uno de los trabajos mencionados se puede registrar el trabajo cumplimentado parcialmente o totalmente.

→ *Cobro de Trabajos:*

Los precios de los trabajos son fijos, según el servicio que se brinde a los clientes.

El pago del trabajo puede ser realizado en efectivo, cheque o por medio de un depósito bancario en la cuenta que la empresa.

La forma de pago puede ser realizada en un solo pago o en cuotas. El mismo se establece entre el cliente y el Encargado de Administración de la empresa, concordando las fechas de los pagos y el monto de cada uno de ellos.

Es política de la empresa no brindar descuentos, pero según el cliente la flexibilidad en los pagos varía.

Cada cliente tiene dentro de la empresa una cuenta, en la cual se mantiene un historial de todos los trabajos realizados con sus montos correspondientes y el saldo del cliente.

Compra de insumos, maquinarias y/o repuestos:

Los proveedores de insumos, maquinarias y repuestos se administran de la siguiente manera:

El Encargado de Compras registra los datos de los mismos con la siguiente información: Nombre o Razón Social, teléfonos, direcciones, contactos (personal de la organización con la que generalmente interactúa).

Cuando se realiza un pedido de insumos, repuestos y/o maquinarias a un proveedor, o se compra en el local del mismo, se registra el monto de la compra indicando si la misma ha sido realizada al contado o financiada.

La empresa mantiene cuenta corriente con los proveedores, las cuales salda una vez al mes de forma parcial o total y el encargado de esta operación es el Encargado de Administración de la organización, registrando dicha transacción.

Con respecto a proveedores de maquinaria los pagos se efectúan en una fecha de vencimiento establecida, ya que la flexibilidad de pago no es la misma que la de un proveedor de insumos y los montos manejados difiere en gran medida.

Mantenimiento y Reparación de Maquinarias

La organización efectúa mantenimiento a las Maquinarias que pertenecen a la misma. Este es realizado por personal de la empresa (Encargado de Reparación y Mantenimiento), técnicos asociados a proveedores de repuestos, insumos y/o maquinaria, o empresas prestadoras de servicio de reparación y/o mantenimiento.

En el caso de una reparación, esta también puede ser realizada por un empleado de la empresa, caso contrario se recurre a la empresa proveedora de la maquinaria o pieza de la misma a reparar.

2.8. Políticas y Estrategias

Son políticas de la Empresa las que se detallan a continuación:

(A continuación de cada política se detalla la estrategia asociada a la misma)

- ✓ Los líquidos que se utilizarán en los procesos de fumigación y fertilización, en un trabajo a realizar, serán comprados por el cliente.

*Antes de acordar el trabajo a realizar se aclara al cliente que los productos a aplicar deberán ser comprados por el solicitante del servicio.

*En el momento de efectuar la tarea, los líquidos brindados por el cliente son recibidos y registrados (producto y cantidad) bajo un responsable, para llevar un control de lo entregado. Al concluir la actividad, los sobrantes también son registrados con conformidad del cliente.

- ✓ Ofrecer al cliente una tarifa independiente de la distancia en la que se encuentre el lugar de trabajo (campo).

*En el momento de establecer un trabajo se comunica al cliente que no se incluirán en la tarifa los costos de traslado de maquinaria propia de la empresa y asociada a la actividad.

- ✓ La rentabilidad del servicio a prestar deberá ser ampliamente superior que los gastos de traslado.

*Se considera un radio de 50km para la cobertura de servicio para que el mismo sea viable (sin pérdidas) de realizar.

- ✓ La cantidad de servicios brindados a un cliente determinado, como así también su comportamiento frente al pago, se tendrán en consideración.

*Si un cliente regular y con buen comportamiento de pago solicita un trabajo en el cual la rentabilidad del mismo sea muy baja, o nula (considerando la distancia al campo y hectáreas a trabajar), se analiza la posibilidad de efectuarlo para evitar que el cliente solicite el servicio a la competencia.

- ✓ Se ofrecerá flexibilidad de pago dependiendo del cliente

*Los cobros podrán sufrir modificación de fecha y monto a conveniencia del cliente según el comportamiento del mismo respecto a otros pagos.

