

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**Análisis, diseño y codificación del sistema de
información de producción ganadera MILKSOFT para
PC-NUB Networking**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

**José Antonio Barragán Terán
Hugo René Orellana Atarihuana**

SANGOLQUI, 14 de diciembre de 2010

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. JOSÉ ANTONIO BARRAGÁN TERÁN y HUGO RENÉ ORELLANA ATARIHUANA como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

30 de enero del 2007

ING. TATIANA GUALOTUÑA

DEDICATORIA

A Dios, mi creador y amigo incondicional.

A la memoria de mi querida Panchita, quien día a día nos enseñó que la vida es una sola y vale la pena vivirla.

A mi preciada familia.

A mis amigos.

A todas esas personas que a pesar de caer se vuelven a levantar con la mirada al frente y siguen adelante sin mirar atrás.

José Antonio

DEDICATORIA

El aprendizaje del diario vivir lo he conseguido gracias al estímulo, la paz y la armonía que hay en el hogar, por ello os dedico padres míos este peldaño más de mi vida.

A ti hermano que has sabido soportarme en las buenas y en las malas y convertirme en la estrella que apuntalaba para ser un mejor profesional.

A todos mis familiares que con su calor fraternal supieron guiarme a ser una persona distinta de entre todos los seres.

A mis amigos, a mis compañeros y al más fiel de ellos nuestro señor; quien con su voluntad divina ha extendido su mano para levantarme y decirme adelante René Orellana Atarihuana.

Gracias Dios bendito por ser mi luz en este y todos los días de mi vida y gozar por siempre de esta profesión, que me permitirá vivir con amor y sin ninguna condición.

Hugo René

AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado a lo largo de mi vida.

A las ingenieras Tatiana Gualotuña y Cecilia Hinojosa, Directora y Codirectora de este proyecto, por sus acertadas recomendaciones durante el desarrollo del mismo.

A mis amigos, con quienes he compartido la alegría del triunfo y me han ayudado a superar los obstáculos del camino, especialmente a René, Diego, Pancho y Andrea.

A mi querida Eli, por su paciencia, comprensión y acertados consejos que me motivan a seguir adelante.

A Andrés Cabanilla y PC-NUB Networking, por todo el apoyo y facilidades prestadas para el desarrollo del proyecto.

A la FISI y su grupo de maestros, por los conocimientos y amistad brindada durante estos años de mi vida.

José Antonio

AGRADECIMIENTOS

Siendo un niño se me dio la curiosidad de descubrir como era la escritura, la lectura, sumar, restar y a distraerme con todo aquello que fuera despertando todos los intereses de la naturaleza y del mundo entero sin saber en donde se encontraba mi verdadero horizonte, pero con el devenir de los años vi que la vida era de retos y obstáculos se convertirían en la mezcla perfecta para ayudarme a mi yo interior descubrir que mis verdaderas habilidades vienen de Dios y que me han ayudado a conocer y aprender una tecnología que está revolucionando al mundo entero.

Ante la incertidumbre de varios centros de educación superior que me ayudarían a cumplir el sueño de mi vida no sabia cual elegir pero la sabiduría y la guía de Dios, me mostraron que existe una institución en la que cuenta con los instrumentos, herramientas, tecnología de punta, personal administrativo, operativo y profesores que imparten sus conocimientos sin desmedro, para que me convierta en el mejor profesional que toda persona natural y jurídica desean tener y que cuente con todos los avales para hacer bien mi trabajo por ellos os digo gracias ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO por haberme dado estos seis años de virtud, sapiencia, tolerancia, a ti y a tu personal os digo que como un nuevo Ingeniero en Sistemas haré quedar siempre en alto tu nombre oh noble institución de Pichincha y del Ecuador.

Hugo René

Índice de Contenidos

Resumen	1
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	2
1.1- Introducción	2
1.2- Justificación	3
1.3- Objetivos	4
1.3.1- Objetivo general	4
1.3.2- Objetivos específicos	4
1.4- Alcance	5
CAPÍTULO II: CONTEXTO	8
2.1- La Ganadería en el Ecuador	8
2.1.1- Aspectos Generales	8
2.1.2- Producción y Distribución Regional	9
2.1.3- Limitantes del sector ganadero	11
2.1.4- Situación actual de la producción de leche	12
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	14
3.1- Metodología MSF	14
3.1.1- Modelos de Proceso	14
3.1.1.1- Modelo en Cascada y Modelo en Espiral	15
3.1.2- Modelo de Proceso MSF	16
3.1.2.1- Fases en el Modelo de Proceso MSF	18
3.1.2.1.1- Fase de Previsión	19
3.1.2.1.2- Fase de Planeamiento	23
3.1.2.1.2.1- Fases del Diseño	24
3.1.2.1.3- Fase de Desarrollo	27
3.1.2.1.4- Fase de Estabilización	30
3.1.2.1.5- Fase de Implementación	33
3.2- Plataforma Microsoft .NET	36
3.2.1- Introducción	36
3.2.2- El .NET Framework 2.0	38
3.2.3- Herramientas de Desarrollo .NET	41
3.2.3.1- Visual Basic 2005 Express Edition	41

3.2.3.2- Microsoft SQL Server 2005 Express Edition	42
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL SISTEMA MILKSOFT	45
4.1.- Modelo de Proceso MSF	45
4.1.1- Previsión	45
4.1.1.1- Definición del Equipo y Estructura del Proyecto	45
4.1.1.2- Especificación de Requerimientos de Software – IEEE 830	46
4.1.1.3- Evaluación de Riesgos	55
4.1.2- Planeamiento	57
4.1.2.1- Diseño Conceptual	57
4.1.2.2- Diseño Lógico	100
4.1.2.3- Diseño Físico	101
4.1.3- Estabilización	173
4.1.3.1- Pruebas beta	173
4.1.4- Implementación	175
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	177
5.1- Conclusiones	177
5.2- Recomendaciones	178
BIBLIOGRAFÍA	180
ANEXOS	182

Listado de Tablas

Tabla 2.1: Producción de carne	9
Tabla 2.2: Producción de leche	10
Tabla 4.1: Equipo del Modelo MFS	46
Tabla 4.2: Integrantes adicionales del proyecto	46
Tabla 4.3: Tabla de definiciones de acrónimos y abreviaturas	48
Tabla 4.4: Matriz de Riesgos	55
Tabla 4.5: Tabla de Acciones	57
Tabla 4.6: Pruebas beta	173

Listado de Figuras

Figura 2.1: Aporte regional a la producción de leche en el Ecuador	10
Figura 3.1: El modelo en cascada y el modelo en espiral	15
Figura 3.2: Modelo de Proceso MSF	17
Figura 3.3: Las fases e hitos del Modelo de Proceso MSF	18
Figura 3.1: Plataforma de Ejecución Intermedia	37
Figura 3.2: Arquitectura del .NET Framework	39
Figura 3.3: Microsoft Visual Basic 2005 Express Edition	42
Figura 3.4: Microsoft SQL Server Management Studio Express	44
Figura 4.1: Organización del Equipo de Trabajo	45
Figura 4.2: Notación UML	57
Figura 4.3: Módulos de MilkSoft	58
Figura 4.4: Módulo de Control de Usuario	59
Figura 4.5: Módulo de Administración de Información de Hacienda	64
Figura 4.6: Módulo de Identidad del Vacuno	67
Figura 4.7: Módulo de SANIDAD	75
Figura 4.8: Módulo de Montas y Crías	83
Figura 4.9: Módulo de Producción	87
Figura 4.10: Módulo de Registro y Fertilización de Potreros	93
Figura 4.11: Módulo de Gastos	96
Figura 4.12: Arquitectura Cliente / Servidor	99
Figura 4.13: Modelo de Datos Lógico	100
Figura 4.14: Diagrama de Clases	101
Figura 4.15: Diagrama de Componentes	173
Figura 4.16: Modelo de Datos Físico	174
Figura 4.17: Diagrama de flujo de componentes esenciales	175
Figura 4.18: Esquema de la solución de la aplicación de Workflow	176

Listado de Anexos

ANEXO A: GLOSARIO	180
ANEXO B: MANUAL DE INSTALACIÓN	183
ANEXO B: MANUAL DE USUARIO	190

RESUMEN

El presente proyecto de grado está enfocado esencialmente al desarrollo de un aplicativo que pretende servir de apoyo en la administración y gestión de diversos procesos relacionados con la producción ganadera de leche en el Ecuador.

El Sistema de Información de Producción Ganadera “MilkSoft” abarca los módulos de Control de Usuario, Administración de Información de Hacienda, Registro y Fertilización de Potreros, Identidad del Vacuno, Producción, Montas y Crías, Sanidad y Gastos y ha sido desarrollado en base a la metodología MSF, propuesta por Microsoft, y está dividido en cuatro etapas fundamentales: previsión, planeamiento, desarrollo y estabilización.

La fase de previsión está encaminada a la definición del equipo de trabajo, recopilación de requerimientos de software y evaluación de posibles riesgos. La fase de planeamiento, una de las más importantes, está enfoca en el diseño y descripción de casos de uso, diseño de los diagramas de clases, secuencia y actividades, diseños lógico y físico; la fase de desarrollo se centra en la codificación del aplicativo; y por último, la fase de estabilización que pretende encontrar errores en el aplicativo para realizar las respectivas modificaciones, las pruebas realizadas son las denominadas pruebas alfa que fueron efectuadas conjuntamente con el usuario final.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1- Introducción

Debido al continuo avance tecnológico, los sistemas de información se han transformando progresivamente en instrumentos altamente necesarios para el apoyo de actividades dentro de una empresa u organización, proporcionando información que sirve de apoyo en el proceso de toma de decisiones.

Existe una gran variedad de herramientas orientadas al desarrollo de sistemas de información, sin embargo muy pocas brindan agilidad en el proceso de desarrollo. Microsoft, líder mundial en la fabricación de software, propone una metodología adaptable a proyectos de cualquier dimensión permitiendo al desarrollador tener una guía clara y precisa en el proceso de desarrollo.

Dentro de este contexto se enfoca el presente proyecto, en el análisis y utilización de la metodología MSF (Microsoft Solution Framework) propuesta por Microsoft, que pretende garantizar el desarrollo de un sistema de información en base a modelos, principios y pautas para brindar soluciones de una forma en la que se pueda asegurar que todos los elementos de un proyecto puedan ser manejados de la mejor manera.

Además, se plantea la realización del análisis, diseño, codificación, pruebas, instalación y puesta en marcha del Software de Administración de Producción Ganadera MilkSoft para PC-NUB NETWORKING aplicable a ganaderías lecheras.

1.2- Justificación

PC-NUB NETWORKING dentro de sus múltiples actividades, tiene a su cargo el desarrollo y comercialización del Sistema de Información de Producción Ganadera MilkSoft, el mismo que abarca

diversos procesos enfocados en la administración de información de la hacienda, ciclo vital del vacuno, control de producción, planificación y control sanitario, administración de información y control de fertilización de potreros y registro de ingresos y egresos. En muchas haciendas, dicho control se ha venido realizando de forma manual, ocasionando un descontrol de los datos debido a la casi nula existencia de sistemas automatizados que agilicen estos procesos, lo que ha desatado que no se pueda llevar un control real de datos.

Según el Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (SICA) (2000), la utilización de tecnología permitiría apoyar y optimizar el proceso de producción de leche.

El software que se propone desarrollar, permitirá obtener información actual y ordenada, incrementando notablemente la eficiencia en el control de producción de leche, permitiendo contar con información precisa y oportuna en el momento deseado.

La metodología que se plantea para el desarrollo de este proyecto, es una metodología que se enmarca como una alternativa de construcción de software que no depende de la dimensión del proyecto ni de la tecnología a ser utilizada, constituyéndose en una guía práctica en el proceso de desarrollo, desde el análisis y diseño hasta el mantenimiento del sistema.

1.3- Objetivos

1.3.1- Objetivo general

Desarrollar el Sistema de Información de Producción Ganadera MilkSoft para PC-NUB NETWORKING mediante la aplicación de la metodología MSF y la utilización de herramientas actuales que permitan contar con información confiable y organizada para apoyar la toma de decisiones.

1.3.2- Objetivos específicos

- Analizar y utilizar la metodología MSF en el proceso de desarrollo del Sistema de Información de Producción Ganadera MilkSoft, de tal manera que se brinde el marco conceptual necesario para cumplir con los requerimientos de gestión y control que necesita PC-NUB NETWORKING.
- Realizar el análisis, diseño y codificación que requiera el Sistema, mediante el uso de la metodología y herramientas a ser utilizadas, con el fin de garantizar la calidad del proceso de desarrollo del software.
- Implantar el Sistema en la localidad de pruebas designada por la empresa auspiciante.
- Capacitar en el correcto uso de MilkSoft a los usuarios finales del Sistema.

1.4- Alcance

El proyecto será desarrollado en su totalidad, siguiendo la metodología MSF, utilizando una arquitectura cliente / servidor de acuerdo a los módulos que se identifican y se llegará hasta la instalación y puesta en marcha del Sistema.

Los módulos a implementar son:

- Módulo de Control de Usuario: en el cual se podrá controlar el acceso al sistema en base a perfiles asignados, permitiendo llevar un historial de información de acceso, a su vez se permitirá llevar a cabo el registro, modificación/actualización y eliminación de usuario, así como la asignación y modificación de perfiles.
- Módulo de Administración de Información de Hacienda: enfocado en la administración de la información básica y relevante de la hacienda en la cual se implante el sistema.

- Módulo de Identidad del Vacuno: se podrá administrar los datos informativos del semoviente incluyendo su genealogía, tipo de raza, fotografías e identidad del animal; se manejará la historia clínica del ganado y se llevará un control del período de lactancia.
- Módulo de Sanidad: se llevará el registro de exámenes veterinarios, la planificación y registro del control sanitario y vacunación.
- Módulo de Montas y Crías: se realizará el control y registro de las fechas de monta o inseminación y se llevará el registro de la cría recién nacida.
- Módulo de Producción: se llevará un control del registro de producción diario del ganado lechero, registro de alimentación y control de peso.
- Módulo de Registro y Fertilización de Potreros: se realizará el registro individual de cada potrero así como de los fertilizantes aplicados.
- Módulo de Gastos: se llevará un registro de ingresos y egresos relacionados con la hacienda.

Cada módulo permitirá generar reportes y consultas de acuerdo a los requerimientos del usuario.

CAPÍTULO II

CONTEXTO

2.1- La Ganadería en el Ecuador

2.1.1- Aspectos Generales

La importancia del sector ganadero dentro de la economía del país, ha llegado a ocupar un sitio muy importante en los últimos años gracias a la generación de divisas y plazas de trabajo, así como al significativo aporte en la nutrición de la población.

El continuo mejoramiento de la ganadería, se ha ido dando gracias a la importación y manejo de animales mejorados y al uso de inseminación artificial, logrando un notable crecimiento tanto en la producción de carne como de leche.

Sin embargo, pese a la importancia de este sector en la economía del país, la deficiente disposición de información confiable y la inexistencia de una política clara de desarrollo ganadero, tienden a entorpecer el crecimiento y mejoramiento de la producción ganadera, rezagándola a un nivel de explotación tradicional y retrograda sin acceso a técnicas de manejo más eficaces y eficientes.

2.1.2- Producción y Distribución Regional

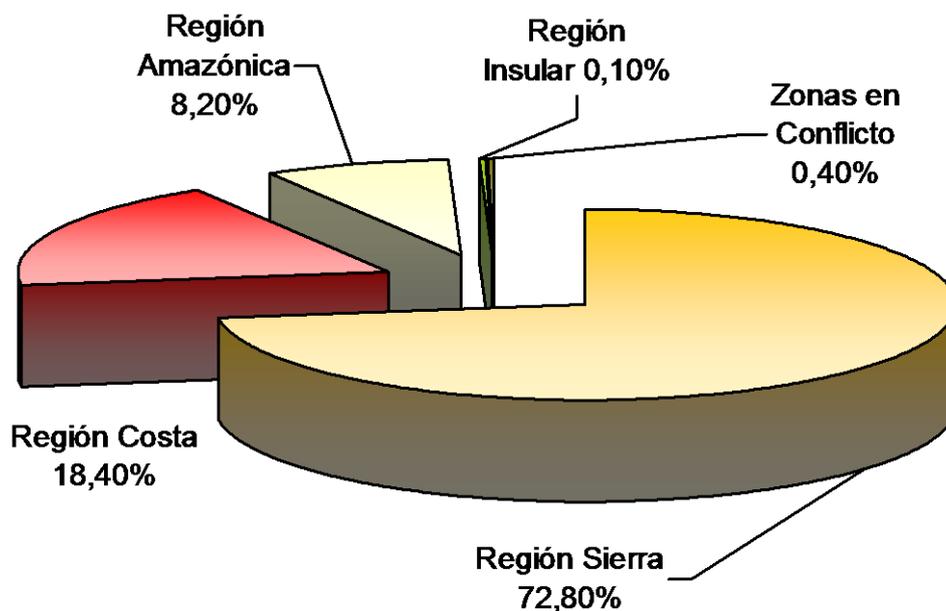
Debido a la gran diversidad ecológica y a las distintas condiciones climáticas, se ha logrado desarrollar cierto nivel de especialización en cada región del país en lo que respecta al manejo y explotación de ganadería bovina.

La Costa, constituida en su mayoría por ganado criollo con cebú, tipo Brahaman, concentra las principales explotaciones de ganadería de carne, con casi un 65% de la producción nacional; la Sierra, constituida por mas del 90% de animales mestizos, 5% puros y 3% criollos, genera alrededor de un 15%, cuyo mayor porcentaje corresponde a ganado lechero de descarte; el porcentaje restante, equivalente al 20%, es generado en las regiones Oriental e Insular.

Tabla 2.1: Producción de carne¹

Año	Producción (toneladas)
1990	103.100
1994	127.498
1995	147.600
1996	137.612
1997	152.671

Sin duda alguna, la Sierra es considerada una región lechera por tradición y excelencia, siendo aquí donde se concentran los mayores y mejores hatos. El aporte de leche generado en la Sierra equivale al 72,8% de la producción nacional; la Costa contribuye con el 18,4% y las regiones Oriental e Insular comparten el porcentaje restante.



¹ Fuente: III Censo Agropecuario, Proyecto SICA, Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2000.

Figura 2.1: Aporte regional a la producción de leche en el Ecuador²

La producción lechera, goza de un comportamiento regular, brindando al pequeño productor, una fuente estable de ingresos.

Tabla 2.2: Producción de leche²

Año	Producción (miles de litros)
1990	1.534.106
1994	1.781.818
1995	1.946.061
1996	1.953.560
1997	2.062.710

La región Amazónica constituye una potencial fuente para el desarrollo ganadero del país, sin embargo, la falta de infraestructura ha limitado el crecimiento rápido de esta actividad.

2.1.3- Limitantes del sector ganadero

Existe un sinnúmero de factores que limitan el desarrollo ganadero en el país, con diferente nivel e intensidad afectan el desenvolvimiento de esta actividad.

- **Factores Climatológicos**

² Fuente: III Censo Agropecuario, Proyecto SICA, Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2000.

La región de la Costa, con excepción de Santo Domingo de los Colorados, que es una zona sumamente húmeda, y mínimas poblaciones de las provincias de Manabí y Guayas, que son zonas semiáridas la mayoría del año, se ve afectada por falta de lluvias entre tres y seis meses al año, incidiendo directamente en la diversidad, crecimiento y calidad de los pastos.

- **Factores Sanitarios**

El incorrecto control de enfermedades y la escasa atención prestada tanto a parásitos internos como externos, han afectado la resistencia a enfermedades, provocado que la tasa de mortalidad de los terneros, en algunas zonas, aumente considerablemente hasta un 50%.

- **Factor Manejo**

El deficiente manejo de los animales y la falta de criterios técnicos en la selección de reproductores, limitan enormemente el desarrollo ganadero del país. La deficiencia reproductiva, tiende a impedir el mejoramiento de la producción de carne o leche.

- **Nutrición Deficiente**

La ineficiencia en el manejo y control de pastos y la relativa suministración de alimentos concentrados, afectan directamente a la nutrición de los animales, provocando la reducción de su ciclo vital, productivo y reproductivo.

2.1.4- Situación actual de la producción de leche

De acuerdo a información publicada por el diario El Mercurio (2005), en los últimos años, la producción de leche en el Ecuador ha registrado pocos pero importantes cambios, como la expansión y establecimiento de nuevas empresas, que han permitido la incorporación de varios sectores al mapa productivo del país.

Las distintas condiciones climatológicas, han determinado un alto grado de especialización dentro de la explotación lechera, principalmente en la Sierra. Se destacan las provincias de: Pichincha, Azuay, Chimborazo y Cotopaxi, como principales productoras y en menor cuantía las provincias que forman el callejón interandino. En la Costa, la provincia de Manabí aporta con un porcentaje considerable a la producción nacional.

El énfasis puesto en el mejoramiento de animales mediante la inseminación artificial o monta controlada, se ha destacado principalmente en la Sierra, con notables incrementos productivos. La Costa se está encaminando a la utilización de esta técnica para dejar a un lado el sistema de monta libre que induce a una baja relación vaca/toro y deficiente calidad zootécnica.

Dejando de lado los factores que afectan a la producción lechera, la llegada de nuevas empresas ha brindado notables beneficios a los ganaderos, principalmente en el ámbito económico, consiguiendo mejores precios por parte de las industrias, logrando un mayor dinamismo y crecimiento del sector, permitiendo que la producción de leche se incremente conjuntamente con sus derivados.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1- Metodología MSF

La metodología MSF integra un conjunto de modelos, principios y pautas, diseñados para ofrecer soluciones a empresas en vías de desarrollo, y de cierta manera, pretende asegurar que todos los elementos de un proyecto, como personas, procesos y herramientas, puedan ser manejados con éxito. MSF también posee un claro enfoque en lo referente a planeamiento, diseño y desarrollo.

3.1.1- Modelos de Proceso

Para maximizar el éxito de los proyectos de una empresa, Microsoft ha desarrollado una guía empaquetada esencialmente para diseñar, desarrollar, desplegar, operar y proporcionar soporte de manera muy especial, a soluciones de apoyo desarrolladas con la tecnología de Microsoft. Este conocimiento se deriva de la experiencia ganada dentro de Microsoft y de clientes y vendedores vinculados en el desarrollo de software de gran potencia.

