

UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21
Licenciatura en Informática

Trabajo final de Graduación



Alumna:

Audicio, Vanesa - INF408

Comisión Evaluadora:

Dr. Walter Robledo

Ing. Jorge Cassi

Agradecimientos

A mi familia por darme la oportunidad de estudiar y apoyarme en todo momento.

Al Ing. Federico Pavetti por confiar en mí y brindarme toda la información y asesoramiento necesario para poder llevar a cabo este trabajo.

A mis compañeros y amigos de la facultad, Anahí, Martín, Matías, Diego, Jorge, Gastón, Lorena y Julia por todos los momentos lindos que pasamos juntos y por estar conmigo siempre que los necesito.

Al tribunal evaluador Dr. Walter Robledo e Ing. Jorge Cassi, por guiarme en mi trabajo final de graduación.

A Enzo García por ayudarme y guiarme al comienzo de mi trabajo final de graduación.

Dedicatoria

A mi papá Alberto a quien recuerdo con mucho cariño

Índice

CAPITULO I

Introducción	6
Formulación del problema	8
Descripción del área problemática	8
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Límites y alcance	9

CAPITULO II

Marco referencial teórico	11
Agroquímicos	11
Cultivos	11
Sistemas similares existentes en el mercado	14
Software Agrícolas del Grupo CREA	14
FarmTracker	19
Synagro software de gestión agrícola	23
Cuadro Comparativo	25
Modelado del sistema	26
Tecnología para el desarrollo del sistema	29
Plataforma Java	30
J2ME (Java 2 Micro Edition)	32
Ventajas Principales de Java	33
Manejo de Base de Datos – Access 2003	34

CAPITULO III

Relevamiento	38
La producción Agropecuaria en Argentina	38
El mercado Internacional	40
Tabajo del profesional	41
Diagnóstico	45
Propuesta	46

CAPITULO IV

Lista de Requerimientos	48
Caso de Uso Ambiental	49
Interfaz Principal	50
Caso de Uso Rotaciones de Cultivos	50
Diagrama de Colaboración Rotaciones de Cultivos	51
Interfaz Consultar Rotaciones	51
Caso de Uso Resultados Económicos	50
Diagrama de Colaboración Resultados Económicos	52
Interfaz Resultados Económicos	53
Casos de Uso Campos	54
Diagramas de Colaboración Campos	55
Interfaz Campos	56
Casos de Uso Presupuestación	57
Diagramas de Colaboración Presupuestación	57
Interfaz Presupuestación	58
Casos de Uso Seguimientos	61
Diagramas de Colaboración Seguimientos	62
Interfaz Seguimientos	66
Casos de Uso Análisis	67
Diagramas de Colaboración Análisis	68
Interfaz Análisis	70
Casos de Uso Precipitaciones	71
Diagramas de Colaboración Precipitaciones	72
Interfaz Precipitaciones	74
Casos de Uso Iniciar Sesión	75
Caso de Uso Cambiar Contraseña	75
Caso de Uso Copia de Seguridad	75
Diagramas de Colaboración Iniciar Sesión	76
Diagramas de Colaboración Cambiar Contraseña	76
Interfaz Iniciar Sesión	77
Interfaz Cambiar Contraseña	77
Casos de Uso Cultivos	79
Diagramas de Colaboración Cultivos	80
Interfaz Cultivos	81
Casos de Uso Servicios	82
Diagramas de Colaboración Servicios	83
Interfaz Servicios	84
Casos de Uso Agroquímicos	85

Diagramas de Colaboración Agroquímicos	86
Interfaz Agroquímicos	87
Casos de Uso Actividades	88
Diagramas de Colaboración Actividades	89
Interfaz Actividades	90
Casos de Uso Otros Gastos	91
Diagramas de Colaboración Otros Gastos	92
Interfaz Otros Gastos	93
Casos de Uso Usuarios	94
Diagramas de Colaboración Usuarios	95
Interfaz Usuarios	96
Diagrama de Clase SGA	97
CAPITULO V	
Presupuestación	99
CAPITULO VI	
Conclusión	101
Bibliografía	102
ANEXO	
Código Java - Interfaz Campo	104

CAPITULO I

Introducción

El trabajo final de graduación se basa en la realización de un prototipo de un Sistema de Gestión Agrícola para Ingenieros Agrónomos. Para la realización del trabajo se contó con el apoyo y asesoramiento del Ingeniero Agrónomo Federico Gastón Pavetti quien fue el solicitante del sistema y puso a disposición toda la documentación necesaria e información relevante para poder realizar un diagnóstico, desarrollar una propuesta y mediante un análisis llegar al prototipo del sistema.

El motivo que lleva al profesional a solicitar un sistema de esta índole, es la carencia en el mercado de una herramienta que se adapte en su totalidad a la actividad llevada a cabo por el profesional. Existen en el mercado, diferente software relacionado a la agricultura, pero mediante un análisis de los mismos se llegó a la conclusión que la mayoría fueron desarrollados para productores agropecuarios, por lo que no solamente están contempladas la actividad agrícola, sino, la actividad ganadera, entre otras, quedando también información necesaria para el profesional, sin ser generada por dichos sistemas.

Para la realización del trabajo se comenzó con el desarrollo del relevamiento de la actividad llevada a cabo por el Ingeniero Agrónomo, para luego diagnosticar de acuerdo a lo que se observó y a lo expresado por el profesional, se presentó una propuesta que al ser aprobada, se comenzó con el análisis y diseño del sistema utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado y para culminar se elaboró una presupuestación, determinando el precio total del proyecto.

Formulación del Problema

El Ingeniero Agrónomo Federico Pavetti, solicitó un software de gestión agrícola que le ayude a llevar a cabo su actividad profesional con éxito. La fuerte orientación agrícola del profesional, lo lleva a dedicarse exclusivamente a esta área desde hace 3 años. En estos momentos el profesional asesora a 16 establecimientos.

El principal inconveniente es la ausencia en el mercado de un sistema informático que integre todas las actividades que desarrolla el Ingeniero Agrónomo. Existen sistemas desarrollados para las organizaciones agropecuarias pero no para el profesional que asesora. En la manera que se llevan a cabo los registros actualmente no ayuda demasiado para la toma de decisiones precisa, ya que requiere de tiempo. Muchos datos no son tenidos en cuenta por lo que la información que obtiene de cada establecimiento es incompleta. Esto está perjudicando actualmente al profesional ya que se ve imposibilitado para expandirse en el mercado agropecuario.

Por este motivo la realización de un Sistema de Gestión Agrícola pretende ayudar al Ingeniero Agrónomo a tener la información requerida en tiempo y forma para la toma de decisiones sin ningún tipo de complicación ni pérdida de tiempo como esta sucediendo en estos momentos y de esta forma obtener más clientes y aumentar sus ganancias.

Descripción del área problemática

La principal actividad del Ingeniero Agrónomo es el asesoramiento a diversos establecimientos sobre la actividad agrícola. En forma global, el profesional comienza con una presupuestación sobre cada campaña agrícola, continúa con el seguimiento de los cultivos, registrando todas las actividades correspondientes al mismo y por último detalla un resultado económico sobre la campaña ya culminada.

El gran inconveniente del profesional es la falta de una herramienta informática que se adecue a su actividad, por lo que se ve obligado a registrar los datos en planillas de Excel y en papel, con lo cual producir la información que desea le lleva mucho tiempo y existen muchos datos registrados los cuales no son aprovechados al máximo. Por este motivo el profesional está interesado en obtener un sistema agrícola desarrollado a medida con el fin de optimizar el manejo de la información de cada uno de los establecimientos asesorados.

Objetivo General

El trabajo final de graduación tiene como objetivo diseñar un Sistema de Gestión Agrícola que contribuya a mejorar el proceso de asesoramiento del profesional, permitiéndole desarrollar su actividad con mayor formalidad.-

Objetivos Específicos

- ✓ Desarrollar un prototipo de un Sistema de Gestión Agrícola.
- ✓ Obtener mejoras en el proceso de asesoramiento del profesional.
- ✓ Obtener mayor formalidad de los procesos.

Límite y Alcance

Realizar un prototipo de un Sistema de Gestión Agrícola que comprende todas las actividades llevadas a cabo por el profesional, desde la planificación de cada cultivo hasta la formulación del resultado económico de la campaña agrícola.

El sistema contiene:

- ✓ Elaboración de presupuestaciones de cada campaña agrícola, en el cual se comparan diferentes costos, de acuerdo a como se lleve a cabo cada campaña con los posibles rendimientos.
- ✓ Seguimiento de cada cultivo, siembra, pulverización y cosecha, obteniendo datos históricos que serán utilizados como parámetros de comparación.
- ✓ Análisis económico productivo de cada campaña agrícola.

CAPITULO II

Marco referencial Teórico

Para la realización del trabajo final de graduación es necesario tener en claro algunos conceptos netamente agrícolas que serán utilizados a lo largo de todo el trabajo:

Agroquímicos

Para el desarrollo de la actividad agrícola es primordial la utilización de agroquímicos, estos son utilizados para llevar a cabo un buen manejo de los cultivos y son los siguientes:

Herbicidas: Producto químico que se emplea para exterminar las hierbas nocivas en los sembrados u otros cultivos. Entre los más utilizados se encuentran los siguientes: Glifosato, Spider, 2,4D, Galan, Acetoclor.

Insecticidas: Que sirve para matar insectos. Los más utilizados son: Cipermetrina, Endosulfan, Clorpirifos, Metamidofos. Inhibidor de Quitina.

Fungicidas: Sustancias que puede destruir los hongos, parásitos, dañinos o inútiles. Los fungicidas más utilizados son: Duett, Carbendazim, Amistar, Amistar xtra, Taspas, Opera y Sphere.

Fertilizantes: Abono. Entre los mas conocidos se encuentran: Urea, Sulfato de Amonio, Sulfato de Calcio, fosfato diamonico.

Cultivos

Se presenta a continuación un cuadro con los principales cultivos de la zona con la siguiente información: Fecha de siembra, distribución promedio entre plantas, profundidad de siembra, agroquímicos, Variedades de semillas, Fecha de cosecha, rindes promedios representados en kilogramos por hectáreas.

Todos los datos presentados son promedios y aproximaciones ya que todo depende del criterio del Ingeniero Agrónomo.

Cultivo	Fecha de Siembra	Distribución entre plantas	Profundidad de siembra	Agroquímicos	Variedades de semillas	Fecha de Cosecha	Rindes Promedios Kg/Ha
Soja	Septiembre a Febrero	0.35 mt	5 cm	Glifosato	4403	Febrero a Julio	2200 kg/ha.
				Spider	5409		
				2,4D	7110		
				Galan	8000		
				Acetoclor	8080		
				Cipermetrina	9000		
Endosulfan							

				Clorpirifos			
				Metamidofos			
				Duett			
				Carbendazim			
				Amistar			
				Amistar xtra			
				Taspa			
				Opera			
				Sphere			
Trigo	Abril a Julio	0.17mts	5 cm	Glifosato	Elite	Agosto a Noviembre	1300 kg/ha.
				Dicamba	Escorpión		
				2,4D	Arriero		
				Cipermetrina	Guapo		
				Endosulfan	Don Enrique		
				Clorpirifos	Martillo		
				Metamidofos	Chajá.		
				Metsulfuron			
				Duett			
				Carbendazim			
				Amistar			
				Amistar xtra			
				Taspa			
				Opera			
			Sphere				
Girasol	Julio a Septiembre	0.52mts	4-10cm	Glifosato	MG2	Diciembre a Enero	1700 kg/ha
				Galan	MG50		
				Acetoclor	Agrobel 930		
				Cipermetrina	Agrobel 967		
				Endosulfan	Agrobel 970		
				Clorpirifos	Dekasol 4040		
				Metamidofos	Dekasol 4050		
				Dekasol 3915			
				Dekasol 3920			
Maíz	Agosto a Febrero	0.52 mts	5-7 cm	Glifosato	752	Febrero a Agosto	5000 kg/ha
				2 4D	840		
				Atrazina	640		
				Inhibidor de Quitina	884		
				Cipermetrina			
				Endosulfan			
				Clorpirifos			
			Metamidofos				
Sorgo	Septiembre a Febrero	0.52 mts	2 cm	Glifosato	Morgan 8419	Febrero a Julio	4000 kg/ha
				2 4D			
				Atrazina			
				Inhibidor de Quitina			
				Cipermetrina			
				Endosulfan			
				Clorpirifos			
			Metamidofos				

En la actividad agrícola, básicamente en empresas pequeñas y medianas, los cultivos anuales se realizan en forma continua sin seguir esquemas preestablecidos de rotaciones; las secuencias más frecuentes son trigo/soja. soja/maíz ó trigo/soja-soja, llegando a casos extremos que se reduce a trigo/soja. Estas sucesiones en general carecen de bases técnicas recomendadas que permitan el mantenimiento de las condiciones productivas de los suelos determinando en consecuencia procesos de degradación, erosión del suelo, enmalezamiento, acidificación, etc. que conducen a la pérdida de rendimientos.

Por este motivo el asesoramiento del profesional es fundamental para llevar a cabo la agricultura que está comprendida por:

Siembra: Los cultivos se dividen en: cultivos de verano y de invierno, lo que hace que esta actividad se concentre fuertemente dos veces en el año. En algunos casos se realiza una fertilización conjuntamente con la siembra. Existen variedades para cada cultivo que permiten escalonar los momentos de siembra, la elección de cual utilizar, esta a cargo del Ingeniero Agrónomo.

Pulverización: Se realiza durante todo el año, se aplican agroquímicos antes, durante y después de cada cultivo. En caso de que se detecte que algún cultivo está siendo atacado por ciertas plagas, ya sea insectos u hongos que estén produciendo daño, el Ingeniero Agrónomo es quien determina el insecticida o funguicida a utilizar en cada caso, la dosis a suministrar, la cantidad de agua, la presión, los picos a utilizar y el momento de aplicar. Lo mismo ocurre con los herbicidas.

Cosecha: Se lleva a cabo por lo general dos veces al año. El momento de cosecha lo determina el Ingeniero Agrónomo quien debe tener en cuenta la humedad del grano, el clima, entre otros factores de importancia.

Antes de comenzar con la siembra el Ingeniero Agrónomo elabora para cada establecimiento una planificación y presupuestación por cultivo, para determinar la conveniencia o no de cada uno de ellos según diferentes factores que influyen en la decisión. Además lleva registros de las actividades agrícolas que se llevan a cabo en cada establecimiento, en estos momentos son registrados en planillas de cálculos.

Sistemas similares existentes en el mercado

Existen en el mercado muchos Sistemas de Gestión Agrícola, con diferentes variaciones, algunos le asignan a la actividad agrícola solo un módulo de un sistema global agrario, otros por el contrario son netamente agrícola. A continuación se mostrará algunos de los sistemas más importantes que existen en el mercado.

Software Agrícolas del Grupo CREA

Planeamiento 2000

Permite asignar los recursos existentes a las distintas actividades. Puede calcular cuál será la combinación óptima en el futuro. El objetivo es detectar las oportunidades de crecimiento y los riesgos que implica.

Objetivos

Servir como guía al empresario en la preparación del plan de la empresa, en sus aspectos técnicos, económicos y financieros.

- Facilitar y acelerar los procesos de sensibilización de resultados.
- Ser una herramienta útil y ágil para colaborar en la toma de decisiones empresarias.

El programa les permite a los empresarios agropecuarios asignar los recursos existentes a las distintas actividades. Puede estudiar cual será en el futuro la combinación óptima de los mismos. El objetivo de esta herramienta es detectar cuales pueden ser algunas de las oportunidades de crecimiento y los riesgos que ello implica, para que la empresa pueda encarar ordenadamente el desafío que plantea el futuro.

AACREA - Planeamiento 2000 - [Cultivos]

Datos Planes Presupuesto Resultados Control Sistema

El Escabeche

Actividad MAIZ SD Sementera al cierre Listado

Gastos directos

Rubro	Concepto	Unid. / ha	Unidad	UTA	\$/unidad	Total \$/ha	Sem.	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
LABORES PROPIAS	BARBUY 2000 LTS	1.00	pasada	0.30	13.50	13.5		X											
LABORES PROPIAS	BARBUY 2000 LTS	1.00	pasada	0.30	13.50	13.5		X											
LABORES CONTRATISTA	SIEMBRA DIR CONTRATISTA GI	1.00	pasada		33.00	33.0			X										
LABORES PROPIAS	BARBUY 2000 LTS	1.00	pasada	0.30	13.50	13.5		X											
HERBICIDAS	ATRAZINA 50	4.00	l		1.00	4.0		X											
INSECTICIDAS	CIPERMETRINA	0.15	l		1.00	0.2		X											
SEMILLA	MAIZ HERIDO	0.80	bolsa		210.00	168.0			X										
HERBICIDAS	ROUND UP	2.50	l		11.00	27.5		X											
HERBICIDAS	ROUND UP	1.50	l		11.00	16.5		X											
FERTILIZANTES	FOSFATO DIAMONICO	0.04	ton		1050.00	42.0			X										
HERBICIDAS	2,4 D 100% 2	0.50	l		1.00	0.5		X											

Producto MAIZ

Rendimiento (qq/ha)

Promedio Máx. Min.

Cosecha

% Ing. Bruto \$/ha

Margen bruto Arrendamiento

Imprimir resultados 07-03 / 06-04

Margen Bruto Agrícola

Es un programa diseñado para calcular en forma rápida y dinámica márgenes brutos agrícolas. Permite trabajar en pesos y/o dólares con varios cultivos a la vez comparándolos entre sí.

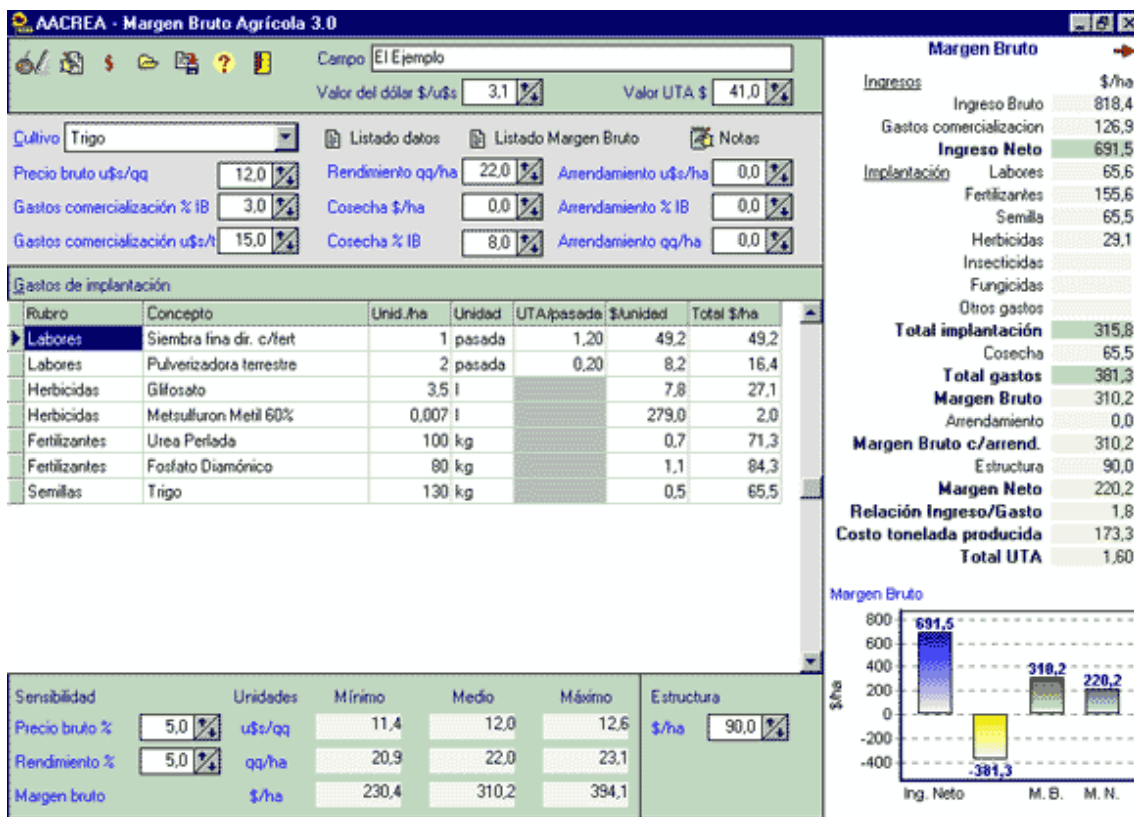
Objetivos

- Facilitar la realización del cálculo del Margen Bruto Agrícola de distintos cultivos y colaborar en el análisis de los mismos.
 - Calcular el margen bruto de los cultivos trabajando con variables y cargando datos en distintas monedas.
 - Comparar el Margen Bruto de los cultivos trabajando con distintas variables.
- Todo de acuerdo con las normas desarrolladas por AACREA.

Introducción

- Este programa está diseñado para calcular en forma rápida y dinámica márgenes brutos agrícolas.
- Los datos se pueden ingresar en pesos y/o dólares, al igual que los resultados los cuales se pueden obtener en ambas monedas.

- Permite trabajar con varios cultivos a la vez comparándolos entre sí.



Análisis de Gestión Agropecuaria

Objetivos

El objetivo de este programa es calcular los resultados de la gestión agropecuaria basado en la metodología CREA. Entre sus resultados principales se encuentran:

- Márgenes brutos de actividades agrícolas y ganaderas
- Resultado de la empresa maquinaria
- Resultado de otras actividades intermedias (rollos, almacén, planta de silos)
- Resultado por producción
- Análisis patrimonial

Está desarrollado con un criterio de manejo de información de tipo libro diario, donde se detallan por fecha registros de actividades realizadas (labores, gastos directos, ventas, pagos al personal, etc.), que tienen un formato general de FECHA - RUBRO - IMPORTE - DESCRIPCION.

Los totales que surgen de la imputación de estos registros a los distintos rubros se utilizarán para calcular los márgenes de las actividades y finalmente el resultado de la empresa.

Por otra parte se cargan registros de información física como los inventarios de hacienda, stock de granos e inventario de bienes de uso para el cálculo de diferencias de inventario, resultado de ventas de existencias, amortizaciones, capital de la empresa y otros valores.

La implementación de este método de registros permite alcanzar el grado de detalle que sea necesario o que se desee para la información acumulada. Este puede ir desde un mínimo de ingresar un sólo valor que resuma todo el gasto o ingreso del ejercicio para un rubro determinado hasta poder cargar un registro por movimiento efectuado cada día (máximo detalle). El grado de detalle no afecta la precisión de los resultados.

Más información

Algunas de las características más destacables del programa son:

- Manejo multicampo y multiempresa.
- Permite el ingreso de información discriminada en forma diaria para su completo detalle.
- Permite el manejo de información y el cálculo de resultados de múltiples actividades productivas:
- Agricultura: cultivos de cosecha, verdes, praderas, cultivos doble propósito, administración de existencias de cereales y oleaginosas de ejercicios anteriores y sementeras al inicio y cierre. Posibilidad de calcular resultados de actividades agrícolas en campos de terceros. Cultivos a porcentaje y con alquiler.
- Ganadería: actividades ganaderas en campo propio, con o sin capitalización de hacienda de terceros. Actividades ganaderas en campos de terceros.
- Tambo: división en subactividades de Crianza, Recría y Vaca Total, con consolidación de resultados en Tambo Total.
- Manejo de múltiples empresas maquinaria. Calcula sus resultados capturando la información de labores de las distintas actividades para obtener sus datos de ingresos.
- Manejo de múltiples actividades intermedias con imputación de gastos, compras, ingresos, cesiones, stocks de insumos y productos e inventario de

bienes de uso. Esto permite implementar actividades como Almacén, Rollos y Silos con todos sus datos y calcular su resultado.

- Manejo de cesiones entre todas las actividades. Con una sola imputación se generan el ingreso y el gasto correspondientes. Posibilidad de hacer cesiones a gastos directos (herbicida del almacén a trigo), a gastos de personal (novillo a consumo), entre inventarios de hacienda (terneros de cría a invernada) y al stock de otras actividades (semilla de trigo al almacén).
- Permite la definición de múltiples rubros de gastos, de ingresos, categorías de hacienda y labores de maquinaria.
- Cálculo de resultados patrimoniales del ejercicio, con administración de cuentas y subcuentas de activo y pasivo, retiros, intereses cobrados y pagados. Consolidación de resultados para empresas que poseen más de un campo. Cálculo de la comparación patrimonial inicio-cierre, resultado por tenencia, resultado financiero, resultado global, origen y aplicación de fondos y doce indicadores de rentabilidad y endeudamiento.
- Mantiene la continuidad de los ejercicios pasando en forma automática los valores de cierre al inicio del ejercicio siguiente.
- Todas las salidas de resultados se presentan por pantalla e impresora.

AACREA - Análisis de Gestión Agropecuaria - [Definición de actividades]

Actividades Resultados Listados Patrimonial Otros datos Sistema

EJEMPLO

Actividades Resultados Listados Patrimonial Otros datos Sistema

Agricultura Ganadería Tambo Estructura Otras Contratos agrícolas

Nombre MAIZ

Tipo de cultivo

- Cosecha
- Verdeo
- Pradera
- Stock
- Doble propósito

Datos de cosecha

Stock qq 500

Valor neto inicio \$/qq 7.5

Valor neto cierre \$/qq 8

Mes de cosecha

Actividades definidas

- MAIZ
- SOJA
- SOJA DE 2ª
- TRIGO 01-02

Nueva Borrar

Aceptar Cancelar

Seleccione el tipo de cultivo. Stock es para existencias de grano anteriores

07-01 / 06-02

FarmTracker¹

Programa de computación, desarrollado para productores, que registra y planifica las actividades agropecuarias realizadas en su establecimiento

El módulo agrícola le permite realizar registros de actividades por:

-potreros

Crea una lista de potreros. Registra los trabajos agrícolas realizados en los Potreros del Campo, como labranzas, siembras, aplicaciones de agroquímicos o mantenimiento de pasturas.

Sirve para el registro y análisis de todas las actividades realizadas en los potreros y cultivos, y para la medición de forraje en las pasturas. Se puede crear una lista de potreros e iniciar cultivos en ellos (hasta 20 cultivos por potrero).

- Registra los trabajos de labranza, siembra y transplante, la aplicación de agroquímicos y fertilizantes, mantenimiento de pasturas, riego y cosecha.
- Al igual que permite llevar los daños ocurridos como granizo, inundaciones, y árboles caídos.
- Registra análisis de suelos y pastos, y controles de enfermedades y pestes.
- Todos estos registros separan claramente el detalle y costo de los productos aplicados, las labores y el personal.
- Registra niveles de suplementación por potreros, y conservación de pasturas y cultivos.
- Tiene ventanas para ingresar los registros con toda la información importante, que permite ingresar por días, superficies, productos, métodos y costos.
- Selecciona potreros en forma individual o en grupos por actividad.
- Todos los registros se pueden modificar o eliminar, si es necesario.
- Las actividades pueden ingresarse para un o varios potreros, en forma de grupos de manejo.
- Calcula márgenes brutos por potrero y cultivo.
- Calcula tasas individuales de aplicación de nutrientes, y agua de riego.
- Presenta informes por día, por potrero, por producto o por método de trabajo.

¹ www.elsitioagricola.com

Permite gran cantidad de opciones para la obtención de Informes. Puede ser en forma de resumen, tablas, gráficos o sobre el mapa del campo. Todas las actividades pueden registrarse en listas para que luego al ingresar nuevos registros se haga en forma simple y rápida. También se puede ver la historia de cada potrero en donde se observan las actividades ingresadas para el año agrícola seleccionado.