*Las formas de pago permitidas serán efectivo, cheque o depósitos en la cuenta bancaria de la empresa.

- ✓ Se tendrán reservas de combustible, aceite y repuestos para evitar demoras en la prestación de servicios ante situaciones especiales, considerando estas, días no hábiles, grandes distancias, rotura de maquinarias, entre otros.

*Se realizará un control de stock sobre los insumos disponibles, determinando mínimos requeridos para realizar compras.

- ✓ Las formas de pago que emplea la empresa son efectivo, cheque propios o de terceros, tarjeta de crédito y/o débito, realizando el trato en forma personal con el proveedor estableciendo el cronograma de pagos y posible flexibilidad en los mismos.

2.9. Lay Out de la Organización

Ver Punto 3.3

3. Recursos Informáticos Existentes

3.1. Sistemas Existentes

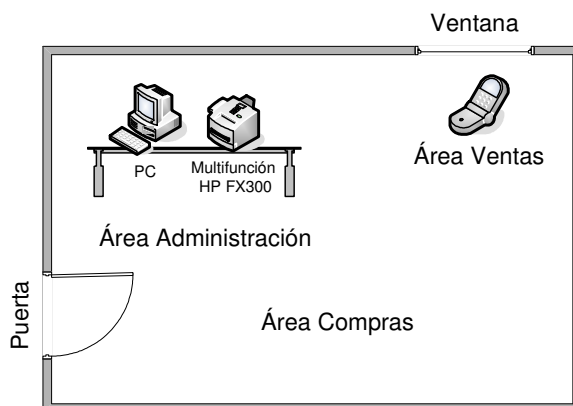
La organización no cuenta con ningún sistema computarizado de soporte ya que todas las actividades se realizan en forma manual.

3.2. Equipamiento Informático

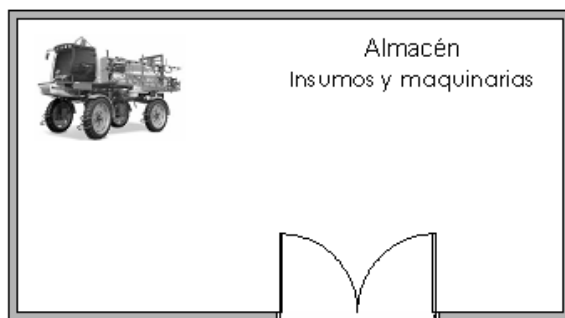
Posee una PC de escritorio, con un procesador Pentium II, un disco de 8 GB, 64 MB de RAM. Utiliza el sistema operativo Windows 98, y el paquete Office de Microsoft (Microsoft Word, Excel) y cuenta con una multifunción HP FX380 para uso personal.

3.3. Lay Out de Distribución de Equipos

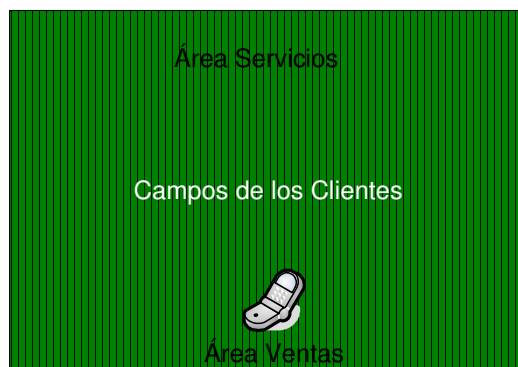
A continuación se muestra el layout de la organización. En primera medida se observa la oficina administrativa, donde se lleva a cabo la gestión de los clientes y proveedores, como así las directivas organizacionales. Luego se observa el galpón donde se encuentran almacenados las maquinarias e insumos correspondientes de la empresa necesarios para la realización de los trabajos, y por último se observa el layout organizacional en los campos de los clientes durante la realización de los trabajos.