Una guía de modelo de procesos, muestra el orden de las actividades y representa el ciclo de vida de un proyecto. Históricamente, algunos modelos del proceso han sido estáticos y no han permitido establecer puntos de control, sin embargo, la fusión de modelos nos puede brindar algunos beneficios.

3.1.1.1- Modelo en Cascada y Modelo en Espiral

Tanto el modelo en espiral como el modelo en cascada, proporcionan diferentes acercamientos en el ciclo de vida del proyecto. La Figura 3.1 muestra al modelo en cascada cayéndose en forma de puntos de control y al modelo espiral aprovechando el proceso en forma circular.

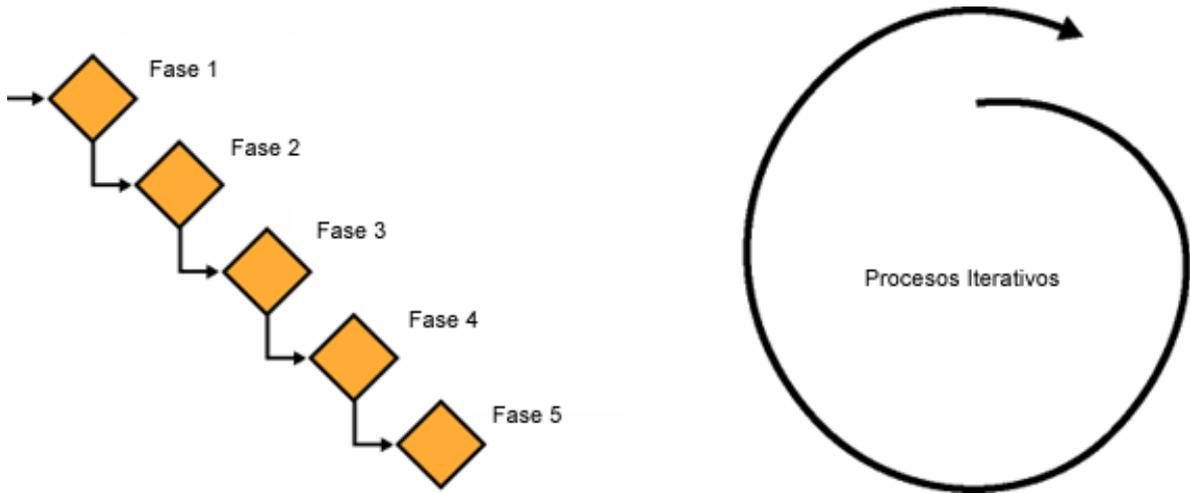


Figura 3.1: El modelo en cascada y el modelo en espiral³

- **Modelo en Cascada**

Este modelo utiliza tramos como puntos de transición y de carga. Al utilizar el modelo en cascada, es necesario completar un conjunto de tareas en forma de fase para después continuar con la siguiente fase. El modelo en cascada trabaja perfectamente para proyectos en los cuales los requisitos se encuentran definidos claramente y no son obligados a futuras modificaciones. Debido a que este modelo está compuesto por puntos de transición entre fases, es posible monitorear fácilmente cada fase ya que asigna responsabilidades previamente definidas.

- **Modelo en Espiral**

Este modelo se basa en la necesidad continua de refinar los requerimientos para un determinado proyecto. El modelo espiral es eficaz cuando se lo utiliza en un rápido desarrollo de pequeños proyectos. Esto permite el acercamiento entre el equipo de desarrollo y el cliente, ya que éste es implicado en todas las etapas, proporcionando la regeneración de proyecto y la aprobación del mismo. De cualquier forma, el modelo en espiral no incorpora puntos de comprobación claros, por lo tanto, el proceso de desarrollo puede llegar a ser caótico.

³ Fuente: http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm

3.1.2- Modelo de Proceso MSF

El Modelo de Proceso MSF describe una sucesión generalizada de actividades para la construcción de soluciones empresariales. Este proceso es flexible y se puede adaptar al diseño y desarrollo de una amplia gama de proyectos de una empresa. El modelo MSF está basado también en fases, puntos de transición y de carga de forma iterativa que se puede aplicar en el desarrollo de aplicaciones tradicionales, soluciones empresariales para comercio electrónico así como aplicaciones Web distribuidas.

El Modelo de Proceso MSF combina los mejores principios del modelo en cascada y del modelo en espiral. Combina la planificación basado en hitos del modelo en cascada y la previsibilidad de regeneración y creatividad del modelo en espiral.

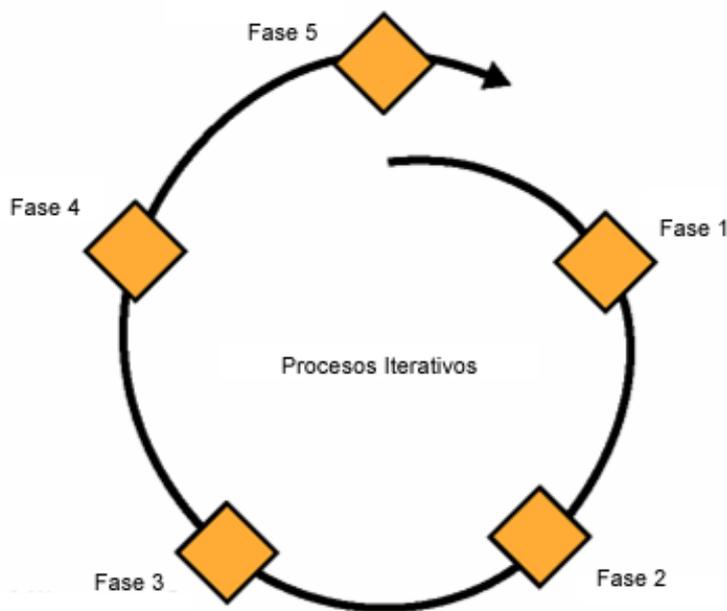


Figura 3.2: Modelo de Proceso MSF⁴

⁴ Fuente: http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm

3.1.2.1- Fases en el Modelo de Proceso MSF

El Modelo de Proceso MSF está constituido por cinco fases distintas, las mismas que finalizan en un hito:

- Previsión
- Planeamiento
- Desarrollo
- Estabilización
- Implementación

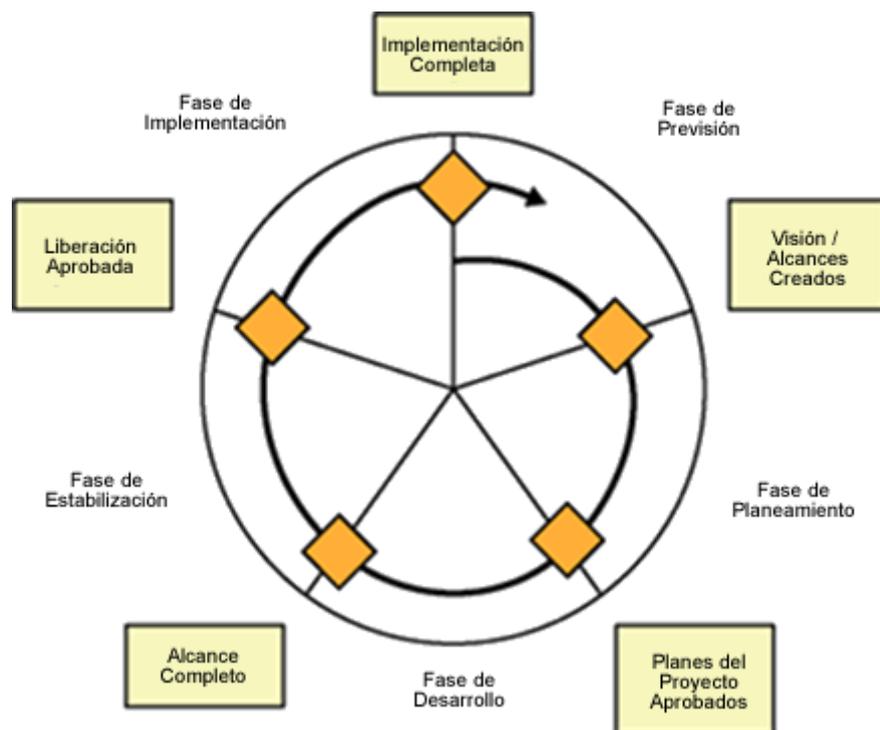


Figura 3.3: Las fases e hitos del Modelo de Proceso MSF⁵

3.1.2.1.1- Fase de Previsión

⁵ Fuente: http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm

El proceso de MSF empieza con la fase de previsión, esta fase puede definirse como la creación de una amplia descripción de las metas y necesidades del proyecto. Aquí se identifica el equipo y lo que el equipo debe lograr para el cliente. El propósito de la fase de previsión es construir una visión compartida del proyecto.

Durante la fase de previsión, el equipo de dirección de programa, identifica las tareas, requisitos y metas del proyecto. Esta fase culmina cuando el hito haya sido alcanzado, este hito indica que el cliente y el equipo están de acuerdo sobre el propósito y dirección del proyecto.

- **Proceso de Previsión**

El equipo debe realizar las siguientes tareas durante la fase de previsión:

- **Preparación del Equipo.** Consiste en la creación de un equipo de proyecto que representará todos los papeles del Modelo de Equipo MSF. Al preparar un equipo, es importante considerar las habilidades, experiencia y nivel de la actuación de los miembros del equipo. Además, hay consideraciones prácticas como la disponibilidad de recursos y presupuesto para el proyecto.
- **Definición de la estructura del proyecto.** Abarca la identificación de una estructura administrativa para el equipo del proyecto y las políticas para el manejo del proyecto.
- **Evaluación de la situación actual.** Encaminada a la evaluación de la situación actual y análisis de la diferencia entre una situación común y corriente y otra que se espera algo. El propósito de esta evaluación es crear la declaración del problema e identificar la dirección del proyecto.
- **Creación de una declaración de visión y definición del alcance del proyecto.** Permite crear una declaración de visión que comunica la dirección a largo plazo para guiar al equipo

hacia sus metas comerciales. La identificación del alcance del proyecto define lo que se quiere y lo que no se quiere incluir en la solución.

- **Definición de requerimientos y perfiles de usuario.** Enfocada a la identificación de los usuarios finales, patrocinadores para el proyecto y documentación de requerimientos para la solución. Esta información ayuda a evaluar el alcance del proyecto y crear un concepto de la solución.
 - **Desarrollo del concepto de la solución.** Constituye la creación de un concepto de una solución básica, es decir, el perfil de acercamiento que el equipo tomará para crear la solución. Este concepto se crea usando los requisitos que se han identificado.
 - **Evaluación de riesgo.** Permite identificar y valorar los riesgos del proyecto y crear un plan de mitigación de riesgo. Éste es un paso reiterativo que se dirige durante todas las fases del ciclo de vida del producto.
 - **Cierre de la fase de previsión.** Fin de la fase de previsión. Logro que se hace cuando el alcance es formalmente aceptado por todo el equipo de proyecto.
- **Hitos de la fase de previsión**

Cada fase en el Modelo de Proceso MSF tiene hitos interinos y un hito mayor. Los hitos interinos son asociados con las varias actividades que se realizan en una fase, como crear un equipo y crear un documento de alcance. El hito mayor indica que el equipo puede avanzar a la próxima fase en el Modelo de Proceso MSF. Por ejemplo, el hito mayor en la fase de previsión es la aprobación del alcance. Cuando el equipo alcanza este hito, el equipo puede avanzar a la fase de planificación del Modelo de Proceso MSF.

Los hitos interinos de la fase de previsión son los siguientes:

- **Centro de organización del equipo.** Se han identificado los miembros importantes del equipo. El equipo no podría estar completamente congregado en este momento. Un documento de estructura de proyecto especifica los papeles y responsabilidades de cada miembro del equipo. Este documento también perfila la jerarquía de responsabilidad en el equipo, los puntos de contacto con el cliente y la estructura del equipo.
- **Visión – alcances creados.** La primera versión del documento de la visión – alcance se completa y es distribuido entre el equipo y clientes para la revisión. Durante el ciclo de la revisión el documento sufre iteraciones de regeneración, discusiones y las modificaciones correspondientes.

La fase de previsión culmina con la aprobación del hito visión – alcance. En esta fase, el equipo del proyecto y el cliente han estado de acuerdo en la dirección para el proyecto, el alcance de la solución y un itinerario general para entregar la solución.

- **Entregables de la fase de previsión**

El equipo crea entregables para cada tarea en la fase de previsión. Juntos, estos entregables mantienen un contexto y una dirección para equipo, para el resto del proyecto y comunica la visión del proyecto y alcance al cliente.

Los entregables que el equipo crea durante la fase de previsión incluyen:

- Visión – alcance
 - Declaraciones del problema y objetivos de negocio.
 - Revisión de los procesos existentes.
 - Definición de requisitos del usuario.
 - Identificación del perfil de usuario quién beneficiará la solución.
 - Declaración de visión y definición del alcance.

- Concepto de la solución que perfila el acercamiento que el equipo tomará para planear el proyecto.
- Estrategias de plan de solución.
- Estructura del proyecto
 - Descripción de todos los roles del equipo MSF y una lista de los miembros del equipo correspondientes.
 - Estructura del proyecto y normas del proceso para el equipo a seguir.
- Imposición del riesgo
 - Valoración de riesgo preliminar.
 - Lista de la identificación del primer riesgo.
 - Planes por mitigar o eliminar los riesgos identificados.

3.1.2.1.2- Fase de Planeamiento

Durante la fase de planeamiento, el equipo determina qué desarrollar y planea cómo crear la solución. El equipo prepara la especificación funcional, crea un plan de la solución y prepara planes de trabajo.

La fase de la planificación involucra el análisis de requisitos. Estos requisitos pueden categorizar como requisitos comerciales, requisitos de usuario, requisitos operacionales y requisitos del sistema. Estos requisitos son usados para diseñar la solución, sus rasgos y validar la exactitud del plan.

Después de recoger y analizar los requisitos, el equipo crea el plan de la solución. El equipo crea perfiles de usuario que especifican a los usuarios de la solución, sus papeles y responsabilidades. El equipo crea una serie de casos de uso. Un *caso de uso* especifica la actividad realizada por un actor. Por consiguiente, el equipo necesita crear los casos de uso para todos los perfiles de usuario.

3.1.2.1.2.1- Fases del Diseño

Las fases del Diseño son tres:

- **Diseño conceptual.** En el cual se revisa el problema desde la perspectiva de los usuarios, requisitos de negocio, define el problema y solución en términos de casos de uso.
- **Diseño lógico.** Se analizan los escenarios y se define la solución en términos de objetos, servicios, atributos y relaciones entre objetos.
- **Diseño físico.** Se crea y define el modelo físico en base al modelo lógico previamente realizado, posteriormente se definen los diagramas de: clases, secuencia, actividades y componentes.

Se documenta el plan de la solución en la especificación funcional. En ésta se describe la conducta y apariencia de cada caso de uso de la solución. También describe la arquitectura y el plan para todos los casos de uso.

- **Fases del Proceso**

El equipo realiza las siguientes tareas durante la fase de planeamiento:

- **Desarrollo del diseño de la solución y arquitectura.** Identificación de los requisitos comerciales, requisitos del usuario, tecnologías y el uso de esta información para diseñar un modelo.
- **Creación de la especificación funcional.** Creación de una especificación funcional que describe los requisitos que deben reunirse por la solución.
- **Creación del desarrollo, pruebas y organización de ambientes.** Creación de un ambiente separado en el cual se desarrolla y se prueba la solución. Este ambiente es independiente del ambiente en que la solución se desplegará finalmente.

- **Cierre de la fase de planeamiento.** Realización del proceso de la aprobación del hito. Documentación de los resultados de haber completado las tareas realizadas durante la fase de la planificación.

- **Hitos de la fase de planeamiento**

Durante la fase de planeamiento, el equipo realiza múltiples tareas. Los hitos interinos de la fase de planeamiento son:

- **Tecnología de validación completa.** Durante la validación de la tecnología, el equipo evalúa los productos y tecnologías que se usarán para crear o desplegar la solución. Esto incluye las configuraciones del servidor, redes, software de escritorio y todo el hardware pertinente.
- **Especificación funcional completa.** La especificación funcional se completa y es sometida para la revisión a los clientes. El documento del plan es diferente de la especificación funcional. El documento del plan es escrito para el equipo del proyecto y describe la funcionalidad de la solución.
- **Desarrollo e instalación del ambiente de pruebas.** Es un ambiente activo que permite el desarrollo apropiado para hacer pruebas de la solución. Éste también es el ambiente en que los componentes de la infraestructura, como las configuraciones del servidor, herramientas de automatización y hardware son identificados y configurados.

- **Entregables en la fase de planeamiento**

Los entregables siguientes se producen durante la fase de planeamiento:

- Descripción de casos de uso.
- Definición de la arquitectura
- Modelos lógico y físico.
- Diagramas de: clases, secuencia, actividades y componentes.

3.1.2.1.3- Fase de Desarrollo

Durante la fase de desarrollo, el equipo del proyecto crea la solución. Este proceso incluye crear el código que lleva a cabo la solución y documentación del código. Además del desarrollo del código, el equipo también desarrolla la infraestructura para la solución.

- **Procesos del Desarrollo**

El equipo realiza las siguientes tareas durante la fase de desarrollo:

- **Inicio del ciclo de desarrollo.** Comprobar que todas las tareas que se identificaron durante la fase de previsión y planeamiento se hayan completado para que el equipo pueda empezar el desarrollo de la solución.
- **Creación de un prototipo para la aplicación.** Es la verificación de requerimientos planteados para una posible solución, diseñados en un ambiente similar al que se pretende implementar. Este ambiente se asemeja al de producción. Esta tarea se completa antes de que el desarrollo empiece.
- **Desarrollo de los componentes de la solución.** Desarrollo de los componentes del centro de la solución y la extensión de estos componentes a las necesidades específicas de la solución.

- **Construcción de la solución.** Son prototipos construidos por el equipo de desarrollo para que éstos sean tomadas en cuenta en la implementación de la solución.
- **Cierre de la fase de desarrollo.** Realización de todos los casos de uso, entrega de código y documentación. La solución es considerada completa y el equipo entra en un proceso para aprobar el hito.

- **Hitos en la Fase de Desarrollo**

Durante la fase de desarrollo, el equipo creará un prototipo de la aplicación. Los hitos de la fase de desarrollo son:

- **Aplicación de la prueba de concepto completa.** La aplicación de prueba de concepto ensaya con elementos importantes de la solución en un ambiente de prueba.
- **Construcción interna completa.** Es una práctica buena para sincronizar los módulos de la solución al nivel del producto. Se hace esto con la ayuda de la construcción interna. El número y la frecuencia de las construcciones internas dependen del tamaño y la complejidad del proyecto.

La fase de desarrollo culmina en el alcance el hito. En este hito, todos los casos de uso están completos y han pasado por la comprobación de la unidad. El producto está ahora listo para la comprobación externa y estabilización. Adicionalmente los clientes, usuarios y personal de apoyo del proyecto más importante pueden evaluar el producto y pueden identificar cualquier problema que deberá corregirse antes de que la solución sea enviada.

- **Entregables en la Fase de Desarrollo**

Los entregables de la fase de desarrollo incluyen:

- El código de la fuente y los archivos ejecutables.
- Los scripts de instalación y ambiente de configuración para la implementación.
- La especificación funcional finalizada.
- Los elementos de apoyo de soporte.
- Pruebas de especificación y casos de prueba.

3.1.2.1.4- Fase de Estabilización

Durante la fase de estabilización, el equipo realiza la integración, carga y pruebas beta de la solución. Además, el equipo prueba los guiones del despliegue para la solución. El equipo se enfoca en identificar, priorizar y resolver los problemas para que la solución pueda prepararse para la descarga. Durante esta fase, la solución progresa desde el estado de todos los casos de uso que están completos como aquellos que están definidos en la especificación funcional. Además, la solución está lista para el despliegue al negocio.

- **Procesos de la Fase de Estabilización**

El equipo realiza las siguientes tareas importantes durante la fase de estabilización:

- **Pruebas de la solución.** Implementación de planes de prueba para validar la solución. Una vez que la solución es considerada estable, un modelo se dirige en un ambiente de prueba.

Una prueba rigurosa incluye:

- Comprobación del componente.
- Comprobación del banco de datos.
- Comprobación de la infraestructura.
- Comprobación de la seguridad.
- Comprobación de la integración.
- Aceptación del usuario y comprobación de utilidad.
- Capacidad, y comprobación de la actuación.

- Comprobación de la regresión.
 - Especificación del número de problemas.
- **Dirección del modelo.** Despliega la solución en una área organizada y pruebas de la solución con los usuarios reales y guiones de los escenarios reales.
- **Prueba de rastreo y reportes**

La prueba de rastreo y reportes ocurre en intervalos frecuentes durante el desarrollo, pruebas y estabilización de la fase. Durante la fase de estabilización, los reportes son dependientes de los problemas. La comunicación regular del estado de prueba al equipo es importante para asegurar que se está bien informado.

- **Hitos de la Fase de Estabilización**

Los hitos de la fase de estabilización son los que se detalla a continuación:

- **Convergencia del problema.** Dentro de la fase de estabilización marca el punto en el cual el equipo se enfoca en el número de problemas activos en progreso.

Después de la convergencia del problema, el número debe continuar disminuyendo hasta cuando el entregable quede con cero problemas.

- **Liberaciones con cero errores.** Es un hito de la fase de estabilización en el que informa que los problemas se encuentran con cero errores dentro del proyecto.
- **Liberaciones candidatas.** Son una serie de hitos de la fase de estabilización que refleja las mejoras incrementales en la reducción del problema.

- **Liberación de oro.** Es un hito de la fase de estabilización que se identifica por la combinación de cero errores y métricas de criterio de éxito.

La fase de estabilización culmina en la disponibilidad de la entrega del proyecto. Después de que la solución se ha revisado y se ha aprobado, está lista para la implementación en el ambiente de producción.

- **Entregables en la Fase de Estabilización**

Los entregables de la fase de estabilización son como se detalla a continuación:

- Última versión.
- Las notas de la última versión.
- Los elementos de apoyo de actuación.
- Los resultados de la prueba y las herramientas probadas.
- El código de la fuente y los archivos ejecutables.
- Los documentos del proyecto.
- La revisión del hito.

3.1.2.1.5- Fase de Implementación

Durante esta fase, el equipo implementa la tecnología de la solución y componentes del sitio, estabiliza la implementación, apoya y obtiene la última aprobación del cliente del proyecto. Después de la implementación, el equipo dirige una revisión del proyecto y un estudio de satisfacción del cliente.