Registros del Potrero

Area Registros Ver Cultivos **Iniciar** ? Cerrar

Potreros - 174.28 ha

1 Casco
2 Manga
3 Palenque
4 Fondo
5 Medio
6 Monte
7 Martillo
8 Tero
9 Quilmes

Cultivos

15/ 8/1999 3 Maíz [DK 664]
15/ 8/1999 4 Girasol [Contiflor 15]
No Asignado

Registros (25.68 ha, 15/ 8/1999 - 31/ 5/2000)

Elija Actividad **Agregar** Repetir Editar →

Fecha	Descripción	Area (ha)	IE	\$/ha	Total \$
15/ 8/99	Cinzel	25.68	E \$	11.94	306.62
15/ 9/99	Disco Doble	25.68	E \$	10.43	267.84
25/ 9/99	Disco/Rastra	25.68	E \$	11.00	282.48
26/ 9/99	Maíz [DK 669] 20.00 kg/	25.68	E \$	70.00	1797.60
15/10/99	Gesaprim 90 DG 0.97 kg/ Guardian 2 1.95 l/ha	25.68	E \$	27.59	708.51
16/ 5/00	Acondicionamiento	25.68	E \$	56.46	1450.00
31/ 5/00	Fletes	25.68	E \$	186.92	4800.00
31/ 5/00	Cosechar	25.68	E \$	50.00	1284.00
31/ 5/00	Rinde - Granos	25.68	I \$	585.71	15041.00

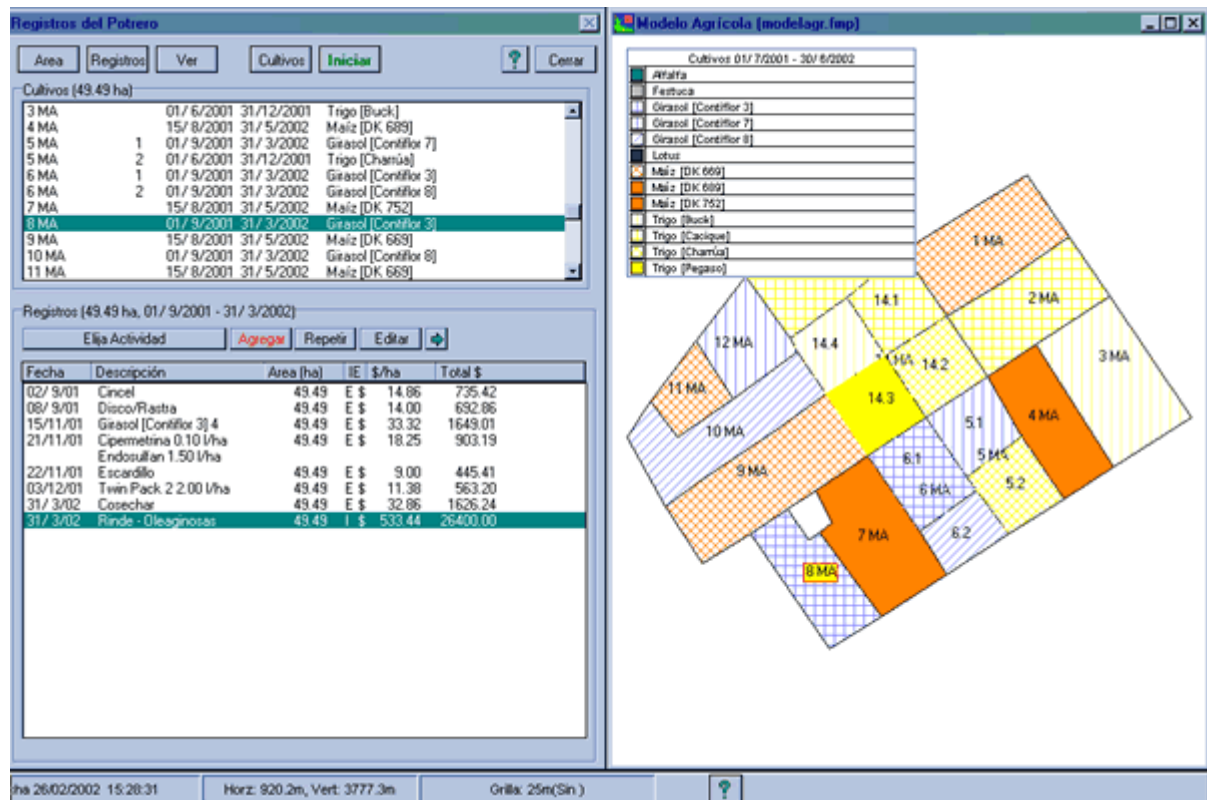
-cultivos

Registra las actividades agrícolas realizadas en los Cultivos, los trabajos realizados para cada cultivo, su inicio y finalización. Calcula márgenes brutos de los cultivos.

Permite registrar todas las actividades Agrícolas, obtener informes, en formas de tablas o gráficos y además:

- Inicia cultivos en potreros (hasta 20 cultivos por potrero).
- Registra los trabajos de labranza, siembra y transplante, la aplicación de agroquímicos y fertilizantes, riego y cosecha.
- Registra daños como granizo, inundaciones, y árboles caídos.
- Registra rindes de cultivos de acuerdo al tipo de cultivo (i.e. granos, algodón, viñedos, frutas, forestaciones, vegetales y oleaginosas).
- Calcula márgenes brutos por cultivo.
- Genera listas de aplicaciones de agroquímicos y fertilizantes.
- Genera listas de cultivos actuales e históricos.
- Calcula tasas individuales de aplicación de nutrientes, y agua de riego.

Permite la obtención de informes sobre cada cultivo en particular o por potrero y de esta forma obtener toda la información ingresada



-informes agrícolas

Permite generar una amplia gama de informes permitiendo analizar: las productividades, los ingresos y los costos de cada unidad de producción del establecimiento. Los informes se presentan en forma de tablas, gráficos o mapas, y de su lectura lo ayudan a mejorar el manejo, para maximizar la ganancia tanto en el corto como en el largo plazo.

Ventajas:

- ✓ Muestra un análisis económico global y por cultivo.
- ✓ El módulo agrícola es muy completo, abarca todas las actividades con sus respectivas variaciones.
- ✓ Los informes se presentan en forma de tablas, gráficos o mapas, esto facilita la lectura e interpretación de la información.
- ✓ Es un software adaptable para todas las actividades agrícolas de cualquier zona del país.

Desventajas:

- ✓ El sistema fue realizado para productores agropecuarios, no para Ingenieros Agrónomos, por este motivo existen varias situaciones que no fueron tomadas en

cuenta, como por ejemplo la presupuestación, la división de campos, etc... y otras situaciones por el contrario que si se tuvieron en cuenta y no son necesarias.

✓ El módulo agrícola es tan amplio que mucha de la información que brinda será inutilizada.

SYNAgro software de gestión agrícola²

SYNAgro, software de gestión agrícola contiene planeamiento, control de stock, trazabilidad y todo lo que necesita un empresario agrícola para llevar su empresa con éxito.

Es un poderoso sistema desarrollado para organizar los procesos de Administración de empresas agropecuarias complejas.

Está diseñado para planificar la campaña y controlar su desarrollo (Control de Gestión) Compara ambas situaciones y muestra las desviaciones. Usa la metodología propuesta por C.R.E.A. Se involucra fuertemente a procesos administrativos. El sistema está integrado por tres módulos principales:

I. Planeamiento: permite planificar la campaña lote por lote, a partir de modelos de manejo técnico. Este diseño es muy flexible y rápido en su ejecución. Los informes tienen una columna para exponer el plan y otra apareada para traer información de control de gestión y mostrar las desviaciones.

II. Control de Gestión: registra todos los sucesos que ocurren en el campo. También realiza el seguimiento a nivel de cada lote, entregando información técnica muy detallada y controla el avance de la campaña con el módulo de Planeamiento. Trabaja en forma integrado con el módulo contable. El objetivo principal es realizar un único input para completar los informes de Resultados:

- Margen Bruto
- Resultado de Maquinarias
- Administración y Estructura
- Resultado de la campaña
- Índices de Rentabilidad.

Contiene un set de informes, destinados a cruzar el contenido de sus informes con el módulo contable. Contabilidad muestra los números agrupados en grandes cuentas (ejemplo insumos) y Control de Gestión muestra este mismo número pero

² www.synagro.com.ar

apropiado perfectamente a nivel de cada Lote, Cultivo, por Campo, Arriendos, Sociedades etc.

III Contabilidad: El módulo contable esta diseñado con mucha especificidad para empresas de campo. Los informes tienen una estructura tipo sum in, para poder hacer el seguimiento de Cuentas Corrientes de Proveedores y Clientes, desde los informes resúmenes hasta llegar a cada una de las facturas. Realiza los asientos en forma automática. Cumple con los requerimientos fiscales (libro IVA, Diario, Mayor, Sumas y Saldos, Balance, Resultados etc.).

Controla gastos e ingresos mensuales con el cash flow del módulo de Planeamiento.

Ventajas:

- ✓ *Brinda información muy clara y de mucha utilidad con respecto a toda la actividad agrícola.*
- ✓ *Todo el sistema esta integrado, con lo cual permite comparar lo realizado en cada campo con lo contable.*

Desventajas:

- ✓ El sistema fue realizado para productores agropecuarios, no para Ingenieros Agrónomos, por este motivo existen varias situaciones que no fueron tomadas en cuenta como por ejemplo la presupuestación, y otras situaciones por el contrario que si se tuvieron en cuenta y no son necesarias.

Cuadro Comparativo

SISTEMAS	Farm Tracker	Synagro	CREA
CARACTERÍSTICAS	Desarrollado para Productores Agropecuarios.	Desarrollado para Empresarios Agrícolas.	Desarrollados para Productores Agropecuarios
	Registra y planifica las actividades agropecuarias.	Organiza los procesos de administración de empresas agropecuarias complejas.	Asigna los recursos existentes a las distintas actividades, calcula márgenes brutos agrícolas y los resultados de la gestión agropecuaria
	Módulos: Agrícola (potrero, cultivos e informes agrícolas), Ganadería, Fruticultura y Forestación, Horticultura, Animales Individuales	Módulos: Planeamiento, Control de gestión, Contabilidad.	Sistemas: Planeamiento 2006, Margen Bruto Agrícola y Análisis de gestión Agropecuaria
	Contiene mediciones con GPS. Incorpora mapas de los campos.	Contiene planeamiento, control de stock y trazabilidad.	Manejo multicampo. Actividades: Agricultura, Ganadería, Manejo de múltiples empresas maquinaria, etc.
	Realiza informes en forma de resumen, tablas, gráficos o sobre el mapa del campo. Sobre productividades, ingresos y costos de cada unidad de producción.	Realiza informes cruzando datos de los módulos Contables y de Control de Gestión.	Todas las salidas de resultados se presentan por pantalla e impresora.

El costo de ambos sistemas depende principalmente de:

1. La cantidad de usuarios del sistema
2. La complejidad administrativa de la organización
3. La cantidad de empresas que se quieren manejar
4. Las diferentes actividades de cada compañía
5. Las diferentes localizaciones de las unidades productivas
6. La cantidad y nivel de los recursos que deben soportar la solución
7. La cantidad de módulos del sistema que se requieran

Modelado del sistema

En el trabajo se utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para realizar el modelado del Sistema de Gestión Agrícola.

¿Qué es UML?³

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es una técnica para la especificación de sistemas en todas sus fases. Este ha sido desarrollado por los más importantes autores en materia de Análisis y Diseño de Sistemas y ha sido usada con éxito en sistemas hechos para toda clase de industrias.

UML utiliza la programación orientada a objetos, ésta es la metodología más avanzada en la actualidad. Introduce los Casos de Uso, una poderosa herramienta para reducir los riesgos en la definición de requerimientos de sistemas nuevos. Los Casos de Uso sirven como columna vertebral del proceso de desarrollo de aplicaciones y tienen como objetivo garantizar que los resultados se ajusten completamente a las expectativas de los usuarios finales.

UML sirve para hacer modelos que permitan:

- Visualizar como es un sistema o como queremos que sea.
- Especificar la estructura y/o comportamiento de un sistema.
- Hacer una plantilla que guíe la construcción de los sistemas
- Documentar las decisiones que hemos tomado

El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas; aún en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelar

UML puede ser usado extensivamente en: Recopilación de requerimientos, Análisis de aplicaciones, Diseño de sistemas, en pruebas, en implementación, en reingeniería y prácticamente en cualquier actividad de desarrollo que sea susceptible de ser modelada.

Cabe aclarar que aunque UML es orientado a objetos preferentemente, es útil en cualquier modelo tecnológico ya que es independiente de lenguajes de programación o tecnología determinada.

³ Lenguaje Unificado de Datos (UML) – Inflexa (www.inflexa.com/jsp/template)

Elementos Notacionales de UML⁴

A Continuación se revisan en niveles de complejidad los diversos elementos notacionales que presenta UML. Estos elementos pretenden ser un lenguaje común para el modelado de cualquier sistema.

Esta descripción no pretende ser exhaustiva, debe entenderse como una guía inicial al tema.

- **Diagrama de Estructura Estática:** muestra el conjunto de clases y objetos importantes que hacen parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre estas clases y objetos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema y la visibilidad que tiene cada una de las clases, dada por sus relaciones con las demás en el modelo.
- **Clase:** elementos fundamentales del diagrama. Una clase describe un conjunto de objetos con características y comportamiento idéntico.
- **Atributo:** identifica las características propias de cada clase. Generalmente son de tipos simples, ya que los atributos de tipos compuestos se representan mediante asociaciones de composición con otras clases.
- **Métodos:** conjunto de operaciones que describen el comportamiento de los objetos de una clase.
- **Diagrama de Caso de Uso:** muestra las distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuarios u otras aplicaciones).
- **Caso de Uso:** se representa en el diagrama por una elipse, denota un requerimiento solucionado por el sistema. Cada caso de uso es una operación completa desarrollada por los actores y por el sistema en un diálogo. El conjunto de casos de uso representa la totalidad de operaciones desarrolladas por el sistema. Va acompañado de un nombre significativo.
- **Actor:** usuario del sistema que necesita o usa algunos de los casos de uso.
- **Relaciones:** Entre los elementos de un diagrama de Casos de uso se pueden presentar tres tipos de relaciones, representadas por líneas dirigidas entre ellos (del elemento dependiente al independiente)

- *Comunica:* Relación entre un actor y un caso de uso, denota la participación del actor en el caso de uso determinado.

⁴ Elementos Notacionales de UML - Pablo Figueroa (www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/)

- *Usa*: Relación entre dos casos de uso, denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.

- *Extiende*: Relación entre dos casos de uso, denota cuando un caso de uso es una especialización de otro.

¿Por qué UML?

Son múltiples los beneficios que UML ofrece a diferencia de otras herramientas de modelado, aquí se detallará algunas que fueron el motivo por el cual fue elegida.

Las fases de análisis y diseño utilizando UML consumirán mayor tiempo, pero el tiempo de construcción, implantación y estabilización se reducen drásticamente debido a que no hay correcciones mayores en las fases de mayor impacto de un proyecto.

Se hace indispensable la participación del usuario en la definición de requerimientos y por lo tanto se mejora considerablemente el apego del sistema a las necesidades de los mismos.

Al existir entregables definidos y estandarizados en las distintas fases de un proyecto y al ser éstos revisables y certificables por gente distinta del autor, tenemos que los planes de trabajo pueden ser fácilmente creados y corroborados en avance. Lo que permite tomar decisiones a tiempo.

Los productos de un desarrollo pueden ser usados en otro. Se pueden crear componentes reusables que con la difusión y administración adecuadas.

Tecnología para el desarrollo del sistema⁵

Durante los últimos años hemos experimentado, más que en ninguna otra época de la humanidad, un sorprendente avance en la tecnología; tanto en la de las grandes organizaciones: comerciales, militares y educativas, como en la que usamos diariamente.

Indudablemente algunos de los más grandes avances se han dado en el área de las comunicaciones: televisión, radio, satélites, teléfonos celulares; y en la electrónica y computación: computadoras con capacidades que antes eran imaginadas, dispositivos de tamaños minimizados sorprendentemente, sin sacrificar por esto gran poder de procesamiento.

Hasta hace pocos años estas dos ramas de la tecnología se desarrollaban independiente una de la otra, pero con el surgimiento de Internet, revolucionando la forma de comunicarse, los teléfonos celulares o móviles fueron creciendo en cuanto a capacidad, de forma que han llegado a convertirse -algunos modelos- en computadoras de bolsillo, con las limitantes de poder que sus características suponen, obviamente.

Quién habría de imaginarse hace treinta años que un teléfono podría trasladarse de un lugar a otro, no requerir de cable y tener mayor funcionalidad que las supercomputadoras de aquella época o que no sería necesario sino un bolsillo de 8cm. x 13cm. para cargar una computadora completa, seguramente nadie. Las nuevas tecnologías utilizadas por los fabricantes de estos aparatos tienden a reducir el tamaño sin sacrificar funcionalidad e incluso aumentarla.

Dentro de las nuevas tecnologías que incorporan los pequeños dispositivos portátiles -PDA (Portable Digital Assistant), teléfonos celulares, etc.- se encuentran primordialmente el acceso a Internet, con todas las ventajas de movilidad e información que proporcionan ambas tecnologías (telefonía móvil e Internet), por un lado y la capacidad para el usuario de crear sus propias aplicaciones o descargarlas de Internet e instalarlas en su equipo.

En cuanto al acceso y navegación en Internet, se utiliza un protocolo llamado WAP (Wireless Application Protocol) que es el encargado de la

⁵ <http://www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion>

comunicación y la interpretación de los contenidos; también se utiliza, para la creación de las páginas que se verán en estos dispositivos, el lenguaje WML (Wireless Markup Language), el cual es similar al HTML de las computadoras de escritorio, aunque diseñado especialmente para las características de los dispositivos portátiles.

Plataforma Java

Java fue creado por Sun Microsystems en un intento por desarrollar un lenguaje que facilitara la programación de aparatos electrodomésticos conectados a la red de una casa inteligente. Después de un tiempo de desarrollo, la directiva del proyecto vio que las capacidades del lenguaje iban mucho más allá de una red casera y decidieron enfocarlo hacia las aplicaciones basadas en Internet o con cierto nivel de desempeño requerido en el trabajo de red, además de satisfacer a las empresas que demandaban un lenguaje que se pudiese implementar en todas sus máquinas, sin importar el sistema operativo sobre el que trabajaran.

Aunque el lenguaje Java es sintácticamente similar a C++, difiere enormemente en su fundamento:

-Java es un lenguaje puramente orientado a objetos, interpretado, esto significa que los programas realizados con Java no son ejecutables por sí solos, existe otro programa que los interpreta cada vez que son requeridos. Esto puede causar disminución en la velocidad de ejecución de las aplicaciones, pero, aunque aun no se alcanza la rapidez de ejecución de los programas hechos en C++ o Visual BASIC, se ha mejorado enormemente con respecto a las primeras versiones del lenguaje, lo que significa que tal vez en un futuro cercano la rapidez deje de ser un impedimento para usar Java.

-C++ utiliza, como característica principal, apuntadores a memoria y delega a los programadores, simples seres humanos, la tarea de localizarla, controlarla y liberarla. Mientras tanto, Java utiliza objetos de tipo seguro, no permite la asignación de memoria dinámica y gracias a su recolector de basura (garbage collector) la memoria sin usar se recicla automáticamente.

La base de la plataforma Java es una máquina virtual, la cual puede ser implementada en los más populares sistemas operativos y en gran variedad de hardware. Por lo que se puede tener aplicaciones binarias Java operando consistentemente a través de diferentes implementaciones.

Las APIs (Application Programming Interface) Java son el conjunto de clases y objetos que permiten, mediante la utilización del lenguaje Java, la interacción entre el programador y la computadora y entre esta y el usuario final.

Juntos, el lenguaje de programación Java, la máquina virtual y las apis, forman la plataforma Java (Fig. 1.1), la cual, en su versión 2, se puede encontrar en tres ediciones:

-Java 2 Standard Edition (J2SE). Diseñada para computadoras de escritorio, puede trabajar en sistemas operativos como: Windows, Linux, MacOS, Solaris, OS X.

-Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Plataforma para aplicaciones multiusuario o empresariales. Se basa en J2SE y agrega apis para trabajo en el servidor.

-Java 2 Micro Edition (J2ME). Conjunto de tecnologías y especificaciones desarrolladas para dispositivos pequeños como los teléfonos celulares y PDA (palm, agendas electrónicas). Utiliza derivados de componentes J2SE, como son una máquina virtual más pequeña y un conjunto de apis menos potentes.

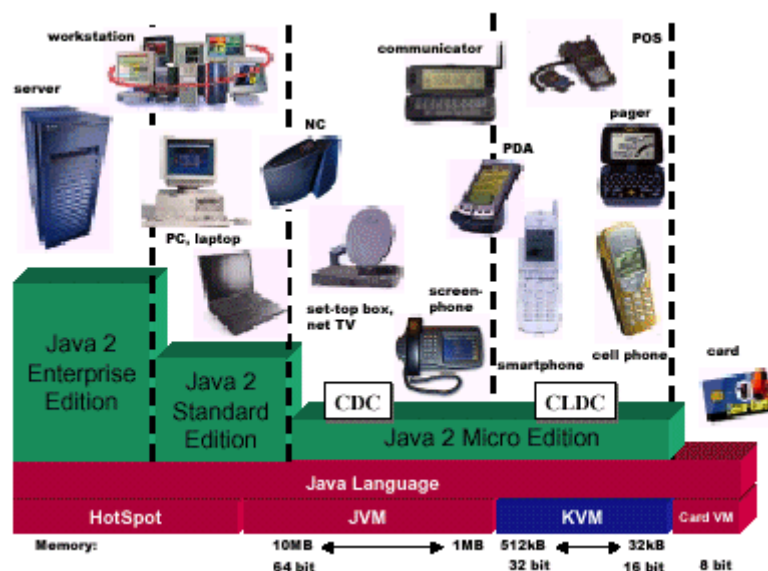


Figura 1.1. La plataforma Java

J2ME (Java 2 Micro Edition)

A diferencia de J2SE, la micro edición de Java no es sólo una pieza de software ni una simple especificación, J2ME es una plataforma, una colección de tecnologías y especificaciones diseñadas para diferentes partes del mercado de los dispositivos pequeños.

J2ME se divide en configuraciones, perfiles y paquetes opcionales. Las configuraciones son especificaciones que detallan una máquina virtual y un conjunto base de apis que pueden ser usadas en cierta clase de dispositivos. La maquina virtual puede ser completa, como la describe la especificación o algún derivado de ella.

Un perfil trabaja sobre una configuración pero agrega apis específicas para hacer un entorno completo de construcción de aplicaciones. Usualmente incluyen apis para el ciclo de vida de las aplicaciones, interfaz de usuario y almacenamiento persistente.

Un paquete opcional provee una funcionalidad que puede no estar relacionada con alguna configuración o perfil, por ejemplo la API Bluetooth (JSR182).

Actualmente J2ME tiene disponibles dos configuraciones:

-Connected Limited Device Configuration (CLDC). Para dispositivos pequeños con conexiones de red intermitentes, como teléfonos celulares y PDA.

-Connected Device Configuration (CDC). Diseñada para aparatos más grandes (en términos de memoria y poder de procesamiento) con conexiones de red robustas.

MIDP (Mobile Information Device Profile) es el perfil con mayor desarrollo en la plataforma Java, aunque se está investigando el PDA Profile. MIDP incluye apis de interfaz de usuario, de ciclo de vida de aplicaciones y algunas de almacenamiento persistente.

Ventajas Principales de Java

Orientado a Objetos

Un objeto es una entidad que tiene atributos de datos, así como un juego de funciones que se utilizan para manipular el objeto. Java es un lenguaje de tipos predefinidos, lo cual quiere decir que casi todo en Java es un objeto. Las principales excepciones son los tipos de datos primitivos como, por ejemplo, enteros y caracteres.

Interpretado e Independiente de la Plataforma

Los programas Java se interpretan en el juego de instrucciones de la máquina nativa en tiempo de ejecución. Debido a que Java se ejecuta bajo el control de una JVM, los programas Java se pueden ejecutar en cualquier sistema operativo que proporcione una JVM.

Dinámico y Distribuido

Si es necesario, las clases Java se pueden descargar dinámicamente a través de la red. Además, Java proporciona un amplio soporte para programación distribuida y de cliente-servidor.

Multithread

Los programas Java pueden contener varios threads para realizar diferentes tareas en paralelo. Java incorpora la capacidad de multithread, que está bajo el control de la JVM dependiente de la plataforma.

Sólido y Seguro

Java incorpora capacidades para evitar la corrupción de la memoria. Java gestiona automáticamente los procesos de asignación de memoria y de comprobación de límites de matriz. Prohíbe la aritmética de puntero y limita los objetos a los espacios especificados en memoria.

Manejo de Base de Datos - Access 2003⁶

Programa de administración de bases de datos de Microsoft Office. Access 2003 ofrece un conjunto de eficaces herramientas que son suficientemente sofisticadas para los desarrolladores profesionales. Todos los usuarios de la organización podrán crear o utilizar soluciones eficaces de base de datos para organizar la información, tener acceso a ella y compartirla con más facilidad que nunca.

Tener acceso y utilizar información de varios orígenes:

Puede utilizar información de una gran variedad de formatos y programas en una interfaz conocida.

Incorporar una amplia variedad de orígenes de datos:

Access 2003 admite diferentes formatos de datos, entre los que se incluyen XML (Lenguaje de marcado extensible), OLE, ODBC (Conectividad abierta de bases de datos) y Microsoft Windows® SharePoint™ Services.

Vincular sistemas empresariales:

Puede vincular tablas para tener acceso a datos de varias bases de datos a la vez en los formularios, informes y páginas de acceso a datos de Access 2003. Puede vincular tablas de otras bases de datos de Access, hojas de cálculo de Microsoft Excel, orígenes de datos ODBC, bases de datos de Microsoft SQL Server™ y otros orígenes de datos.

Obtener el máximo partido de los datos empresariales:

Puede incorporar datos basados en Microsoft SQL Server en las soluciones de Access. Puede utilizar el diseñador de procedimientos almacenados para crear y modificar procedimientos almacenados sencillos guardados en SQL Server sin necesidad de tener conocimientos previos de Transact SQL.

Dar una nueva apariencia a los formularios:

Access 2003 admite temas de Microsoft Windows XP para dar a los formularios un diseño coherente.

Ver información de dependencias:

⁶ <http://www.microsoft.com/spain/office/products/access/overview.mspx#top>

Puede buscar rápidamente tablas, consultas, formularios o informes que dependan de un objeto de base de datos determinado.

Ayuda a eliminar errores:

La nueva función de comprobación de errores señala los errores comunes en formularios e informes, con lo que la comprobación y corrección de errores es más rápida que nunca. Tras señalar los errores se le ofrecen opciones para corregirlos, lo que ahorra tiempo y le ayuda a crear formularios e informes más precisos.

Actualiza las propiedades automáticamente:

Puede cambiar la propiedad de un campo de una tabla y actualizar automáticamente todos los formularios o informes que tengan controles enlazados a ella.

Analizar la información utilizando formas eficaces:

Puede arrastrar controles a los formularios de Access para crear una vista Microsoft PivotTable® o Microsoft PivotChart®, o una hoja de cálculo.

Realizar copias de seguridad de la información de forma sencilla:

En Access 2003, puede guardar en otra ubicación una copia de la base de datos en la que está trabajando.

Buscar la ayuda que necesite:

En los paneles de tareas Inicio y Ayuda puede tener acceso a la ayuda en línea de Microsoft Office en el sitio Web de Microsoft Office Online. Se proporcionan artículos de ayuda que se actualizan periódicamente con las solicitudes y problemas de otros usuarios. Algunas funciones de estos paneles de tareas requieren una conexión a Internet.

Compartir información con confianza

Puede diseñar formularios e informes que podrá guardar y abrir en versiones anteriores de Access, con lo que la posibilidad de compartir información es más fácil que nunca.