Ubicación: Viamonte y Malvinas Argentinas (Villa Maria)



Ubicado en Belgrano 16 - Alto Alegre



4. Diagnóstico

4.1. Problemas o falencias detectadas

- ✚ PROBLEMA: No se lleva un registro ordenado de los pedidos.
 - ✓ CAUSA: los mismos son recibidos telefónicamente por el dueño, en el lugar en que se encuentra y haciendo uso del papel que tenga a mano para anotarlos.
 - CONSECUENCIAS: se producen pérdidas y olvidos de los pedidos realizados y de las características de los mismos.
- ✚ PROBLEMA: No se tiene seguimiento del estado de los pedidos.
 - ✓ CAUSA: solo se tiene en cuenta la finalización para su posterior cobro.
 - ✓ CONSECUENCIAS: imposibilita una correcta planificación de las tareas que se deben realizar diariamente.
- ✚ PROBLEMA: No se lleva una correcta organización de los clientes y/o de los servicios brindados al mismo.
 - ✓ CAUSA: no se mantiene un registro de los servicios prestados discriminados por cliente.
 - ✓ CONSECUENCIA: imposibilita contar con información específica de un cliente en particular que sería de utilidad a la hora de otorgar prioridad a los pedidos pendientes. Por ej. : tener en cuenta clientes con un excelente historial de pago.
- ✚ PROBLEMA: No se tiene información de los proveedores, como ser la dirección, los productos que comercializa, lo que se le debe.
 - ✓ CAUSA: no se registran los datos debido a que se mantiene un trato personal con los mismos.
 - ✓ CONSECUENCIAS: dificulta la gestión de compras de insumos y/o maquinarias.
- ✚ PROBLEMA: No se lleva un stock de los insumos utilizados.
 - ✓ CAUSA: falta de organización y control de Stock.

- ✓ CONSECUENCIAS: provoca situaciones de desabastecimiento que impiden la concreción de un determinado pedido, afectando la planificación de las tareas a posteriori.
- ✚ PROBLEMA: No se lleva un registro adecuado de los pagos recibidos por los servicios prestados a los diferentes clientes.
 - ✓ CAUSA: los pagos se realizan de manera flexible, en base ha acuerdos particulares del Encargado de Administración con cada cliente, es decir, no se manejan fechas de pagos y montos fijos.
 - ✓ CONSECUENCIAS: da lugar a errores en los cobros.
- ✚ PROBLEMA: No se tiene constancia de los vencimientos de pago de los insumos y maquinarias compradas.
 - ✓ CAUSA: falta de organización.
 - ✓ CONSECUENCIAS: se producen moras con el correspondiente interés en dichos pagos.

4.2. Listado de Requerimientos

Requerimientos Funcionales

El Sistema deberá:

- 1) Permitir el registro y organización de los datos personales de los clientes, junto a los campos asociados a los mismos.
- 2) Permitir la gestión de las cuentas de los clientes, registrando los pagos recibidos y formas de pago.
- 3) Permitir la registración y cancelación de los pedidos, incluyendo: datos personales del cliente, la tarea a realizar, campo y/o número de lote, la cantidad de hectáreas, dosis y el producto químico utilizado, y de presentarse, los reclamos del cliente asociados a dicho pedido.
- 4) Permitir el registro y/o modificación de los datos de los productos químicos utilizados por la empresa para la prestación de los servicios.
- 5) Permitir registrar la finalización parcial o total de un pedido, así como la registración de la maquinaria utilizada para el cumplimiento del mismo y la totalidad de hectáreas y / o rollos realizados. En caso de finalización total, registrar la devolución de los productos químicos sobrantes.
- 6) Permitir la replanificación de los pedidos pendientes de realización, teniendo en cuenta las prioridades de los mismos.
- 7) Emitir la factura asociada a un pedido realizado imprimiendo sobre un formulario de factura pre-impreso.
- 8) Mostrar un listado de los pedidos pendientes de pago de un cliente determinado, especificando el saldo adeudado para cada pedido y el total adeudado correspondiente a la suma de dichos saldos.
- 9) Permitir el registro de proveedores con sus teléfonos.
- 10) Permitir la gestión de cuentas de proveedores para el registro de compras en cuenta corriente, y los pagos efectuados a los mismos, detallando plan y forma de pago.
- 11) Mostrar un listado de los pedidos pendientes de pago realizados a un proveedor determinado, especificando el saldo adeudado para cada pedido y el total adeudado correspondiente a la suma de dichos saldos.
- 12) Realizar avisos en casos de vencimiento de pagos a efectuar, con una semana de anticipación y con la posibilidad de selección de veces a repetir dicho aviso.