- **Procesos de la Fase de Implementación**

El equipo realiza las siguientes tareas importantes durante la fase de implementación:

- **Realización de despliegue y procedimientos funcionales.** Es la documentación formal de la implementación y de los procedimientos operacionales para perfilar cómo el equipo del proyecto piensa realizar la implementación como tal y las tareas que se realizarán durante ésta transición.
 - **Despliegue y estabilización.** Es la realización del componente real e implementaciones del sitio.
 - **Revisión del proyecto.** Es la realización de revisiones del post – proyecto con el cliente y equipo del proyecto.
- **Hitos en la Fase de Implementación**

Los hitos interinos de la fase de implementación son como se muestra a continuación:

- **Componentes esenciales implementados.** Muchas de las soluciones de la infraestructura incluyen varios componentes que mantienen la estructura subyacente de la solución entera. Aunque estos componentes no representan la solución de la perspectiva del cliente, la implementación exitosa de los sitios depende de estos componentes. Dependiendo de la solución, la esencia de la tecnología podría necesitar ser desplegada antes o simultáneamente con los despliegues del sitio. Para evitar los retrasos, los componentes deben ser revisados y aprobados para la implementación mientras todavía están estabilizándose otras partes de la solución.
- **Sitios implementados completamente.** A causa del cumplimiento de este hito, todos los usuarios deben acceder a la solución e informar a los desarrolladores que sus sitios están operando. Este hito no podría ser aplicable para proyectos que no incluyen implementaciones del lado del cliente.

- **Implementación estable.** A causa de este hito, el cliente y el equipo están de acuerdo que los sitios están operando satisfactoriamente. Algunos problemas podrían surgir con varios despliegues del sitio. Estos problemas pueden identificarse y resolverse.
- **Implementación completa.** Este hito es la culminación de la fase de implementación. Por este tiempo, la solución implementada debe estar proporcionando el valor comercial esperado al cliente.

Puede ser difícil determinar cuando una implementación está completa. Los sistemas recientemente implementados pasan a menudo por un proceso continuo de identificación y por la administración del soporte para los problemas. El equipo puede tener un retardo del proyecto debido a los problemas continuos que se levantan después de la implementación.

- **Entregables en la Fase de de Implementación**

Los entregables en la fase de implementación son como se indican:

- Funcionamiento y sistemas de información de apoyo
 - Procedimientos y procesos
 - Base de conocimiento, informes y diarios de navegación
- Almacén de la documentación para todas las versiones de los documentos y código desarrollado durante el proyecto
- Un entrenamiento planeado.
- Plan de informe de la realización
 - Versiones finales de todos los documentos del proyecto
 - Información que satisfagan al cliente
 - Definición de los próximos pasos

3.2- Plataforma Microsoft .NET

3.2.1- Introducción

Uno de los más admirables logros de Microsoft, sin duda alguna ha sido Microsoft .NET, una plataforma de software encaminada al desarrollo y ejecución de aplicaciones de forma segura y eficiente.

La posibilidad de integrar e interactuar diversos tipos de plataformas, sistemas operativos, dispositivos de hardware o lenguajes de programación, ha proporcionado un claro control de acceso a información, de manera rápida y oportuna, sin importar el lugar desde dónde se la solicite.

Entre sus principales características, Microsoft .NET es considerada una plataforma de ejecución intermedia ya que no permite que el sistema operativo ejecute directamente las aplicaciones, pues éstas están diseñadas para ser ejecutadas por un entorno de ejecución (runtime), que es el encargado de controlar el ciclo vital de cualquier aplicación, interactuar con el sistema operativo y brindar recursos y servicios en tiempo de ejecución.

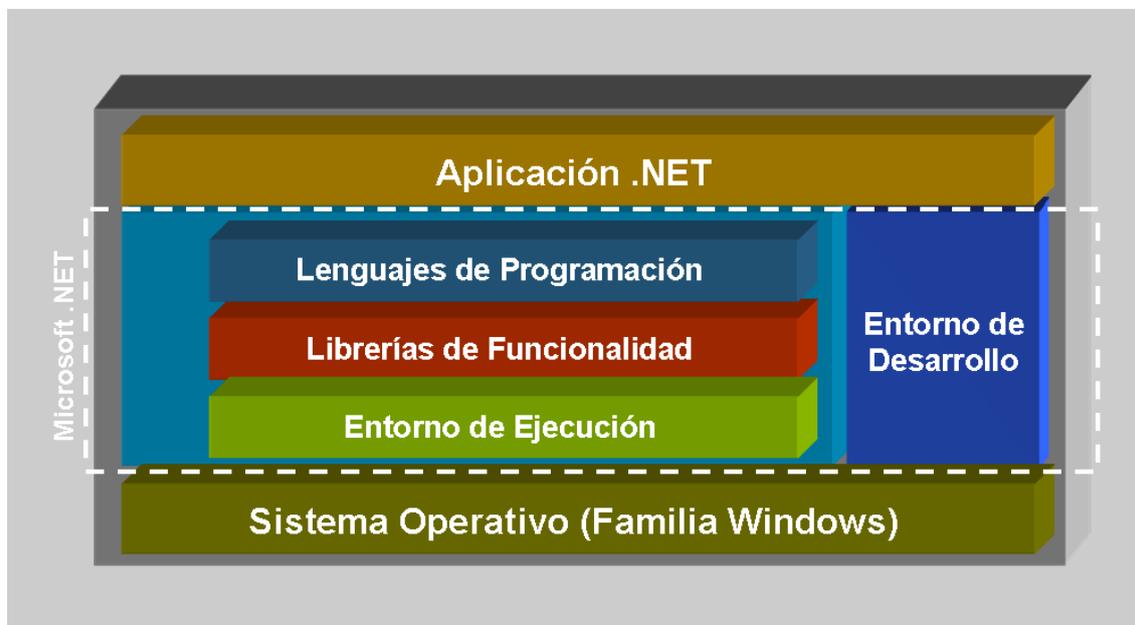


Figura 3.1: Plataforma de Ejecución Intermedia⁶

⁶ Fuente: Programa Microsoft Desarrollador Cinco Estrellas 2005.

Su base en el paradigma de orientación a objetos, proporciona una clara y sencilla forma de modelamiento del mundo real. La amplia gama de componentes, bibliotecas de funcionalidades, controles reutilizables, utilitarios, herramientas de desarrollo, documentación y guías de arquitectura, hacen de la plataforma .NET una muy buena alternativa para el desarrollo y ejecución de aplicaciones.

3.2.2- El .NET Framework 2.0

El principal componente para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios Web dentro la plataforma Microsoft .NET, es el ya tan conocido .NET Framework.

Debido al enfoque de su entorno en la programación orientada a objetos, .NET Framework brinda la posibilidad de almacenar y ejecutar código de forma local pero distribuida en Internet o de forma remota.

Su entorno de ejecución de código, tiende a reducir la implementación de software y conflictos de versiones, incrementa la seguridad de ejecución y elimina problemas de rendimiento en entornos basados en secuencias o intérpretes de comandos.

Tanto el entorno de ejecución de aplicaciones (CLR) como las bibliotecas de funcionalidad reutilizables (.NET Framework Class Library) constituyen los pilares de .NET Framework.

Debido a que las aplicaciones desarrolladas no interactúan directamente con el sistema operativo, el entorno de ejecución, emulando a una máquina virtual, es el encargado de ejecutar las aplicaciones y controlar el ciclo de vida de las mismas. Estas aplicaciones toman el nombre de componentes manejados, cuya principal característica es que puede ejecutarse bajo cualquier entorno de ejecución intermedia sin necesidad de recompilarse.

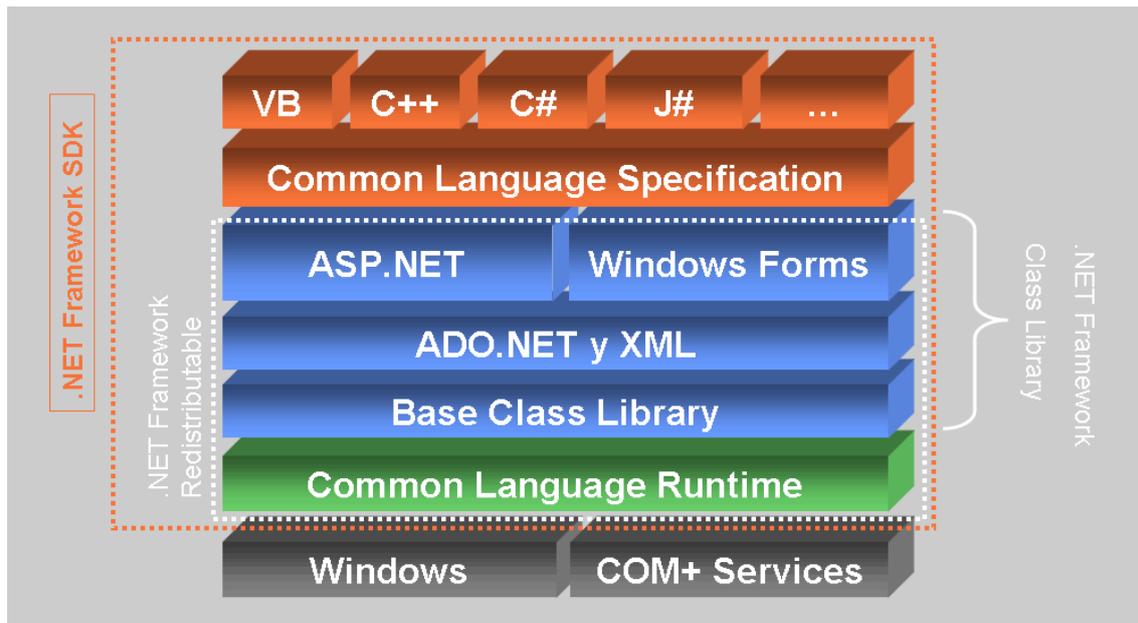


Figura 3.2: Arquitectura del .NET Framework⁷

Dentro de los principales servicios que ofrece el CLR a las aplicaciones que se ejecutan sobre el, están:

- Compilación JIT, encargada de la compilación de aplicaciones a código de máquina nativo.
- Gestión Automática de Memoria, que es la encargada de liberar la memoria periódicamente.
- Gestión de Errores Consistente, que maneja cualquier tipo de error en tiempo de ejecución.
- Ejecución Basada en Componentes, que tiene como función cargar en memoria y ejecutar los Assemblies que son el la unidad mínima de ejecución, distribución, instalación y versionado de aplicaciones .NET; Gestión de Seguridad, que permite establecer políticas de seguridad.
- Multithreading, permite un entorno de ejecución multi-hilos.

La estrecha integración del CLR con .NET Framework Class Library, brinda una gran opción para la reutilización y aprovechamiento de aplicaciones, cumpliendo con el propósito de la biblioteca de clases: proveer varios tipos básicos orientados a objetos, extensibles, independientes del lenguaje de programación y perfectamente organizados en jerarquías lógicas de nombres.

⁷ Fuente: Programa Microsoft Desarrollador Cinco Estrellas 2005.

La introducción del concepto de tipos de datos genéricos en .NET Framework 2.0, ha proporcionado mayor flexibilidad al momento de desarrollar aplicaciones, permitiendo la declaración de clases, interfaces, métodos, estructuras, etc., sin tener que especificar el tipo de dato en tiempo de compilación.

Ésta última versión del .NET Framework, brinda una gran solución para la nueva generación de equipos de 64 bits, permitiendo desarrollar aplicaciones mucho más rápidas y estables y así ofrecer un mejor performance y rendimiento.

Microsoft ofrece gratuitamente tres variantes de .NET Framework: el .NET Framework Redistributable Package, que es el mínimo componente para poder ejecutar aplicaciones; el .NET Framework SDK, enfocado a entornos de desarrollo de aplicaciones; y, el .NET Compact Framework, utilizado en dispositivos móviles.

3.2.3- Herramientas de Desarrollo .NET

3.2.3.1- Visual Basic 2005 Express Edition

Dentro de la amplia gama de productos de Microsoft, nace la línea de productos Express, cuyo objetivo primordial es el de acercar la programación a los programadores, mediante entornos de desarrollo rápidos y económicamente más accesibles, brindando la posibilidad de desarrollar aplicaciones Windows, aplicaciones de consola, aplicaciones Web y componentes reutilizables.

Entre las principales características de Visual Basic 2005 Express Edition, se pueden citar:

- Documentación y los tutoriales del lenguaje, que pretenden facilitar el desarrollo y servir de soporte.
- Diseñador de Formularios de Windows, que tiende a mejorar el diseño de formularios.
- Compilación en segundo término y AutoCorrección, cuya función principal es detectar posibles errores en el código.

- Nuevas Etiquetas Inteligentes, las mismas que facilitan el acceso a las características más comunes de un control.
- Nuevos controles como GridView, ToolStrip y WebBrowser, que facilitan el desarrollo de aplicaciones.
- Consejos y Visualizadores de Depuración, que sirven de ayuda para la aclaración de estructuras complejas de datos.

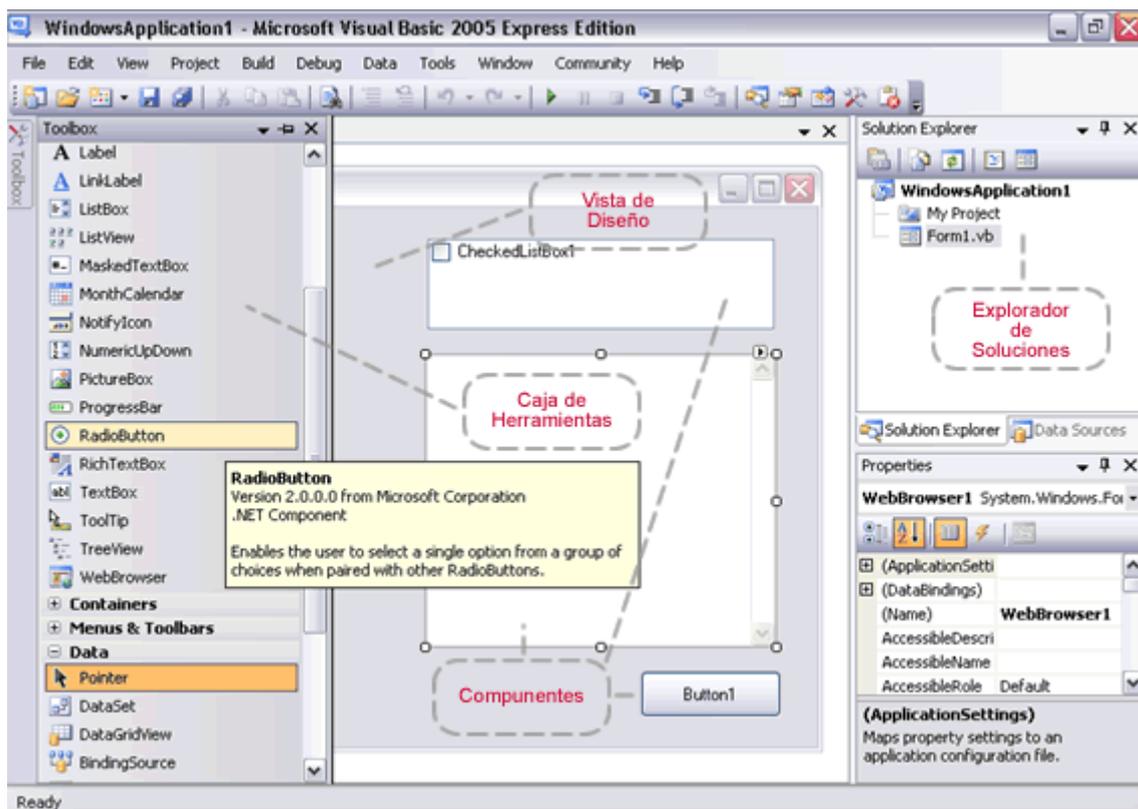


Figura 3.3: Microsoft Visual Basic 2005 Express Edition

3.2.3.2- Microsoft SQL Server 2005 Express Edition

Con la idea de ofrecer una base de datos sencilla, potente y de distribución gratuita, nace Microsoft SQL Server 2005 Express Edition con un objetivo claramente establecido: facilitar el desarrollo de aplicaciones.

De la misma manera que su predecesor, Microsoft Desktop Engine (MSDE), Microsoft SQL Server 2005 Express Edition es considerada una herramienta royalty free, es decir, que puede ser embebida en aplicaciones comerciales sin tener que pagar regalías a Microsoft.

Si bien es cierto, la edición Express posee ciertas limitantes como para ser utilizada dentro de una organización, sin embargo, se ajusta perfectamente para ser utilizada como una base de datos de escritorio.

Entre las principales características de Microsoft SQL Server 2005 Express Edition tenemos:

- Soporte integrado para trabajar con .NET Framework 2.0.
- Soporte de XCopy, que permite mover bases de datos de un sitio a otro.
- Instalación robusta y fiable, tanto en GUI como en modo silencioso.
- Soporte para sistemas desconectados; Soporte de hasta 4 Gb en tamaño de base de datos; Soporte de Acceso a Datos, a través de ADO .NET.
- Soporte de Herramientas, como herramientas GUI que facilitan la utilización de funciones básicas.
- Soporte de seguridad, mediante protocolos de redes como TCP/IP.

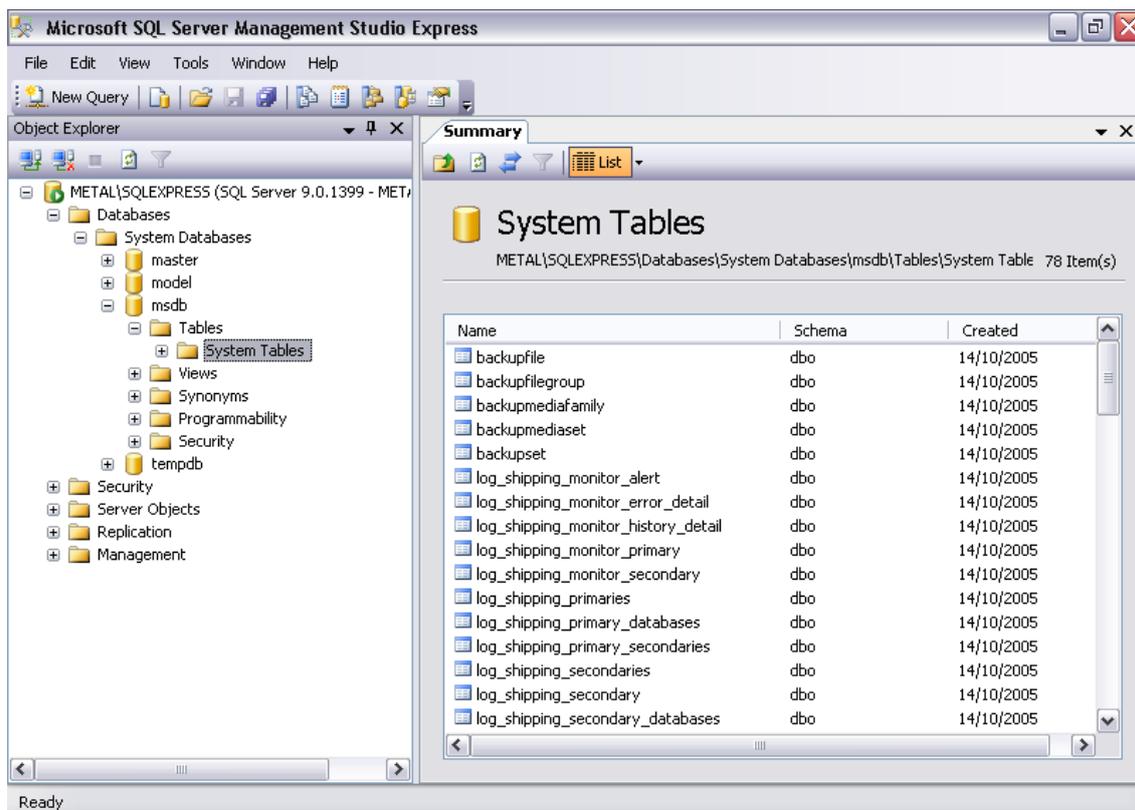


Figura 3.4: Microsoft SQL Server Management Studio Express

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA MILKSOFT

4.1.- Modelo de Proceso MSF

4.1.1- Previsión

4.1.1.1- Definición del Equipo y Estructura del Proyecto

La Figura 4.1 muestra en forma general la organización del equipo del proyecto.



Figura 4.1: Organización del Equipo de Trabajo

El Equipo del Modelo MFS está conformado por los integrantes nombrados en la tabla 4.1.

Tabla 4.1: Equipo del Modelo MFS

Integrante	Habilidades - Experiencia
José Antonio Barragán Terán	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño Gráfico • Análisis de Sistemas Informáticos • Desarrollo de Servicios - Componentes para Aplicaciones de Escritorio
Hugo René Orellana Atarihuana	<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Sistemas Informáticos • Diseño de Bases de Datos • Desarrollo de Aplicaciones de Escritorio y Aplicaciones Web

Adicionalmente, la tabla 4.2 detalla los integrantes que inicializaron y aprobaron el proyecto.

Tabla 4.2: Integrantes adicionales del proyecto

Integrante	Habilidades - Experiencia
Andrés Sebastián Cabanilla Barragán	<ul style="list-style-type: none">• Asesoría Informática y Soporte Técnico• Relaciones Públicas• Administración de Empresas

4.1.1.2- Especificación de Requerimientos de Software – IEEE 830

- **Introducción**

Propósito

La elaboración de la presente Especificación de Requerimientos de Software (ERS) tiene como propósito facilitar y guiar el desarrollo e implementación del Sistema de Información de Producción Ganadera “MilkSoft”, describiendo las funcionalidades y limitaciones del aplicativo y definiendo los requerimientos físicos y lógicos en los que se deberá basar el desarrollo e implementación del sistema.

Ámbito del Sistema

- **Identificación del Sistema**

El producto software MilkSoft permitirá entregar información de manera oportuna y segura para apoyar a la administración y gestión de procesos vinculados con la producción de ganadería de leche de diferentes haciendas del país.

- **Objetivo del Sistema**

Apoyar los procesos de control del ciclo vital del ganado, control de producción, planificación y registro sanitario y registro y control de potreros mediante un tratamiento seguro y ordenado de información para la obtención de reportes claros y precisos.