Compartir información con mayor eficacia:

Puede exportar e importar datos, y crear vínculos a listas en sitios de Microsoft Windows SharePoint, donde otros miembros del equipo pueden tener

acceso a ellos. Para crear estos sitios es necesario Microsoft Windows Server 2003 con Windows SharePoint Services.

Diseñar páginas Web con herramientas eficaces:

Puede buscar rápidamente tablas, consultas, formularios o informes que dependan de un objeto de base de datos determinado.

Utilice formatos de archivo compatibles:

En Access 2003 se utiliza Access 2000 como formato de archivo predeterminado para las nuevas bases de datos. Puesto que Access versión 2002 y Access 2000 pueden utilizar y modificar la misma base de datos, las organizaciones pueden implementar Access 2003 al tiempo que mantienen la capacidad con los usuarios y soluciones existentes de Access.

CAPITULO III

Relevamiento

Es importante comprender el lugar que ocupa la agricultura en Argentina, por este motivo se muestra a continuación un resumen de los puntos más importantes de la producción agropecuaria en Argentina.

La producción agropecuaria en Argentina⁷

La República Argentina, ubicada en el extremo sur de América, presenta excelentes cualidades para la producción agropecuaria, ésta representa el 32% del PBI, el 60% de las exportaciones, y de ella proviene el 90% de los alimentos que se consumen en el país.

Las características agro-climáticas argentinas, permiten las más variadas actividades productivas, las cuales se realizan sobre extensas regiones que posibilitan la obtención de alimentos sanos y libres de contaminantes, tales como plaguicidas, residuos derivados de la contaminación industrial, etc. Esta característica hace que los productos obtenidos sean de una calidad superior, y de no mediar problemas arancelarios y para-arancelarios, estos llegarían a las mesas de los consumidores de todo el mundo, sin ningún tipo de limitación.

En Argentina existe todavía una importante oferta de tierra disponible para realizar actividades agropecuarias. La fertilidad de estas tierras pampeanas las ha hecho famosas entre los productores de todo el mundo.

Las empresas y cooperativas ligadas al sector agropecuario, han generado una importante modernización de sus plantas y sistemas, y consecuentemente un mejoramiento de las condiciones en que se producen alimentos en el País.

Las perspectivas de la Producción Agropecuaria en Argentina

Existen en Argentina amplias zonas aptas para la producción agrícola-ganadera, en donde se conjugan una serie de factores, que hacen posible el desarrollo agropecuario de nuestro país.

Los Suelos

Una variada gama de suelos, encuentran como factor común su gran fertilidad, esta característica también implica una muy baja necesidad de uso de fertilizantes. Esta es una característica diferencial que nos posiciona mejor desde el punto de vista de los costos y la calidad de los productos obtenidos, en comparación con otros países productores.

⁷ www.marcaliquida.com.ar

El agua

Todos sabemos que en el mundo, es este uno de los elementos más escasos. En nuestro País, existen un sinnúmero de técnicas para lograr la mejor utilización del agua almacenada en el perfil del suelo, conocidas por técnicos y productores. En donde el régimen pluviométrico no es suficiente para obtener buenas cosechas, existen enormes reservas de agua subterránea. Solo el 1% de los productores utiliza el agua con fines de riego, lo que hace que las reservas se encuentren prácticamente intactas.

Los recursos humano

La producción agropecuaria es la forma de vida tradicional de la Argentina. Si bien en las últimas décadas se produjo una migración interna, hacia las grandes ciudades, aún hoy es posible encontrar mano de obra suficiente para las nuevas explotaciones.

Debe aclararse que en muchos casos es necesario capacitar a dicha mano de obra, y actualmente este es uno de los desafíos de la producción agropecuaria. Mejorar el nivel de capacitación de la mano obra vinculada.

Desde el punto de vista técnico, el problema es menor, ya que las Universidades de nuestro país han seguido produciendo un excelente nivel de profesionales, y muy buena cantidad, en relación a un alta demanda actual.

Las cadenas comerciales

La tradición de producir alimentos, ha hecho que se genere una importante cadena comercial en torno al sector. Los costos de comercialización aún son algo elevados, sobre todo debido al costo del transporte interno, comparados con otros países productores, pero se consigue disminuirlos cuando se opera con grandes volúmenes, y almacenamiento en chacra durante el pico de cosecha.

Una muy importante cantidad de producto se exporta, por lo que cada año se mejoran las condiciones para el manejo de la mercadería y se han reducido sustancialmente las trabas burocráticas. Se mantiene un estricto control de las condiciones higiénico-sanitarias, a fin de garantizar a los consumidores, estándares superiores de calidad de los alimentos.

El mercado Internacional

La demanda de alimentos crece en el mundo. La demanda de granos a nivel mundial creció un 11 % anual en los últimos cinco años, y la de harinas un 18 % anual.

Los principales analistas del sector consideran que estamos atravesando un momento único, como pocas veces a lo largo de nuestra vida como país, fundamentalmente por tres oportunidades que hoy se presentan para la producción agropecuaria: el crecimiento asiático, el desarrollo de los biocombustibles y la baja de los subsidios agrícolas.

Según los analistas, China, que ocupa el sexto lugar en el mundo en términos de producto bruto, habrá de superar a Gran Bretaña en el 2005, a Alemania en el 2007, a Japón en el 2016 y a EEUU en el 2040. El principal problema social y político de China es alimentar al 23 por ciento de la población mundial, con solo el siete por ciento de los recursos hídricos y de las tierras agrícolas del planeta.

Para alimentar a su población China cuenta con una hectárea arable por cada diez personas. Mientras que el promedio mundial es de una hectárea arable por cada 4,4 personas. Por lo tanto, China necesita para el 2013, por ejemplo, importar 46 millones de toneladas de soja aun cuando duplicara su producción actual, lo que es casi imposible de realizar por sus limitaciones físicas. Sólo de esta manera, China podría dar respuesta al crecimiento natural de la demanda.

Hoy importa 21 millones de toneladas y sin la producción Argentina no podrá cubrir esa demanda.

La crisis energética a nivel mundial, con altos precios del petróleo, hace que los biocombustibles generados por el agro sean hoy rentables y estratégicos, además de ser menos contaminantes. Los países desarrollados ya lo saben y actúan. En 2010, todo el gasoil europeo deberá contener un 10 por ciento de biodiésel.

En Estados Unidos, el desarrollo del etanol a partir del maíz ha permitido aumentar casi 20 dólares por tonelada el precio de este grano para sus productores. Funcionan allí más de 75 plantas, que elaboran casi dos cosechas argentinas por año. El Biodiesel a partir de soja creció 458 por ciento en Estados Unidos con más de 30 empresas productoras que consumen 76 millones de litros. Nuestro Senado recién acaba de pasar a Diputados la ley de biocombustibles, la cual puede producir un importante soporte a la caída estacional del precio de las oleaginosas fundamentalmente, por aparición de un nuevo actor en la cadena

industrial y comercial, que requerirá de mercadería (principalmente soja), a lo largo de todo el año.

Un déficit récord en la historia de Estados Unidos, sumado a la inclusión de nuevos países en la Unión Europea, son la principal razón que podría producir una significativa caída de los subsidios agropecuarios en los próximos años, ya que los presupuestos gubernamentales no pueden tolerar seguir pagando 1000 millones de dólares por día para sostener a productores no competitivos. Ello tendrá una incidencia directa en el mejoramiento de los precios de los commodities agrícolas en el mercado internacional.

Para el caso de la carne, las cifras son igual de impresionantes. China consumía 3,8 Kg. de carne por habitante y por año en 1961, en el año 2001 el consumo ya había superado la barrera de los 55 Kg. un incremento del 1.345 %. Si se mantuviese esa tasa de crecimiento, todos produciríamos carne para China.

La posibilidad de conseguir tierra en Argentina, a valores sustancialmente menores a la de otros países competidores en la producción alimentos, presenta al negocio con un excelente futuro próximo.

Los mercados internacionales están cada vez más abiertos, y eso mejora las perspectivas de nuestros productos a mediano y largo plazo.

Las condiciones antes enunciadas de manera resumida, entre otras de menor importancia, hacen que el negocio agropecuario en Argentina tenga muy buenas perspectivas.

Trabajo del profesional

El profesional asesora a los siguientes establecimientos:

- ✓ La Francisca: 69 has. ubicado a 30 km. de la ciudad de San Francisco
- ✓ Paterno: 450 has. ubicado a 15 km. al sur de la localidad de Arroyito
- ✓ Ciancia: 187 has. ubicado a 12 km. al sur de la localidad de Arroyito
- ✓ Boetto: 168 has. ubicado a 10 km. al sur de la localidad de Arroyito
- ✓ Colome: 280 has. ubicado a 20 km. al sur de la localidad de Arroyito
- ✓ Ricca: 50 has. lindantes al sur con Colome
- ✓ Maranzana Sacanta: 275 has. lindante al norte con Colome
- ✓ Maranzana Pobladora: 196 has. Ubicado a 2 km. al este del anteriormente mencionado
- ✓ Nervo: 167 has. ubicado a 10 km. al este del anterior

- ✓ San Agustín: 126 has. ubicado a 10 km. al norte de la localidad del Arañado
- ✓ Ferrero: 210 has. ubicado a 8 km. al este de Sacanta, sobre ruta provincial N 13
- ✓ Sacanta: 604 has. ubicado en la localidad de Sacanta
- ✓ Esquiroz: 77 has. ubicado a 5 km. al sur de Sacanta
- ✓ Bainotti: 147 has. ubicado a 7 km. al oeste de Sacanta
- ✓ Calchín: 87 has. ubicado a 15 km. al norte de Calchín

Su trabajo se organiza de la siguiente manera:

Relevamiento de Información

El profesional comienza con su trabajo realizando un relevamiento de información que se define en los siguientes puntos:

Factores climáticos: el clima juega un rol fundamental dentro de la agricultura, por esto es muy importante saber el comportamiento climático de los últimos años. Esta información se puede obtener de diversas páginas Web referidas al clima, en este caso el profesional acude a la página www.infoclima.com.ar .

Pronósticos Climáticos: es aún más importante que el anterior, ya que se trata de lo que va a suceder con el clima en la campaña agrícola que comienza. Esta información el profesional la obtiene de www.infoclima.com.ar, aunque suele consultar directamente a profesionales del tema.

Historial del Campo: Esta información es suministrada por el productor agropecuario y hace referencia a toda la actividad agropecuaria que se llevo a cabo en el establecimiento en los últimos años, actividad agrícola ganadera, tambo, rotaciones de cultivos, análisis de suelo, análisis de agua, entre otros factores de importancia.

Estos factores son los pilares fundamentales para luego llevar a cabo una correcta planificación.

Planificación de los cultivos por lote

Con la información relevada el profesional realiza una planificación por lote para cada campo en particular. Define el cultivo, la variedad de la semilla y la fecha de siembra. En algunos momentos el profesional decide realizar más de una planificación por lote en cada campo. La planificación la realiza en planillas de cálculos o en papel, dependiendo del tiempo que posee para dedicarlo a esta actividad.

Presupuestación económica

Una vez ya definida la planificación el profesional realiza una presupuestación de lo planificado, que incluye todas las actividades de siembra, pulverizaciones y cosecha que se debe llevar a cabo por lote en cada campo con sus respectivos costos. Define también tres tipos de rindes diferentes y cuales serían las ganancias o pérdidas en cada caso.

La presupuestación la realiza en planillas de cálculos o en papel, dependiendo del tiempo que posee para dedicarlo a esta actividad.

Decisión del productor

Una vez terminada la presupuestación de lo planificado el profesional se reúne con el productor para determinar cual es la mejor opción. Quien toma la decisión final es el productor, siempre bajo el asesoramiento del Ingeniero Agrónomo.

Implementación de lo planificado

La implementación de lo planificado lo lleva a cabo el productor, siempre bajo el asesoramiento del Ingeniero Agrónomo.

Evaluación económica productiva

Al momento de terminada la cosecha se evalúa mediante un resultado económico llevado a cabo por el profesional cual fue la ganancia neta de la campaña, registrando todos los gastos y los rindes de cada lote. La evaluación económica la realiza en planillas de cálculos o en papel, dependiendo del tiempo que posee para dedicarlo a esta actividad.

Comparación de lo planificado con lo real.

Por último se realiza una comparación de lo presupuestado con el resultado económico real. Para determinar variaciones, sus causas y utilizar la información para las próximas presupuestaciones. La información se registra en papeles.

Diagnóstico

De acuerdo a la información relevada se pudo determinar que uno de los principales problemas del profesional es el desorden que conlleva a pérdida de información y tiempo.

El profesional registra la información principalmente en planillas de Excel, documentos de Word y escritos manuales, que debe transportar a los diferentes establecimientos agrícolas que asesora, debido a olvidos recurrentes de información el profesional lleva consigo toda la información de todos los establecimientos, con lo que suele ser engorrosa la búsqueda.

El Almacenamiento de históricos de cada establecimiento no existe por parte del Ingeniero Agrónomo, con lo cual, esa información se la debe suministrar cada productor al momento de ser requerida.

Al finalizar cada campaña agrícola el profesional confecciona el resultado económico, esta actividad le lleva bastante tiempo ya que son muchos los campos asesorados y debe ser presentada al productor preferentemente al 1º o 2º día de realizada la cosecha. Para el profesional cumplir con esos tiempos se le hace imposible con lo que presenta los informes a la semana de realizada la cosecha. Esto atrasa al profesional en la realización de nuevas planificaciones para las campañas próximas.

El profesional no lleva un registro de los factores climáticos que afectan a cada establecimiento asesorado, el registro es llevado por cada productor, y muchas veces existen falencias en estos registros, milímetros de lluvias, vientos fuertes y granizos que no fueron registrados.

No existen historiales acerca de las rotaciones de los cultivos en cada lote, si esta información existiera, sería de mucha utilidad para el profesional al momento de planificar y presupuestar la campaña.

Estos son los principales inconvenientes detectados, que hacen que el profesional no pueda diferenciarse de sus competidores y ganar nuevos mercados.

Propuesta

De acuerdo al diagnóstico efectuado se realiza la siguiente propuesta para solucionar todos los inconvenientes presentados.

Diseñar un Sistema de Gestión Agrícola cuyas particularidades se presentan a continuación:

- Unificar los procesos de planificación y presupuestación para reducir los tiempos y evitar la duplicación de información.
- Realizar un histórico por lote de todas las actividades realizadas en cada uno de ellos incorporando los costos.
- Registrar los análisis de suelos y de agua con referencia a cada establecimiento.
- Registrar las lluvias para determinar si es uno de los motivos de los rindes obtenidos y para formar históricos de los factores climáticos correspondientes a cada establecimiento.
- Producir de manera automática los resultados económicos sobre cada campaña llevada a cabo en cada establecimiento con los márgenes brutos e índices de rentabilidad.
- Producir de manera automática un informe con las rotaciones de los cultivos de cada lote en particular.

Para el análisis del sistema se utiliza UML, en el desarrollo del marco teórico se justifica la utilización de este modelado y se mencionan las ventajas por las cuales fue elegido.

Para la elaboración del diseño y de un pronto desarrollo se optó por JAVA, con el fin de que el sistema no sea simplemente una aplicación de escritorio, sino adaptarla a diferentes dispositivos de hardware como teléfonos celulares y PDA (palm, agendas electrónicas). La elección del hardware queda a criterio del futuro usuario, quien es el que determinará cual será la mejor opción que le facilitará el manejo de la información.

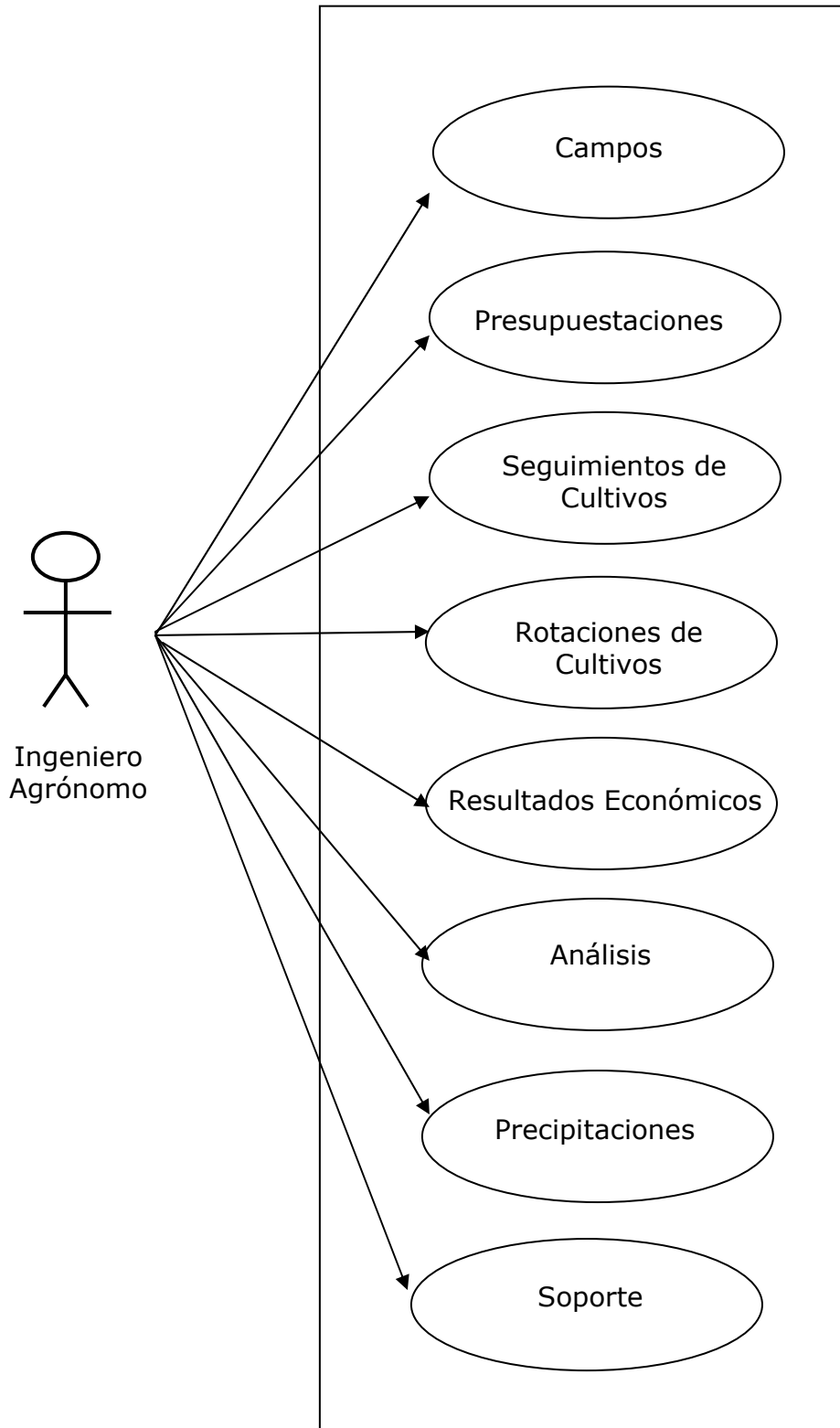
Se utiliza el motor de base de datos Microsoft Access para el almacenamiento de información, ya que el sistema no presenta información de carácter confidencial, ni tampoco se manejan grandes volúmenes de datos, estos son los principales motivos por los cuales, no se optó por otros motores de base de datos de mayor envergadura, precio y complejidad.

CAPITULO IV

Lista de Requerimientos

- ✓ Presupuestación de cada cultivo de una campaña agrícola para un campo específico, calculando: total pesos por hectárea, y confeccionando una matriz de Ingresos Brutos y otra de Márgenes Brutos.
- ✓ Seguimiento de cada cultivo en un lote particular de un campo, registrando las actividades, los gastos, los servicios, la semilla utilizada, los agroquímicos y pudiendo visualizar los milímetros de lluvia caídos en dicho lote y un acceso a la consulta de los análisis de suelo y agua realizados con anterioridad. Se calcula el total de pesos por hectárea y el total de pesos de la campaña.
- ✓ Registración de los milímetros de lluvias caídos en cada lote o campo en particular, permitiendo la consulta por campo, lote, fecha y milímetros.
- ✓ Registración de los resultados de los análisis de suelo y agua realizados para cada campo en particular, permitiendo consultar por tipo de análisis, campo, lote y fecha.
- ✓ Generación de un resultado económico de acuerdo al campo, el lote, el cultivo y la campaña. Ingresando el rendimiento y el precio de venta el sistema calcula: Ingresos Brutos, Márgenes Brutos e Ingreso/Costo.
- ✓ Consultar la rotación de cultivos en cada lote de un campo en particular.

Caso de Uso Ambiental

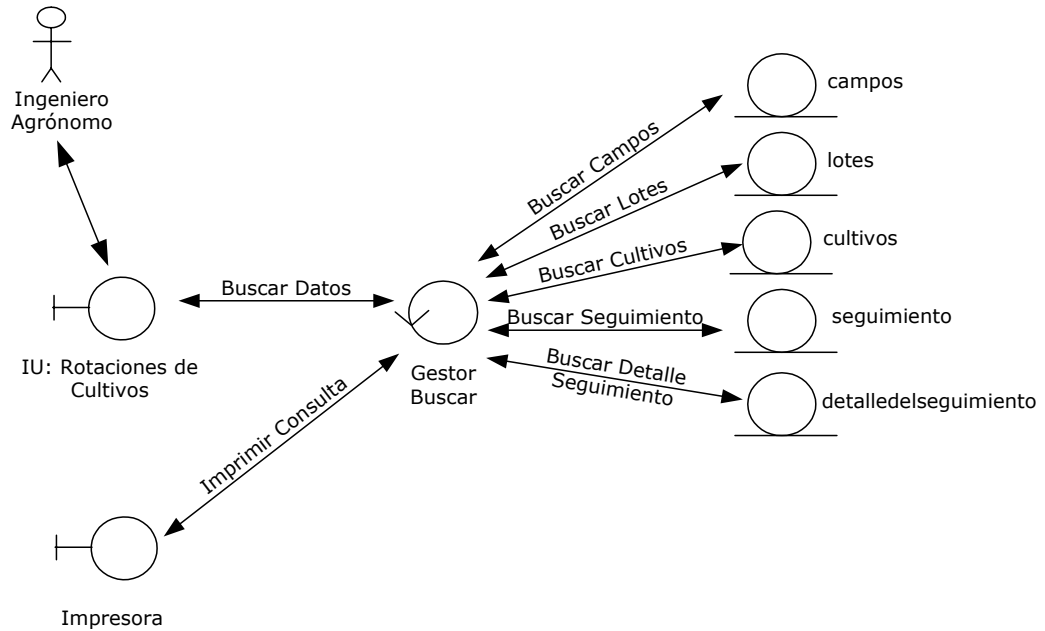


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Rotaciones de Cultivos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Resultados Económicos



Rotaciones de Cultivos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Consultar Rotaciones permitiendo consultar la rotaciones de los cultivos en cada lote. Se utiliza un **Gestor Buscar** para buscar los datos solicitados en la consulta, para esto utiliza las tablas: campos, lotes, cultivos, seguimiento y detalladelseguimiento. La consulta se imprime.

Consultar Rotaciones

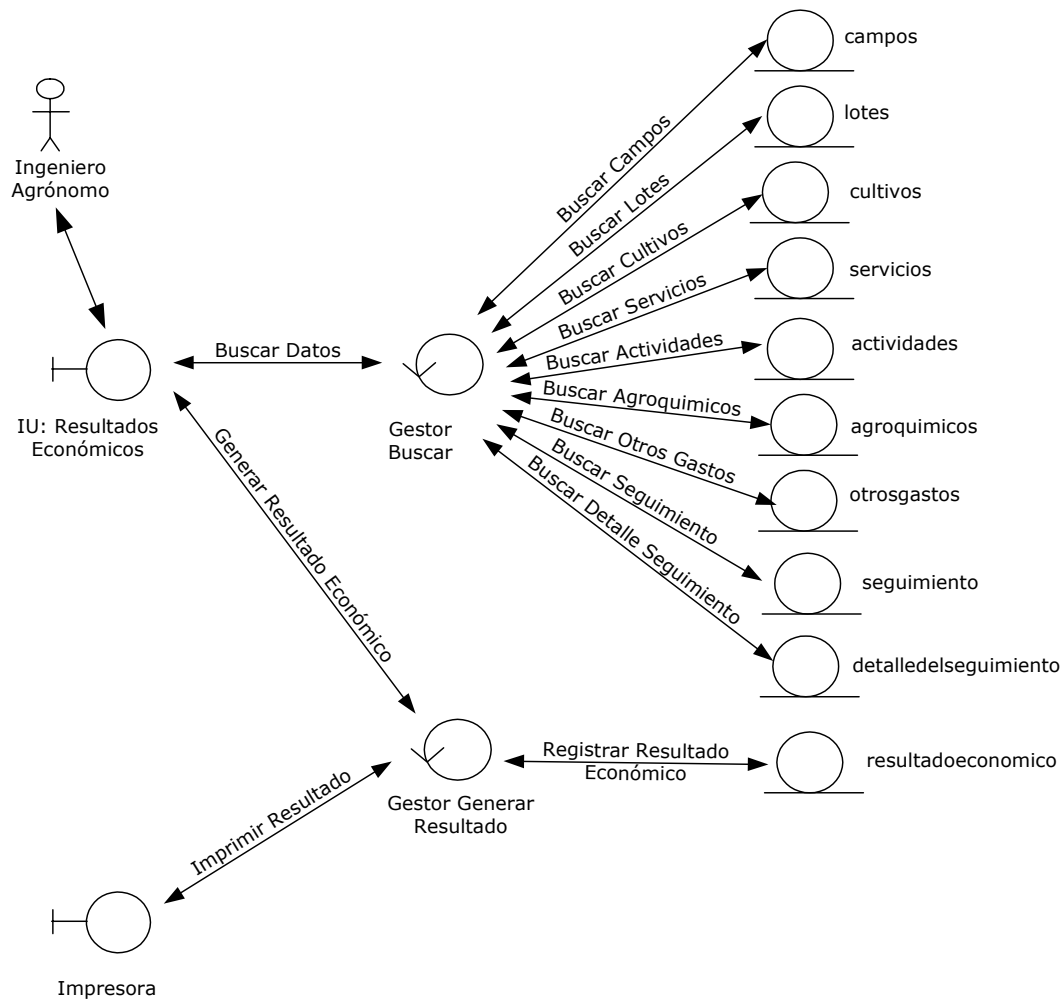
Campo
 ▼

Lote
 ▼

Fecha Desde

Fecha Hasta

Resultados Económicos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Resultados Económicos permitiendo generar el resultado económico para cada lote de cada campo. Se utiliza un **Gestor Buscar** para buscar los datos necesarios para generar el resultado económico, para esto utiliza las tablas: campos, lotes, cultivos, servicios, actividades, agroquímicos, otros gastos, seguimiento, detalladelseguimiento.

El **Gestor Generar Resultado** genera el resultado económico y graba los datos en la tabla resultadoeconomico.