- 13) Permitir registrar los datos personales de los empleados con que cuenta la empresa.
- 14) Permitir la modificación de las tarifas asociadas a los servicios que brinda la empresa.
- 15) Permitir el registro de las localidades de la provincia de Córdoba en las cuales se ubican los campos de los clientes.
- 16) Registrar los usuarios del sistema y controlar el acceso al sistema mediante la validación de usuarios.
- 17) Administrar las cuentas que posee la empresa en las diferentes entidades bancarias donde deposita cheques.
- 18) Generar resumen de ingresos y egresos de la empresa.
- 19) Permitir el registro de los datos de cada uno de los insumos con los que trabaja la empresa.
- 20) Permitir registrar los datos de las maquinarias con que cuenta la organización.
- 21) Registrar los mantenimientos realizados a las maquinarias, especificando maquinaria afectada y servicio técnico o empleado que realizó la misma.
- 22) Permitir la gestión de compras de insumos (aceite, combustible, hilo para atar rollos) y maquinarias a los proveedores.
- 23) Emitir un listado de los ingresos obtenidos en la prestación de cada servicio sobre un determinado periodo, mostrando la totalidad de hectáreas afectadas.
- 24) Emitir un listado de los clientes que poseen pedidos pendientes de pago, especificando el saldo total adeudado por cada cliente.
- 25) Emitir listado de mantenimientos realizado a cada maquinaria, discriminado por fecha, motivo de mantenimiento, el costo de los mismos.
- 26) Emitir un listado de disponibilidad de los productos que utiliza la empresa.

Requerimientos No Funcionales

El Sistema deberá:

- ✚ Poder ejecutarse en una PC de escritorio, con 512MB de memoria, con 1Gb libre de disco, y con Sistema Operativo Windows XP o más.
- ✚ Poder imprimir las estadísticas en una impresora multifunción HP.
- ✚ Proveer un control de acceso de usuario al mismo.
- ✚ Emitir las estadísticas en hoja formato A4.
- ✚ Permitir el resguardo de la base de datos del sistema mediante un proceso de backup.

4.3. Restricciones del Proyecto

- ✚ La actividad de la empresa está regulada por la Ley Provincial N° 9.164 y su Decreto Reglamentario N° 132/05 –PRODUCTOS QUÍMICOS O BIOLÓGICOS DE USO AGROPECUARIO. De la misma consideramos de importancia todo lo referido a el formato de la receta Fitosanitaria, ya que será registrada en el sistema (*).

- ✚ El formato de factura se encontrará impreso en forma de talonario, numerado de acuerdo a la regulación impuesta por la DGI.

5. Propuesta de Sistema de Información

5.1. Objetivo

Brindar información para la correcta gestión de los procesos de Fumigación, Fertilización, Cegado, Enrollado y Sacado de rollos, ayudando a la administración de Clientes, Proveedores e Insumos de la Organización.

5.2. Límites

Desde la registración de pedidos de prestación de servicios por parte de un determinado cliente hasta la emisión de informes de servicios prestados por periodo y su correspondiente facturación.

5.3. Alcances

-  Registrar el nombre, descripción, tarifa, unidad medida, y observaciones los servicios brindados por la empresa.
-  Actualizar unidad de medida y observaciones de un servicio.
-  Registrar datos de los clientes (nombre, teléfonos, dirección, razón Social, CUIT, observaciones).
-  Actualizar los datos de un cliente.
-  Crear una cuenta por cada cliente.
-  Registrar un nuevo pedido para un determinado cliente, con la correspondiente actualización de la cuenta asociada al mismo, detallando trabajo a realizar, número de lote, hectáreas, dosis, producto químico y observaciones.
-  Emitir la factura asociada a un nuevo pedido de un determinado cliente, sobre un formato ya impreso.