- **Módulos a considerar**

- Módulo de Control de Usuario
- Módulo de Administración de Información de Hacienda
- Módulo de Registro y Fertilización de Potreros
- Módulo de Identidad del Vacuno
- Módulo de Producción
- Módulo de Montas y Crías
- Módulo de Sanidad
- Módulo de Gastos

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Tabla 4.3: Tabla de definiciones de acrónimos y abreviaturas

Término	Especificación
MilkSoft	Sistema de Información de Producción Ganadera.
Usuario	Individuo que puede ingresar al sistema mediante un seudónimo y contraseña.
Perfil	Nivel de acceso de un usuario a diferentes funcionalidades del sistema.
Hato	Conjunto de vacunos.
GUI	Interfaz Grafica para el usuario.
ERS	Especificación de Requerimientos de Software.
SQL	Structured Query Language.
UML	Unified Modeling Language.
IEEE	Institute of Electrical & Electronics Engineers.

Referencias

- IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. Sponsor: Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society. Standard IEEE-830-1998.
- IEEE-STD-830-1998: Especificaciones de los Requisitos del Software.
- Especificación de Requerimientos Software, ejemplo. Documento PDF de Ingeniería del Software.

- IEEE Software Engineering Standars Collections: © 2003 The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., Presentación Multimedia.
- III Censo Agropecuario, Proyecto SICA, Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, 2000.

- **Descripción General**

Perspectiva del producto

MilkSoft es un sistema de información que será desarrollado para PC-NUB Networking, empresa encargada de la comercialización del sistema informático.

La aplicación está orientada a la administración y gestión de varios procesos relacionados con la producción de ganadería de leche.

Interfaces del Sistema

MilkSoft es un sistema totalmente autónomo e independiente que se desarrollará en su totalidad utilizando una arquitectura cliente / servidor de acuerdo a los módulos identificados.

El sistema será desarrollado bajo la plataforma Windows, la GUI será desarrollada para ser utilizada como una aplicación Windows (Windows Application), la base de datos a ser utilizada será SQL Server 2005 Express Edition.

Interfaces de Usuario

La interacción visual en pantalla estará basada en:

- Ingreso de información a través de formularios típicos de Windows.
- Salida de información requerida por el usuario mediante formularios típicos de Windows o Vistas de Datos (DataGrid).

- Botones básicos para la ejecución de procesos de ingreso o salida de datos (buscar, guardar, modificar, eliminar, etc.).
- Visualización de reportes con posibilidad de impresión.

Las entradas de usuario se realizarán mediante el teclado o ratón como el resto de aplicaciones que trabajan bajo Windows.

Interfaces de Hardware

Las características mínimas del computador que será utilizado como servidor, para un correcto funcionamiento del sistema serán:

- Pentium IV de 1.7 GHz.
- Memoria RAM de 512 MB.
- Disco duro de 40 GB.
- Adaptador y monitor de vídeo Súper VGA (800 × 600) o de mayor resolución.
- Unidad de CD-ROM o DVD.
- Teclado y Mouse.
- Tarjeta de Red 10/100 mbps.

Las características mínimas de el (los) computador(es) a ser usado(s) como cliente(s) son:

- Pentium IV de 1.7 GHz.
- Memoria RAM de 512 MB.
- Disco duro de 20 GB.
- Adaptador y monitor de vídeo Súper VGA (800 × 600) o de mayor resolución.
- Unidad de CD-ROM o DVD.
- Teclado y Mouse.
- Tarjeta de Red 10/100 mbps.

Interfaces de Software

El sistema que se está describiendo será desarrollado bajo el sistema operativo Windows XP Professional por lo que se recomienda la utilización de éste para su ejecución. El equipo a ser utilizado como servidor para MilkSoft deberá contar con el siguiente software necesario para la ejecución de la aplicación:

- Sistema Operativo Windows XP Professional o superior.
- Microsoft .NET Framework 2.0 o superior.
- Microsoft SQL Server 2005 Express Edition.

Interfaces de Comunicaciones

De ser utilizados dos computadores para la ejecución del sistema (cliente y servidor), los computadores deberán funcionar bajo un ambiente de red TCP/IP.

Características de Usuarios

Se considera como usuario de MilkSoft a la persona encargada de administrar y proporcionar entradas al sistema, dicha persona debe poseer conocimiento del medio y manejo de la aplicación. También se considera como usuario a la persona que realizará el mantenimiento de la aplicación.

El acceso al sistema será determinado por permisos asignados para los diferentes módulos. Se ha establecido tres tipos de usuarios:

- Administrador: posee acceso a todos los módulos del sistema, está en la capacidad de crear, modificar y eliminar usuarios, a su vez es el responsable de determinar el tipo de usuario (administrador u operador) y asignar los datos de acceso al sistema del usuario (alias y contraseña). Es el único usuario que determina la posibilidad de acceso a un módulo

específico, de igual manera, es el único autorizado para realizar cambios en la configuración de una hacienda registrada.

- Operador: es el encargado de proporcionar entradas a la base de datos. Tiene la posibilidad de acceder a todos los módulos exceptuando el módulo de control de usuario y haciendas.
- Genérico: es la generalización de los usuarios Administrador y Operador. Puede participar en los casos de uso comunes a ambos.

- **Requerimientos Específicos**

Requerimientos de Eficiencia

El sistema será desarrollado para que trabaje bajo la plataforma Windows. El número mínimo de ordenadores necesarios para la ejecución de la aplicación es de uno, el mismo que realizará las funciones de servidor como de cliente y deberá cumplir con los requerimientos mínimos sugeridos tanto de software como de hardware.

MilkSoft será capaz de apoyar la administración y control de los procesos más comunes relacionados con la producción ganadera de leche del país.

Restricciones de Diseño

- **Estándares cumplidos**

El sistema deberá cumplir las reglas de una aplicación Windows para garantizar un correcto funcionamiento.

La notación a ser utilizada es la propuesta por la orientación a objetos y la sugerida por Microsoft; las definiciones y acrónimos utilizados son estándares utilizados en la mayoría de haciendas del país; el lenguaje utilizado es el español.

- **Limitaciones de Hardware**

Las limitaciones de hardware de la aplicación son las mismas limitaciones que posee Windows XP Professional, Microsoft .NET Framework 2.0 y Microsoft SQL Server 2005 Express Edition.

Atributos

- **Seguridad**

En primera instancia el producto está sujeto a las normas de seguridad que ofrece el propio sistema operativo, por otro lado el acceso al sistema estará determinado por permisos asignados a los diferentes usuarios y al mismo tiempo se contará con las restricciones de acceso propias de la base de datos.

- **Mantenimiento**

La utilización del sistema está enfocada a países de habla hispana por lo que serán innecesarios recursos para un cambio de idioma.

Con respecto a las instalaciones y reinstalaciones, serán de una manera sencilla y rápida, reduciendo así el personal de mantenimiento del sistema.

4.1.1.3- Evaluación de Riesgos

- **Matriz de Riesgos**

Dentro del alcance de esta fase, se formula una propuesta específica para la construcción de la tabla de riesgos, la cual estará relacionada al ambiente de trabajo e implementación del sistema.

Tabla 4.4: Matriz de Riesgos

Riesgos	Probabilidad	Impacto
Incendio	1%	1
Inundación	1%	2
Accesos No Autorizados	20%	2
Fallas en el Software	25%	2
Fallas en el Hardware	25%	2
Virus	30%	2
Dificultad para realizar un mantenimiento constante de software y hardware	35%	3
Usuarios inexpertos en el uso de sistemas informáticos	15%	3

Valores de impacto:

1. Catastrófico
2. Crítico
3. Marginal
4. Despreciable

- **Plan de Contingencia**

Acciones a Tomar en Cuenta

A continuación se listan las acciones que pueden ser tomadas en cuenta para mitigar este tipo de riesgos:

- Capacitación a usuarios, sobre el uso del sistema.

- Informes periódicos del funcionamiento del sistema.
- Soporte técnico posterior a la implementación del sistema.
- Actualización y escalamiento del sistema en producción.

Tabla de Acciones

Se han ordenado las acciones de acuerdo a su importancia que servirán para ser tomadas en cuenta posterior a la implantación.

Tabla 4.5: Tabla de Acciones

No.	Actividad	Tiempo
1	Capacitación a usuarios, sobre el uso del sistema	Inmediato
2	Informes periódicos del funcionamiento del sistema	Mensual
3	Soporte técnico posterior a la implementación del sistema	Acorde a Requerimientos

4.1.2- Planeamiento

4.1.2.1- Diseño Conceptual

- **Requerimientos Funcionales**

La notación UML a ser utilizada será la especificada en la Figura 4.1.

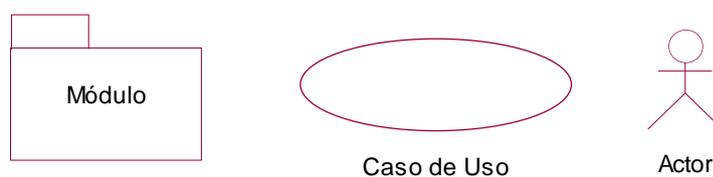


Figura 4.2: Notación UML

Milksoft consta de ocho módulos, los mismos que se especifican en la Figura 4.3.



Figura 4.3: Módulos de MilkSoft

Cada módulo consta de una o más funciones las mismas que están encargadas de trabajar con un determinado grupo de datos.

Los siguientes diagramas de cada módulo tienen el objetivo de representar la funcionalidad completa del sistema exponiendo su interacción con los agentes externos, esto se lo realiza mediante las relaciones entre los actores (agentes externos) y los casos de uso (acciones) dentro del sistema.

- Módulo de Control de Usuario

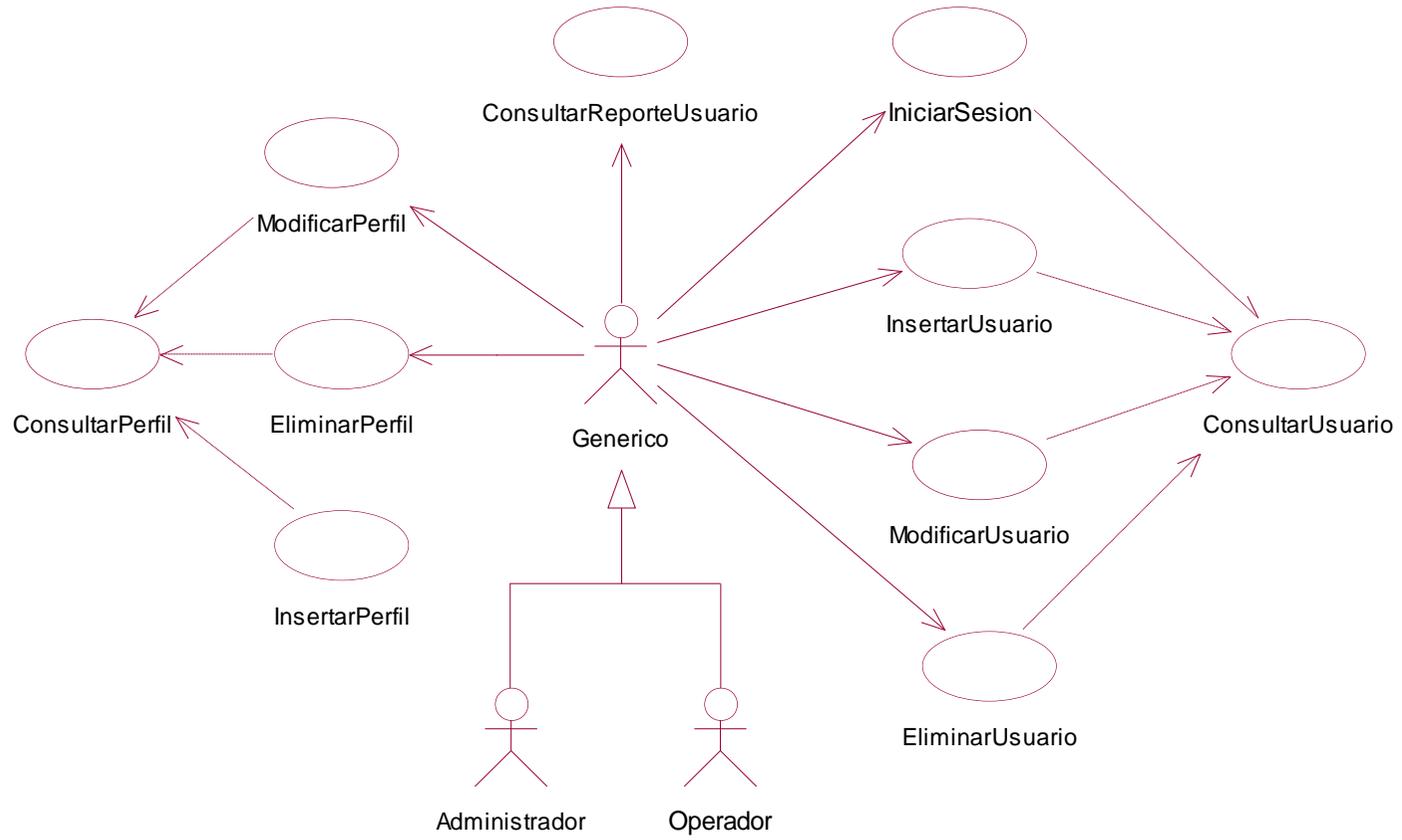


Figura 4.4: Módulo de Control de Usuario

Nombre: InsertarPerfil
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registra el perfil que se podrá asignar a un usuario.
Flujo Principal: Solicitar como dato obligatorio el nombre del perfil y como dato opcional la descripción. Seleccionar los módulos a los que el perfil va a tener acceso.

Nombre: ModificarPerfil
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar un perfil creado.
Flujo Principal: Seleccionar el perfil que se desee modificar de la lista de perfiles. Modificar la información del perfil, agregar o quitar el permiso de acceso a los módulos disponibles. Posteriormente se actualiza la información preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarPerfil
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar el perfil de un usuario existente.
Flujo Principal: Seleccionar el o los perfiles que se desee de la lista de perfiles y posteriormente eliminar preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarPerfil
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Verificar la existencia de un perfil.
Flujo Principal: El sistema verifica la existencia del perfil. Si el perfil existe el sistema lo visualiza en la lista de perfiles.

Nombre: InsertarUsuario
Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un usuario nuevo.

Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de los datos requeridos del usuario nuevo: cédula, nombre, apellido, alias (nombre de usuario) y contraseña de acceso al sistema como datos obligatorios y como datos opcionales: e-mail y teléfono. Validar el usuario por cédula. Validar alias y contraseña. Si el usuario existe, el sistema emite un mensaje informativo indicando que el usuario no puede estar registrado más de una vez, caso contrario se registra su información validando que se haya asignado un perfil.

Nombre: ModificarUsuario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un usuario existente.

Flujo Principal: Consultar el usuario por cédula y consultar acceso por usuario, si éste existe se visualiza la información disponible del mismo, se ingresan o reemplazan los datos del usuario y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarUsuario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar un usuario existente.

Flujo Principal: Consultar usuario por cédula y consultar acceso por usuario, si éste existe se visualiza la información disponible del mismo o seleccionar el o los usuarios de la lista de usuarios y posteriormente eliminar preguntando si se está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarUsuario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Verificar que el usuario tenga una contraseña válida y esté asignado a una hacienda.

Flujo Principal: El sistema verifica la existencia del usuario en la hacienda seleccionada y compara la contraseña encriptada. Si la información del usuario es verdadera, puede iniciar sesión, caso contrario el sistema emite un mensaje informativo indicando la invalidez de los datos ingresados.

Nombre: IniciarSesion

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Permitir acceder al sistema de manera segura.

Flujo Principal: Solicitar nombre de usuario, contraseña y nombre de la hacienda a la que pertenece. Validar la existencia del usuario.

Nombre: ConsultarReporteUsuario

Actores: Administrador

Propósito: Generar e imprimir: reporte del historial de acceso al sistema ordenado por fecha y nombre de usuario; reporte de usuarios activos e inactivos en el sistema ordenados por un ordinal y nombre.

Flujo Principal: Para el reporte del historial de acceso el sistema solicita la cédula del usuario y el periodo del cual se desea generar y se visualizará la información; para el reporte de usuarios activos de igual forma se solicitará el ingreso de un rango de fechas.

- Módulo de Administración de Información de Hacienda

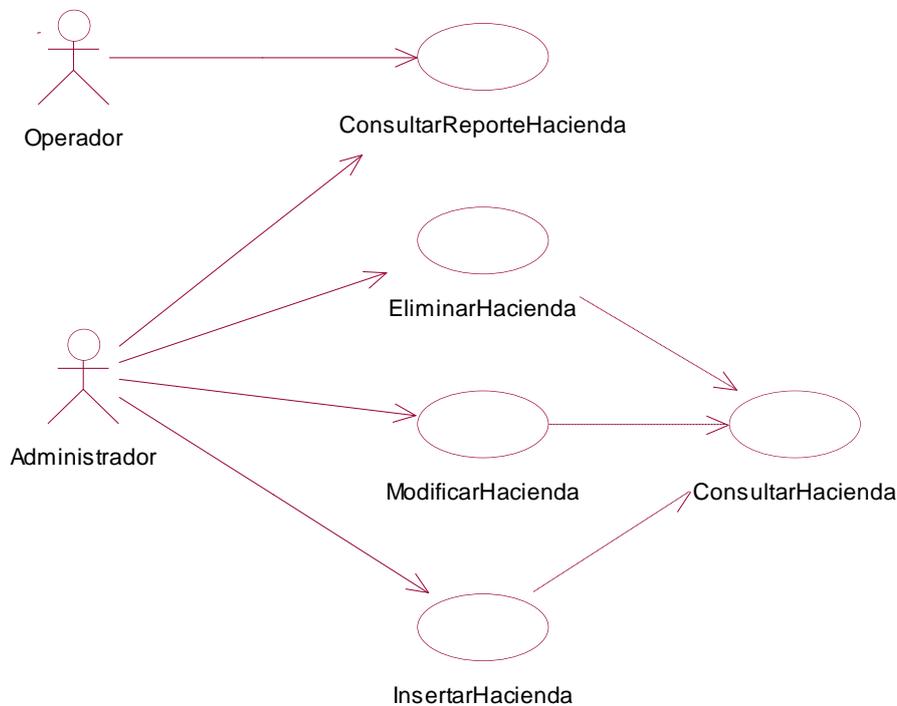


Figura 4.5: Módulo de Administración de Información de Hacienda

Nombre: InsertarHacienda

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de una hacienda nueva.

Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de los datos requeridos de la hacienda nueva; nombre como dato obligatorio y como datos opcionales la dirección, teléfono, imagen y observaciones. Si la hacienda existe, el sistema emite un

mensaje informativo indicando que la hacienda no puede ser registrada más de una vez, caso contrario se registra su información.

Nombre: ModificarHacienda
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de una hacienda existente.
Flujo Principal: Consultar la hacienda por nombre, si ésta existe se visualiza la información disponible de la misma, o seleccionar la hacienda de la lista de haciendas, se ingresan o reemplazan los datos de la hacienda y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarHacienda
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar una hacienda existente.
Flujo Principal: Consultar la hacienda por nombre, si esta existe se visualiza la información disponible de la misma, o seleccionar una o más haciendas de la lista de haciendas y posteriormente eliminar preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarHacienda
Actores: Administrador
Propósito: Buscar una hacienda existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del nombre de una hacienda, seguidamente el sistema verifica la existencia de la misma, si ésta existe la visualiza, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia de la hacienda.

Nombre: ConsultarReporteHacienda

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Generar e imprimir: reporte de las haciendas activas e inactivas ordenadas por fecha de creación.

Flujo Principal: Solicitar el estado y el periodo de creación de haciendas y generar el reporte.

○ Módulo de Identidad del Vacuno

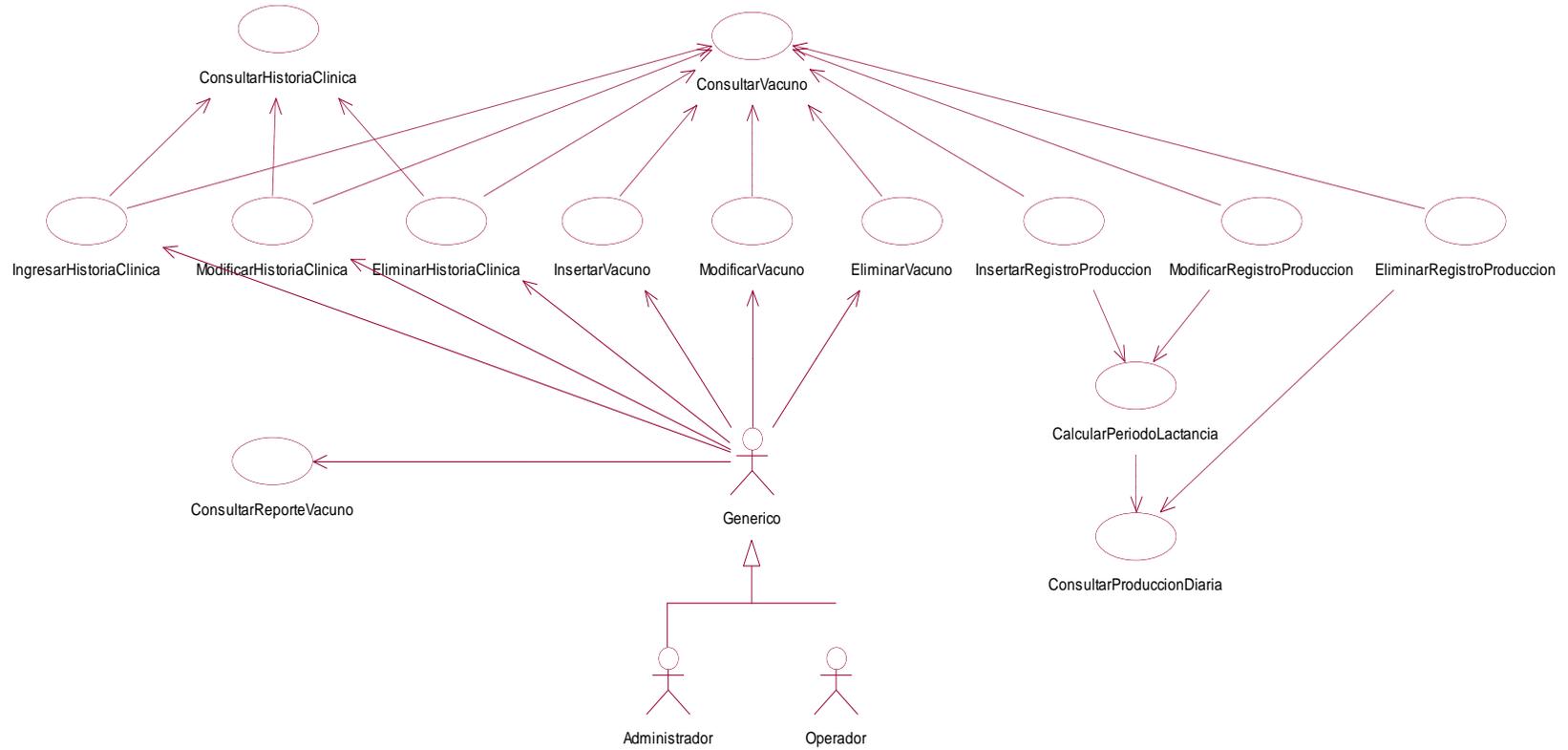


Figura 4.6: Módulo de Identidad del Vacuno

Nombre: InsertarVacuno

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un vacuno nuevo.

Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de los datos requeridos del vacuno nuevo; nombre, número de arete, fecha de nacimiento como datos obligatorios y como datos opcionales grado de sangre, lugar de nacimiento, árbol genealógico, imágenes y observaciones. Validar vacuno por número de arete y nombre. Si el vacuno existe, el sistema emite un mensaje informativo indicando que el vacuno no puede ser registrado más de una vez, caso contrario se registra su información.

Nombre: ModificarVacuno

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un vacuno existente.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información disponible del mismo, se ingresan o reemplazan los datos del vacuno y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios. No se permite modificar la fecha de nacimiento y/o defunción si se ha realizado un registro del vacuno ya sea en: historia clínica, alimentación, control sanitario, examen veterinario, monta, producción, peso o vacuna.

Nombre: EliminarVacuno

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar un vacuno existente.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información disponible del mismo y posteriormente lo elimina preguntando si el usuario está seguro de hacerlo. Si se optó por eliminar el vacuno, por defecto se eliminarán los registros de: historia clínica, alimentación, control sanitario, examen veterinario, montas, producción y peso.

Nombre: ConsultarVacuno
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar un vacuno existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del número de arete o nombre, seguidamente el sistema verifica la existencia del mismo, si éste existe lo visualiza, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: IngresarHistoriaClinica
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información de una historia clínica.
Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, el sistema verifica el ingreso de los datos requeridos, como obligatorios: fecha de diagnóstico, anamnesis y diagnóstico definitivo y como datos opcionales: diagnóstico presuntivo, pronóstico, médico y quirúrgico, caso contrario se emite un mensaje informativo indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: ModificarHistoriaClinica
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un registro de la historia clínica.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualizan los registros disponibles, se puede seleccionar una fecha de la que se desee visualizar otros registros, se selecciona el registro, se ingresan o reemplazan los datos del registro de la historia clínica y posteriormente se

actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarHistoriaClinica
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un registro de la historia clínica.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza registros disponibles a la fecha actual, se puede seleccionar una fecha de la que se desee visualizar anteriores registros, se selecciona el o los registros y posteriormente los elimina preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarHistoriaClinica
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar una historia clínica existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del número de arete o nombre del vacuno, seguidamente el sistema verifica la existencia del mismo, si éste existe visualiza los registros de la historia clínica, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: IngresarRegistroProduccion
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información de producción por período de lactancia.
Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, el sistema

verifica el ingreso de un rango de fechas desde – hasta como datos obligatorios y se calcula la producción total de leche en el período de lactancia seleccionado, caso contrario se emite un mensaje informativo indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: ModificarRegistroProduccion
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un registro de producción.
Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, se visualiza la información disponible de todos los registros de producción, seleccionar el registro deseado, se reemplaza el período de lactancia y posteriormente se actualiza la información modificada.

Nombre: EliminarRegistroProduccion
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un registro de producción.
Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, se visualiza la información disponible de todos los registros de producción, seleccionar el o los registros deseados y posteriormente eliminar.

Nombre: CalcularPeriodoLactancia
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Calcular la producción total, días de lactancia, promedio por día y kilogramos en trescientos cinco días.

Flujo Principal: Solicitar el ingreso del período de lactancia, consultar y calcular el total de producción diaria en base al período seleccionado, el número de días de lactancia, el promedio por día en kilogramo, que se calcula con la producción total y el número de días de lactancia, y el número de kilogramos en trescientos cinco días que se calcula mediante un relación con la producción total y el número de días de lactancia. El porcentaje de grasa y los kilogramos en grasa constituyen datos optativos.

Nombre: ConsultarRegistroProduccion

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Buscar un registro de producción existente.

Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, se visualiza la información disponible de todos los registros de producción.

Nombre: ConsultarReporteVacuno

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Generar e imprimir: reporte de vacunos activos e inactivos ordenados por un ordinal de acuerdo a las necesidades del usuario; reporte de historia clínica del vacuno; reporte de registro de producción del vacuno.

Flujo Principal: Personalizar el reporte mediante la selección de: estado, raza, edad y fecha de registro y generar dicha consulta. Solicitar rango de fechas para todos los reportes.

○ Módulo de Sanidad

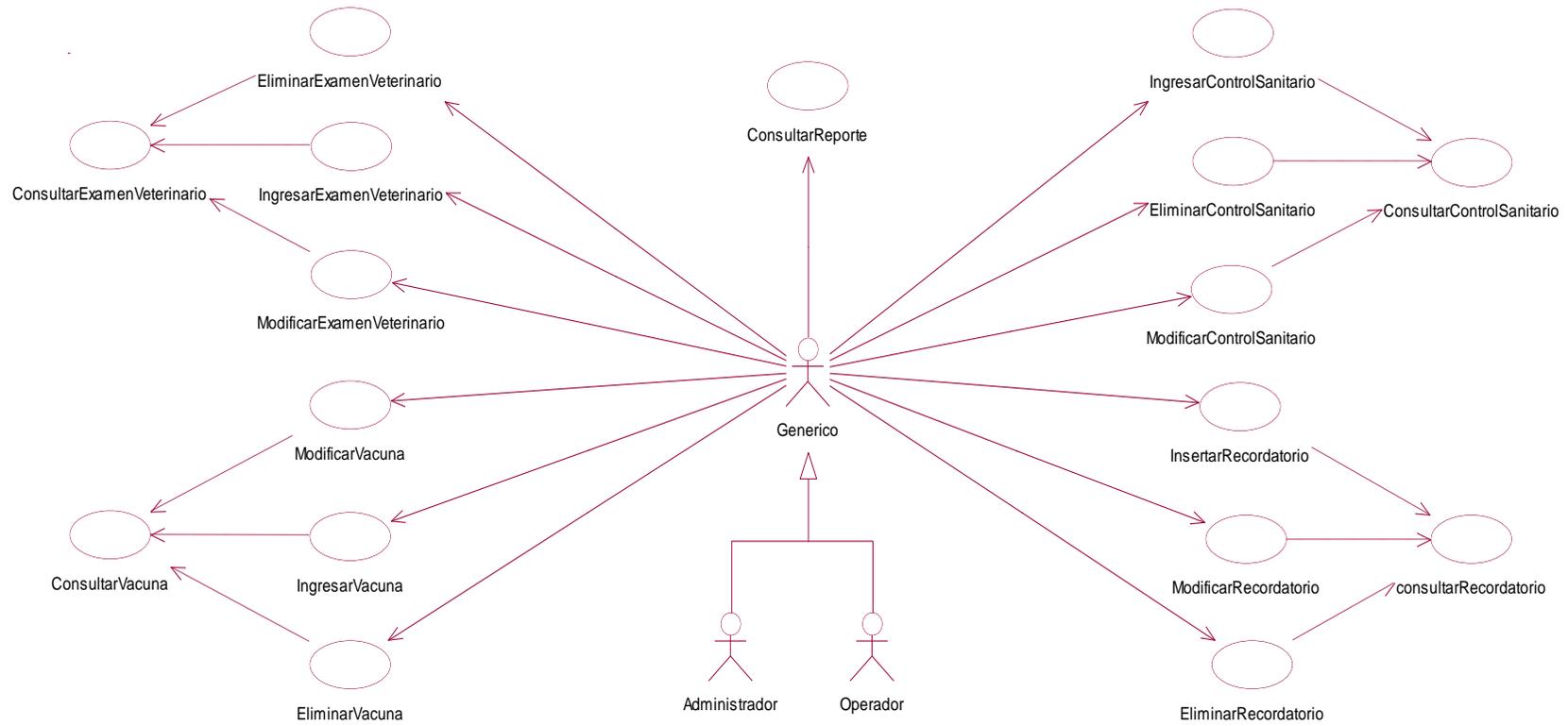


Figura 4.7: Módulo de Sanidad

Nombre: IngresarVacuna

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de una vacuna suministrada.

Flujo Principal: Seleccionar búsqueda de vacuno (individual o por lotes). Consultar el vacuno, si existe se ingresan los datos requeridos, como obligatorios: fecha de vacunación, producto y descripción de prevención. El sistema valida que a un vacuno no se le aplique más de una vez la misma vacuna en un mismo día, caso contrario el sistema emite un mensaje informativo indicando que la vacuna ya ha sido suministrada.

Nombre: ModificarVacuna

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de una vacuna suministrada.

Flujo Principal: Consultar el vacuno, si éste existe se visualiza la información de la o las vacunas suministradas, se selecciona la vacuna, se reemplazan los datos validando que la vacuna y fecha no exista y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarVacuna

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar una vacuna suministrada.

Flujo Principal: Consultar el vacuno, si éste existe se visualiza la información de las vacunas suministradas, seleccionar la o las vacunas deseadas y posteriormente eliminarlas preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarVacuna

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Buscar una vacuna suministrada a un vacuno.

Flujo Principal: Solicitar el ingreso del número de arete o nombre del vacuno, si éste existe visualizar la información de todas las vacunas suministradas por fecha, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: IngresarExamenVeterinario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un examen veterinario.

Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, el sistema verifica el ingreso de los datos requeridos, como obligatorios: fecha del examen, diagnóstico y tratamiento. Consultar los registros de exámenes veterinarios por fecha, si no está registrado el examen se ingresa la información del nuevo registro, caso contrario se emite un mensaje informativo indicando que no se puede registrar más de una vez un examen.

Nombre: ModificarExamenVeterinario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un examen veterinario.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información disponible de los exámenes veterinarios por fecha, se

selecciona un examen, se permite reemplazar los datos y posteriormente se valida y actualiza la información modificada preguntando al usuario si esta seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarExamenVeterinario
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un examen veterinario.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información disponible de los exámenes veterinarios, se selecciona uno o varios exámenes y posteriormente los elimina preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarExamenVeterinario
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar un examen veterinario existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del vacuno por número de arete o nombre, seguidamente el sistema verifica la existencia del mismo, si éste existe lo visualiza por fecha, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: IngresarControlSanitario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un control sanitario.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se ingresan los datos requeridos, como obligatorios: fecha de control, producto y descripción del control. El sistema valida que a un vacuno no se le aplique más de una vez el mismo control en un mismo día, caso contrario el sistema emite un mensaje informativo indicando que el control ya ha sido realizado.

Nombre: ModificarControlSanitario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un control sanitario.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información de los controles realizados, se selecciona el control deseado, se reemplazan los datos validando su ingreso por fecha y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si esta seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarControlSanitario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar un control sanitario.

Flujo Principal: Consultar el vacuno, si este existe se visualiza la información de los controles realizados, seleccionar el o los controles deseados y posteriormente eliminarlos preguntando si esta seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarControlSanitario

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Buscar un control sanitario existente.

Flujo Principal: Solicitar el ingreso del número de arete o nombre del vacuno, si este existe

visualizar la información de todos los controles realizados, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: InsertarRecordatorio
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información de un recordatorio para una vacuna o control sanitario.
Flujo Principal: Ingresar la fecha para la cual se desea recordar la vacunación o control sanitario y la descripción de lo que se desea recordar y se registran los datos.

Nombre: ModificarRecordatorio
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un recordatorio realizado.
Flujo Principal: Seleccionar el recordatorio, reemplazar los datos y posteriormente actualizar la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarRecordatorio
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un recordatorio planificado.
Flujo Principal: Seleccionar el recordatorio deseado y posteriormente eliminarlo

preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarRecordatorio
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar un recordatorio planificado.
Flujo Principal: Visualizar la información de todos los recordatorios planificados.

Nombre: ConsultarReporteSanidad
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Generar e imprimir reporte de: vacunas suministradas, exámenes veterinarios realizados y control sanitario. Todos por fecha descendente.
Flujo Principal: Seleccionar el reporte, seleccionar un rango de fechas y desplegar la información.

○ Módulo de Montas y Crías

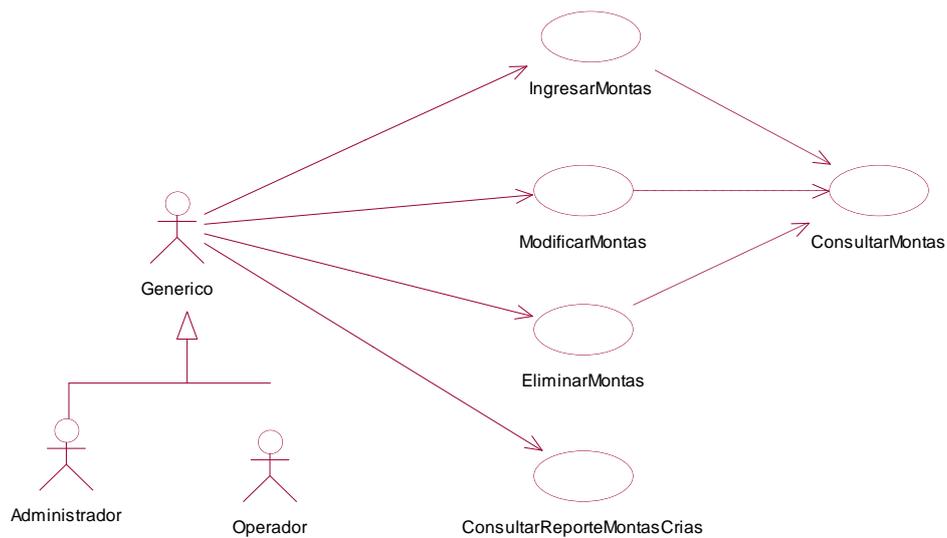


Figura 4.8: Módulo de Montas y Crías

Nombre: IngresarMonta

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de una monta.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, el sistema verifica el ingreso de los datos requeridos, como obligatorios: fecha de celo, fecha de monta o inseminación, nombre del toro y como opcionales el examen y fecha de preñez, si el examen de preñez es positivo se habilita el ingreso de la fecha de secamiento, fecha de parto, ingreso de cría. Si se han ingresado estos datos el sistema calcula automáticamente la edad al parto del vacuno en meses, el intervalo en días parto-celo, parto-preñez, entre partos y el número de servicios por parto (promedio de montas y/o inseminaciones por partos). El sistema valida que no se realice una monta o inseminación en un mismo día, caso contrario el sistema emite un mensaje informativo indicando que la monta o inseminación ya ha sido registrada.

Nombre: ModificarMonta

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de una monta.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información de las montas o inseminaciones realizadas. El sistema permitirá registrar y modificar un registro siempre y cuando no se haya calculado la edad al parto del vacuno, si se ingresa un examen de preñez y este es positivo se habilita el ingreso de la fecha de secamiento, fecha de parto e ingreso de cría, se reemplazan los datos de la vacuna. Si se han ingresado estos datos el sistema calcula automáticamente la edad al parto del

vacuno en meses, el intervalo en días parto-celo, parto-preñez, entre partos y el número de servicios por parto (promedio de montas y/o inseminaciones por partos) y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarMonta
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar el registro de una monta.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información de las montas o inseminaciones realizadas, seleccionar el o los registros y posteriormente eliminarlas preguntando si esta seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarMonta
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar una monta existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del número de arete o nombre del vacuno, si éste existe visualizar la información de las montas o inseminaciones realizadas, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del vacuno.

Nombre: ConsultarReporteMontasCrias

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Generar e imprimir: Reporte de registros de montas o inseminaciones y crías por vacuno.

Flujo Principal: Para el reporte de registro de montas o inseminación se debe ingresar un rango de fechas y el resultado del examen de preñez; para el reporte de crías se debe ingresar el número de arete o nombre del vacuno.

○ Módulo de Producción

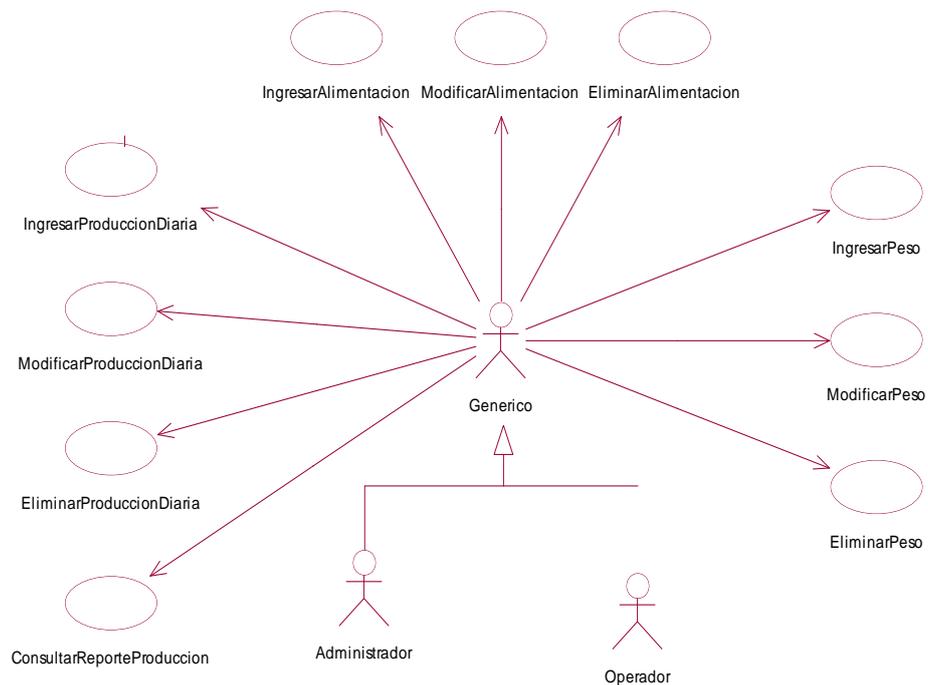


Figura 4.9: Módulo de Producción

Nombre: IngresarProduccionDiaria
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información de producción de leche diaria.
Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de los datos opcionales: el arete (selección por lotes), producción de leche en el día (litros).

Nombre: ModificarProduccionDiaria
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un registro de producción de leche diario existente.
Flujo Principal: Consultar los registros de un vacuno en específico, en general o por fecha de producción diaria. Si existe información se visualiza la información de la producción registrada, seleccionar el registro, se reemplazan los datos y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarProduccionDiaria
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un registro de producción de leche existente.
Flujo Principal: Consultar los registros de un vacuno en específico, en general o por fecha de producción diaria, si éstos existen se visualiza la información de la producción registrada, seleccionar el o los registros y posteriormente eliminarlos preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: IngresarAlimentacion

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de alimentación a suministrarse al vacuno.

Flujo Principal: Seleccionar vacuno individualmente o por lotes. El sistema verifica el ingreso de los siguientes datos opcionales: leche, concentrado, hierba o heno y suplementos, adicionalmente el sistema calcula y visualiza la edad del vacuno y asigna el valor de cero a los datos no ingresados.

Nombre: ModificarAlimentacion

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un registro de alimentación existente.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información de la alimentación registrada, seleccionar el registro deseado, se reemplazan los datos de la alimentación y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarAlimentacion

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar un registro de alimentación existente.

Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza la información de la alimentación registrada, seleccionar el o los registros deseados y posteriormente eliminar preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: IngresarPeso
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información del peso del vacuno.
Flujo Principal: Consultar vacuno por número de arete o nombre, si éste existe, el sistema verifica el ingreso de los siguientes datos obligatorios: fecha de ingreso del peso y peso en kilogramos y como datos opcionales: observaciones. El sistema calcula la edad e incremento de peso.

Nombre: ModificarPeso
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un registro del peso de un vacuno existente.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza toda la información registrada del peso por vacuno, seleccionar el registro deseado, se reemplazan los datos del peso y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarPeso
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un registro de peso de un vacuno existente.
Flujo Principal: Consultar el vacuno por número de arete o nombre, si éste existe se visualiza

toda la información registrada del peso por vacuno, seleccionar el registro deseado y posteriormente eliminar preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre:	ConsultarReporteProduccion
Actores:	Administrador, Operador
Propósito:	Generar e imprimir: Reporte de alimentación y reporte de peso ordenados por fecha.
Flujo Principal:	Tanto para el reporte de alimentación y el reporte de peso debe ingresar un rango de fechas.

- Módulo de Registro y Fertilización de Potreros

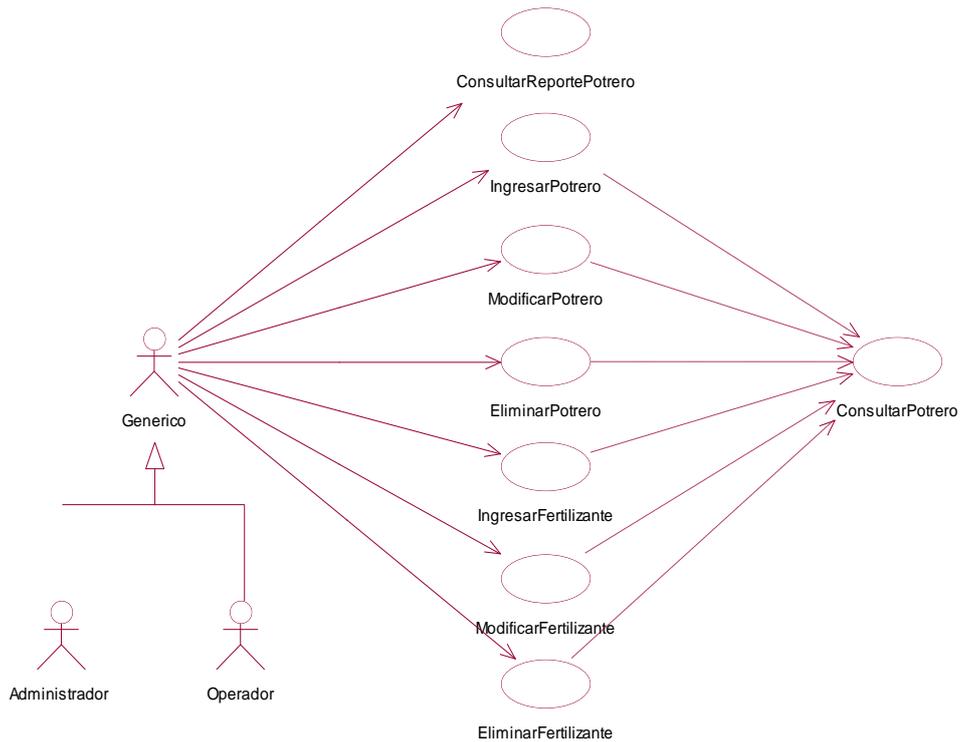


Figura 4.10: Módulo de Registro y Fertilización de Potreros

Nombre: IngresarPotrero

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un potrero.

Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso del nombre del potrero como dato obligatorio y como dato opcional las observaciones, si el potrero existe el sistema emite un mensaje informativo indicando que no puede estar registrado más de una vez el mismo potrero, caso contrario se registra su información.

Nombre: ModificarPotrero

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un potrero existente.

Flujo Principal: Consultar el potrero, si éste existe se procede a visualizar la información, se ingresan o reemplazan los datos del potrero y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los

cambios.

Nombre: EliminarPotrero
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un potrero existente.
Flujo Principal: Consultar el potrero, si éste existe se procede a visualizar la información y posteriormente la elimina preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: IngresarFertilizante
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Registrar la información de un fertilizante a ser aplicado.
Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de la fecha, potrero, fertilizante aplicado y cantidad como datos obligatorios y se procede a registrar su información.

Nombre: ModificarFertilizante
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Modificar la información de un fertilizante registrado.
Flujo Principal: Consultar el potrero, si éste existe se visualiza la información disponible de todos los fertilizantes aplicados, seleccionar el registro deseado, se reemplazan los datos del fertilizante y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si está seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarFertilizante
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Eliminar un fertilizante registrado.
Flujo Principal: Consultar el potrero, si éste existe se visualiza la información disponible de todos los fertilizantes aplicados, seleccionar el registro deseado y

posteriormente eliminar preguntando si está seguro de hacerlo.

Nombre: ConsultarPotrero
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar un potrero existente.
Flujo Principal: Solicitar el ingreso del nombre de un potrero, seguidamente el sistema verifica la existencia, si este existe lo visualiza, caso contrario emite un mensaje indicando la inexistencia del potrero.

Nombre: ConsultarReportePotrero
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Generar e imprimir un reporte de los fertilizantes aplicados por potrero por fecha de aplicación.
Flujo Principal: Ingresar un rango de fechas para visualizar la información de los fertilizantes activos.

- Módulo de Gastos

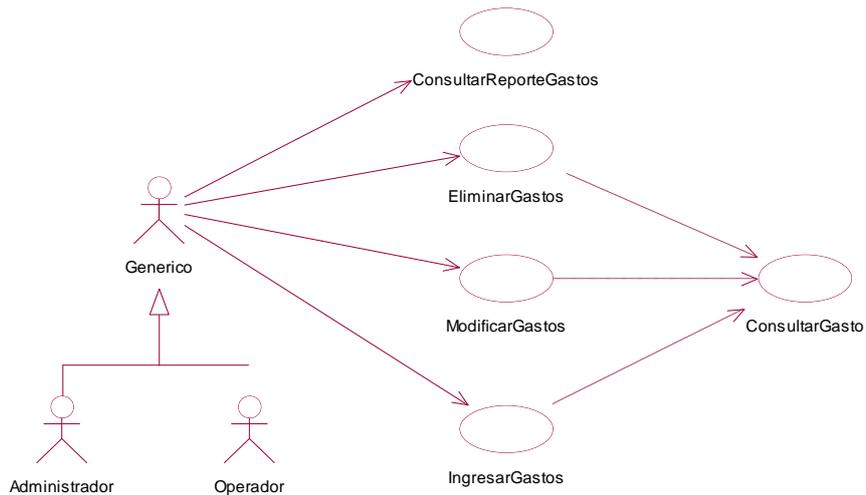


Figura 4.11: Módulo de Gastos

Nombre: IngresarGastos

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Registrar la información de un ingreso o egreso de una hacienda.

Flujo Principal: El sistema verifica el ingreso de los siguientes datos requeridos: Detalle del gasto, monto, fecha y tipo (ingreso o egreso) y se procede a registrar la información.

Nombre: ModificarGastos

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Modificar la información de un ingreso o egreso existente.

Flujo Principal: Ingresar al sistema, consultar los registros de ingreso-egreso, seleccionar el registro deseado y posteriormente se actualiza la información modificada preguntando al usuario si esta seguro de realizar los cambios.

Nombre: EliminarGastos

Actores: Administrador, Operador

Propósito: Eliminar un ingreso o egreso existente.

Flujo Principal: Ingresar al sistema, consultar los registros de ingreso-egreso, seleccionar el registro deseado y posteriormente eliminar preguntando si esta seguro de

hacerlo.

Nombre: ConsultarGastos
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Buscar un ingreso o egreso existente.
Flujo Principal: Ingresar al sistema, seleccionar el módulo de gastos, visualizar los registros realizados por un rango de fecha.

Nombre: ConsultarReporteGastos
Actores: Administrador, Operador
Propósito: Generar e imprimir un reporte de los ingresos-egresos ordenados por fecha.
Flujo Principal: Solicitar un rango de fechas para visualizar todos los ingresos y egresos de la hacienda.

- **Arquitectura a ser Aplicada**

De acuerdo a la especificación de requerimientos planteados por el usuario, la arquitectura a ser aplicada es la cliente / servidor.

La arquitectura cliente / servidor permite dividir las transacciones en procesos independientes que cooperan entre si para el intercambio de información, recursos o servicios. Se define cliente al proceso que solicita recursos y servidor al proceso que responde a la solicitud.