El Resultado Económico se imprime

Resultados Económicos

Campo **Lote** **Cultivo** **Campaña** **Fecha**

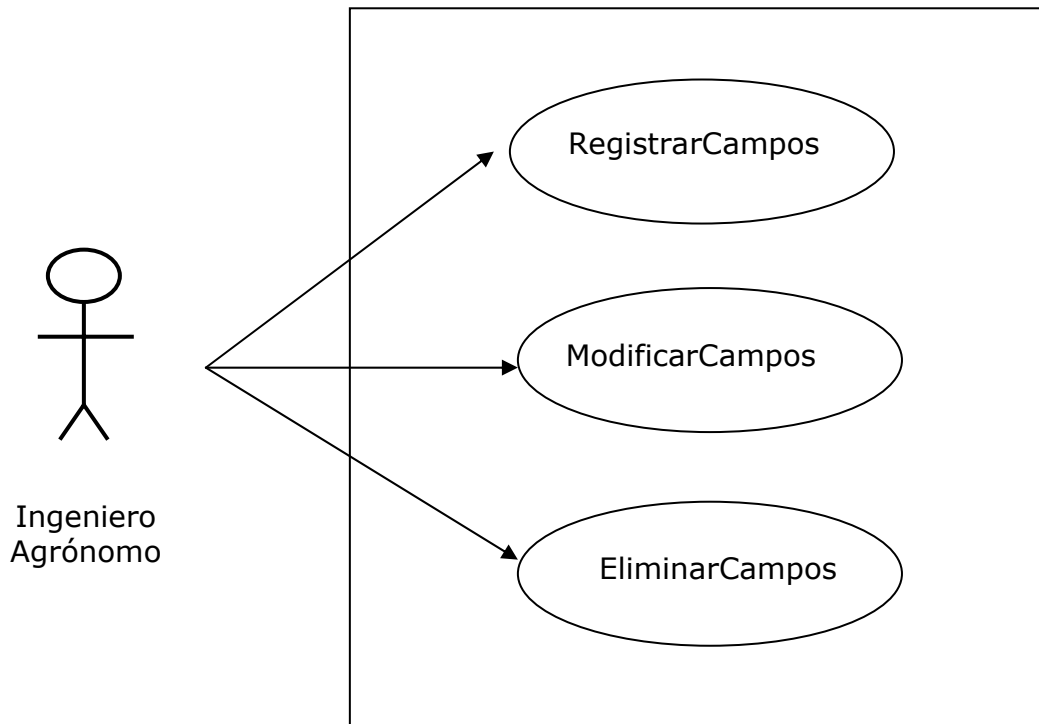
Descripción

<input type="text"/>	Rendimiento (qq/ha)	<input type="text"/>
	Precio Venta (\$/ha)	<input type="text"/>
	Ingreso Bruto (\$/ha)	<input type="text"/>
	Ingreso Bruto Total (\$)	<input type="text"/>
	Margen Bruto (\$/ha)	<input type="text"/>
	Margen Bruto Total (\$)	<input type="text"/>
	Ingreso/Costo	<input type="text"/>

Total \$ / ha.

Total Campaña (\$)

Campos

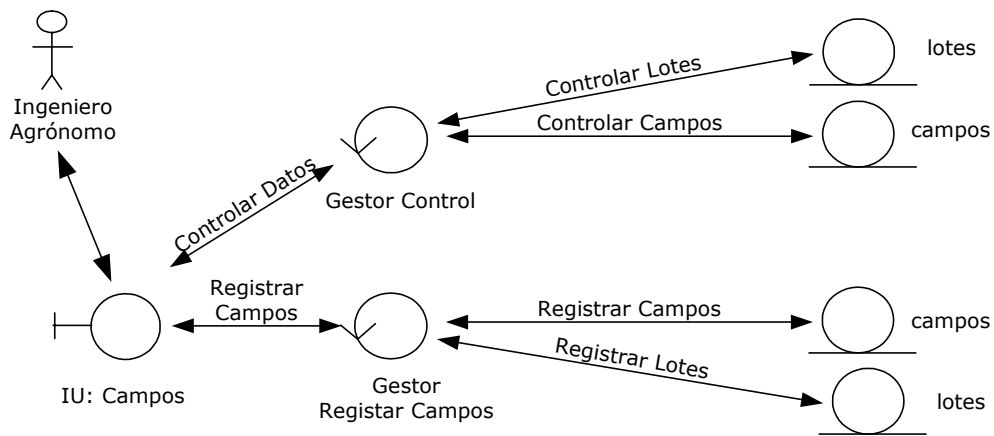


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Campos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Campos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Campos

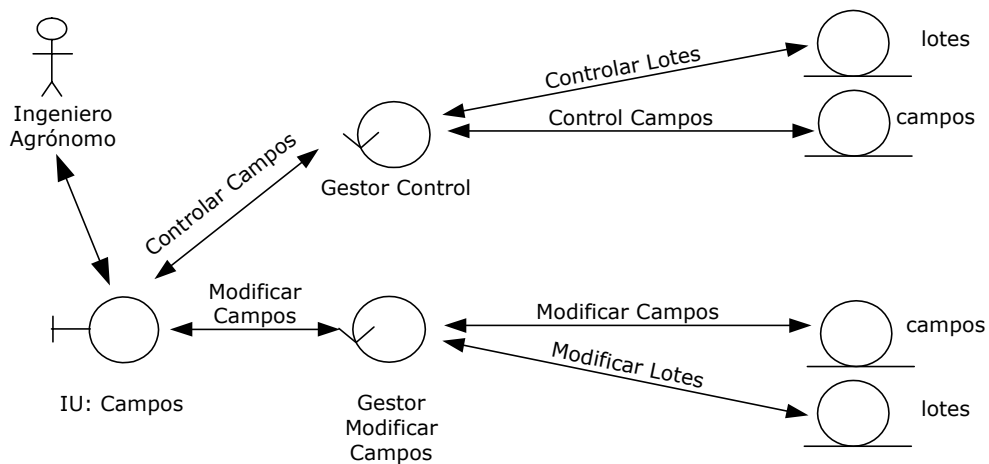
Registrar Campos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Campos permitiendo dar de alta de los campos a los cuales asesora. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el campo que va a ser registrado

El **Gestor Registrar Campos** registra los campos que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla campos y lotes

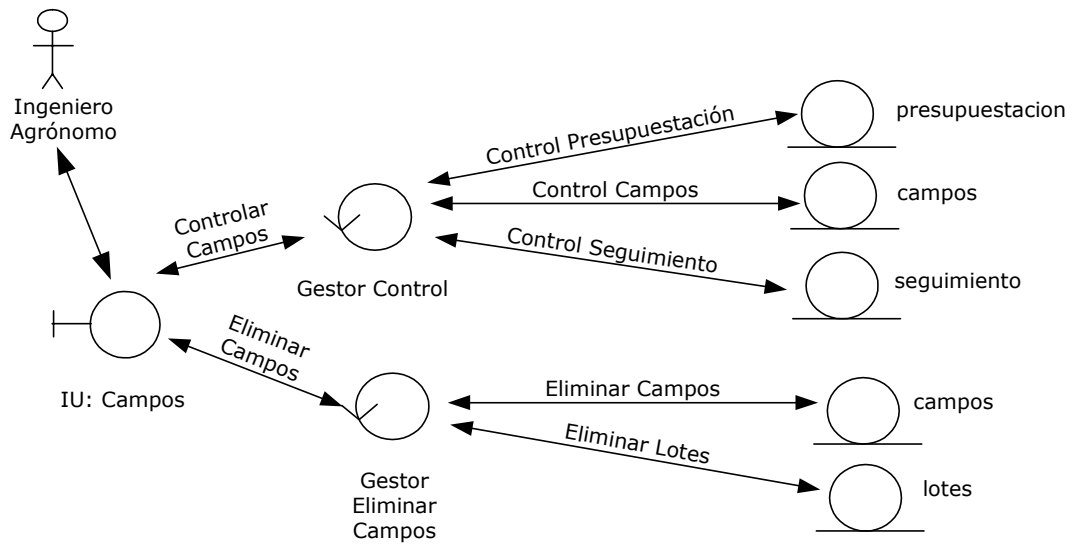
Modificar Campos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Campos permitiendo modificar los campos que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar existan.

El **Gestor Modificar Campos** para registrar en la tabla campos y lotes la modificación realizada.

Eliminar Campos

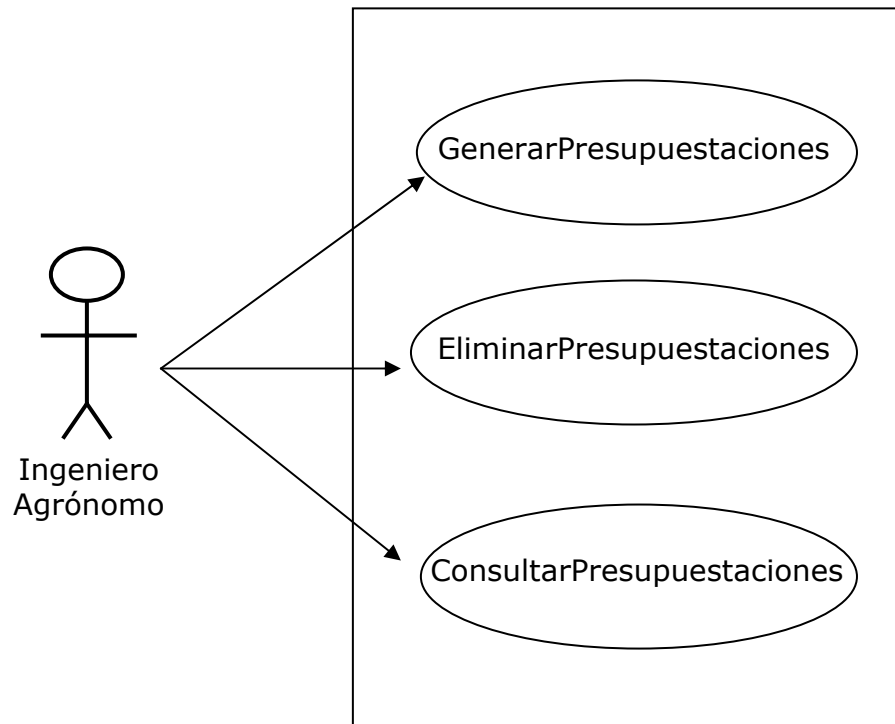


El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Campos permitiendo eliminar los campos que fueron registrados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema. El **Gestor Eliminar Campos** elimina los datos de las tablas campos y lotes.

Campo

Campo	<input type="text"/>	▼	
Propietario	<input type="text"/>		
Ubicación	<input type="text"/>		
Lote	<input type="text"/>		
Hectareas	<input type="text"/>		
	<input type="button" value="Agregar"/>		
	<input type="button" value="Quitar"/>		
	Total has.	<input type="text"/>	

Presupuestaciones

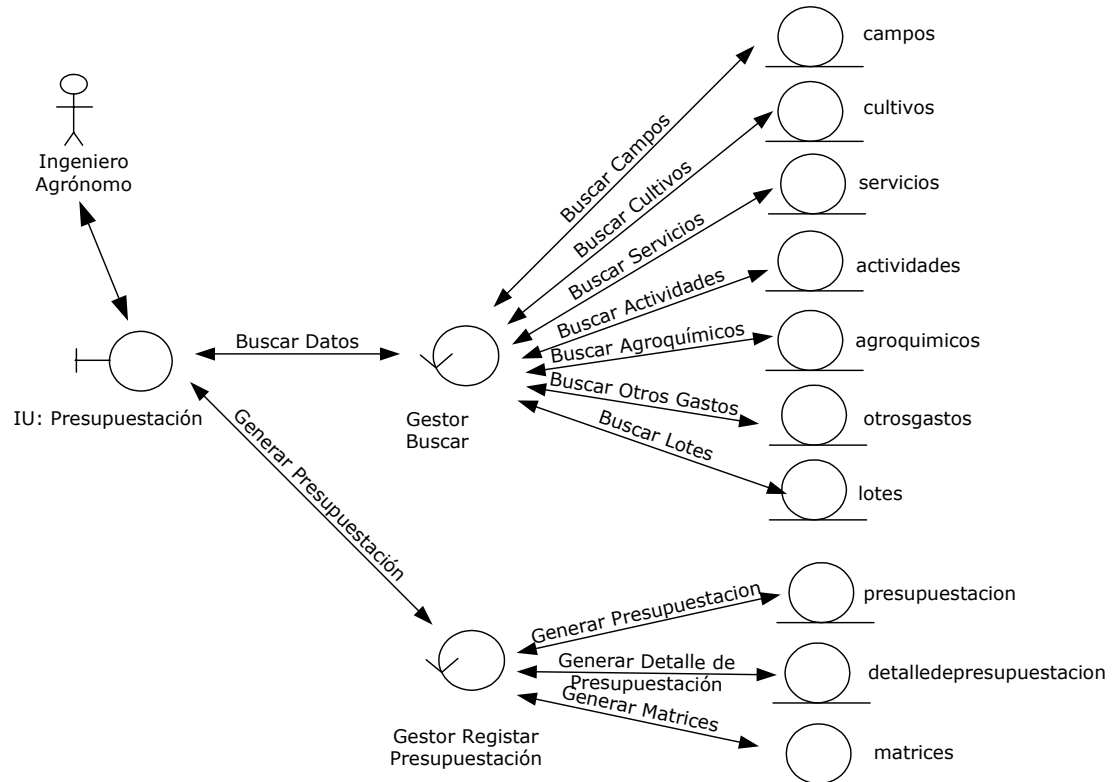


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Generar Presupuestaciones

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Presupuestaciones

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Consultar Presupuestaciones

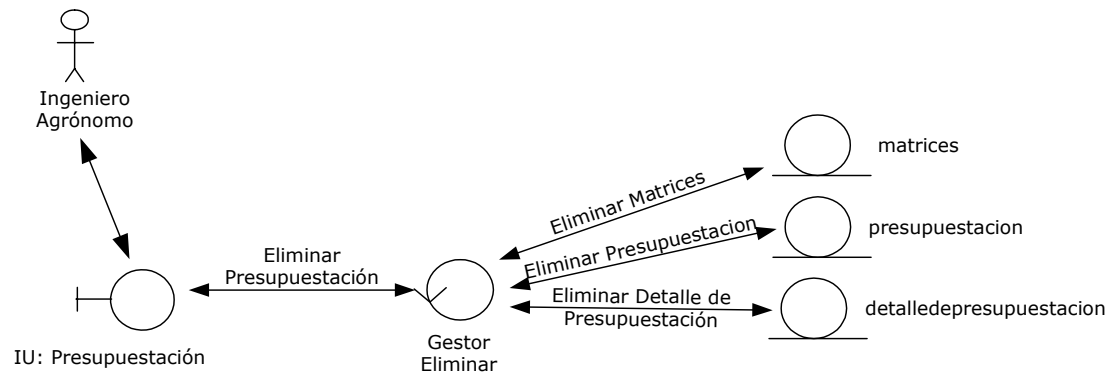
Generar Presupuestación



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Presupuestación permitiendo dar de alta una presupuestación. Se utiliza un **Gestor Buscar** para buscar los datos necesarios para generar la presupuestación, para esto utiliza las tablas: campos, lotes, cultivos, servicios, actividades, agroquímicos y otros gastos.

El **Gestor Registrar Presupuestación** genera la presupuestación y graba en las tablas presupuestación, detalledepresupuestacion y matrices.

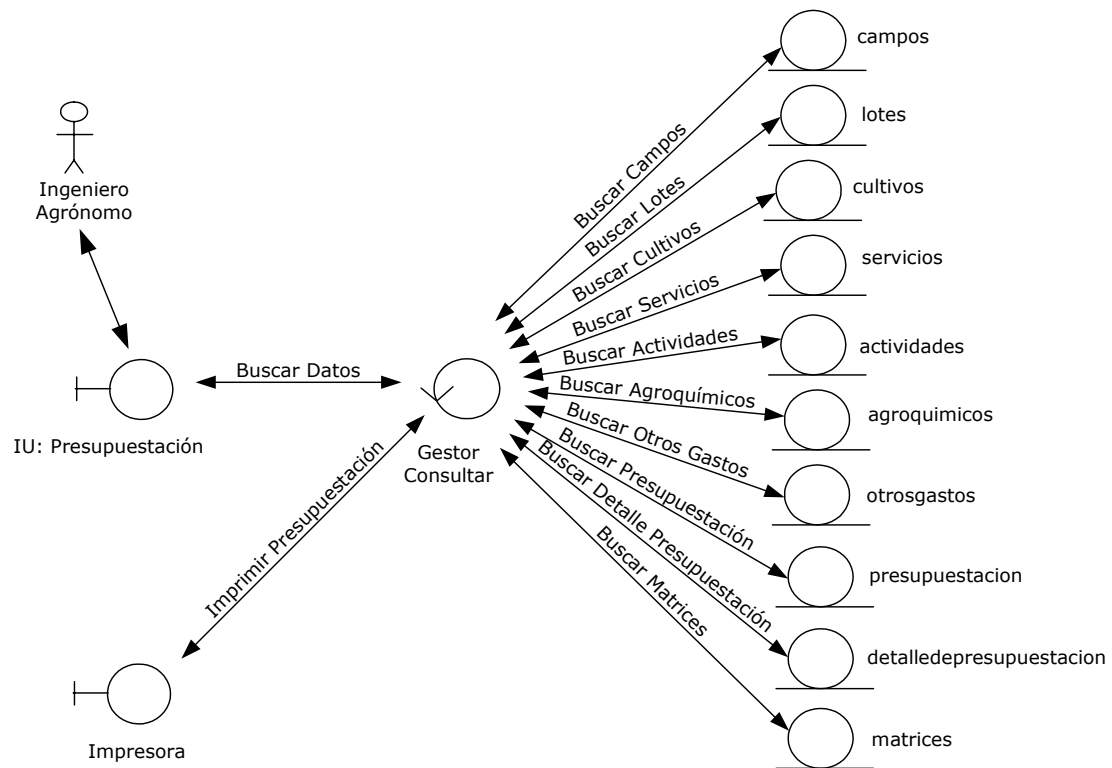
Eliminar Presupuestación



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Presupuestación permitiendo eliminar las presupuestaciones que fueron registrados con anterioridad.

El **Gestor Eliminar** elimina los datos de las tablas presupuestacion, detalledepresupuestacion y matrices.

Consultar Presupuestación



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Presupuestación permitiendo consultar las presupuestaciones generadas con anterioridad.

Se utiliza un **Gestor Consultar** para buscar los datos de la presupuestación consultada en las tablas campos, lotes, cultivos, servicios, actividades, agroquimicos, otrosgastos, presupuestacion, detalledepresupuestacion y matrices.

La presupuestación se imprime

Presupuestación

Campo

Cultivo

Campaña

Fecha

Actividades

Descripción ...

Matriz de Ingresos Brutos

Matriz de Margen Bruto

Agregar

Quitar

Total \$ / ha.

Nuevo

Grabar

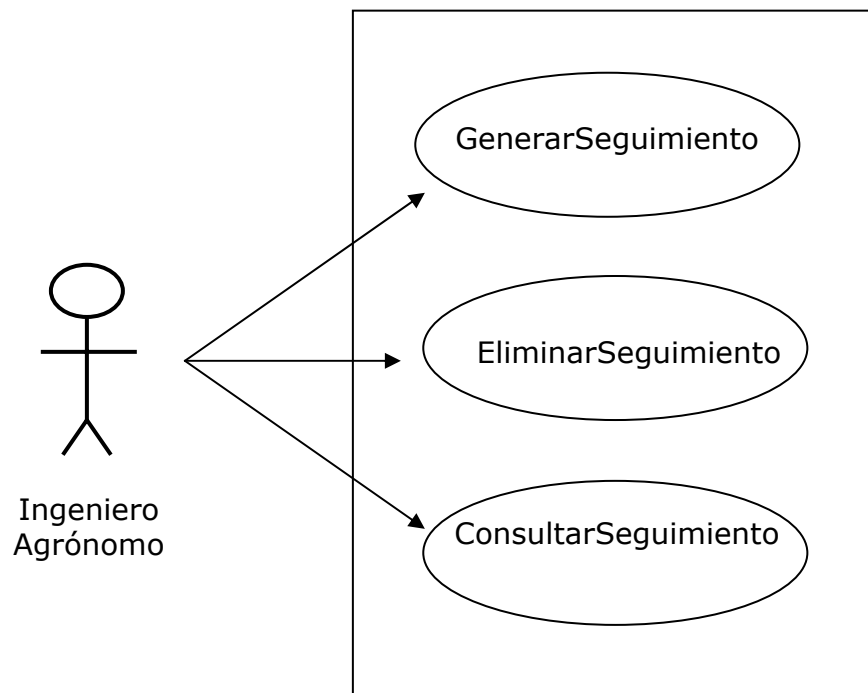
Eliminar

Imprimir

Cancelar

Salir

Seguimientos de Cultivos

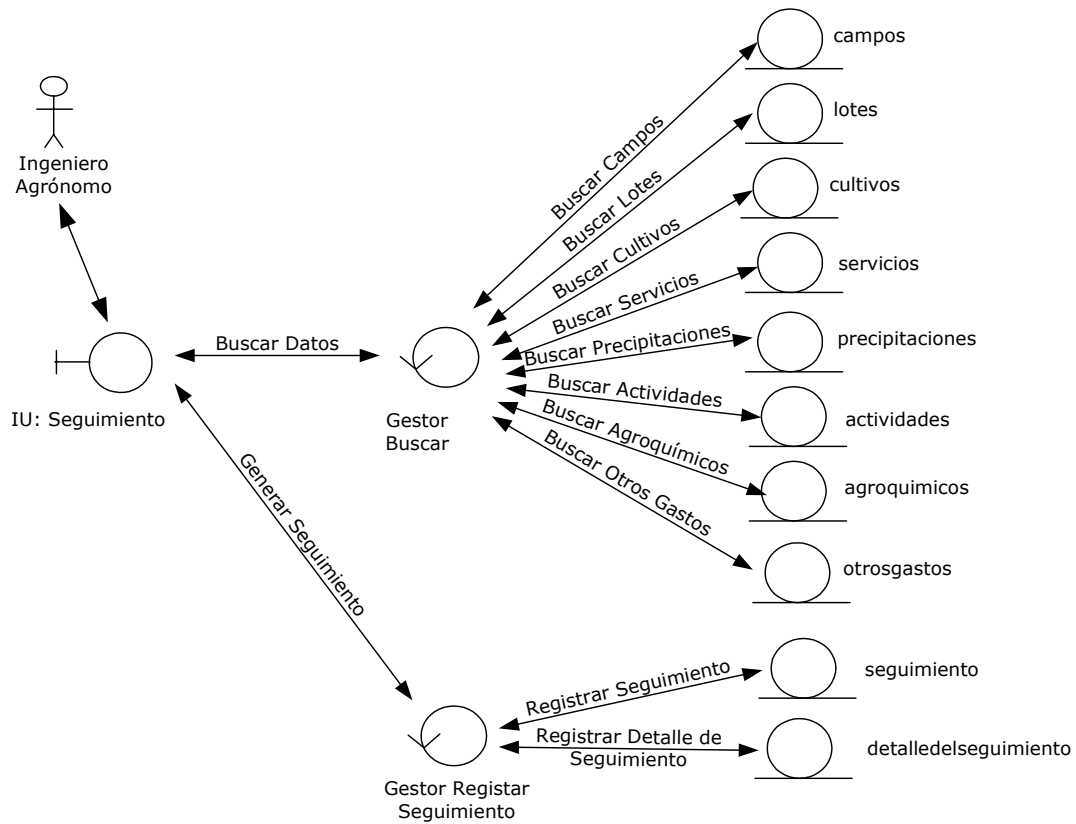


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Generar Seguimiento

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Seguimiento

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Consultar Seguimiento

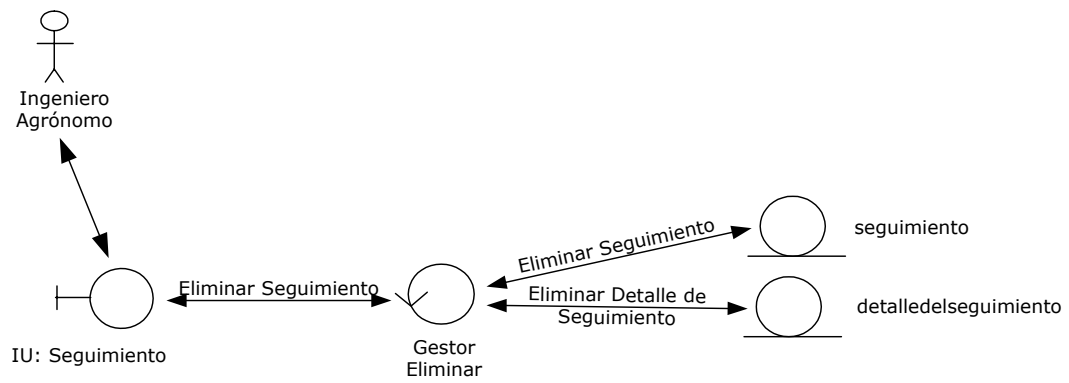
Generar Seguimiento



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Seguimiento permitiendo dar de alta el seguimiento de cada campaña agrícola. Se utiliza un **Gestor Buscar** para buscar los datos necesarios para registrar el seguimiento, para esto utiliza las tablas: campos, lotes, cultivos, servicios, precipitaciones, actividades, agroquímicos y otros gastos.

El **Gestor Registrar Seguimiento** registrar el seguimiento y graba en las tablas seguimiento y detalladeseguimiento.

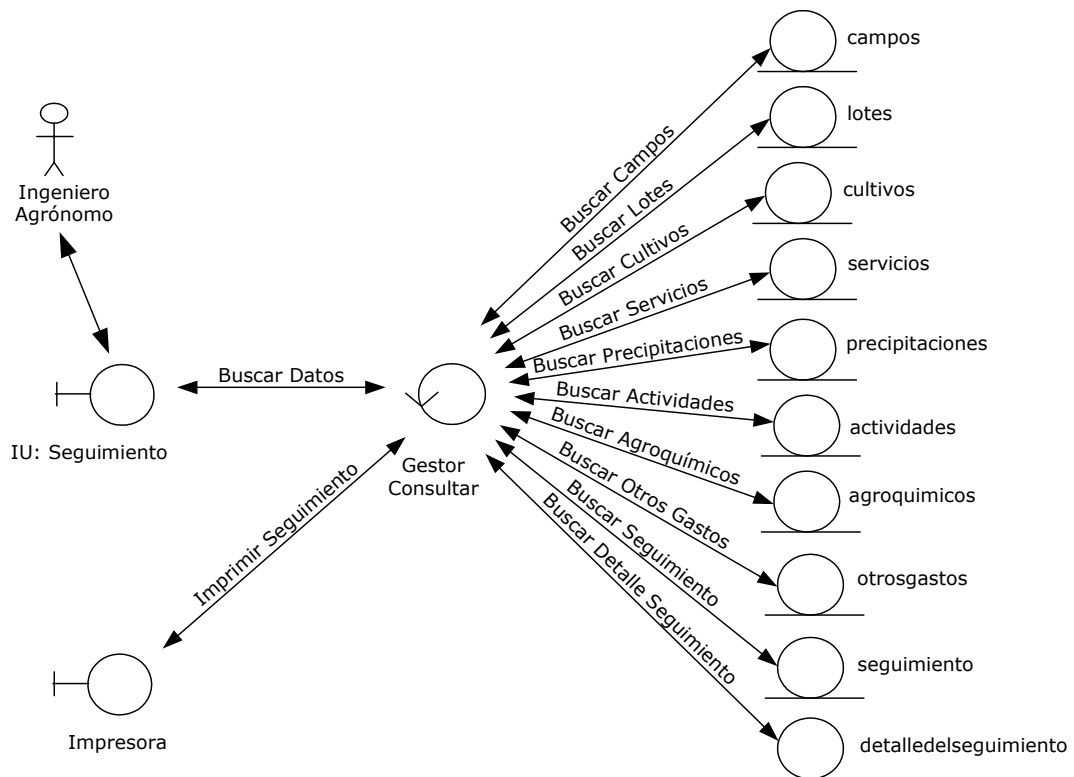
Eliminar Seguimiento



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Seguimiento permitiendo eliminar el seguimiento de las campañas que fueron registradas con anterioridad.

El **Gestor Eliminar** elimina los datos de las tablas seguimiento y detailedelseguimiento.

Consultar Seguimiento



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Seguimiento permitiendo consultar los seguimientos generados con anterioridad.

Se utiliza un **Gestor Consultar** para buscar los datos del seguimiento consultado en las tablas campos, lotes, cultivos, servicios, precipitaciones, actividades, agroquimicos, otrosgastos, seguimiento y detalledelseguimiento.