Aclaración:

- Se emitirán facturas tipo A en el caso que el cliente sea: inscripto o no inscripto. En este caso el monto correspondiente al IVA esta discriminado en la misma factura.
- ✚ Registrar la cancelación de un pedido pendiente de realización especificando causa y fecha de la cancelación.
- ✚ Planificar los servicios a realizar.
- ✚ Registrar el cobro de un pedido en la cuenta del cliente correspondiente, especificando la fecha de pago y monto recibido, actualizando el saldo a cobrar del cliente.
- ✚ Emitir comprobante de cobro.
- ✚ Registrar datos de los proveedores.
- ✚ Actualizar datos de un proveedor.
- ✚ Registrar un nuevo pedido realizado a un proveedor, con la correspondiente actualización de la cuenta asociada al mismo, detallando el/los productos comprados, cantidad, precio unitario, precio total, fecha de compra, forma de pago, y fecha de pago.
- ✚ Registrar el plan de pago asociado a un pedido realizado a un proveedor de maquinarias.
- ✚ Registrar los productos recibidos asociados a un determinado pedido de un proveedor, actualizando el stock de los mismos.
- ✚ Registrar el pago a un proveedor en la cuenta del proveedor correspondiente, detallando compra asociada, monto pagado y fecha de pago.
- ✚ Registrar datos de los empleados (nombre, apellido dirección, teléfono, y CUIL).

- ✚ Registrar la realización de un trabajo asociado a un determinado pedido, especificando responsable, estado de avance del mismo (finalización total o parcial) con fecha de terminación, la cantidad de hectáreas y/o rollos realizados y la maquinaria utilizada.
- ✚ Registrar los productos entregados por el cliente para la realización de un determinado pedido que incluya trabajos de fumigación y/o fertilización, especificando nombre del producto, presentación o envase, cantidad entregada y responsable de la recepción.
- ✚ Registrar la devolución de los productos sobrantes entregados por el cliente tras la finalización de la realización del pedido, en caso de que existan sobrantes.
- ✚ Registrar productos químicos con un nombre, dosis adecuada.
- ✚ Modificar nombre y dosis de un determinado producto químico.
- ✚ Registrar las maquinarias de la empresa con nombre, marca, modelo, característica.
- ✚ Registrar insumos con nombre, categoría, unidad de medida, observaciones, cantidad máxima, cantidad mínima, cantidad inicial (predeterminado 0).
- ✚ Registrar la fecha y hora de descarga de aceite, junto con la maquinaria asociada (opcional) y responsable de la operación (opcional).
- ✚ Registrar y actualizar el stock de los insumos utilizados en la prestación de los servicios y/o mantenimiento de las maquinarias.
- ✚ Emitir aviso de pago a proveedores con una antelación predeterminada a la fecha de vencimiento brindando la posibilidad de repetición de dichos avisos.
- ✚ Emitir aviso de faltante de insumos cuando el valor del mismo llegue a mínimo establecido, y con la posibilidad de selección de veces a repetir dicho aviso.

- ✚ Emitir un listado en un periodo determinado con los ingresos brutos obtenidos diferenciados por servicio mostrando las hectáreas por trabajo.
- ✚ Emitir un listado de los pedidos adeudados, especificando el cliente asociado, saldo de cada pedido y el total de la deuda correspondiente a dichos pedidos.
- ✚ Emitir el listado de mantenimiento.
- ✚ Generar estadísticas sobre un período determinado con los ingresos obtenidos diferenciados por servicio y las hectáreas por trabajadas por servicio.
- ✚ Generar Estadísticas de Servicios brindados por Período.
- ✚ Permitir la realización de copias de resguardo de la base de datos del sistema de información.

5.4. Análisis de Conveniencia

a) Factibilidad TÉCNICA

En cuanto a los requerimientos de hardware y software necesarios para llevar a cabo el proyecto debemos tener en cuenta que:

1. Como se planteó en los requerimientos No funcionales, el sistema se debe poder ejecutar en una PC de escritorio, con 256MB de memoria, con 1Gb libre de disco, y con Sistema Operativo Windows XP o más.

Recientemente la empresa ha decidido adquirir una nueva PC con las siguientes características, con las cuales satisface los requerimientos no funcionales planteados:

- Procesador Intel Celeron 2,66 Mhz Box
- Disco 80 GB
- Memoria DDR2 512 MB 533 Mhz

Con respecto a los requerimientos de hardware *el proyecto es técnicamente viable*, ya que se requiere de un equipamiento que se encuentra en el mercado.

b) Factibilidad ECONÓMICA

Actualmente los procesos que componen la actividad de la organización no se encuentran informatizados, si bien todos ellos son factibles de serlo.