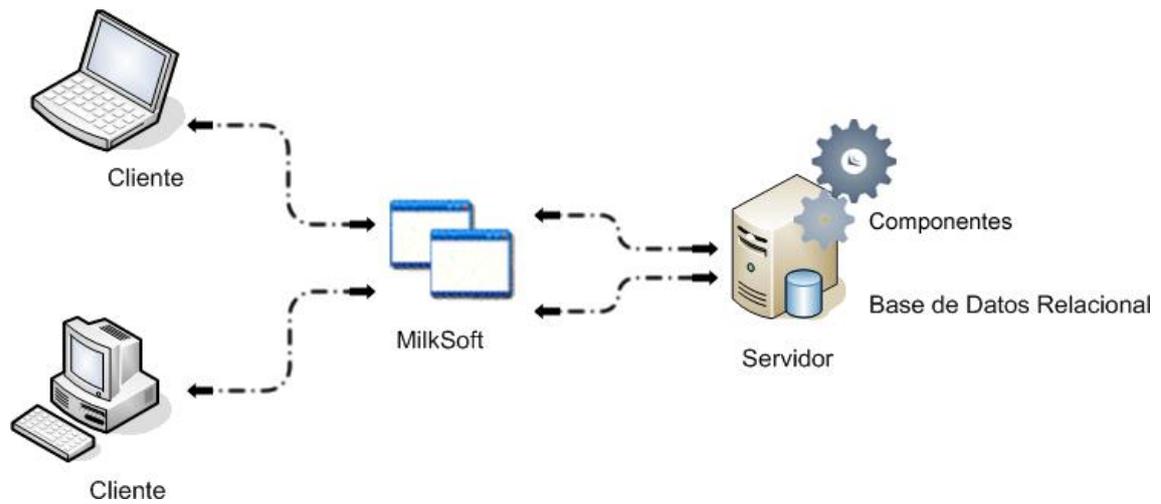


Figura 4.12: Arquitectura Cliente / Servidor

4.1.2.2- Diseño Lógico

- **Modelo de Datos Lógico**

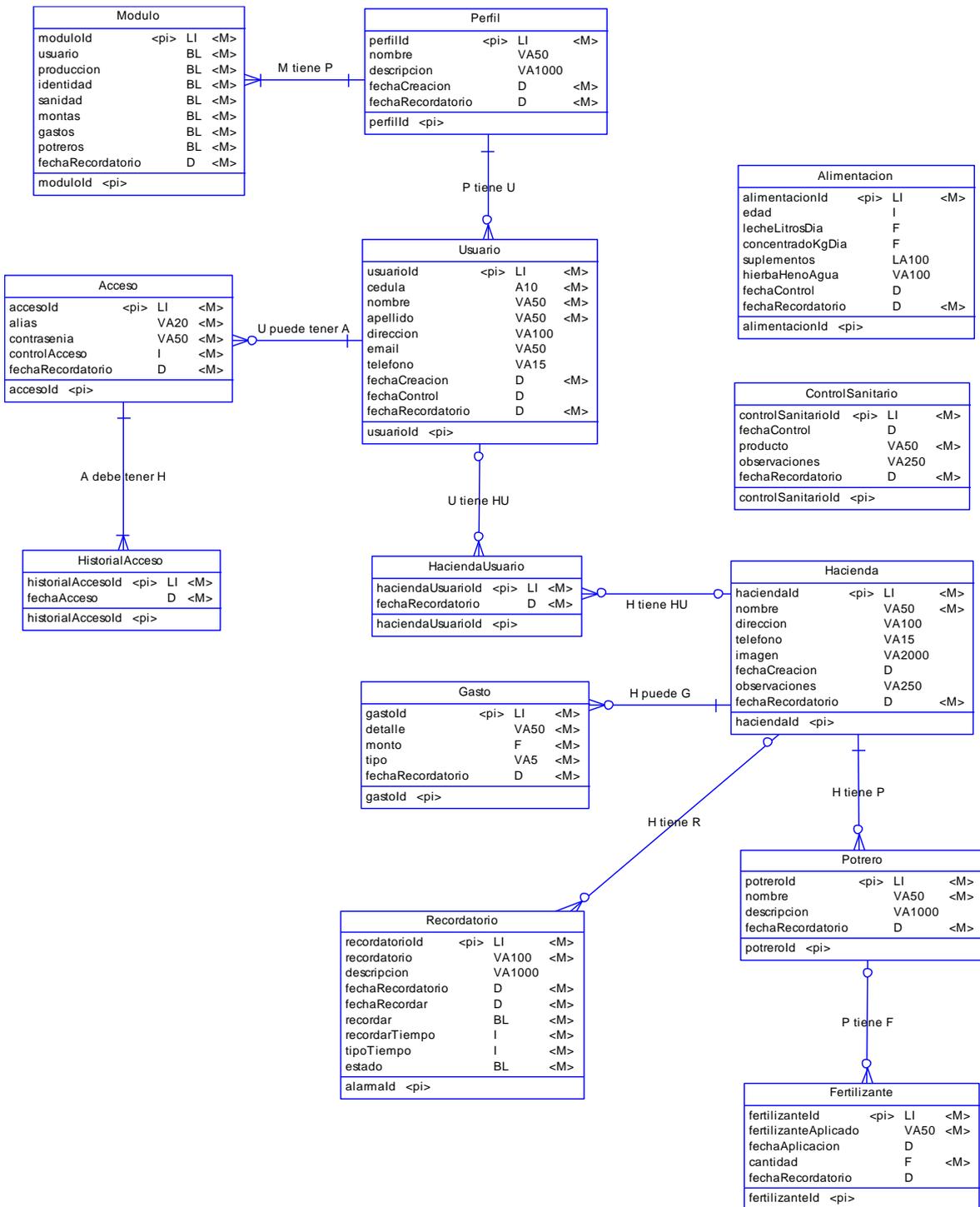


Figura 4.13: Modelo de Datos Lógico

4.1.2.3- Diseño Físico

- Diagrama de Clases

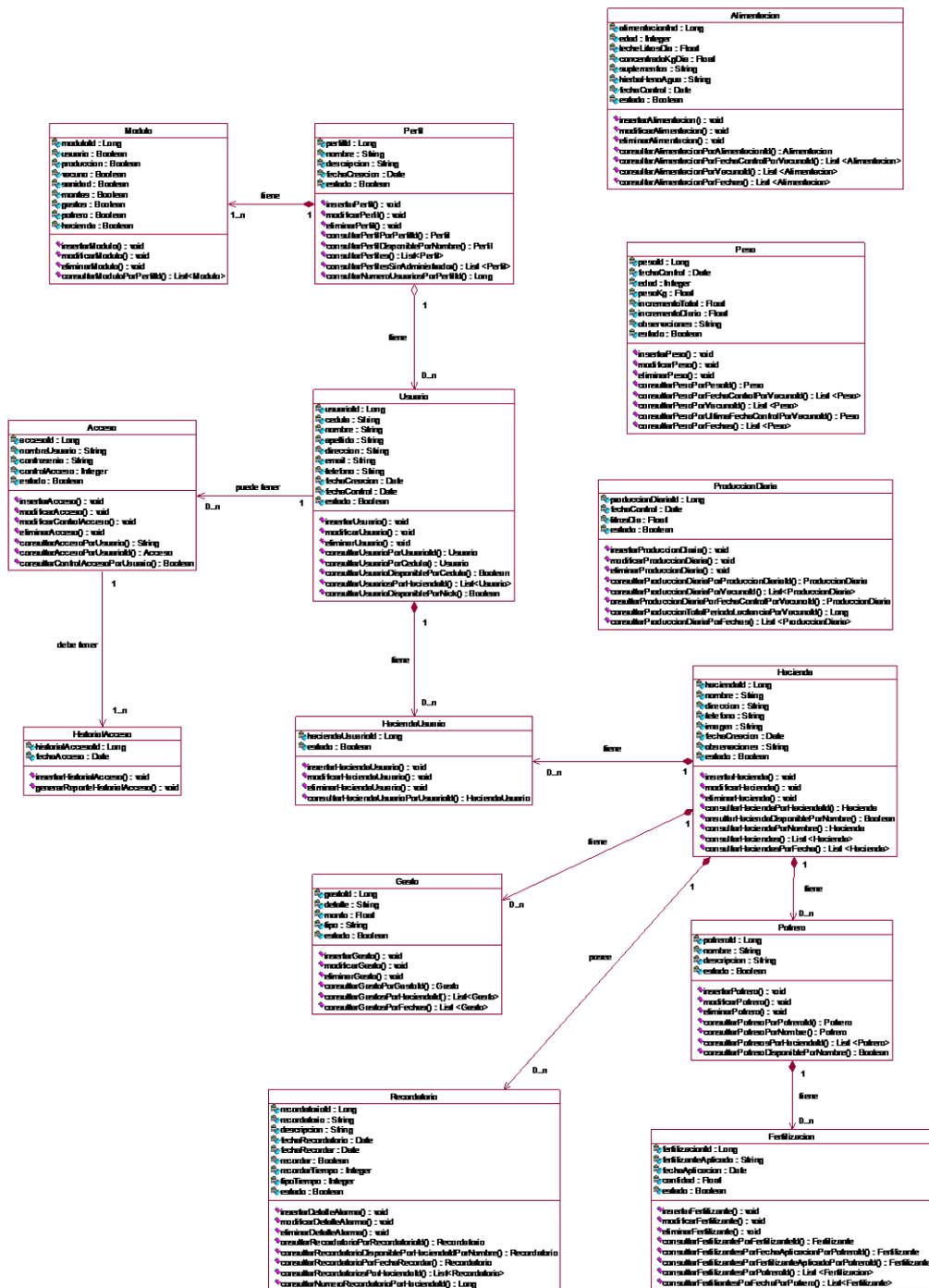


Figura 4.14: Diagrama de Clases

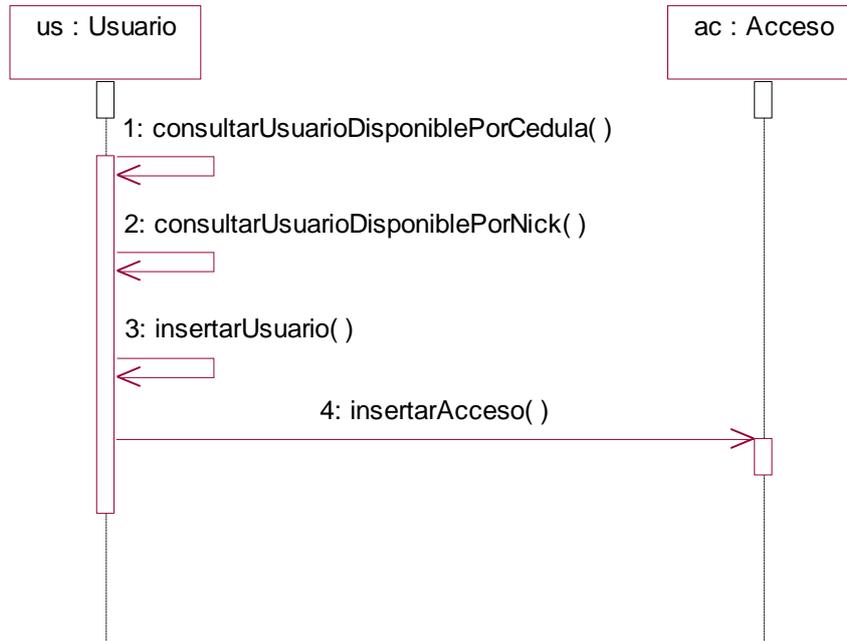
- **Diagramas de Secuencia**

- Módulo de Control de Usuario

Inicio de Sesión



Insertar Usuario



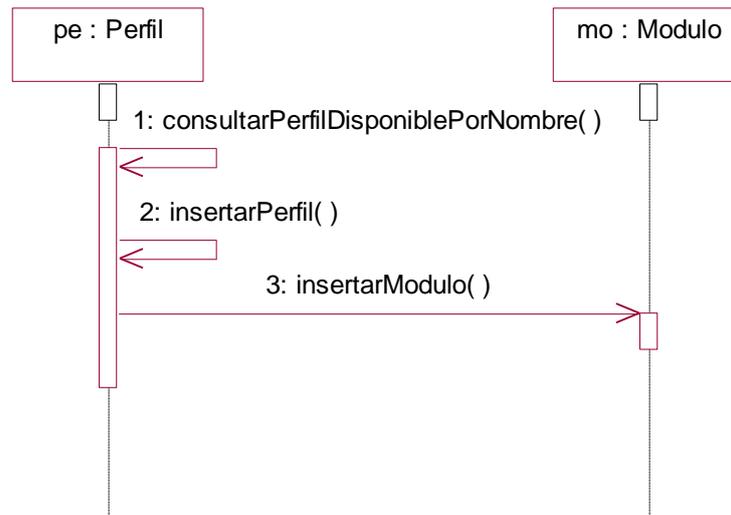
Modificar Usuario



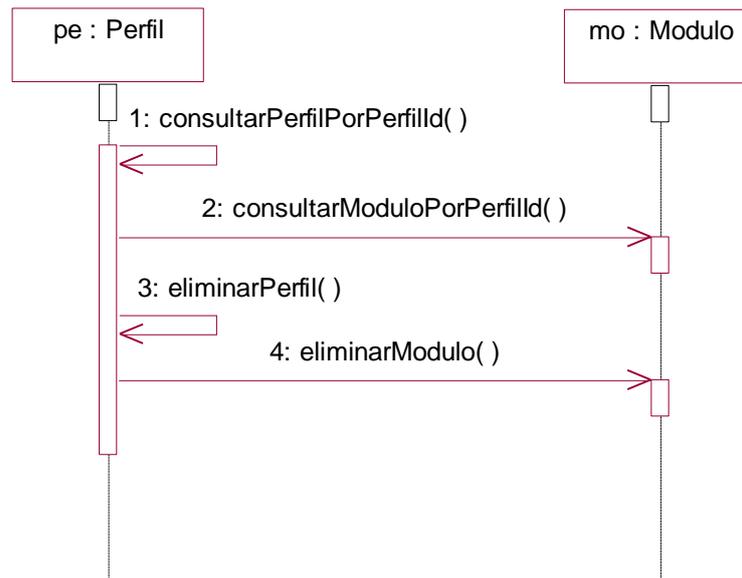
Eliminar Usuario



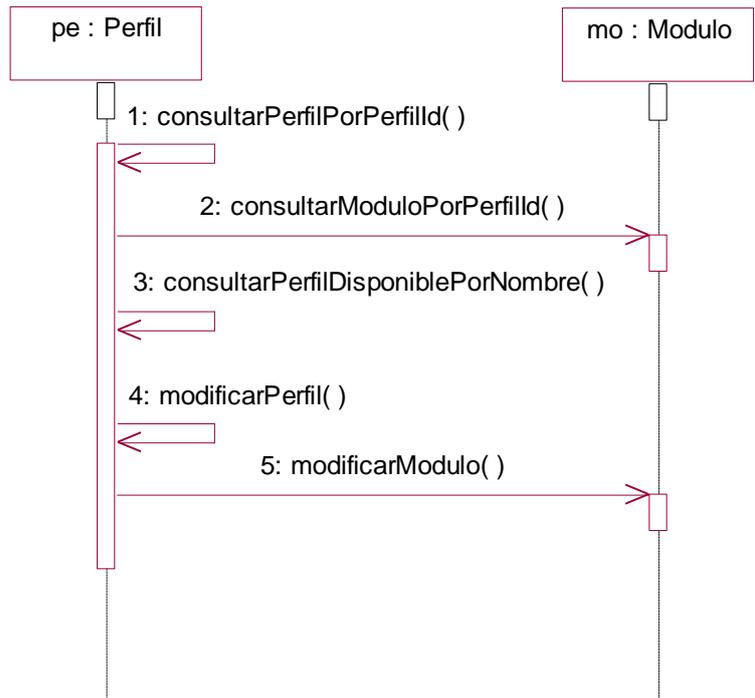
Insertar Perfil



Eliminar perfil

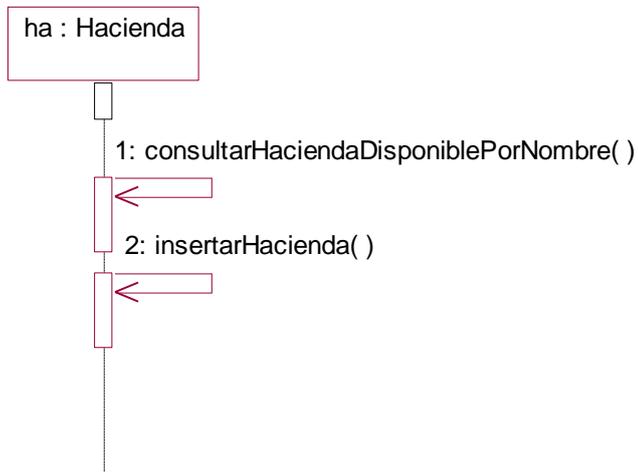


Modificar perfil

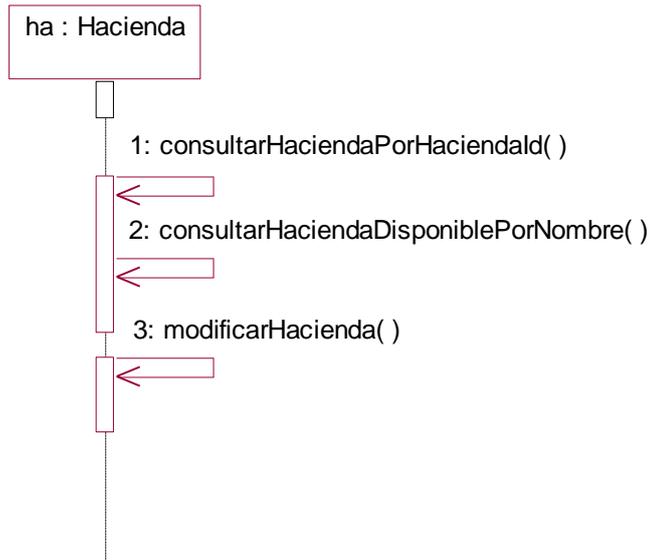


- Módulo de Administración de Información de Hacienda

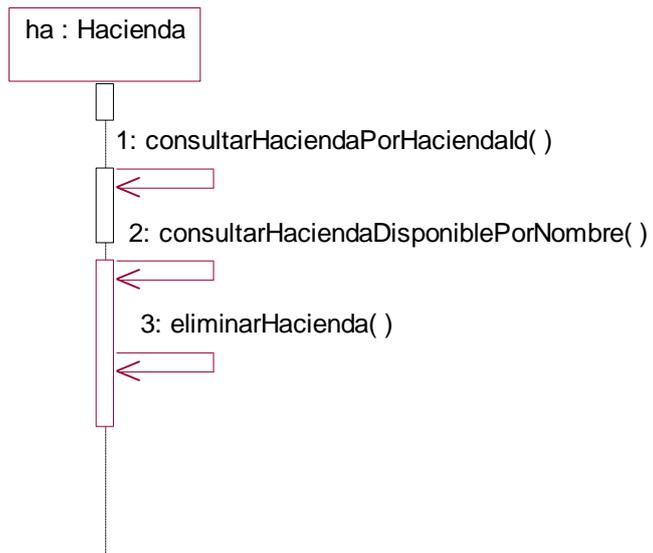
Insertar hacienda



Modificar hacienda

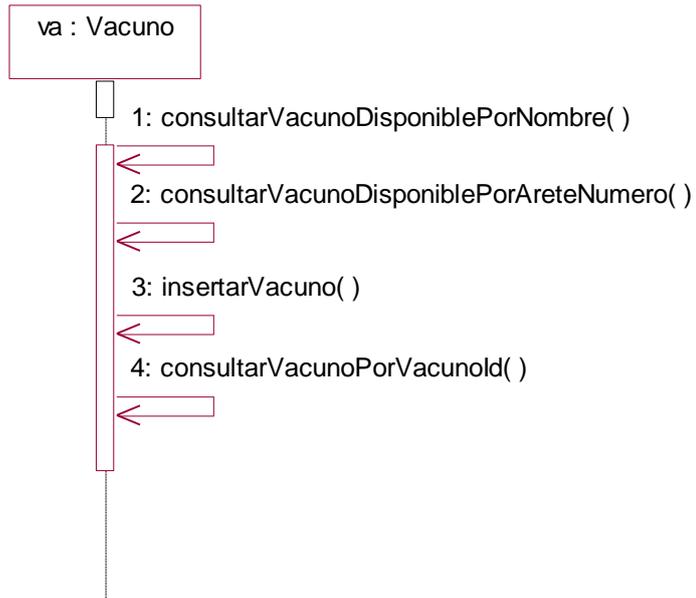


Eliminar hacienda

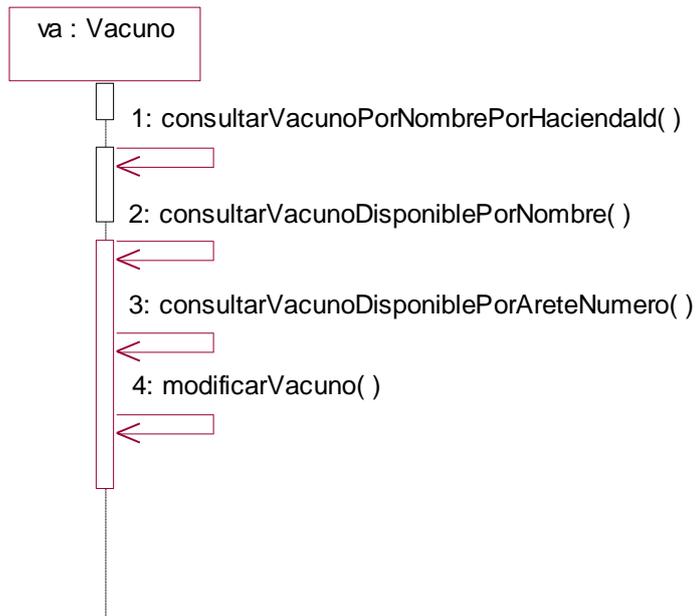


- Módulo de Identidad del Vacuno

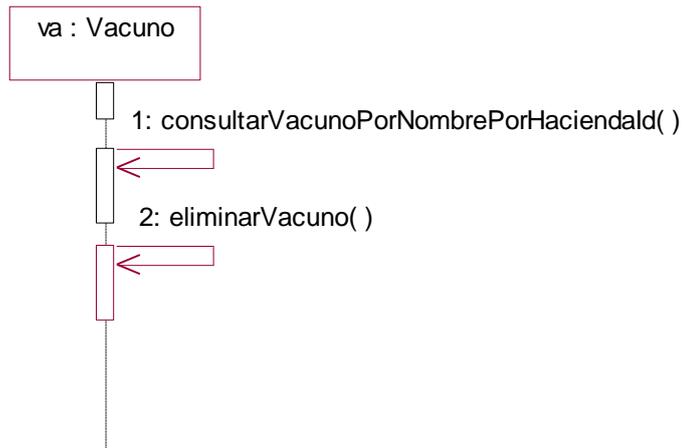
Insertar vacuno



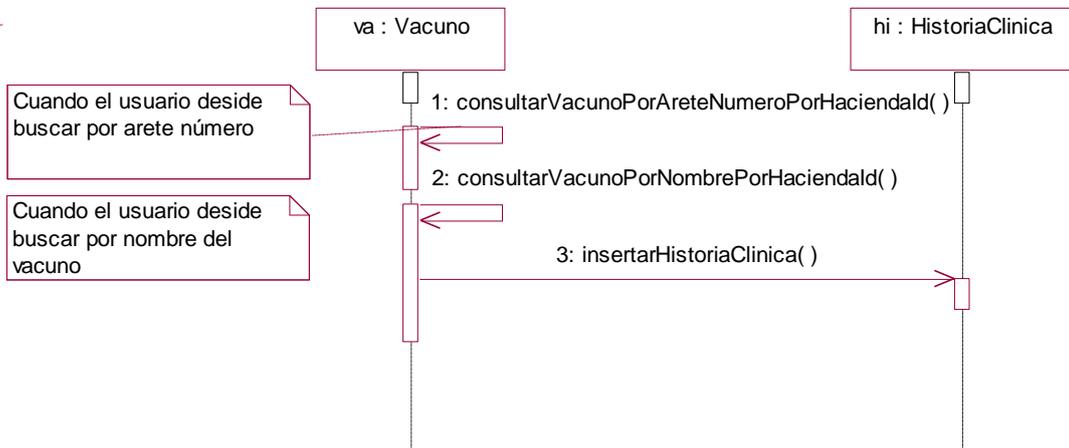
Modificar vacuno



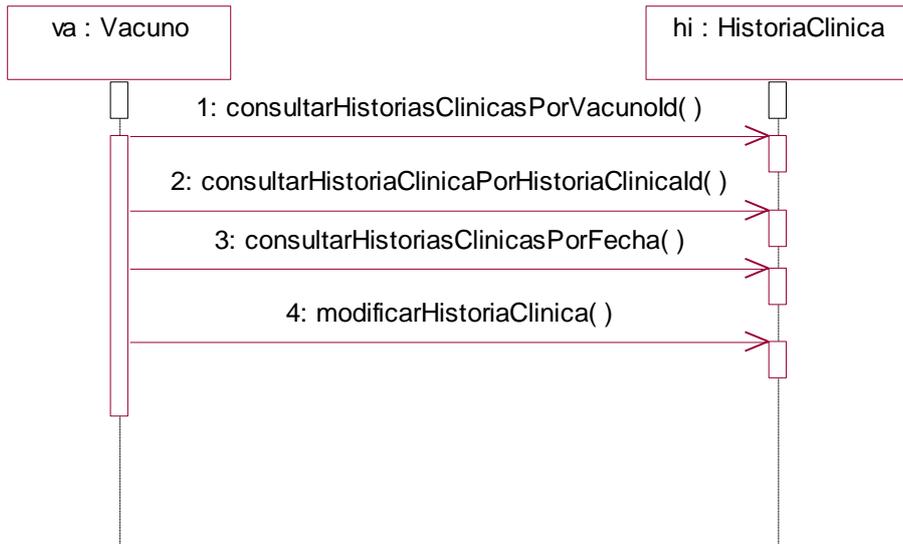
Eliminar vacuno



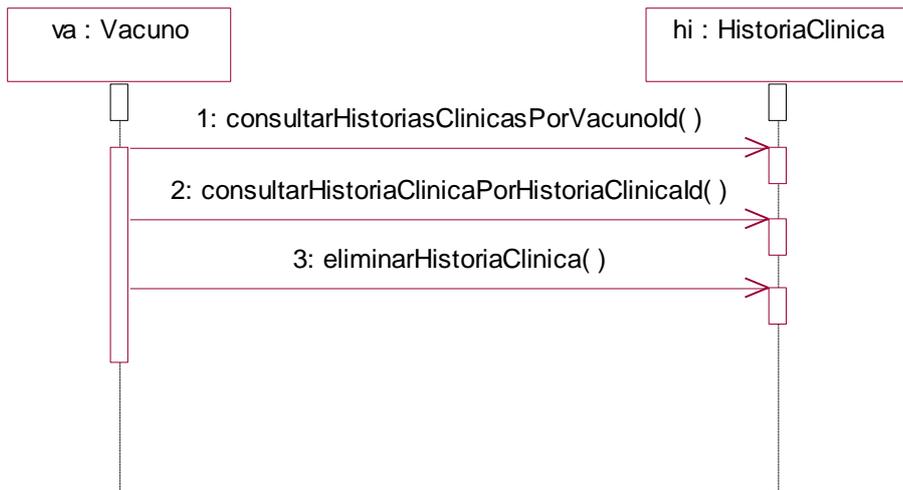
Insertar historia clínica



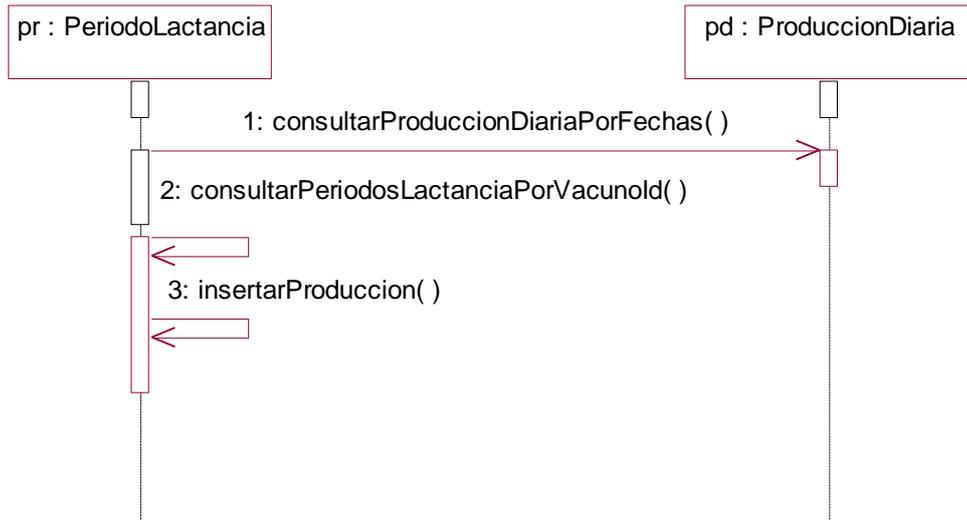
Modificar historia clínica



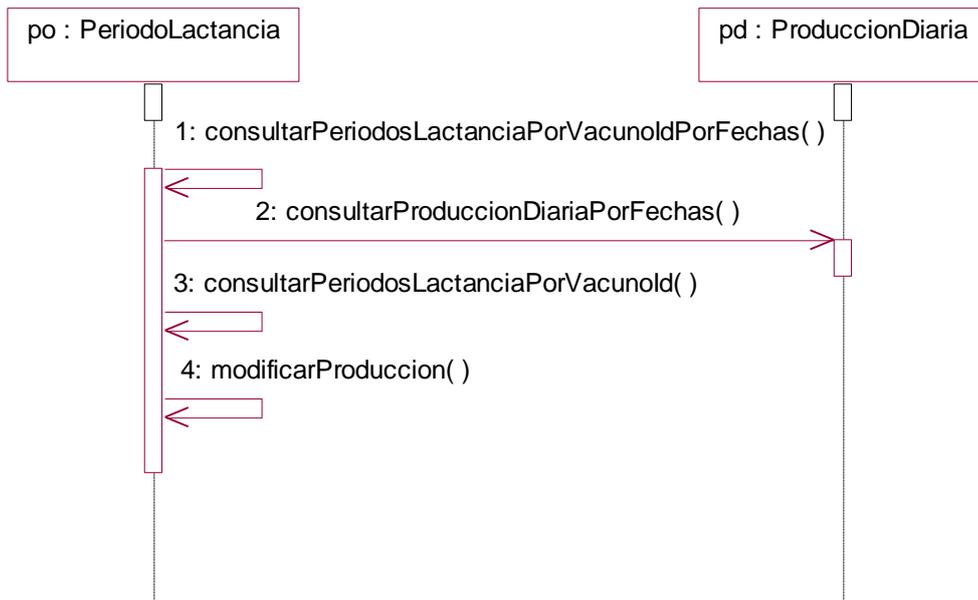