Se imprime el Seguimiento del cultivo

Seguimiento del Cultivo

Campo **Lote** ... **Cultivo** ... **Campaña** **Milímetros** **Análisis**

Actividades

Fecha

Descripción ...

Detalle

Agregar

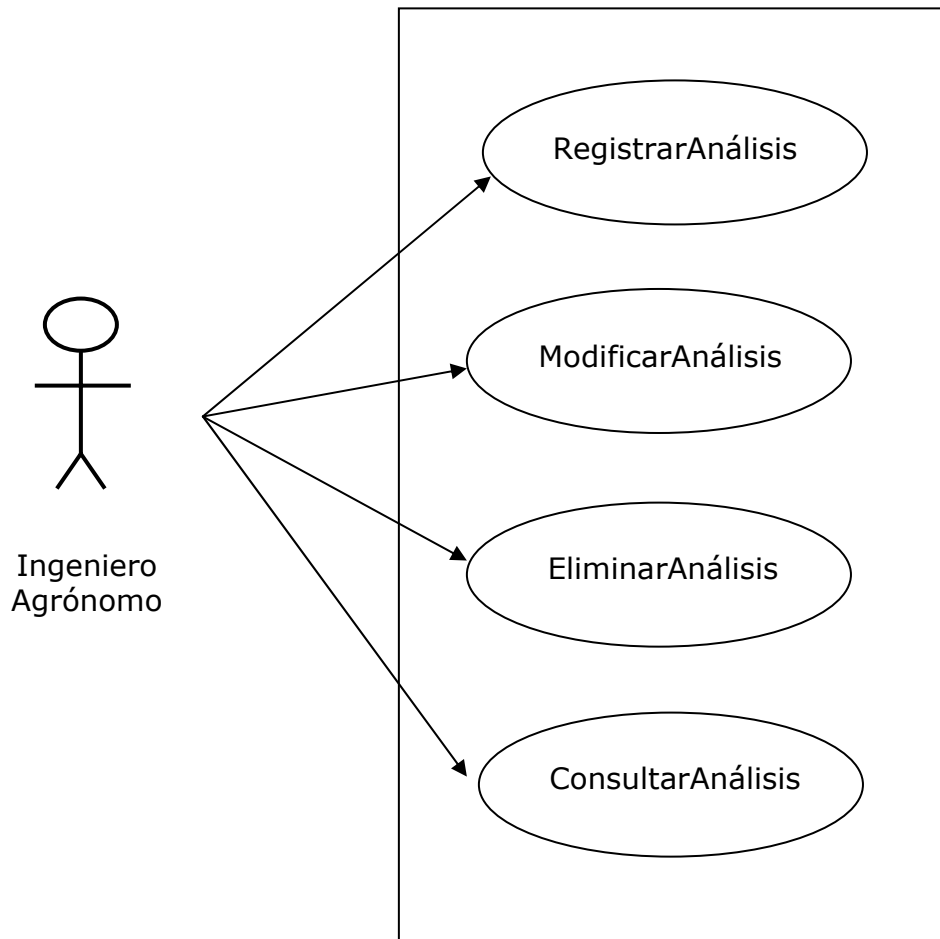
Quitar

Total \$ / ha.

Total (\$)

Nuevo **Grabar** **Eliminar** **Imprimir** **Cancelar** **Salir**

AmbAnálisis



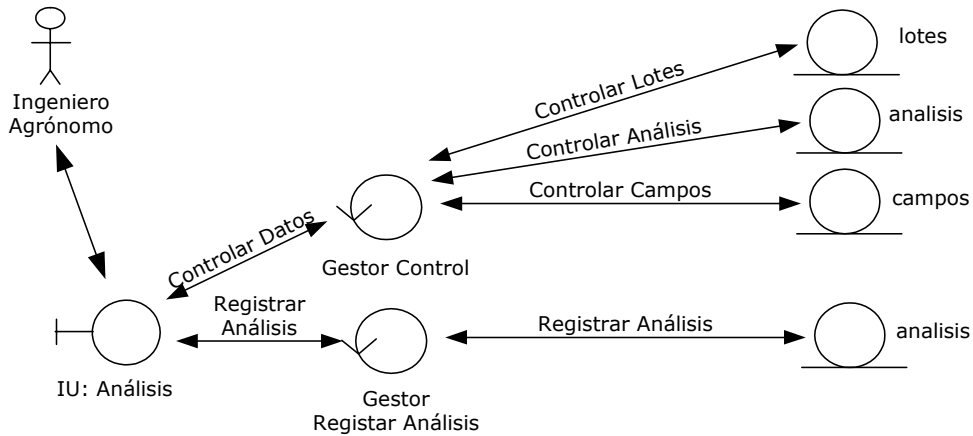
Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Análisis

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Análisis

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Análisis

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Consultar Análisis

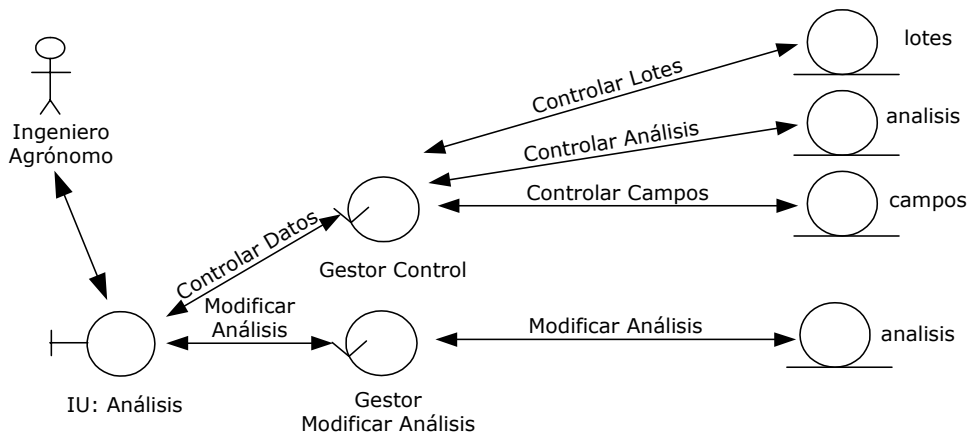
Registrar Análisis



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Análisis permitiendo dar de alta a los análisis realizados para cada campo. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el análisis que va a ser registrado y busca el campo y los lotes al cual se le realizará el análisis.

El **Gestor Registrar Análisis** registra los análisis que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla analisis.

Modificar Análisis

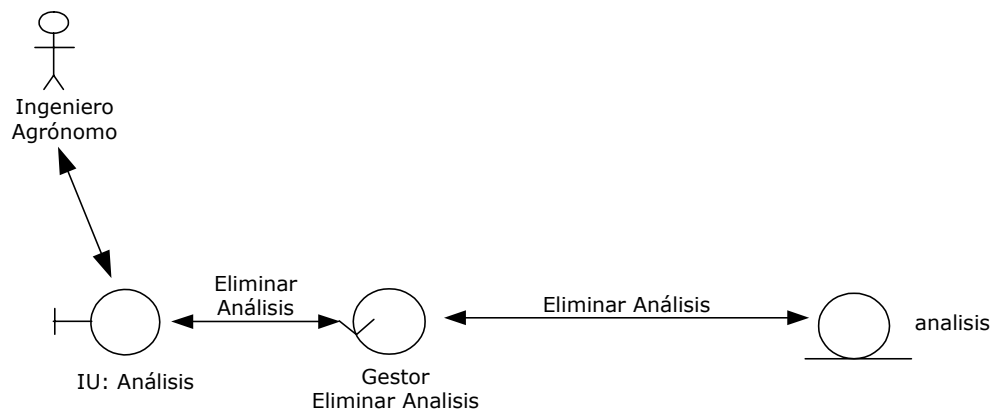


El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Análisis permitiendo modificar los análisis que fueron ingresados con anterioridad.

Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que exista el análisis que va a ser modificado y busca el campo y los lotes.

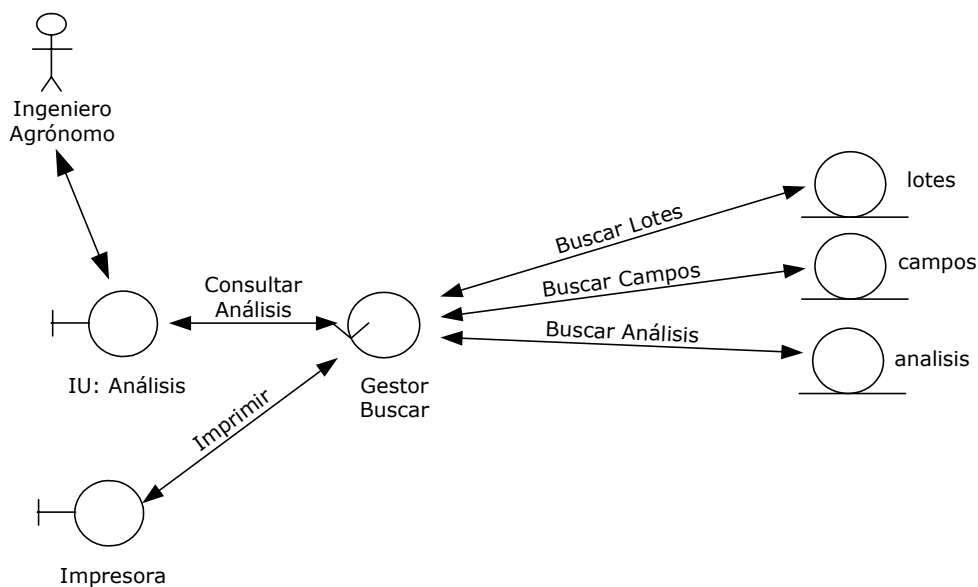
El **Gestor Modificar Análisis** para registrar en la tabla analisis la modificación realizada.

Eliminar Análisis



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Análisis permitiendo eliminar los análisis que fueron registrados con anterioridad.
 El **Gestor Eliminar Análisis** elimina los datos de la tabla analisis.

Consultar Análisis



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Análisis permitiendo consultar los análisis que fueron ingresados con anterioridad.
 Se Utiliza el **Gestor Buscar** para buscar en la tabla analisis, campos y lotes los datos de la consulta realizada.
 La consulta del Análisis se imprime

Consultar Análisis

Análisis de Suelo
 Análisis de Agua

Campo **Fecha Desde**
Lote **Fecha Hasta**

Consultar

Agregar **Imprimir** **Eliminar** **Modificar** **Salir**

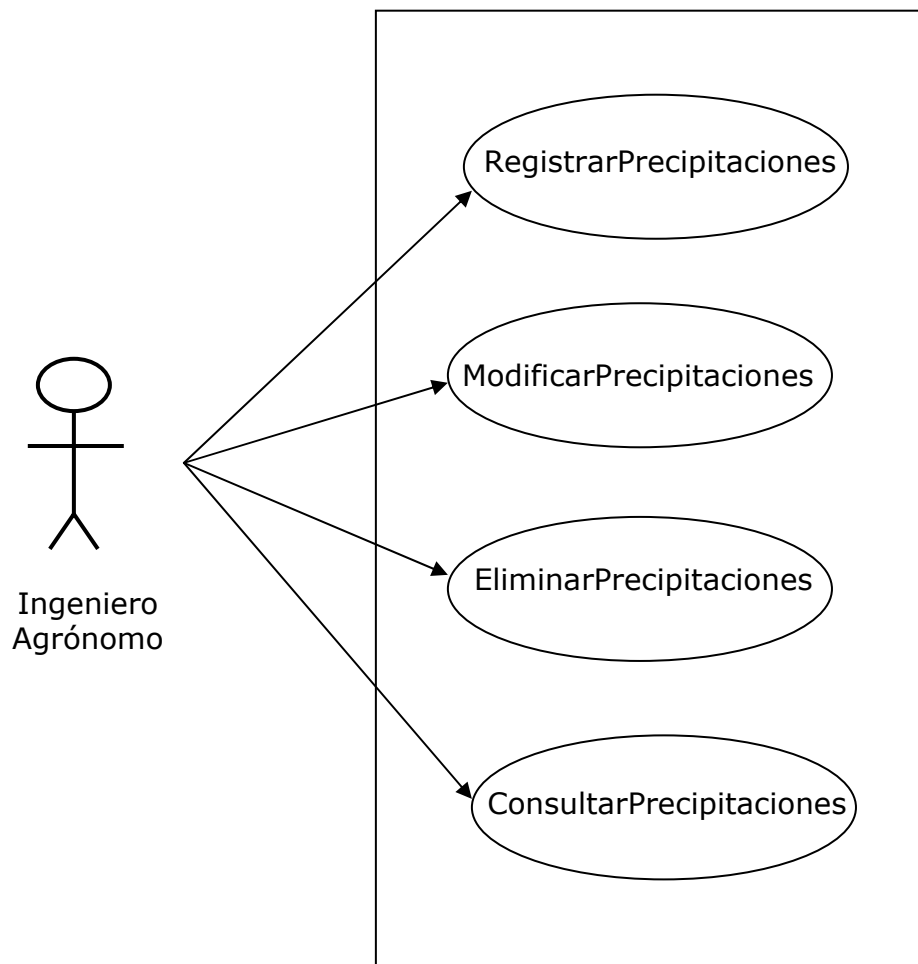
Análisis

Campo **Lote** **Fecha**

SUELO	AGUA
Nº Registro <input type="text"/>	Residuo Seco <input type="text"/>
Identificación <input type="text"/>	Carbonatos <input type="text"/>
Profundidad <input type="text"/>	Bicarbonatos <input type="text"/>
Mat. Orgánica <input type="text"/>	Cloruros <input type="text"/>
Carbono Org. <input type="text"/>	Sulfatos <input type="text"/>
Nitrógeno Total <input type="text"/>	Nitratos <input type="text"/>
N-NO <input type="text"/>	Calcio <input type="text"/>
S-SO <input type="text"/>	Magnesio <input type="text"/>
Fósforo <input type="text"/>	Sodio <input type="text"/>
pH Actual <input type="text"/>	Arsénico <input type="text"/>
Ext. de Saturación <input type="text"/>	Conductividad <input type="text"/>
	pH <input type="text"/>

Grabar **Cancelar** **Salir**

AbmPrecipitaciones



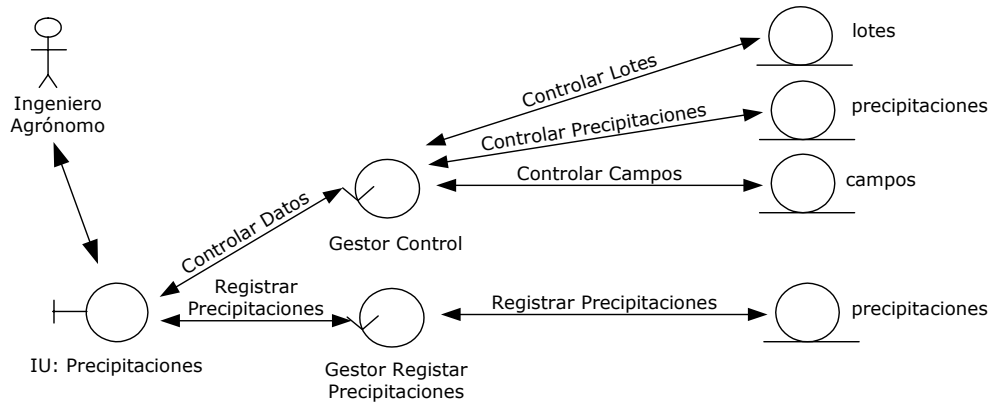
Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Precipitaciones

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Precipitaciones

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Precipitaciones

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Consultar Precipitaciones

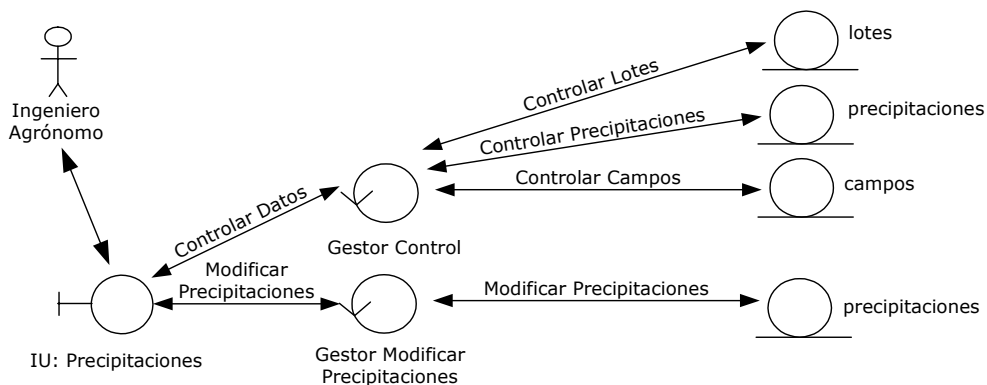
Registrar Precipitaciones



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Precipitaciones permitiendo dar de alta a los milímetros de lluvias producidos en cada campo. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no existan las precipitaciones que van a ser registradas.

El **Gestor Registrar Precipitaciones** registra los milímetros de lluvias que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla precipitaciones.

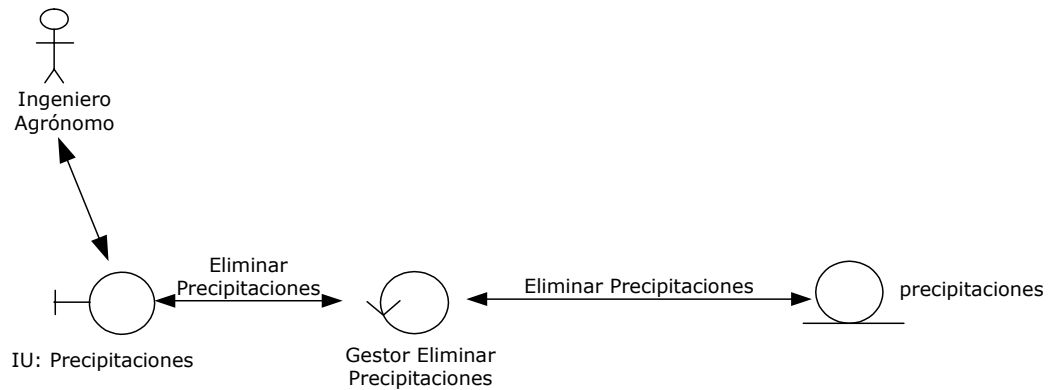
Modificar Precipitaciones



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Precipitaciones permitiendo modificar los milímetros de lluvia que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que existan las precipitaciones que van a ser modificadas y buscar el campo y los lotes.

El **Gestor Modificar Precipitaciones** registra en la tabla precipitaciones la modificación realizada.

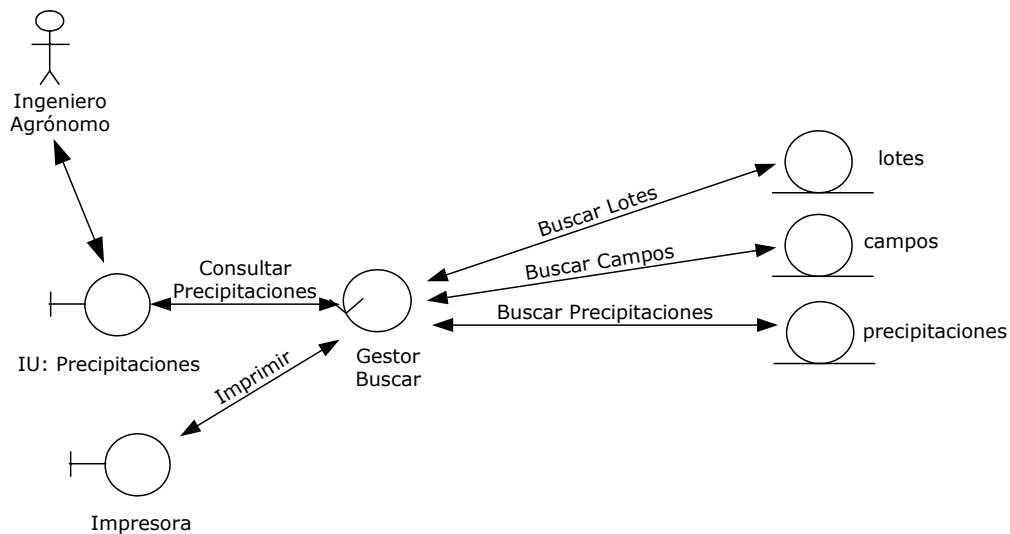
Eliminar Precipitaciones



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Precipitaciones permitiendo eliminar los milímetros de lluvia que fueron registrados con anterioridad.

El **Gestor Eliminar Precipitaciones** elimina los datos de la tabla precipitaciones.

Consultar Precipitaciones



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Precipitaciones permitiendo consultar los milímetros de lluvias que fueron ingresados con anterioridad.

El **Gestor Buscar** para buscar en la tabla precipitaciones, campos y lotes los datos de la consulta realizada.

La Consulta de las precipitaciones se imprime.

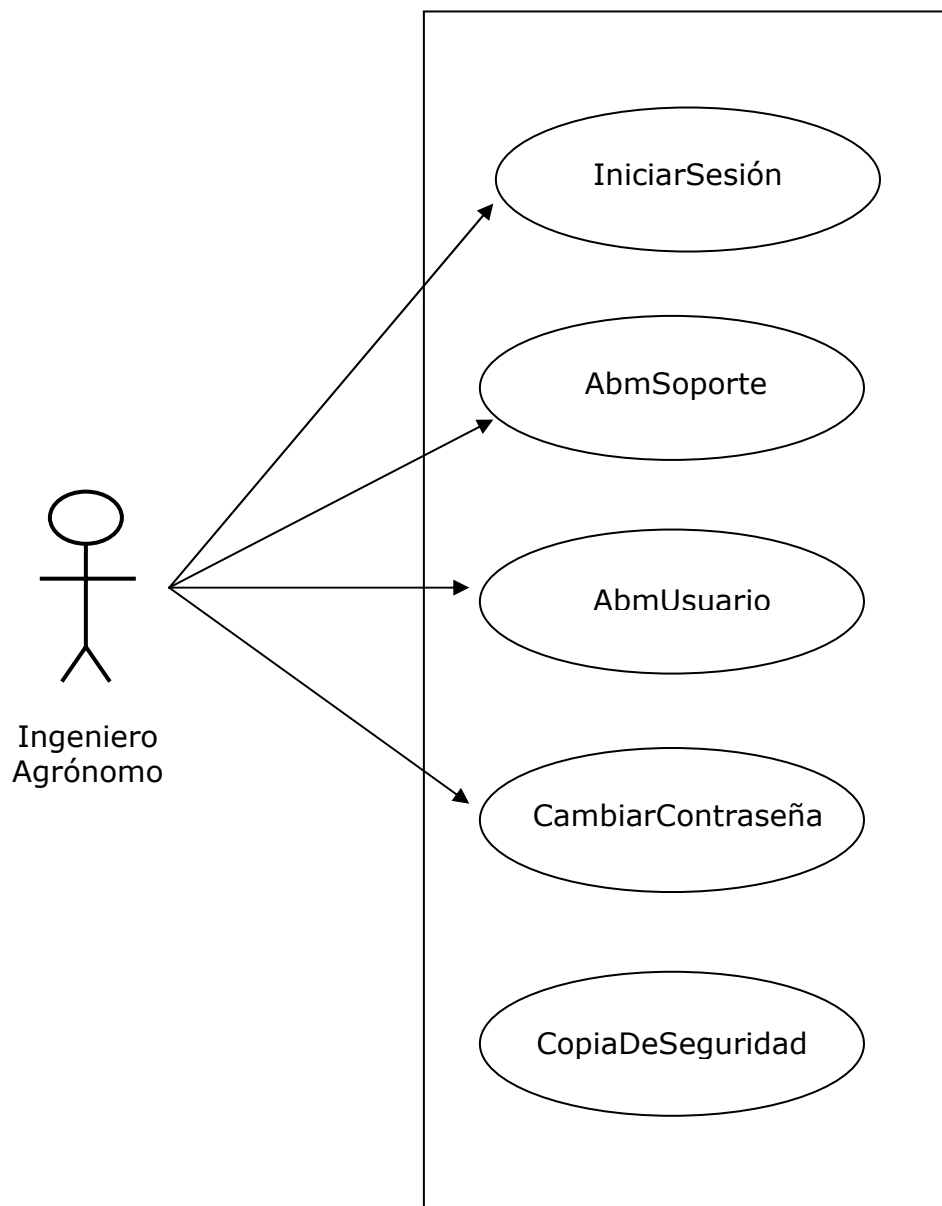
Consultar Precipitaciones

Campo	<input type="text"/>	Milímetros Desde	<input type="text"/>	Fecha Desde	<input type="text"/>
Lote	<input type="text"/>	Milímetros Hasta	<input type="text"/>	Fecha Hasta	<input type="text"/>

Precipitaciones

Campo	<input type="text"/>
Lote	<input type="text"/>
Milímetros	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>

Soporte

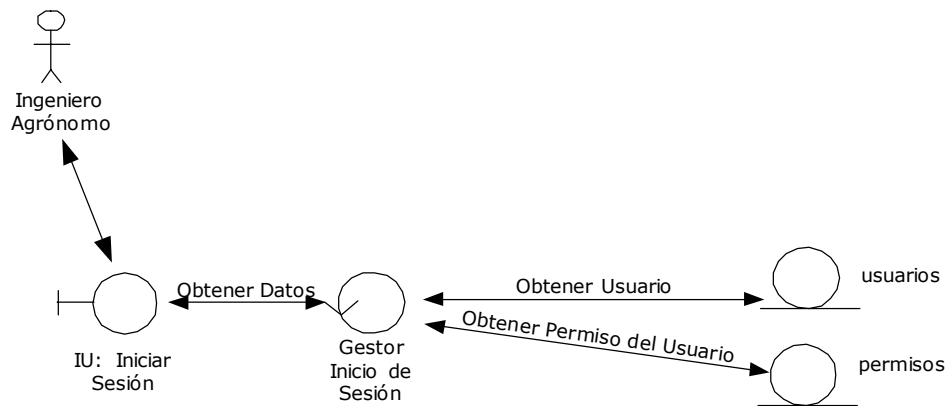


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Iniciar Sesión

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Cambiar Contraseña

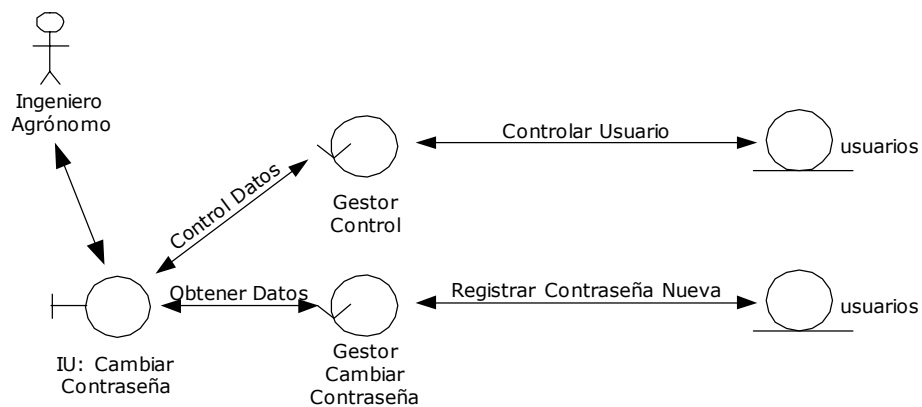
Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Copia de Seguridad

Iniciar Sesión



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Iniciar Sesión utilizando un **Gestor Inicio de Sesión** para verificar que el usuario que este solicitando el ingreso al sistema este registrado Y tenga los permisos para acceder.

Cambiar Contraseña



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Cambiar Contraseña para modificar la contraseña actual. Se Utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos del usuario. El **Gestor Cambiar Contraseña** registra la nueva contraseña en la tabla usuarios.