Por esta razón la implementación de un sistema de información proveería un medio para mantener la información actual, fiable y compacta (toda la documentación en formato digital, pudiendo almacenarse en bases de datos, referida a clientes, proveedores, pedidos, maquinarias, entre otros) a diferencia del sistema actual donde los registros son manuales y en papel, dando lugar a pérdidas, olvidos, errores y la dificultad para acceder de forma rápida a información específica, por ejemplo de un cliente en particular.

Los beneficios de la implementación de un sistema de información superan ampliamente los costos de hardware en los que deberá incurrir la empresa.

c) Factibilidad OPERATIVA

Los cambios que el proyecto introducirá en los procedimientos que conforman la operatoria de la empresa, están referidos a la forma en que los mismos son llevados a cabo, ya que muchos de ellos serán informatizados.

Los procedimientos informatizados en la actualidad serán llevados a cabo por el administrador general de la empresa, por lo que sus empleados no harán uso del sistema. Sin embargo el sistema permite la creación de cuentas de usuario, con su respectiva contraseña y permisos, para ser asignada al los empleados en caso de ser necesario.

El administrador cuenta con un buen manejo de PC, pero dado que no posee experiencia en el manejo de este tipo de sistemas será necesaria su capacitación. En caso que se presente la necesidad de que los empleados utilicen el sistema, el cliente puede solicitar una capacitación para los empleados que deben incluir el manejo de PC y el uso del sistema en ambos dispositivos.

Conclusión

La empresa ha decidido invertir en el proyecto de desarrollo de un sistema de información previendo una futura etapa de expansión, por lo que es muy importante establecer la viabilidad del proyecto.

El quipo de desarrollo, en base al análisis de la situación actual de la empresa y de sus necesidades de información, concluye que el proyecto es técnica, económica y operativamente viable.

Los fundamentos de dicha decisión fueron dados en los párrafos anteriores en los que se analizó cada factibilidad por separado.

5.5. Proceso de Desarrollo Adoptado

El proceso de desarrollo adoptado es el RUP (Proceso de Desarrollo Unificado).

Es una metodología de desarrollo propuesta por Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh, dirigida por casos de uso, centrada en la arquitectura e iterativa e incremental.

→ *Actividades dirigidas por casos de uso:* los casos de uso son identificados desde la captura de requerimientos e intervienen en todo el proceso hasta las pruebas, dado que cada iteración del proceso tiene asignada una serie de casos de uso a desarrollar.

→ *Centrado en la arquitectura:* el proceso se centra en establecer al principio una arquitectura de software que guíe el desarrollo del sistema basado en componentes reutilizables.

→ Es un *proceso iterativo e incremental* que tiene en cuenta las cuatro "P" del desarrollo de software: personas, proyecto, producto y proceso.

Al ser un proceso iterativo controlado, acelera el desarrollo reduciendo el riesgo de no sacar el producto en el calendario previsto y se adapta mejor a las necesidades del cliente.

El desarrollo se plantea de manera progresiva de tal modo que los riesgos se atenúan y se plantean las cuestiones en el momento que estamos capacitados para resolverlas.

El PUD esta compuesto por cuatro fases.

Una **fase** es el intervalo de tiempo entre dos hitos importantes del proceso durante la cual se cumple un conjunto bien definido de objetivos, se completan artefactos y se toman las decisiones sobre si pasar a la siguiente fase.

Las cuatro fases que comprende son:

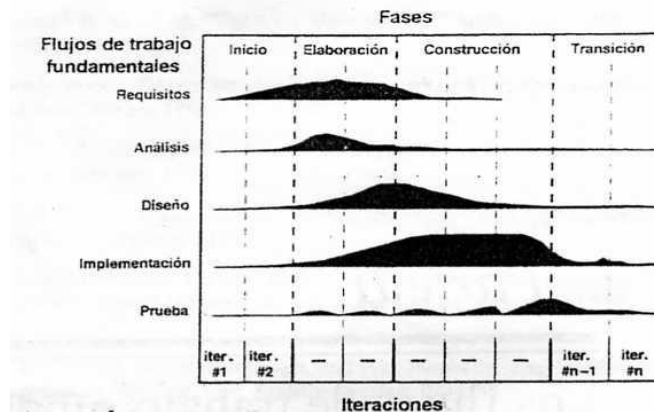
1. **Fase de inicio:** se especifica la visión del proyecto y el caso de negocio. Las tareas fundamentales de esta fase son: visión del sistema y alcance del sistema, esbozar y clarificar la funcionalidad del sistema, viabilidad del proyecto y plan de proyecto.
2. **Fase de elaboración:** se analiza el dominio del problema con el objeto de captar la mayoría de los requisitos y establecer una base arquitectónica sólida. Las tareas básicas a realizar en esta fase son las siguientes: plan de la iteración, riesgos y objetivos; casos de uso que conducen la arquitectura, prototipo de interfaz de usuario, división inicial en subsistemas, casos de uso en detalle, decidir el diseño, definir interfaces formales, y planificar las pruebas de integración y sistema.

3. **Fase de construcción:** es la de implementación del sistema, donde se construye el producto, llevando al software desde una base arquitectónica ejecutable hasta su disponibilidad para los usuarios. Las tareas de esta fase son: planificar la implementación / integración y las pruebas del sistema, desarrollar código y probar unidades, integrar y probar subsistemas, y probar la integración y el sistema en conjunto.
4. **Fase de transición:** se entrega una versión beta del producto a los usuarios, se les da formación, se detectan y solucionan problemas, y finalmente se reemplaza la versión por el sistema de producción.

El ciclo de vida de cada proyecto esta compuesto por iteraciones.

Una **iteración** representa un ciclo de desarrollo completo, desde la captura de requisitos en el análisis hasta la implementación y pruebas, que produce como resultado la entrega al cliente o la salida al mercado de un proyecto ejecutable.

Entonces, en cada iteración se transita por los cinco flujos de trabajo, representados en la siguiente figura:



El énfasis se desplaza en las iteraciones, desde la captura de requisitos y el análisis hacia diseño, la implementación y la prueba.

FLUJO DE TRABAJO DE REQUISITOS

El propósito fundamental es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto mediante una descripción de los requisitos del sistema, que permita lograr un acuerdo entre el cliente y desarrolladores sobre que debe y que no debe hacer el sistema.

Este flujo comprende las siguientes actividades:

Actividad es a realizar	Artefactos Resultantes
Enumerar requisitos candidatos	Lista de características
Comprender el contexto del sistema	Modelo del Dominio o del Negocio. Modelo del Dominio Captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Este modelo se representa en UML mediante diagramas de clases. Modelo del negocio: El modelado de negocio está soportado por dos tipos de diagramas UML: el <i>modelo de casos de uso de negocio</i> y el <i>modelo de objetos</i>. Un <i>modelo de casos de uso de negocio</i> describe los procesos de negocio de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio. Se representa mediante diagramas de casos de uso. Un <i>modelo de objetos</i> describe cómo cada caso de uso de negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y de unidades de trabajo. Se representa mediante diagramas de interacción y actividad.
Capturar los requisitos funcionales	Modelo de Casos de Uso: A partir del modelo de negocio se deben encontrar los casos de uso de los actores del sistema en el sistema de información.
Capturar	Requisitos Adicionales:

los requisitos no funcionales	Los requisitos no funcionales pueden ser: - Requisitos de interfaz: especifica la interfaz con un elemento externo con el cual debe interactuar el sistema. - Requisitos físicos: especifica una característica física como por ejemplo una configuración de red necesaria. - Restricción de diseño: limita el diseño del sistema, por Ej.: restricciones de mantenibilidad. - Restricciones de implementación: limita la codificación o construcción del sistema.
-------------------------------	--

FLUJO DE TRABAJO DE ANALISIS

El objetivo es lograr una comprensión más precisa de los requisitos capturados en el flujo de requerimientos y conseguir una descripción de los mismos que sea fácil de mantener y nos ayude a estructurar el sistema.