Iniciar Sesión

Usuario

Contraseña

Cambiar Contraseña

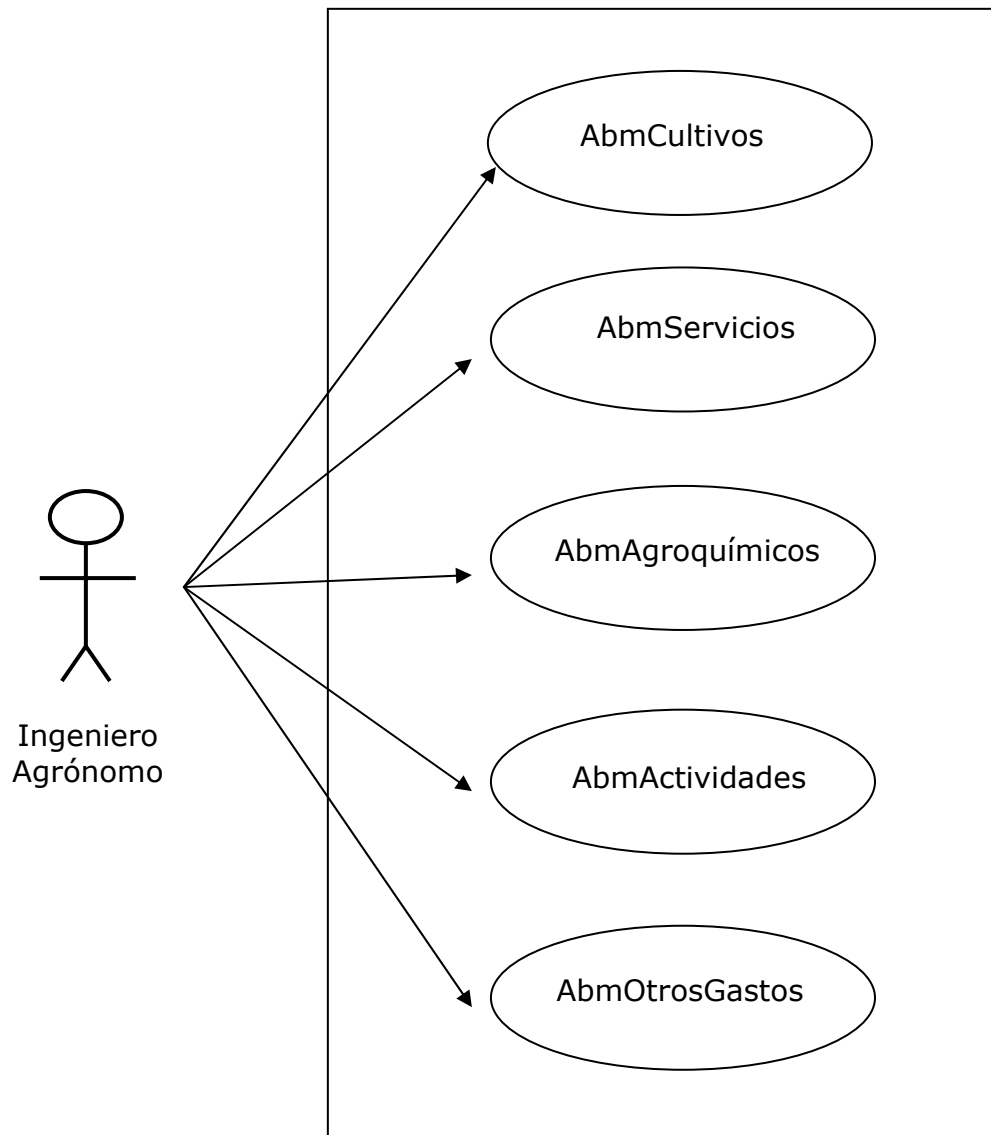
Usuario

Contraseña

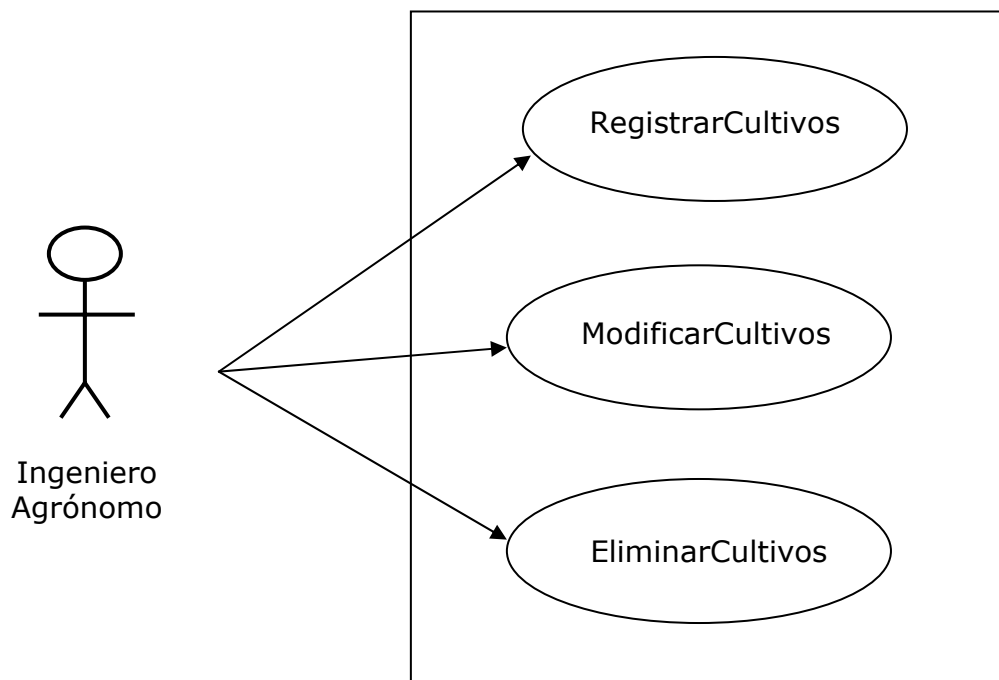
Nueva Contraseña

Reescriba la Nueva Contraseña

AbmSoporte



AbmCultivos

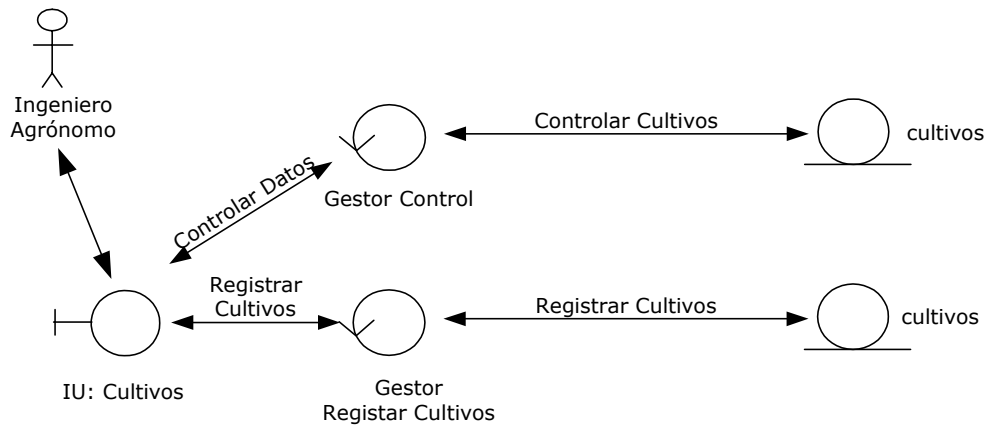


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Cultivos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Cultivos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Cultivos

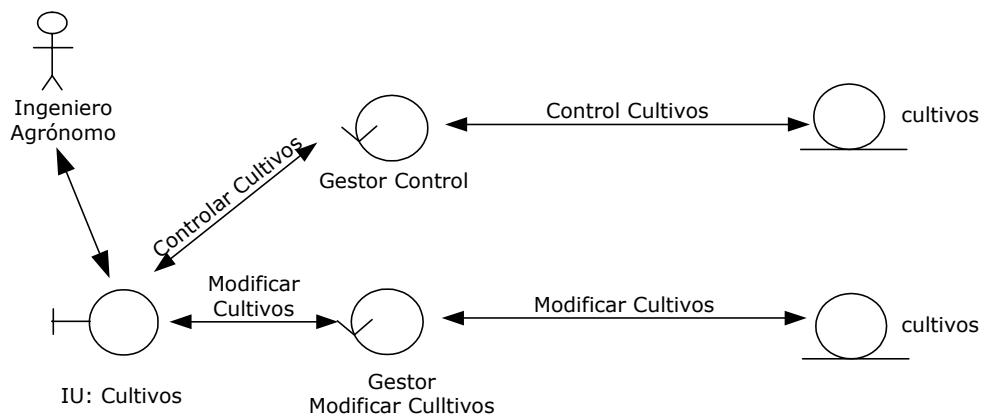
Registrar Cultivos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Cultivos permitiendo dar de alta de los cultivos asociados a cada campaña agrícola. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el cultivo que va a ser registrado

El **Gestor Registrar Cultivo** registra los cultivos que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla cultivos

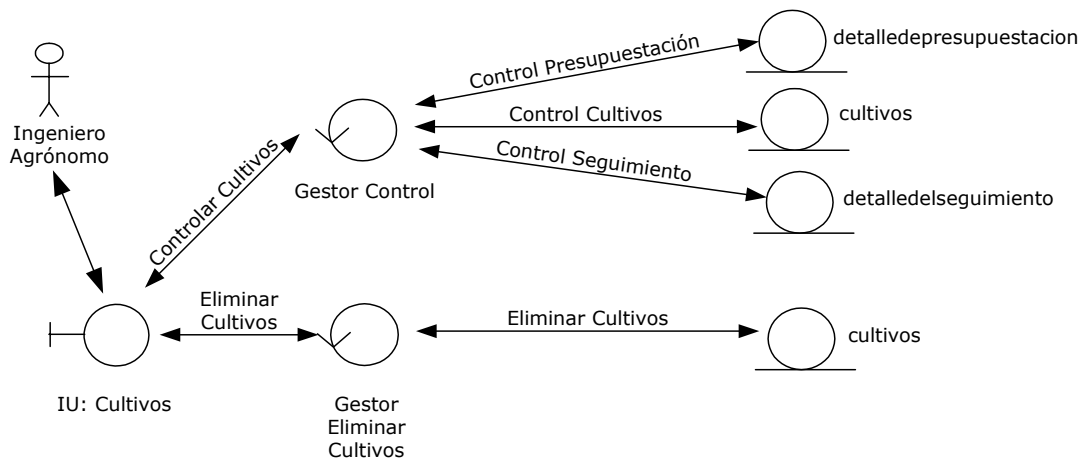
Modificar Cultivos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Cultivos permitiendo modificar los cultivos que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema.

El **Gestor Modificar Cultivos** para registrar en la tabla cultivos la modificación realizada.

Eliminar Cultivos



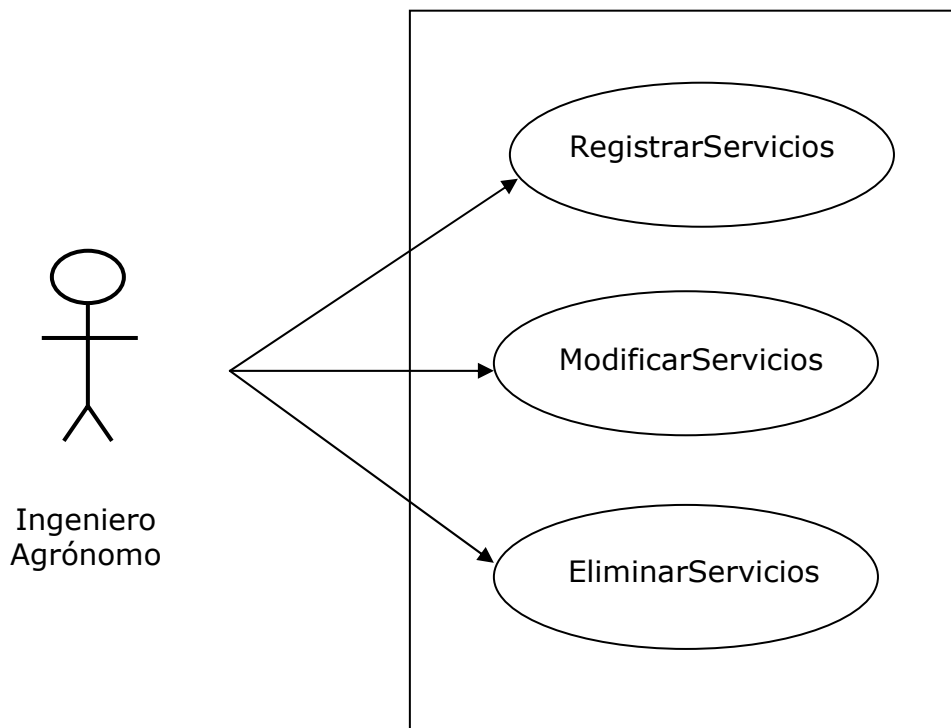
El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Cultivos permitiendo eliminar los cultivos que fueron registrados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema. El **Gestor Eliminar Cultivos** elimina los datos de la tabla cultivos.

Cultivo

Semilla	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Variedad	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Marca Comercial	<input style="width: 90%;" type="text"/>
\$ / ha.	<input style="width: 90%;" type="text"/>

Grabar
Cancelar
Eliminar
Modificar
Salir

AbmServicios

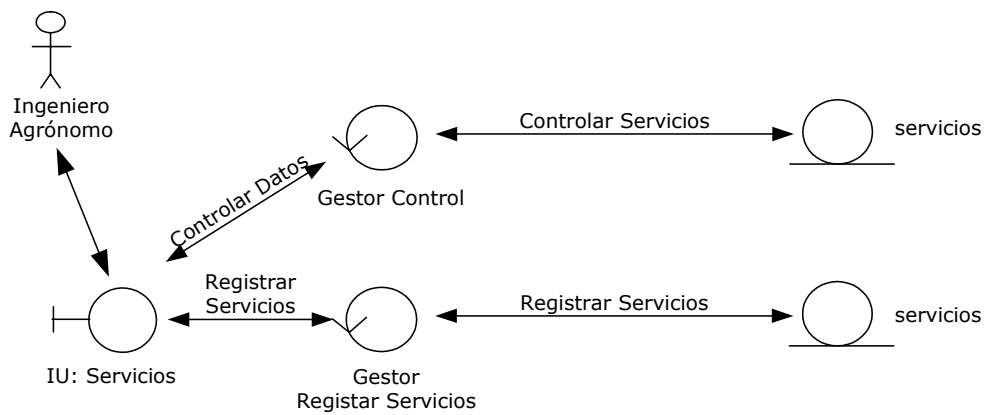


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Servicios

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Servicios

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Servicios

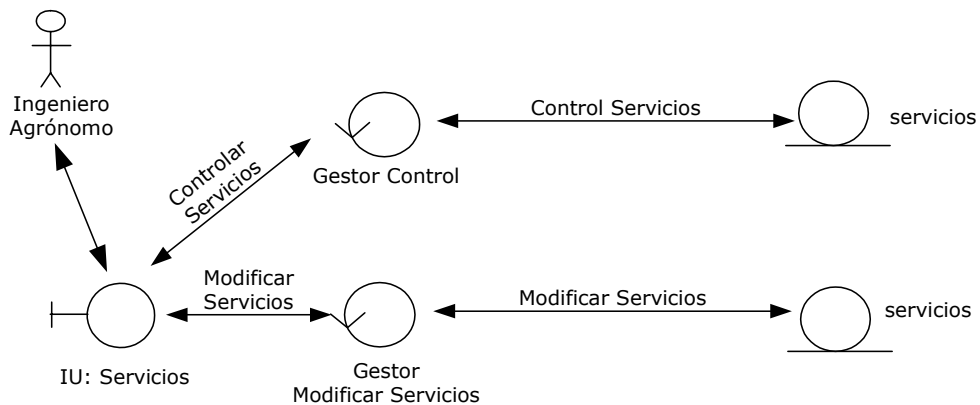
Registrar Servicios



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Servicios permitiendo dar de alta a los servicios agrícolas. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el servicio que va a ser registrado.

El **Gestor Registrar Servicios** registra los servicios que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla servicios.

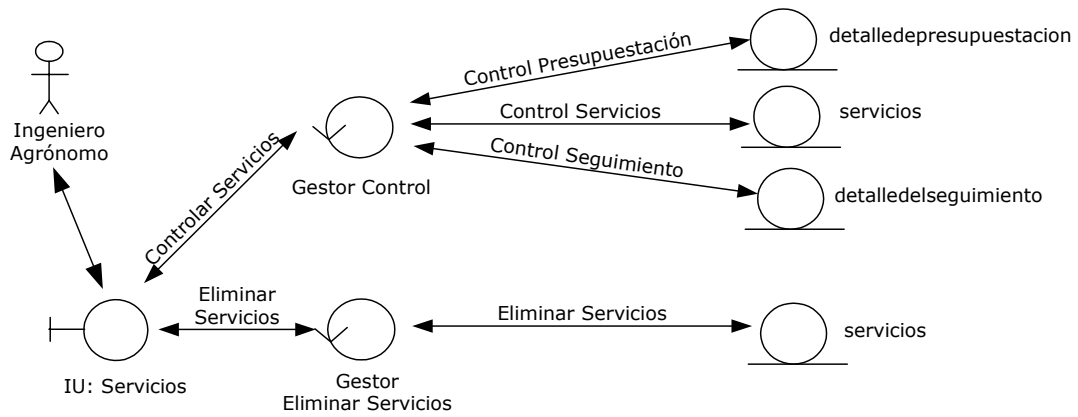
Modificar Servicios



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Servicios permitiendo modificar los servicios que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar existan.

El **Gestor Modificar Servicios** para registrar en la tabla servicios la modificación realizada.

Eliminar Servicios



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Servicios permitiendo eliminar los servicios que fueron registrados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema. El **Gestor Eliminar Servicios** elimina los datos de la tabla servicios.

Servicios

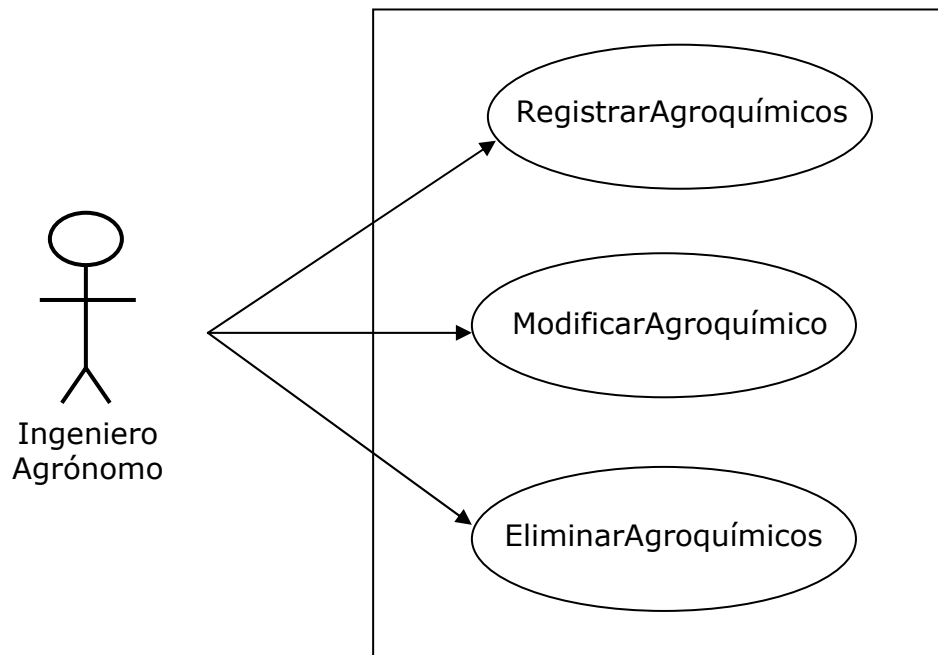
Servicio ▼

Contratista ▼

\$ / ha.

Grabar
Cancelar
Eliminar
Modificar
Salir

AbmAgroquímicos

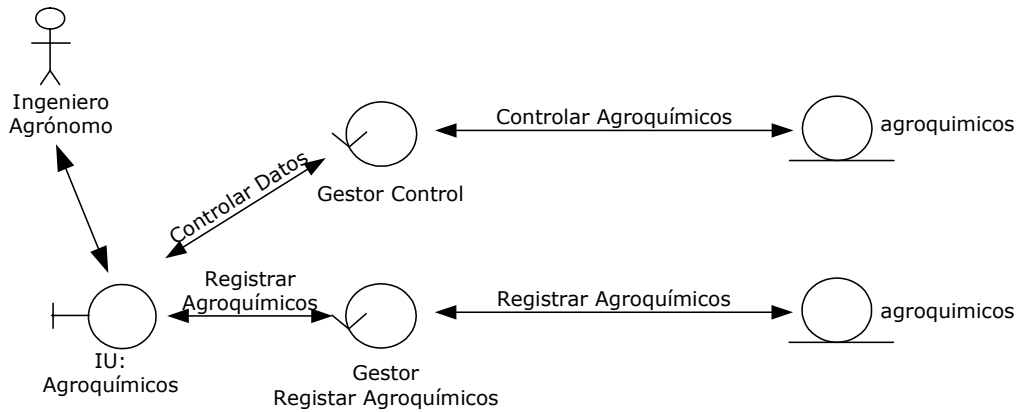


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Agroquímicos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Agroquímicos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Agroquímicos

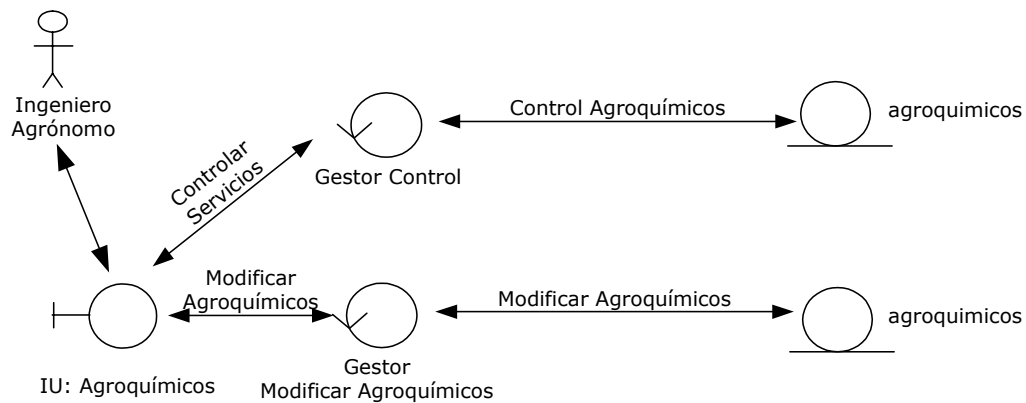
Registrar Agroquímicos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Agroquímicos permitiendo dar de alta a los agroquímicos. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el agroquímico que va a ser registrado.

El **Gestor Registrar Agroquímicos** registra los agroquímicos que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla agroquimicos.

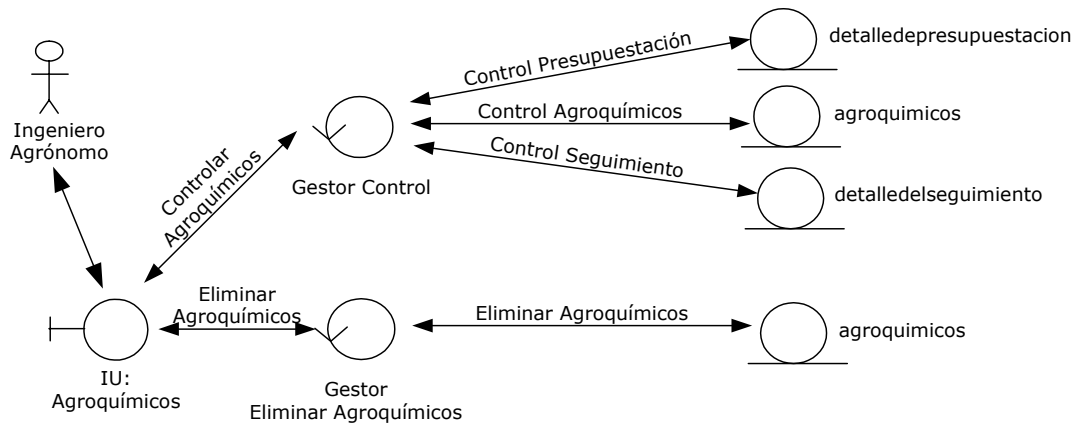
Modificar Agroquímicos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Agroquímicos permitiendo modificar los agroquímicos que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar existan.

El **Gestor Modificar Agroquímicos** para registrar en la tabla agroquimicos la modificación realizada.

Eliminar Agroquímicos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Agroquímicos permitiendo eliminar los agroquímicos que fueron registrados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema.

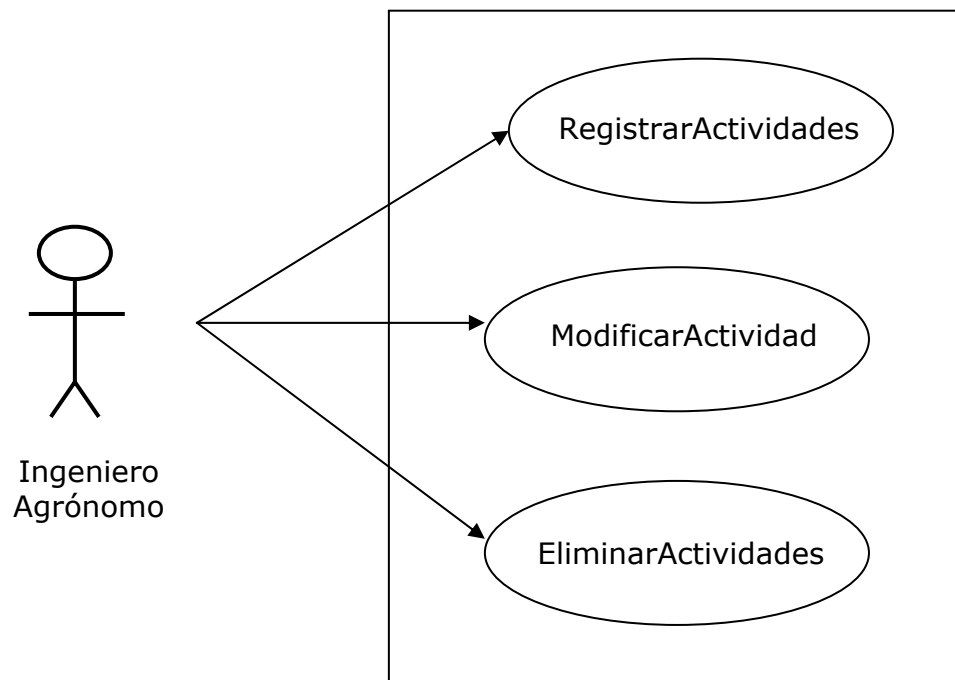
El **Gestor Eliminar Agroquímicos** elimina los datos de la tabla agroquimicos.

Agroquímicos

Agroquímico	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Principio Activo	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Marca Comercial	<input style="width: 90%;" type="text"/>
\$ / ha.	<input style="width: 90%;" type="text"/>

Grabar
Cancelar
Eliminar
Modificar
Salir

AbmActividades

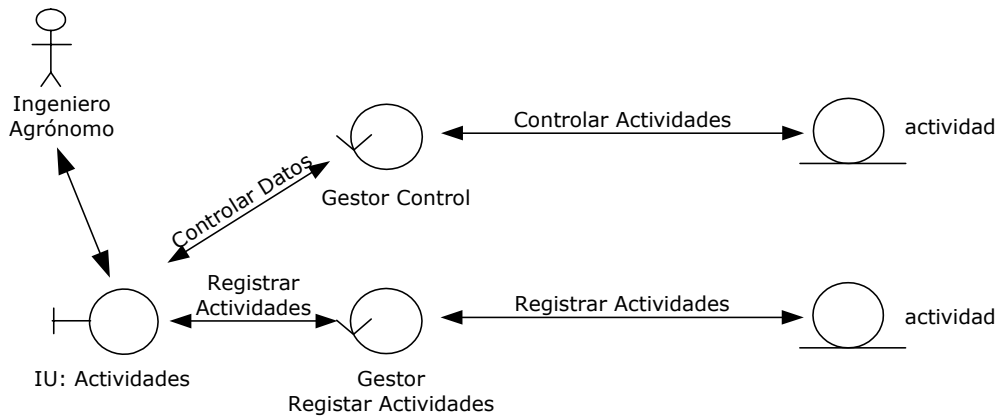


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Actividades

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Actividades

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Actividades

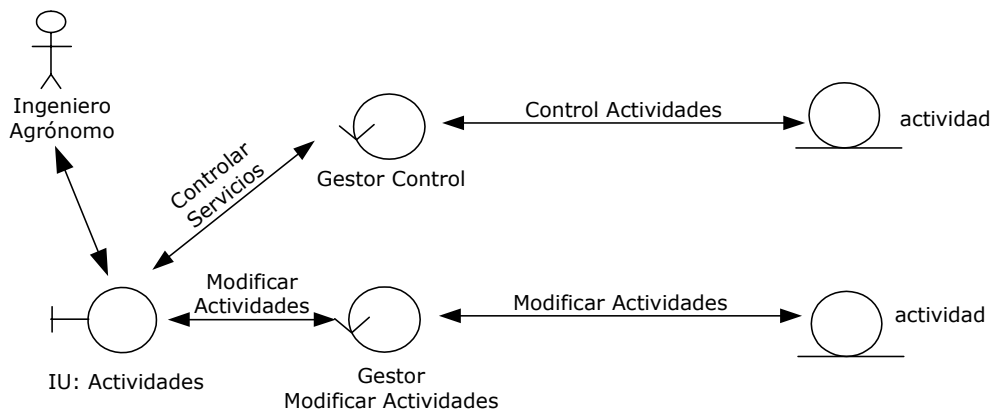
Registrar Actividades



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Actividades permitiendo dar de alta a las actividades agrícolas. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista la actividad que va a ser registrada.

El **Gestor Registrar Actividad** registra las actividades que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla actividades.

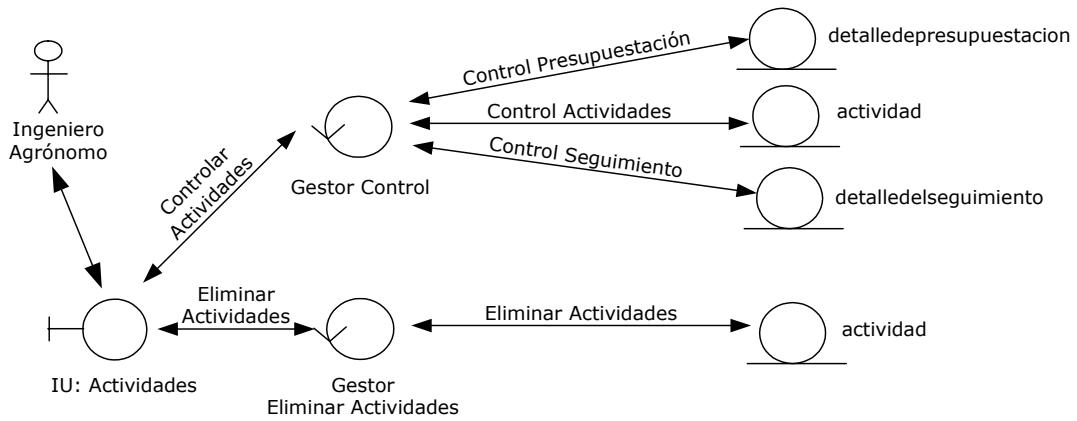
Modificar Actividades



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Actividades permitiendo modificar las actividades que fueron ingresadas con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar existan.

El **Gestor Modificar Actividades** para registrar en la tabla actividades la modificación realizada.

Eliminar Actividades



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Actividades permitiendo eliminar las actividades que fueron registradas con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema. El **Gestor Eliminar Actividades** elimina los datos de la tabla actividades.

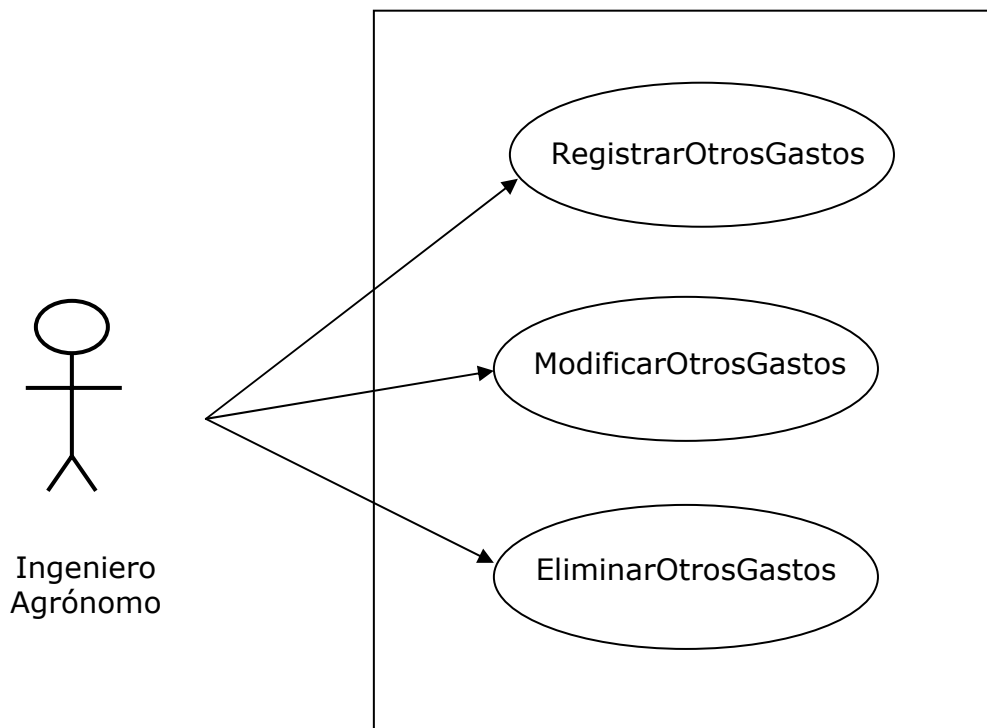
Actividades

Descripción

\$ / ha.

Grabar
Cancelar
Eliminar
Modificar
Salir

AbmOtrosGastos

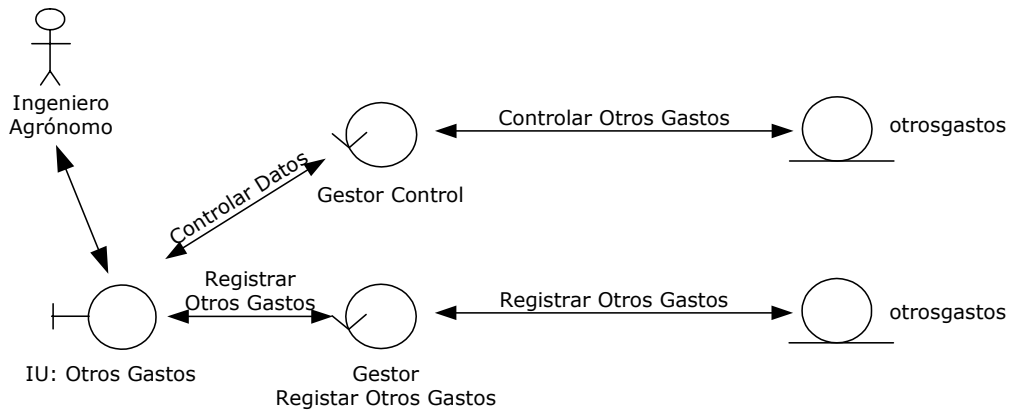


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Otros Gastos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Otros Gastos

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Otros Gastos

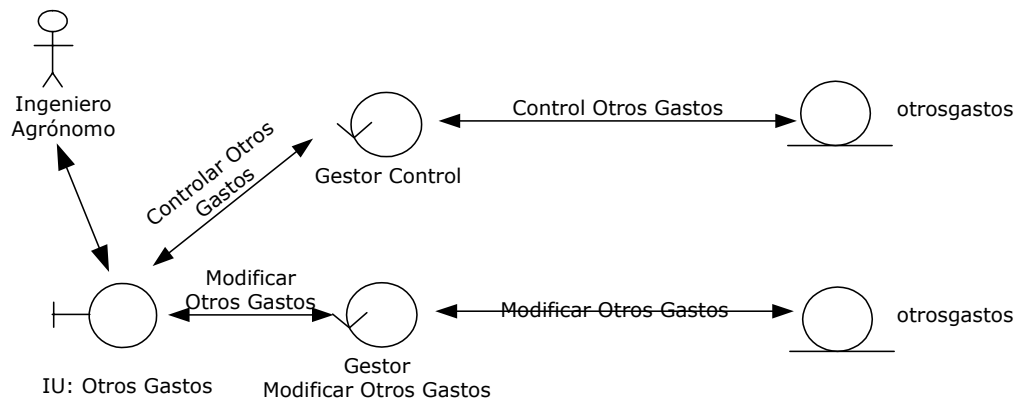
Registrar Otros Gastos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Otros Gastos permitiendo dar de alta a otros gastos no contemplados por otros casos de usos. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que no exista el gasto que va a ser registrado.

El **Gestor Registrar Otros Gastos** registra los gastos que fueron ingresados con anterioridad por el Ingeniero Agrónomo en la tabla otrosgastos.

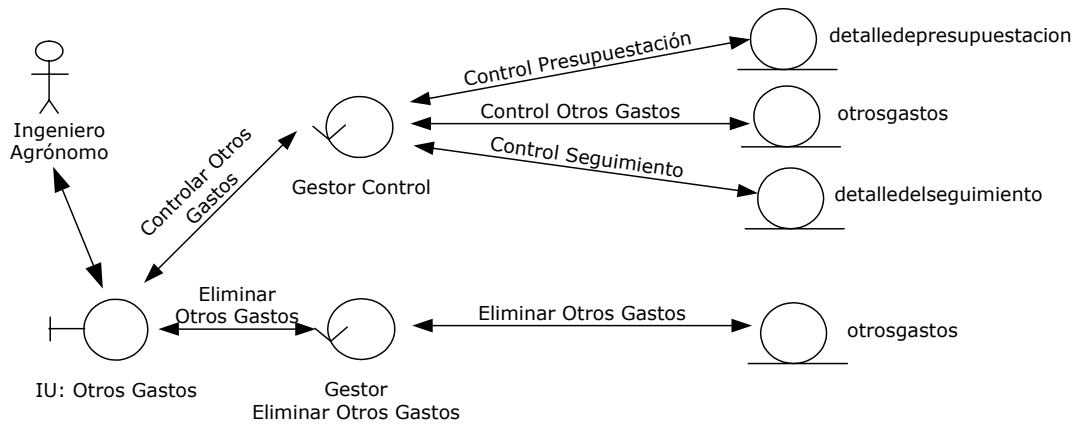
Modificar Otros Gastos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Otros Gastos permitiendo modificar los gastos que fueron ingresados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a modificar existan.

El **Gestor Modificar Gastos** para registrar en la tabla otrosgastos la modificación realizada.

Eliminar Otros Gastos



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Otros Gastos permitiendo eliminar los gastos que fueron registrados con anterioridad. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados por algún módulo del sistema. El **Gestor Eliminar Otros Gastos** elimina los datos de la tabla otrosgastos.

Otros Gastos

Descripción

\$ / ha.

Grabar

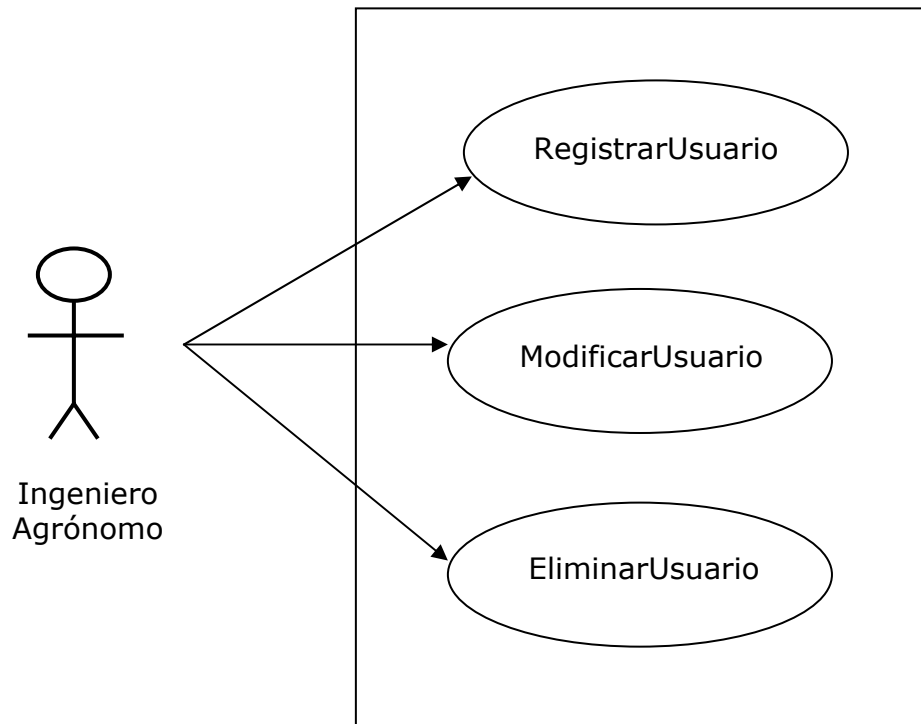
Cancelar

Eliminar

Modificar

Salir

AmbUsuarios

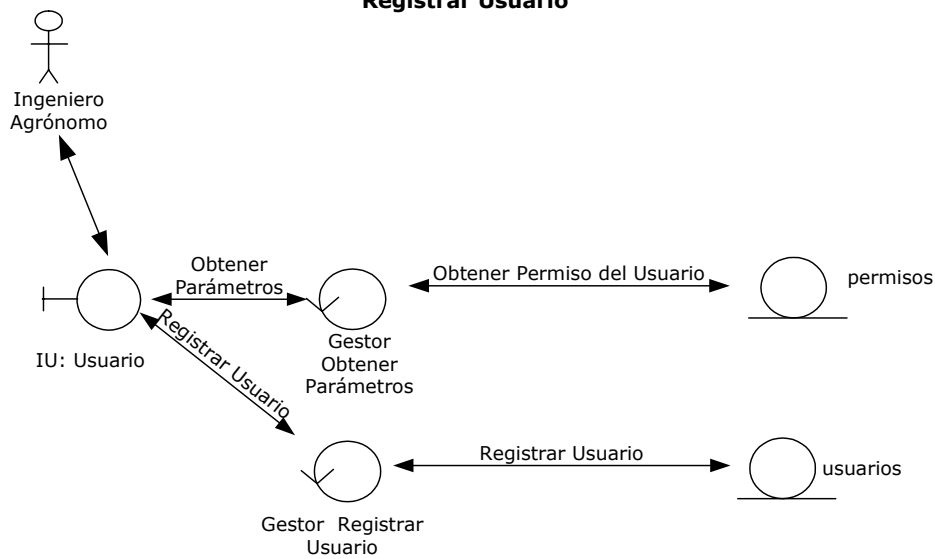


Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Registrar Usuario

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Modificar Usuario

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Explicaciones Casos de Uso \ Eliminar Usuario

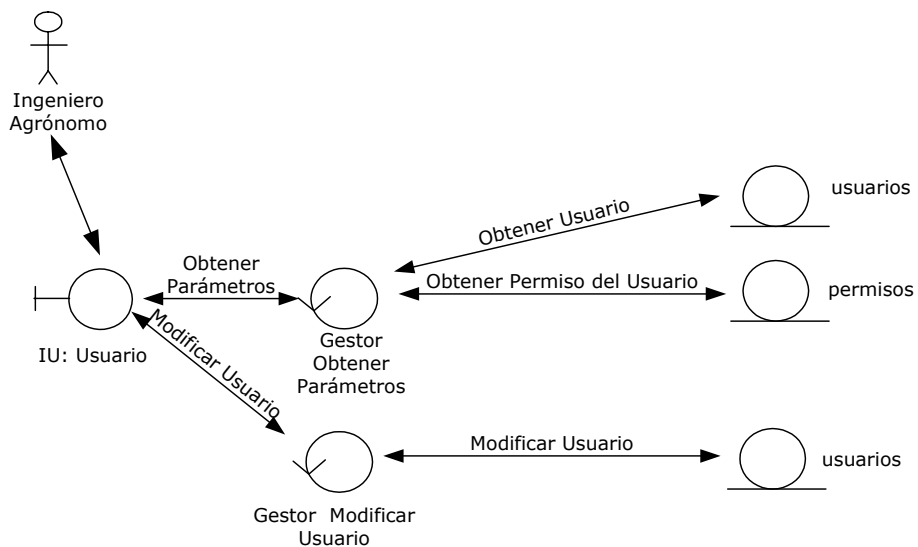
Registrar Usuario



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Usuario permitiendo dar de alta al usuario del sistema. Se utiliza un **Gestor Obtener Parámetros** para obtener el permiso de la tabla permisos.

El **Gestor Registrar Usuario** registra el usuario que ingresó el Ingeniero Agrónomo en la tabla usuarios.

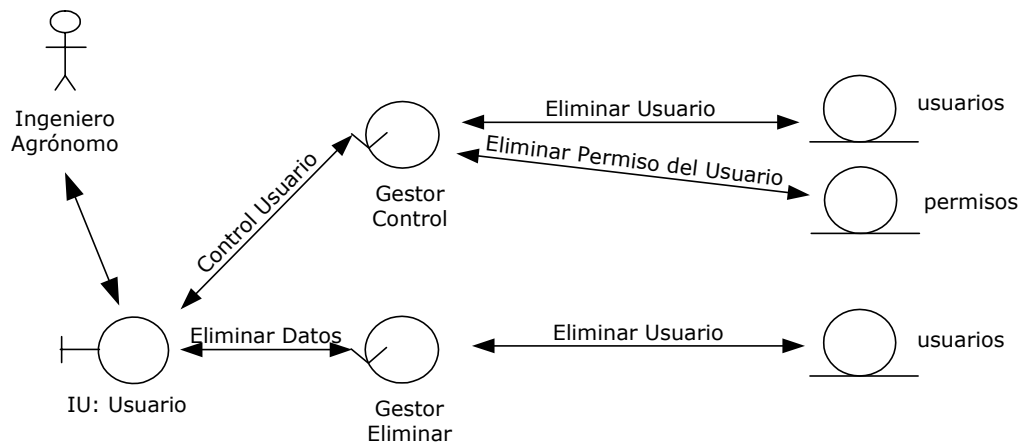
Modificar Usuario



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Usuario permitiendo modificar al usuario del sistema. Se utiliza un **Gestor Obtener Parámetros** para obtener los datos de las tablas usuarios y permisos.

El **Gestor Modificar Usuario** para registrar en la tabla usuarios la modificación realizada.

Eliminar Usuario



El Ingeniero Agrónomo interactúa con la interfaz Usuario permitiendo eliminar al usuario del sistema. Se utiliza un **Gestor Control** para verificar que los datos a eliminar no estén siendo utilizados en el momento de eliminarse, el control se realiza en las tablas usuarios y permisos.

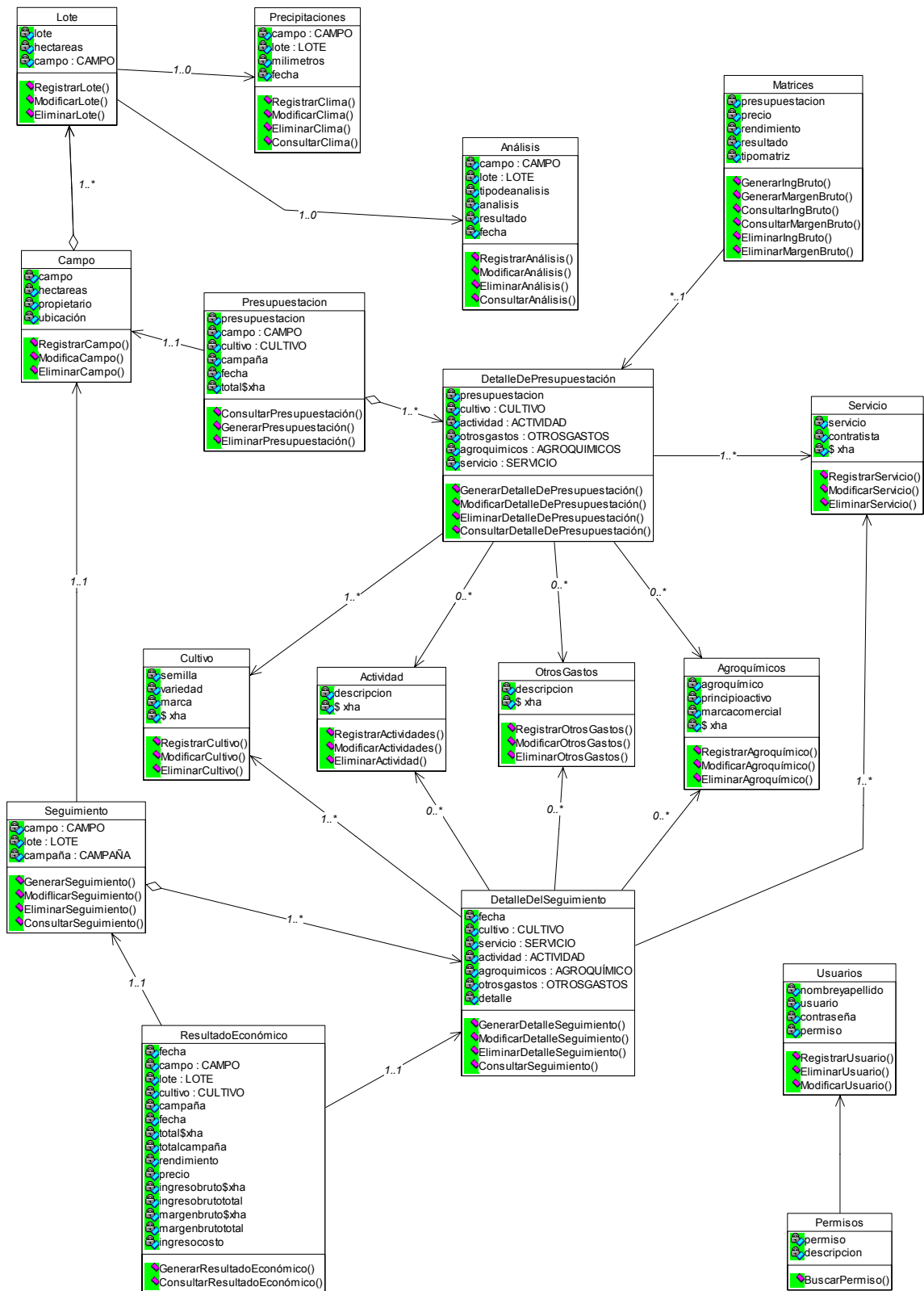
El **Gestor Eliminar** elimina los datos de la tabla usuarios.

Usuarios

Nombre y Apellido	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Reescribir Contraseña	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="text"/>
Permiso	<input type="text"/>

Grabar
Cancelar
Eliminar
Modificar
Salir

Diagrama de Clase SGA



CAPITULO V

Presupuestación

Para concluir con el trabajo se realizaron estimaciones de tamaño, esfuerzo y tiempo y de esta forma se llegó al costo total del proyecto.

Para realizar las estimaciones se utilizaron las siguientes metodologías:

- ✓ La Metodología de **Juicio de Experto**, la base para las estimaciones serán los aportes que los Expertos del Dominio realicen en base a su experiencia, los cuales se dimensionan en un listado de funcionalidades o si se toman desde ya los casos de uso involucrados en el proyecto o solicitud que se desee estimar.
- ✓ La Metodología de **Estimación de Puntos de Función**, la base para las estimaciones serán los puntos de estimación, que se calculan a través de los casos de uso involucrados en el proyecto o solicitud que se desee estimar.

La estimación del tamaño se basa en los casos de uso desarrollados para el sistema, determinando la complejidad para la realización, la cantidad de actores, la tecnología a utilizar, la optimización, la reusabilidad, la cantidad de salidas, y el dominio del problema, esto genera un punto de estimación que se relacionará con la estimación del esfuerzo.

La estimación del esfuerzo, se basa también en los casos de uso y en los puntos de estimación generados en la determinación del tamaño del software. En este punto se determina la experiencia en la tecnología a utilizar y en el conocimiento del proceso.

Para realizar la estimación del tiempo se ingresa la cantidad de horas requeridas para la gestión de los requerimientos, análisis y diseño, pruebas, entre otros factores de importancia.

Basándose en las tres estimaciones anteriormente mencionadas se calcula el costo total del proyecto. A continuación se muestra el detalle de las estimaciones realizadas y del costo total del proyecto.

Ver: Trabajo Final de Graduación – Vanesa Audicio \ Presupuestación \ Presupuestación SGA.

Conclusión

Para concluir con el trabajo final de graduación, se deja asentado que el mismo se desarrolló con la intención de facilitar el manejo de información al profesional, para eso no solo se realizó el análisis y diseño del sistema de gestión agrícola para que funcione en una PC, si no que también se analizó la posibilidad de que el sistema funcione en cualquier dispositivo, para que llevando a cabo las adaptaciones correspondientes, sin complicación alguna, el sistema pueda utilizarse en el momento en el que es requerida la información, ya sea en una oficina, en un campo, durante la visita a los productores, en eventos agrícolas, etc.

Otro factor de importancia es la simplicidad y el orden del sistema, que ayuda al usuario a una rápida comprensión del mismo y a dedicarle pocas horas a la capacitación, permitiendo desde el momento de la implementación comenzar a trabajar con el sistema sin dificultad alguna.

El SGA (Sistema de Gestión Agrícola), marca una fuerte ventaja competitiva con respecto al resto de los sistemas existentes en el mercado, y los factores diferenciales son precisamente los nombrados anteriormente, la posibilidad de que funcione bajo cualquier plataforma y hardware disponibles y su simplicidad y orden.

Los objetivos planteados al inicio del trabajo se cumplieron, ya que el Ingeniero Agrónomo que solicitó una solución para el inconveniente planteado, me manifestó su conformidad absoluta, por este motivo, se continuará con la conformación de un equipo de trabajo con el cual llevaremos a cabo el desarrollo y la implementación del mismo.

Personalmente me siento muy satisfecha con el trabajo realizado y espero que no solamente sea un trabajo que solucione un inconveniente en particular, si no que sea utilizado como referencia para próximos trabajos de investigación y desarrollo.