Artefacto: Modelo de Análisis

Describe los casos de uso mediante clases de análisis (entidad, interfaz y control) y colaboraciones que llamamos realizaciones de casos de uso-análisis. Esto se representa en UML mediante diagramas de clases y de interacción, respectivamente.

FLUJO DE TRABAJO DE DISEÑO

El objetivo es modelar el sistema y encontrar su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todos los requisitos, incluyendo requisitos no funcionales y otras restricciones.

Artefacto: Modelo de diseño

Es un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en como los requisitos funcionales y no funcionales, juntos con las restricciones relacionadas con el entorno de implementación tienen impacto en el sistema.

Se representa en UML mediante diagramas de clases, interacción y modelos de despliegue.

FLUJO DE TRABAJO DE IMPLEMENTACIÓN

El objetivo principal es desarrollar la arquitectura implementando el sistema en término de componentes.

Artefacto: Modelo de implementación

El modelo de implementación describe como los elementos del modelo de diseño se implementan en término de componentes.

Describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de

implementación y en el lenguaje de programación utilizados, y como dependen los componentes unos de otros.

En UML se representa mediante diagramas de componentes.

FLUJO DE TRABAJO DE PRUEBA

El objetivo principal del flujo de prueba es planificar, diseñar, implementar y evaluar las pruebas como se describe en el modelo de prueba.

Artefacto: Modelo de Prueba

El modelo de prueba describe como son probados los componentes ejecutables, resultantes del modelo de implementación, mediante pruebas de integración y de sistema.

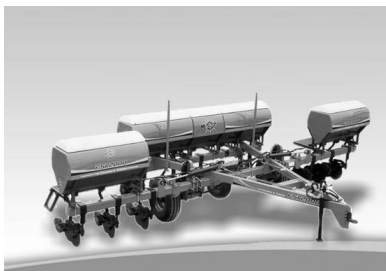
El modelo de prueba es una colección de casos de prueba, procedimientos de prueba y componentes de prueba.

6. Glosario

Enrollado: actividad que consiste en recoger el forraje (*) segado y formar rollos.

Fertilización: El objetivo de una fertilización es satisfacer los requerimientos de nutrientes del cultivo en las situaciones en las cuales el suelo no puede proveerlos en su totalidad.

La máquina utilizada para esta tarea se llama fertilizadora.



Forraje: Pasto seco conservado para alimentación del ganado.

Fumigación: son técnicas de saneamiento consistentes en la utilización de agentes químicos destinados al control de plagas y microorganismos de efectos nocivos para la salud del hombre.

La maquina utilizada para esta tarea se llama fumigadora.



Receta Fitosanitaria:

Según la ley Provincial N° 9.164 esta debe contener como mínimo los siguientes puntos:

- a. Nombre completo, dirección y número de matrícula del Asesor Fitosanitario que la expide;
- b. Nombre completo o razón social y domicilio del Usuario Responsable;
- c. Denominación comercial o principio activo del o de los productos químicos o biológicos de uso agropecuario;
- d. Concentración de dicho producto (en el caso que se justifique);
- e. Dosis de uso;

- f. Recomendaciones especiales respecto a técnicas particulares de aplicación, de ser necesario por el tipo de plaga y/o cultivo, y última fecha de aplicación por carencia;
- g. Croquis de ubicación del lote a tratar;
- h. Cuando en los lotes a tratar con productos químicos o biológicos de uso agropecuario o en sus cercanías hubiere cultivos susceptibles al o a los productos a utilizarse, cursos de agua, embalses utilizados como fuentes de abastecimiento de agua, abrevaderos naturales de ganado, áreas naturales protegidas o reservas forestales creadas en virtud de leyes vigentes y todo lo que pudiera verse afectado por la aplicación, debe hacerse expresa mención de su ubicación a los fines de tomar las medidas de precaución necesarias, e
- i. Lugar, fecha, firma hológrafa y sello aclaratorio del Asesor Fitosanitario que la expide.

Segado: actividad que consiste en la cosecha de cultivos forrajeros destinados a la producción de forraje. La maquina utilizada para esta tarea recibe el nombre de segadora.