Bibliografía

Libros

- ✓ "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software", Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, Addison Wesley Madrid 2000.
- ✓ "Java Modeling Color with UML Enterprise Components and Process, Prentice Hall", Peter Coad, Eric Lefebvre, Jeff De Luca, New Jersey 1999.
- ✓ "El Lenguaje de Programación Java", J. Gosling et al., 3ª edición, Addison-Wesley, 2001
- ✓ "Java 2", Jesús S. Allende et al., 2ª edición, McGraw-Hill, 2005.
- ✓ "Guía de formación de Microsoft Office Access 2003", Editor: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A., 2004

Internet

- ✓ Lenguaje Unificado de Datos (UML) – Inflexa
(www.inflexa.com/jsp/template) – Mayo 2005
- ✓ Elementos Notacionales de UML - Pablo Figueroa
(www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/) - Mayo 2005
- ✓ Java Programing.pdf – Junio 2005
- ✓ www.java.com/es/download/manual.jsp - Julio 2005
- ✓ www.pdaexpertos.com/Tutoriales/Programacion - Marzo 2006
- ✓ www.microsoft.com/spain/office/products/access/overview.msp#top –
Marzo 2006
- ✓ www.marcaliquida.com.ar – Julio 2005
- ✓ www.elsitioagricola.com - Julio 2005
- ✓ www.synagro.com.ar - Julio 2005
- ✓ www.aacrea.org.ar – Septiembre 2005

ANEXO

Menu.java

```
package mypackage;
//area de inclusiones de las librerias
import java.awt.Color;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import javax.swing.*;

public class Menu extends JFrame implements ActionListener
{
    JButton btnNuevo, btnModificar, btnEliminar, btnSalir;
    JLabel lblNuevo, lblModificar, lblEliminar, lblSalir;
    ImageIcon imgNuevo, imgModificar, imgEliminar, imgSalir;

    public Menu()
    {
        //seteo de parametros visuales de la pantalla
        this.setSize(200,200);
        this.setTitle("Campos");
        this.getContentPane().setLayout(null);
        //Color color = new Color(

//this.getContentPane().setBackground(UIManager.getColor("InternalFrame.inactiv
eTitleBackground"));
        this.setLocation(250,250);
        this.setLocationRelativeTo(null);
        this.setDefaultCloseOperation(JFrame.DISPOSE_ON_CLOSE);

        imgNuevo = new ImageIcon("images//nuevo.gif");
        btnNuevo = new JButton(imgNuevo);
        btnNuevo.reshape(20,20,70,40);
        btnNuevo.addActionListener(this);
        this.getContentPane().add(btnNuevo);

        lblNuevo = new JLabel("Nuevo");
        lblNuevo.reshape(35,60,70,20);
        this.getContentPane().add(lblNuevo);

        imgModificar = new ImageIcon("images//editar.gif");
        btnModificar = new JButton(imgModificar);
        btnModificar.reshape(100,20,70,40);

        btnModificar.addActionListener(this);
        this.getContentPane().add(btnModificar);

        lblModificar = new JLabel("Editar");
        lblModificar.reshape(120,60,70,20);
        this.getContentPane().add(lblModificar);

        imgEliminar = new ImageIcon("images//eliminar.gif");
        btnEliminar = new JButton(imgEliminar);
        btnEliminar.reshape(20,90,70,40);
        btnEliminar.addActionListener(this);
        this.getContentPane().add(btnEliminar);
```

```

lblEliminar = new JLabel("Eliminar");
lblEliminar.reshape(35,130,70,20);
this.getContentPane().add(lblEliminar);

imgSalir = new ImageIcon("images//salir.gif");
btnSalir = new JButton(imgSalir);
btnSalir.reshape(100,90,70,40);
btnSalir.addActionListener(this);
this.getContentPane().add(btnSalir);

lblSalir = new JLabel("Salir");
lblSalir.reshape(120,130,70,20);
this.getContentPane().add(lblSalir);

}

public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    if (e.getSource()==btnNuevo)
    {
        this.dispose();
        Ventana wnd = new Ventana(1);
        wnd.show();
    }

    if (e.getSource()==btnModificar)
    {
        this.dispose();
        Ventana wnd = new Ventana(2);
        wnd.show();
    }

    if (e.getSource()==btnEliminar)
    {
        this.dispose();
        Ventana wnd = new Ventana(3);
        wnd.show();
    }

    if (e.getSource()==btnSalir)
    {
        this.dispose();
    }

}

public static void main(String [] args)
{
    JFrame.setDefaultLookAndFeelDecorated(true);
    Menu menu = new Menu();
    menu.show();
}
}

```

Ventana.java

```
package mypackage;
```



```

import java.awt.Color;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.awt.event.ItemEvent;
import java.awt.event.ItemListener;
import java.beans.PropertyChangeEvent;
import java.beans.PropertyChangeListener;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.util.Enumeration;
import java.util.Vector;
import javax.swing.*.*;

public class Ventana extends JFrame implements ActionListener,
PropertyChangeListener
{
    JLabel lblCampo, lblNombre, lblPropietario, lblUbicacion, lblLote, lblHectareas,
lblTotalHas;
    JComboBox cmbCampo;
    JTextField txtNombre, txtPropietario, txtUbicacion, txtLote, txtTotalHas;
    JFormattedTextField txtHectareas;
    JList lstLotesHas;
    DefaultListModel dlm;
    JButton btnAgregar, btnQuitar, btnAceptar, btnCancelar, btnEliminar, btnSalir;
    Vector vectorLotes = new Vector(1,1);
    Vector vectorHas = new Vector(1,1);
    Vector vectorAcum = new Vector(1,1);
    Vector vectoridCampo= new Vector(1,1);
    Enumeration lotes;
    Enumeration hectareas;
    ResultSet rs;
    ResultSet rs2;
    ResultSet rs4;
    double cantidadHas=0.0;
    double has=0.0;
    double amount=0;
    int idenCampo;
    public Ventana(int modo)
    {
        this.setSize(350,360);
        this.setTitle("Campos");
        this.getContentPane().setLayout(null);
        this.setLocation(250,250);
        this.setLocationRelativeTo(null);

        lblCampo = new JLabel("Campo");
        lblCampo.reshape(30,30,70,20);
        this.getContentPane().add(lblCampo);
        Color color = new Color(212,214,186);
        Color colorBoton = new Color(236,233,216);
        this.getContentPane().setBackground(color);
        cmbCampo = new JComboBox();
        cmbCampo.reshape(110,30,210,20);
        cmbCampo.addActionListener(this);
        this.getContentPane().add(cmbCampo);

        lblNombre = new JLabel("Nombre");

```

```
lblNombre.reshape(30,30,70,20);
this.getContentPane().add(lblNombre);

txtNombre = new JTextField();
txtNombre.reshape(110,30,100,20);
this.getContentPane().add(txtNombre);

lblPropietario = new JLabel("Propietario");
lblPropietario.reshape(30,60,70,20);
this.getContentPane().add(lblPropietario);

txtPropietario = new JTextField();
txtPropietario.reshape(110,60,100,20);
this.getContentPane().add(txtPropietario);

lblUbicacion = new JLabel("Ubicación");
lblUbicacion.reshape(30,90,70,20);
this.getContentPane().add(lblUbicacion);

txtUbicacion = new JTextField();
txtUbicacion.reshape(110,90,100,20);
this.getContentPane().add(txtUbicacion);

lblLote = new JLabel("Lote");
lblLote.reshape(30,120,70,20);
this.getContentPane().add(lblLote);

txtLote = new JTextField();
txtLote.reshape(110,120,100,20);
this.getContentPane().add(txtLote);

dlm = new DefaultListModel();

lstLotesHas = new JList(dlm);
lstLotesHas.reshape(220,120,100,100);
this.getContentPane().add(lstLotesHas);

lblHectareas = new JLabel("Hectareas");
lblHectareas.reshape(30,150,70,20);
this.getContentPane().add(lblHectareas);

txtHectareas = new JFormattedTextField();
txtHectareas.reshape(110,150,100,20);
txtHectareas.setValue(new Double(0));
txtHectareas.setColumns(10);
txtHectareas.addPropertyChangeListener("value",this);
this.getContentPane().add(txtHectareas);

btnAgregar = new JButton("Agregar");
btnAgregar.reshape(110,175,100,20);
btnAgregar.addActionListener(this);
btnAgregar.setBackground(colorBoton);
this.getContentPane().add(btnAgregar);

btnQuitar = new JButton("Quitar");
btnQuitar.reshape(110,200,100,20);
```

```
btnQuitar.addActionListener(this);
btnQuitar.setBackground(colorBoton);
this.getContentPane().add(btnQuitar);

lblTotalHas = new JLabel("Total Has.",JLabel.RIGHT);
lblTotalHas.reshape(110,230,100,20);
this.getContentPane().add(lblTotalHas);

txtTotalHas = new JTextField();
txtTotalHas.reshape(220,230,100,20);
txtTotalHas.disable();
this.getContentPane().add(txtTotalHas);

btnAceptar = new JButton("Aceptar");
btnAceptar.reshape(50,280,100,30);
btnAceptar.addActionListener(this);
btnAceptar.setBackground(colorBoton);
this.getContentPane().add(btnAceptar);

btnSalir = new JButton("Salir");
btnSalir.reshape(180,280,100,30);
btnSalir.addActionListener(this);
btnSalir.setBackground(colorBoton);
this.getContentPane().add(btnSalir);

/*Valores posibles de la variable modo
  1- Agregar
  2- Modificar
  3- Eliminar
*/
if (modo == 1)
{
  lblCampo.setVisible(false);
  cmbCampo.setVisible(false);
  btnAceptar.setText("Aceptar");
}
if (modo == 2)
{
  this.setSize(350,390);

  lblNombre.reshape(30,60,70,20);
  txtNombre.reshape(110,60,100,20);

  lblPropietario.reshape(30,90,70,20);
  txtPropietario.reshape(110,90,100,20);

  lblUbicacion.reshape(30,120,70,20);
  txtUbicacion.reshape(110,120,100,20);

  lblLote.reshape(30,150,70,20);
  txtLote.reshape(110,150,100,20);

  lstLotesHas.reshape(220,150,100,100);

  lblHectareas.reshape(30,180,70,20);
  txtHectareas.reshape(110,180,100,20);
```

```

btnAgregar.reshape(110,205,100,20);

btnQuitar.reshape(110,230,100,20);

lblTotalHas.reshape(110,260,100,20);

txtTotalHas.reshape(220,260,100,20);

btnAceptar.reshape(50,310,100,30);

btnSalir.reshape(180,310,100,30);

btnAceptar.setText("Modificar");
cmbCampo.addItem("Seleccione un Campo");
Campo c= new Campo();
rs=c.cargarCombo();
try
{
while (rs.next())
{
cmbCampo.addItem(rs.getString("nombre") + " - " +
rs.getString("propietario") );
vectoridCampo.addElement(rs.getString("idCampo"));
}
}
catch(SQLException s)
{
System.out.println("Falla el while para cargar el combo en actualizar " +
s.getMessage());
}
}
if (modo == 3)
{
lblNombre.setVisible(false);
txtNombre.setVisible(false);
txtPropietario.setEnabled(false);
txtUbicacion.setEnabled(false);
txtLote.setEnabled(false);
txtHectareas.setEnabled(false);
lstLotesHas.setEnabled(false);
btnAgregar.setEnabled(false);
btnQuitar.setEnabled(false);
btnAceptar.setText("Eliminar");
cmbCampo.addItem("Seleccione un Campo");
Campo c= new Campo();
rs=c.cargarCombo();
try
{
while (rs.next())
{
cmbCampo.addItem(rs.getString("nombre") + " - " +
rs.getString("propietario") );
vectoridCampo.addElement(rs.getString("idCampo"));
}
}
catch(SQLException s)

```

```
        {
            System.out.println("Falla el while para cargar el combo en actualizar " +
s.getMessage());
        }
    }
}

public void limpiarCampos()
{
    txtNombre.setText("");
    txtPropietario.setText("");
    txtUbicacion.setText("");
    txtLote.setText("");
    txtHectareas.setText("");
    txtTotalHas.setText("");
    vectorLotes.removeAllElements();
    vectorHas.removeAllElements();
    vectorAcum.removeAllElements();
    lstLotesHas.removeAll();
    cantidadHas=0;
    amount=0;
    has=0;
}

public boolean validarCampos(int modo)
{
    int aux=lstLotesHas.getLastVisibleIndex();
    if (modo == 1)
    {
        if (txtNombre.getText().length() < 1 || txtPropietario.getText().length() < 1 ||
txtUbicacion.getText().length() < 1 || aux < 0)
        {
            return false;
        }
        else
        {
            return true;
        }
    }
    if (modo == 2)
    {
        if (txtPropietario.getText().length() < 1 || txtUbicacion.getText().length() < 1
|| aux < 0 || txtNombre.getText().length() < 1)
        {
            return false;
        }
        else
        {
            return true;
        }
    }
    return false;
}

public void propertyChange(PropertyChangeEvent e)
{
    Object source = e.getSource();
```

```

        if (source == txtHectareas)
        {
            amount = ((Number)txtHectareas.getValue()).doubleValue();
        }
    }

public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    /* *****          BOTON SALIR          ***** */
    if (e.getSource() == btnSalir)
    {
        this.dispose();
        Menu wnd = new Menu();
        wnd.show();
    }
    /* *****          BOTON ACEPTAR          ***** */
    if (e.getSource() == btnAceptar)
    {
        if (btnAceptar.getText().equals("Aceptar"))
        {
            Campo campo = new Campo();
            campo.setNombre(txtNombre.getText());
            campo.setPropietario(txtPropietario.getText());
            campo.setUbicacion(txtUbicacion.getText());

            Lote lote = new Lote();
            System.out.println("aca llega");
            int a=campo.numRows();
            lotes=vectorLotes.elements();
            hectareas=vectorHas.elements();
            if (this.validarCampos(1))
            {
                if (campo.Insertar() && lote.Insertar(a, lotes, hectareas))
                {
                    JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos se han agregado
                    exitosamente","Datos Guardados",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
                }
                else
                {
                    JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos no se han agregado
                    exitosamente, contáctese con su proveedor","Error
                    Interno",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
                }
                this.limpiarCampos();
            }
            else
            {
                JOptionPane.showMessageDialog(this,"Debe completar todos los campos
                antes de continuar","Campos Incompletos",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
            }
        }
        if (btnAceptar.getText().equals("Modificar"))
        {
            /*Pasos
            * llenar ComboBox con todos los nombres de Campos
            * en base al ID settear los JTextField con el valor correspondiente
            * buscar en la tabla Lotes, los lotes asociados

```

```

* cargarlos en la JList
* cargar los vectores, vectorHas, vectorLotes, vectorAcum
* sentencia UPDATE
*/
Campo campo = new Campo();
campo.setNombre(txtNombre.getText());
campo.setPropietario(txtPropietario.getText());
campo.setUbicacion(txtUbicacion.getText());
if (this.validarCampos(2))
{

//UPDATE
Lote lote = new Lote();
lotes=vectorLotes.elements();
hectareas=vectorHas.elements();
if (campo.actualizar(idenCampo) && lote.eliminar(idenCampo) &&
lote.Insertar(idenCampo, lotes, hectareas ))
{
JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos se han actualizado
 exitososamente", "Datos Actualizados",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
else
{
JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos no se han actualizado
 exitosamente, contáctese con su proveedor", "Error
 Interno",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
}
this.limpiarCampos();
Menu menu = new Menu();
menu.show();
this.dispose();
}
else
{
JOptionPane.showMessageDialog(this,"Debe completar todos los campos
 antes de continuar", "Campos Incompletos",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
}
}
if (btnAceptar.getText().equals("Eliminar"))
{
Campo campo = new Campo();
Lote lote = new Lote();
Object[] options = {"SI", "NO"};
int n= JOptionPane.showOptionDialog(this, "Está seguro que desea eliminar el
registro
seleccionado?", "Eliminar",JOptionPane.YES_NO_OPTION,JOptionPane.QUESTION_M
ESSAGE,null,options,options[1]);
//int value = ((Integer)optionPane.getValue()).intValue();
//System.out.println("value: " + value);
if (n == JOptionPane.YES_OPTION)
{
if (campo.eliminar(idenCampo) && lote.eliminar(idenCampo))
{
JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos se han eliminado
 exitosamente", "Datos Suprimidos",JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
this.dispose();
Menu menu = new Menu();

```

```

        menu.show();
    }
    else
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(this,"Los datos no se han podido
eliminar, contáctese con su proveedor","Error
Interno",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
        this.dispose();
        Menu menu = new Menu();
        menu.show();
    }
}

}

}

/* ***** BOTON AGREGAR ***** */
if (e.getSource() == btnAgregar)
{
    if (txtLote.getText().length() < 1 || txtHectareas.getText().length() < 1)
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(this,"Debe completar los campos Lote y
Hectareas para agregar un Lote Nuevo","Campos
Incompletos",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
    }
    else
    {
        boolean existe=false;
        if (vectorLotes.contains(txtLote.getText()))
        {
            existe = true;
        }
        //}
        if (existe == true)
        {
            JOptionPane.showMessageDialog(this,"Ya se ha asignado un Lote con ese
Nombre","Datos Repetidos",JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
            txtLote.setText("");
            txtHectareas.setText("");
        }
        else
        {
            lstLotesHas.removeAll();
            has=amount;
            vectorHas.addElement(String.valueOf(has));
            vectorLotes.addElement(txtLote.getText());
            cantidadHas= cantidadHas + has;
            txtTotalHas.setText(String.valueOf(cantidadHas));
            vectorAcum.addElement(vectorLotes.lastElement() + " - " +
String.valueOf(vectorHas.lastElement().toString()));
            //System.out.println("Hasta aca llega 4");
            lstLotesHas.setListData(vectorAcum);
            //System.out.println("Hasta aca llega 5");
            txtLote.setText("");
            txtHectareas.setText("");
        }
    }
}

```



```

    }
  }
  /* ***** BOTON QUITAR ***** */
  if (e.getSource() == btnQuitar)
  {
    if (lstLotesHas.getSelectedValue() == null)
    {
      JOptionPane.showMessageDialog(this, "Para quitar un elemento debe
seleccionarlo primeramente", "Quitar Elemento", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
    }
    else
    {
      //obtener el valor q hay q restar
      System.out.println("vaslor: " +
String.valueOf(vectorHas.elementAt(lstLotesHas.getSelectedIndex())));

//txtHectareas.setText(String.valueOf(vectorHas.elementAt(lstLotesHas.getSelected
Index())));
      //has=amount;

has=Double.parseDouble(vectorHas.elementAt(lstLotesHas.getSelectedIndex()).toS
tring());
      System.out.println("HAS: " + has);
      cantidadHas= cantidadHas - has;
      txtTotalHas.setText(String.valueOf(cantidadHas));
      System.out.println("Has: " + cantidadHas);
      vectorAcum.remove(lstLotesHas.getSelectedValue());
      vectorLotes.removeElementAt(lstLotesHas.getSelectedIndex());
      vectorHas.removeElementAt(lstLotesHas.getSelectedIndex());
      lstLotesHas.removeAll();
      lstLotesHas.setListData(vectorAcum);
    }
  }
  /* ***** COMBOBOX CMBCAMPO ***** */
  if (e.getSource() == cmbCampo)
  {
    if (! cmbCampo.getSelectedItem().equals("Seleccione un Campo"))
    {
      //System.out.println("Campo: " + cmbCampo.getSelectedItem() + ", ID: " +
vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelectedIndex() - 1));
      Campo c = new Campo();
      System.out.println("id: " +
Integer.parseInt(vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelectedIndex() -
1).toString()));

idenCampo=Integer.parseInt(vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelectedInd
ex() - 1).toString());

rs=c.buscarById(Integer.parseInt(vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelecte
dIndex() - 1).toString()));
      Lote l = new Lote();

rs2=l.buscarById(Integer.parseInt(vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelect
edIndex() - 1).toString()));
      try
      {
        if (rs.next())

```

```

    {
        //seteo los textField con los datos correspondientes
        txtNombre.setText(rs.getString("nombre"));
        txtPropietario.setText(rs.getString("propietario"));
        txtUbicacion.setText(rs.getString("ubicacion"));

        while (rs2.next())
        {
            vectorLotes.addElement(rs2.getString("lote"));
            vectorHas.addElement(rs2.getString("hectareas"));
            vectorAcum.addElement(vectorLotes.lastElement() + " - " +
String.valueOf(vectorHas.lastElement().toString()));
        }
        lstLotesHas.setListData(vectorAcum);
        ResultSet
rs3=l.contarHas(Integer.parseInt(vectoridCampo.elementAt(cmbCampo.getSelecte
dIndex() - 1).toString()));
        //System.out.println("valor: " + rs.getString(0));
        cantidadHas=Double.parseDouble(rs3.getString("cantidad").toString());
        System.out.println("aca llega");
        txtTotalHas.setText(String.valueOf(cantidadHas));
    }
    else
    {
        System.out.println("dato: no hay");
    }

}
catch (SQLException s)
{
    System.out.println("Falla la seteadada de campos: " + s.getMessage());
}
}

}
}

/* public static void main(String[] args)
{
    JFrame.setDefaultLookAndFeelDecorated(true);
    Ventana wnd = new Ventana(2);
    wnd.show();
}*/
}

```

Campo.java

```
package mypackage;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;

public class Campo
{
    String nombre;
    String propietario;
    String ubicacion;
    ResultSet rs;
    Statement st;
    BD bd = new BD();
    public Campo()
    {

    }

    public Campo(String nombre, String propietario, String ubicacion)
    {
        this.nombre = nombre;
        this.propietario = propietario;
        this.ubicacion = ubicacion;
    }

    public void setNombre(String nombre)
    {
        this.nombre = nombre;
    }

    public String getNombre()
    {
        return nombre;
    }

    public void setPropietario(String propietario)
    {
        this.propietario = propietario;
    }

    public String getPropietario()
    {
        return propietario;
    }

    public void setUbicacion(String ubicacion)
    {
        this.ubicacion = ubicacion;
    }
}
```

```
public String getUbicacion()
{
    return ubicacion;
}

public boolean Insertar()
{
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        st.execute("Insert into Campos(nombre, propietario, ubicacion) VALUES ('" +
this.getNombre() + "','" + this.getPropietario() + "','" + this.getUbicacion() + "')");
        return true;
    }
    catch (SQLException s)
    {
        System.out.println ("Falla insertar: " + s.getMessage());
        return false;
    }
}

public int numRows()
{
    int id;
    bd.conectar("SGA");
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        rs=st.executeQuery("Select max(idCampo) as cantidad from Campos");
        /*if (rs.getString("cantidad").equals(null))
        {
            System.out.println("es nulo");
        }*/
        if (rs.next())
        {
            System.out.println("Llega al then:");
            Integer i=Integer.valueOf(rs.getString("cantidad"));
            id= i.intValue() + 1;
            return id;
        }
        else
        {
            System.out.println("Llega al else:");
            id = 1;
            return id;
        }
    }
    catch (SQLException e)
    {
        id=1;
        e.getMessage();
        System.out.println("Llega al catch:");
    }
}
```

```
        return id;
    }
}

public ResultSet cargarCombo ()
{
    bd.conectar("SGA");
    st= bd.crearStatement();
    try
    {
        rs=st.executeQuery("Select * from Campos order by nombre");
        return rs;
    }
    catch (SQLException s)
    {
        System.out.println ("Falla carga del combo en actualizar " + s.getMessage());
        return null;
    }
}

public ResultSet buscarById(int id)
{
    bd.conectar("SGA");
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        rs=st.executeQuery("Select * from Campos where idCampo=" + id + "");
        System.out.println(rs.getRow());
        return rs;
    }
    catch(SQLException s)
    {
        System.out.println("Falla buscarById: " + s.getMessage());
        return null;
    }
}

public boolean actualizar(int idCampo)
{
    bd.conectar("SGA");
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        int n =st.executeUpdate("Update Campos set propietario=" + this.propietario
+ "" where idCampo=" + idCampo + "");
        n =st.executeUpdate("Update Campos set ubicacion=" + this.ubicacion + ""
where idCampo=" + idCampo + "");
        n =st.executeUpdate("Update Campos set nombre=" + this.nombre + "" where
idCampo=" + idCampo + "");
        return true;
    }
    catch(SQLException s)
    {
        System.out.println("Falla el update Campos: " + s.getMessage());
        return false;
    }
}
```

```
}  
  
public boolean eliminar(int idCampo)  
{  
    bd.conectar("SGA");  
    st=bd.crearStatement();  
    try  
    {  
        int i=st.executeUpdate("Delete from Campos where idCampo=" + idCampo +  
"");  
        return true;  
    }  
    catch(SQLException s)  
    {  
        System.out.println("Falla el eliminar campo: " + s.getMessage());  
        return false;  
    }  
}  
}
```

Lote.java

```
package mypackage;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
import java.util.Enumeration;

public class Lote
{
    int idCampo;
    String lote;
    double hectareas;
    double aux=0.0;
    ResultSet rs;
    Statement st;
    BD bd = new BD();
    public Lote()
    {
        bd.conectar("SGA");
    }

    public Lote(int idCampo, String lote, double hectareas)
    {
        this.idCampo = idCampo;
        this.lote = lote;
        this.hectareas = hectareas;
    }

    public void setIdCampo(int idCampo)
    {
        this.idCampo = idCampo;
    }

    public int getIdCampo()
    {
        return idCampo;
    }

    public void setLote(String lote)
    {
        this.lote = lote;
    }

    public String getLote()
    {
        return lote;
    }

    public void setHectareas(double hectareas)
    {
        this.hectareas = hectareas;
    }
}
```

```

public double getHectareas()
{
    return hectareas;
}

public boolean Insertar(int idCampo, Enumeration lotes, Enumeration hectareas)
{
    boolean estado=false;
    st=bd.crearStatement();
    while (hectareas.hasMoreElements())
    {
        try
        {
            //System.out.println ("hec: " + hectareas.nextElement().toString());

aux=Double.parseDouble(String.valueOf(hectareas.nextElement().toString()));
            System.out.println ("aux22: " + aux);
            st.execute("Insert into Lotes(idCampo, lote, hectareas) VALUES (" +
idCampo + ", " + lotes.nextElement().toString() + ", " + aux + ")");
            estado=true;
            //return estado;
        }
        catch (SQLException s)
        {
            System.out.println ("Falla insertar: " + s.getMessage());
            estado=false;
            return estado;
        }
    }
    return estado;
}

public ResultSet buscarById(int id)
{
    System.out.println("id: " + id);
    bd.conectar("SGA");
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        rs=st.executeQuery("Select * from Lotes where idCampo=" + id + "");
        System.out.println(rs.getRow());
        return rs;
    }
    catch(SQLException s)
    {
        System.out.println("Falla buscarById: " + s.getMessage());
        return null;
    }
}

public ResultSet contarHas(int id)
{
    bd.conectar("SGA");
    st=bd.crearStatement();
    try
    {

```



```
        rs=st.executeQuery("Select sum(hectareas)as cantidad from Lotes where
idCampo=" + id + "");
        //System.out.println(rs.getString("cantidad"));
        if (rs.next())
        {
            System.out.println("para tiene");
            return rs;
        }
        else
        {
            System.out.println("para atras");
            return null;
        }
    }
}
catch(SQLException s)
{
    System.out.println("Falla buscarById: " + s.getMessage());
    return null;
}
}

public boolean eliminar(int idCampo)
{
    st=bd.crearStatement();
    try
    {
        int i=st.executeUpdate("Delete from Lotes where idCampo=" + idCampo + "");
        return true;
    }
    catch(SQLException s)
    {
        System.out.println("Falla el eliminar Lote: " + s.getMessage());
        return false;
    }
}
}
```

BD.java

```
package mypackage;

import java.sql.*;
import java.sql.Connection;

public class BD
{
    Connection con;
    Statement st;
    public BD ()
    {

    }

    public void conectar (String c)
    {
    try
    {
        Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");
        System.out.println("se conecto");
    } catch (ClassNotFoundException e)
    {
        System.out.println("Falla en el driver de la Base de Datos " + e.getMessage() );
    }

    try
    {
        String url="JDBC:ODBC:" + c;
        System.out.println(url);
        con=DriverManager.getConnection(url);
    } catch (SQLException e)
    {
        System.out.println("Puente JDBC:ODBC no OK! " + e.getMessage());
        e.getSQLState();
    }
    }

    public Statement crearStatement()
    {
    try
    {
        st=con.createStatement();
        return st;
    }
    catch (SQLException s)
    {
        System.out.println("Falla el createStatement: " + s.getMessage());
        return st;
    }
    }

}
}
```