Eliminar historia clínica



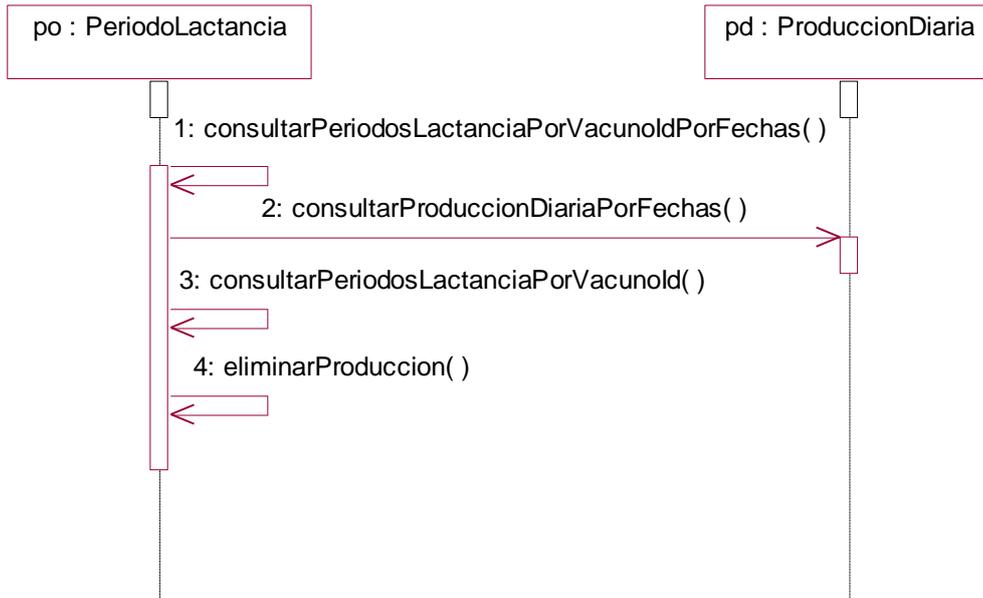
Insertar registro de producción



Modificar registro de producción

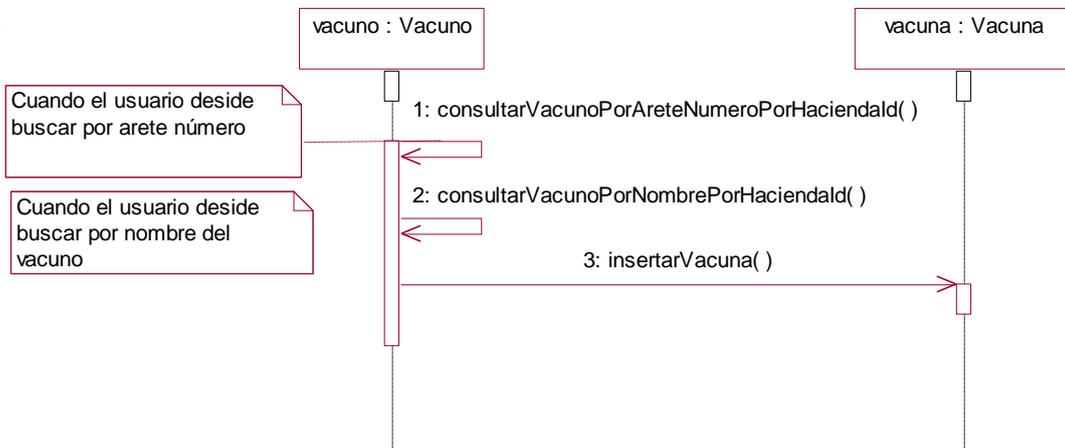


Eliminar registro de producción

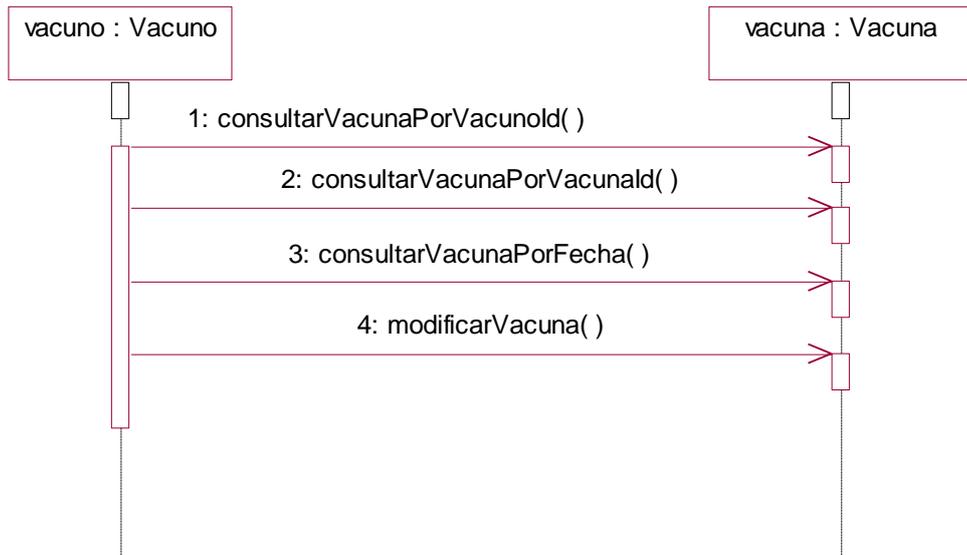


○ Módulo de Sanidad

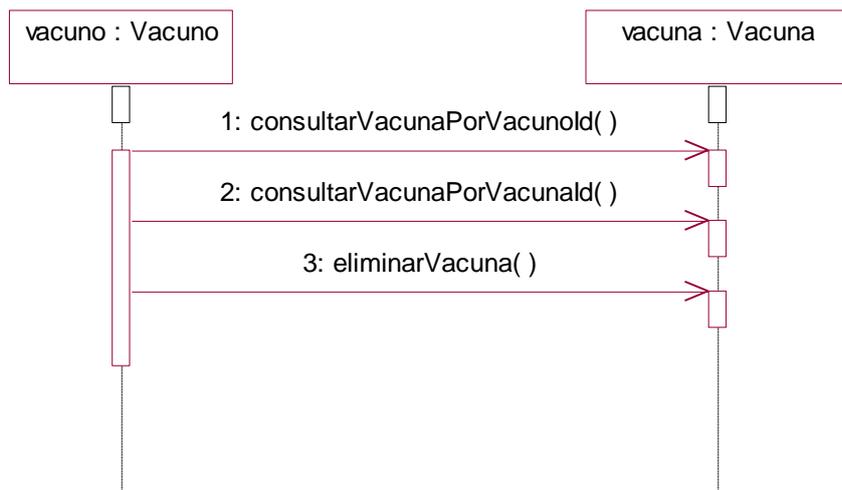
Insertar vacuna



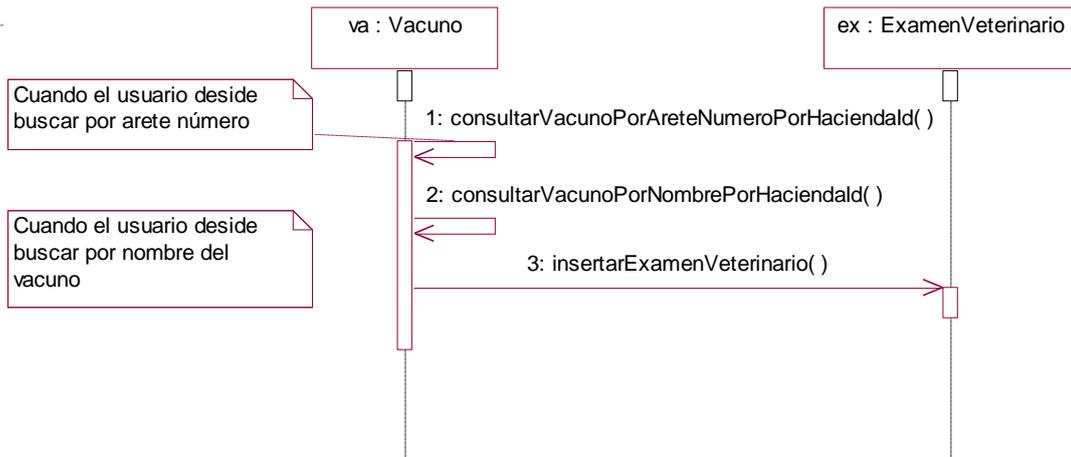
Modificar vacuna



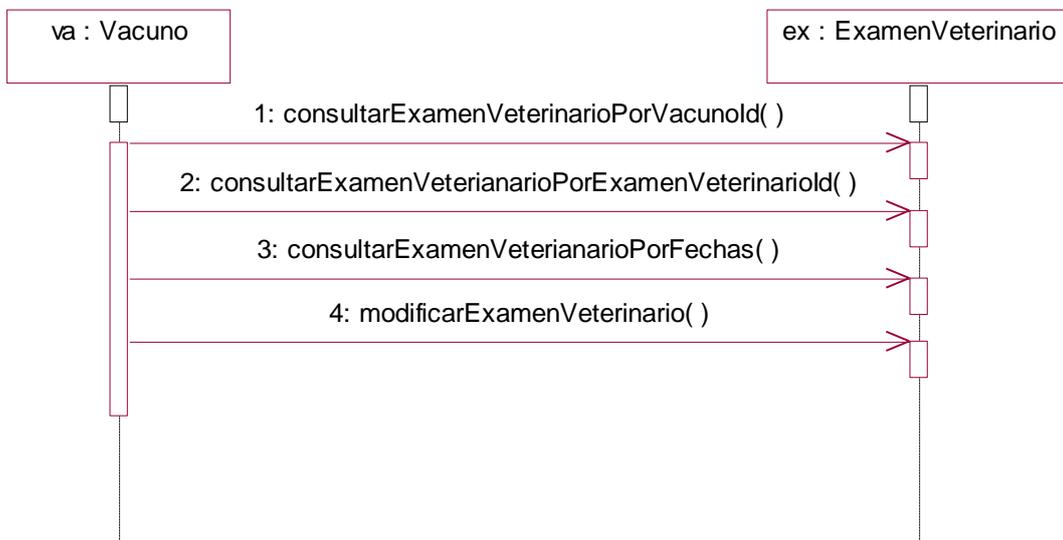
Eliminar vacuna



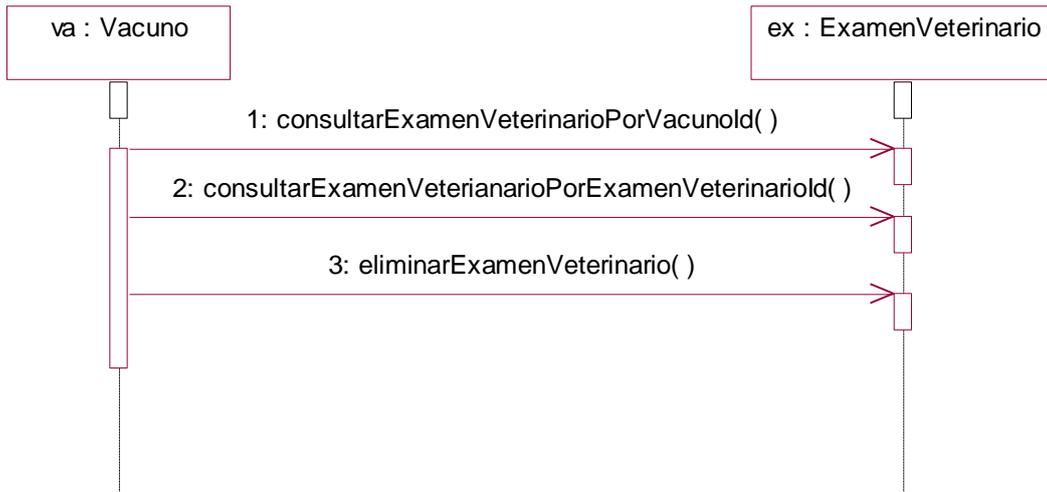
Insertar examen veterinario



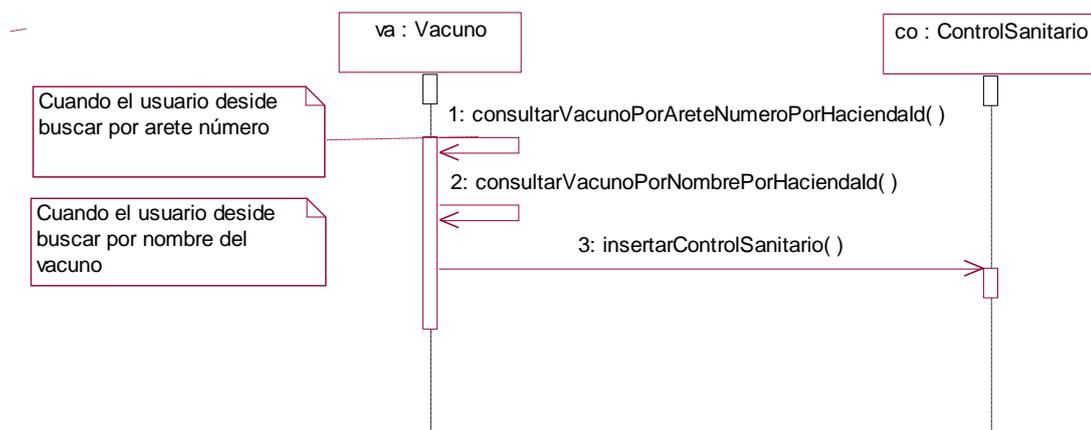
Modificar examen veterinario



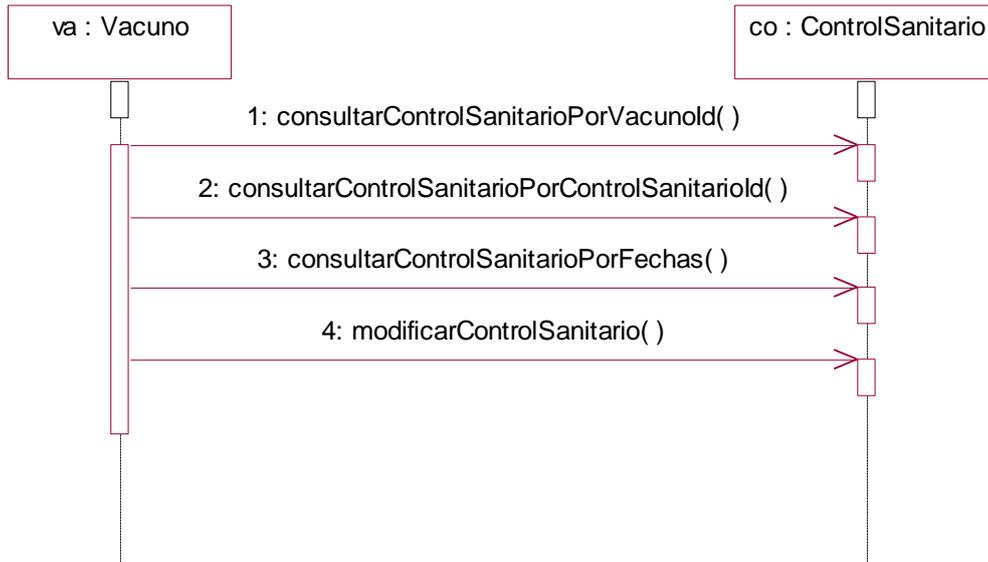
Eliminar examen veterinario



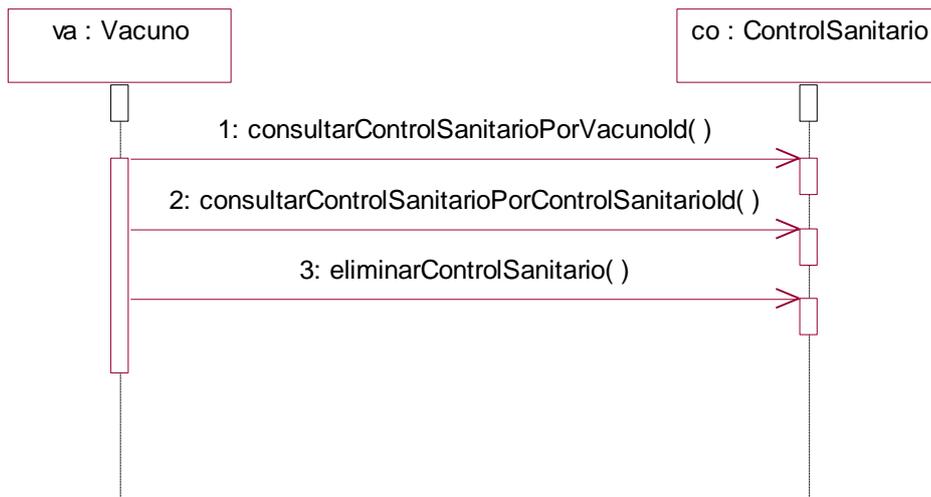
Insertar control sanitario



Modificar control sanitario



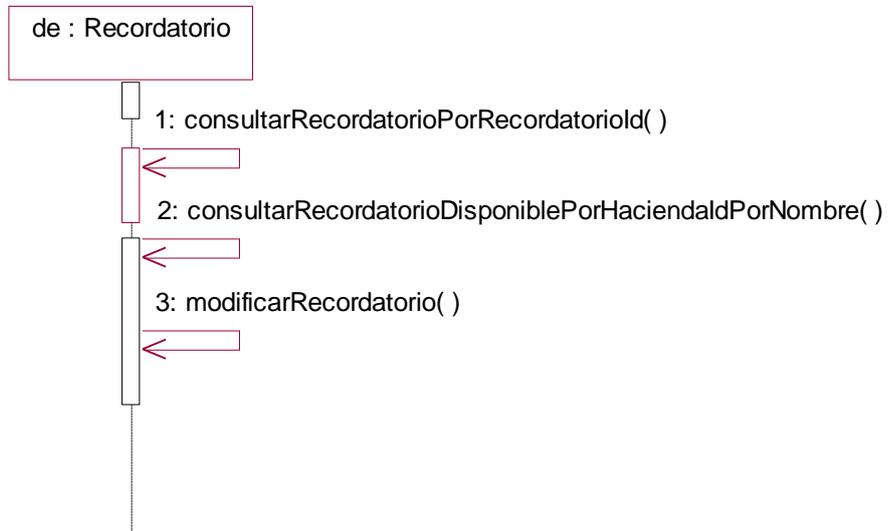
Eliminar control sanitario



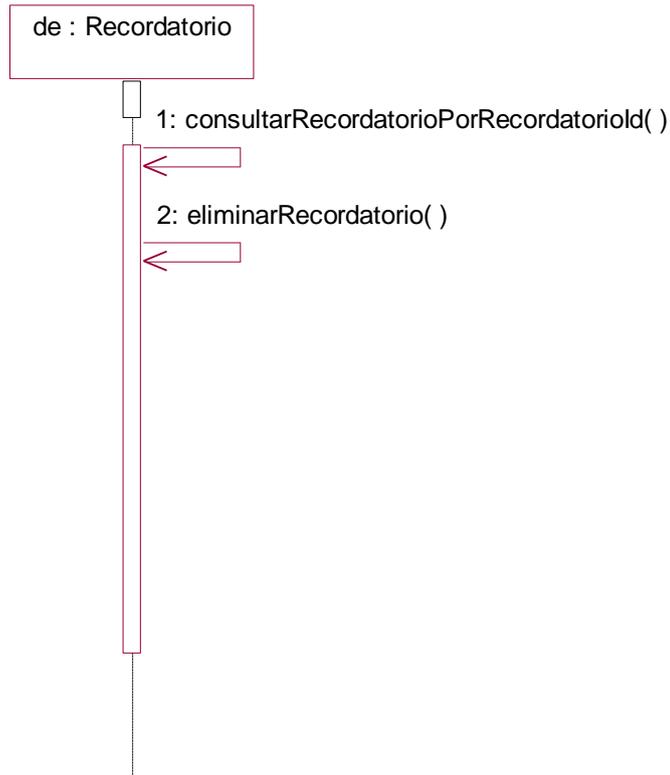
Insertar recordatorio



Modificar recordatorio

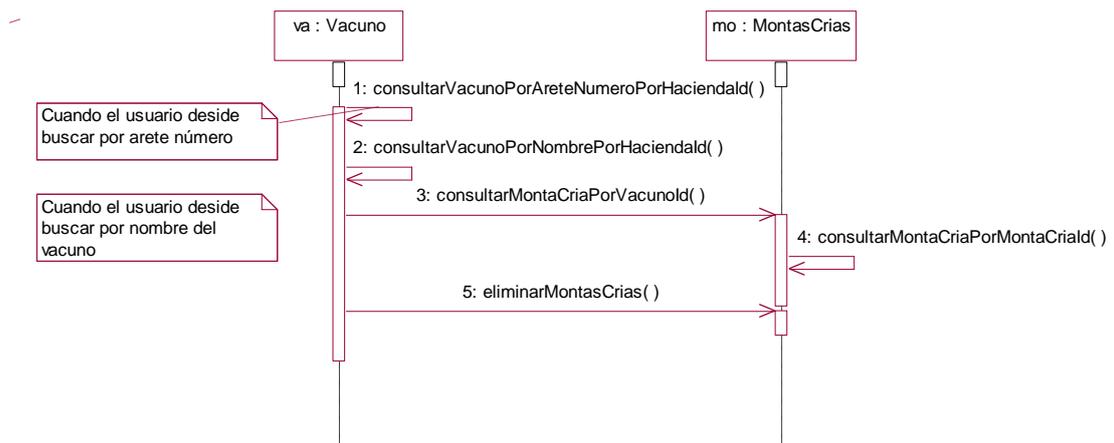


Eliminar recordatorio

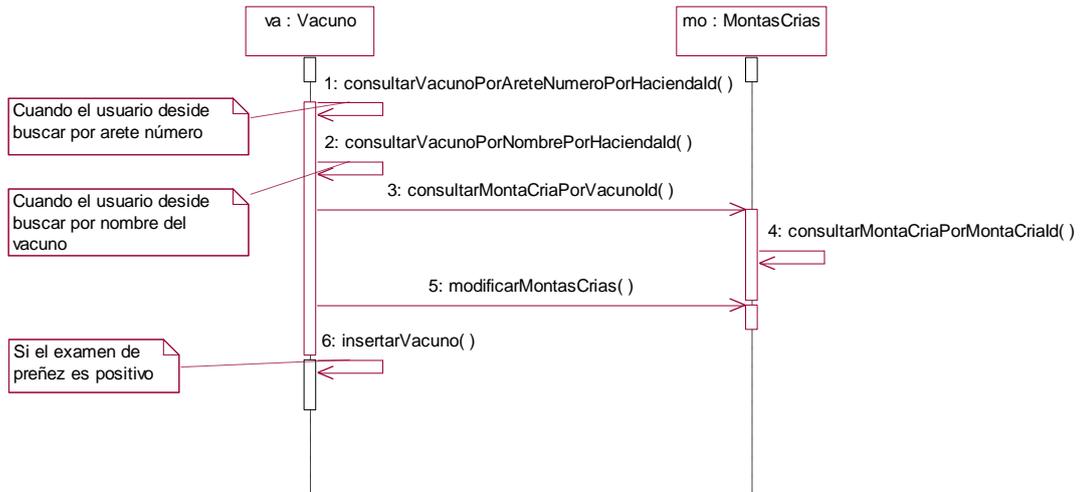


○ Módulo de Montas y Crías

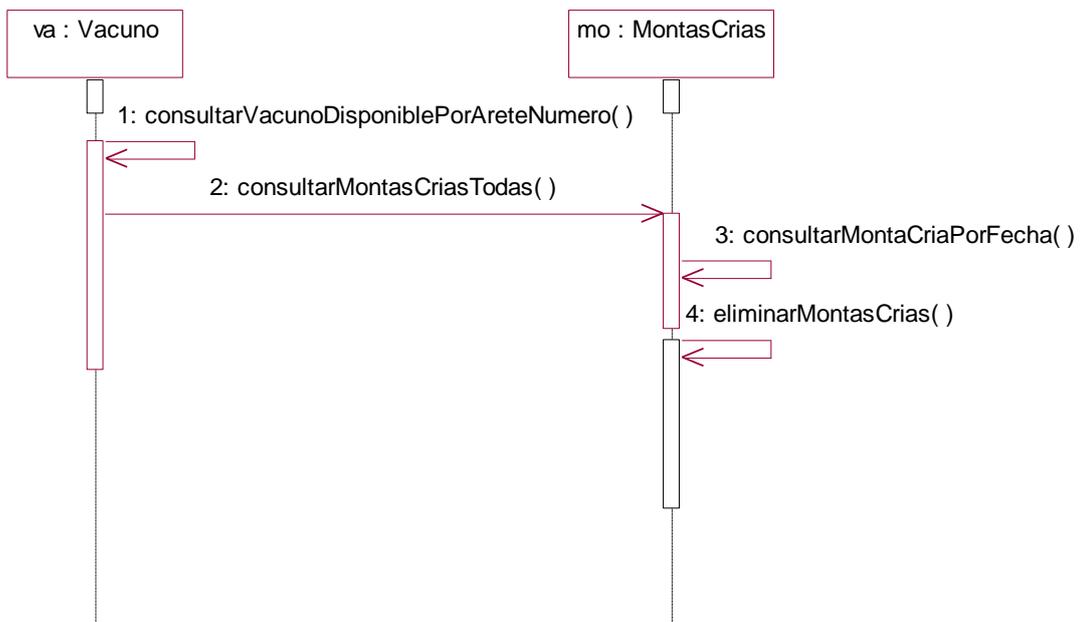
Insertar monta – cría



Modificar monta – cría

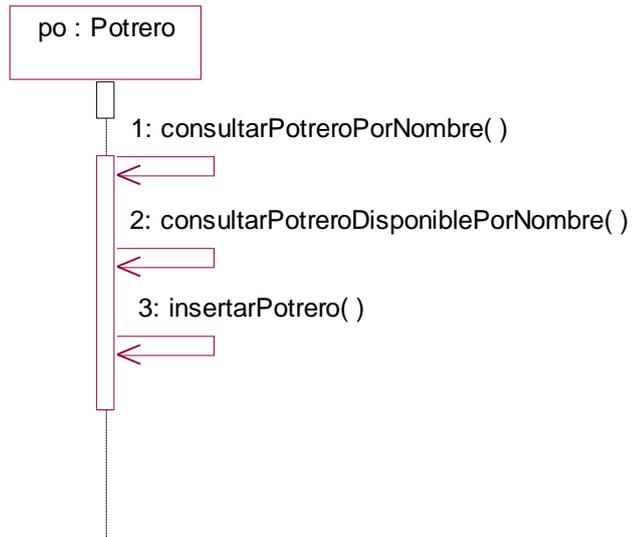


Eliminar monta – cría

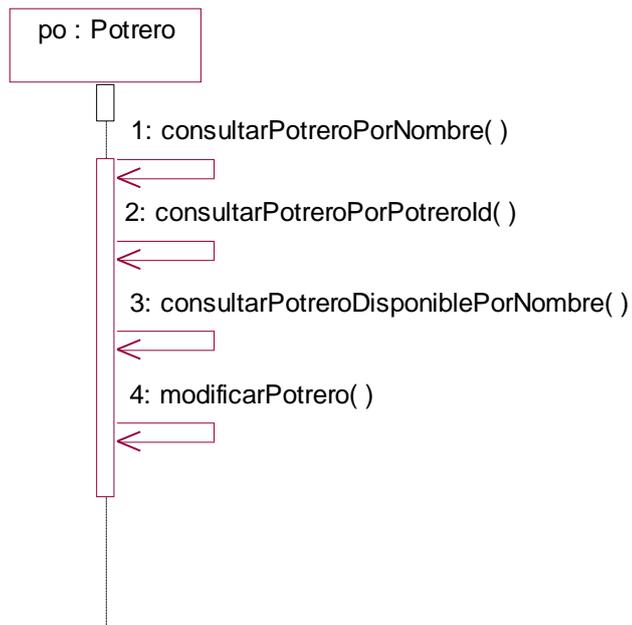


- Módulo de Registro y Fertilización de Potreros

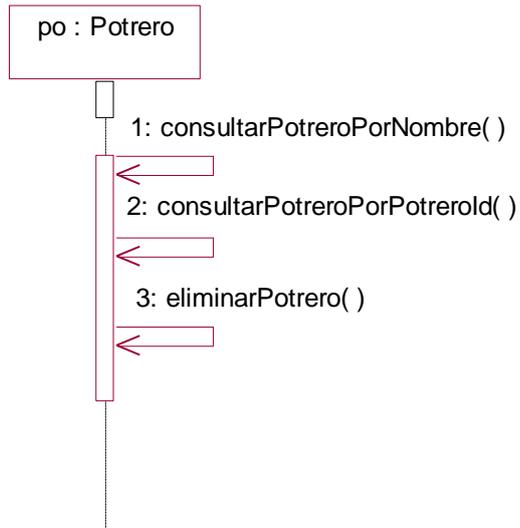
Insertar potrero



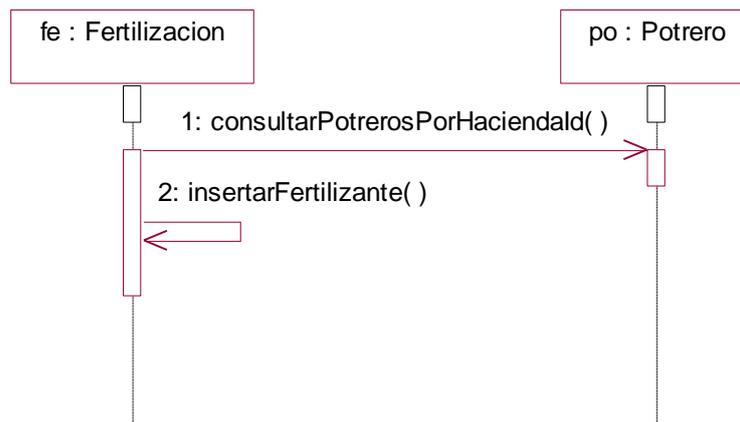
Modificar potrero



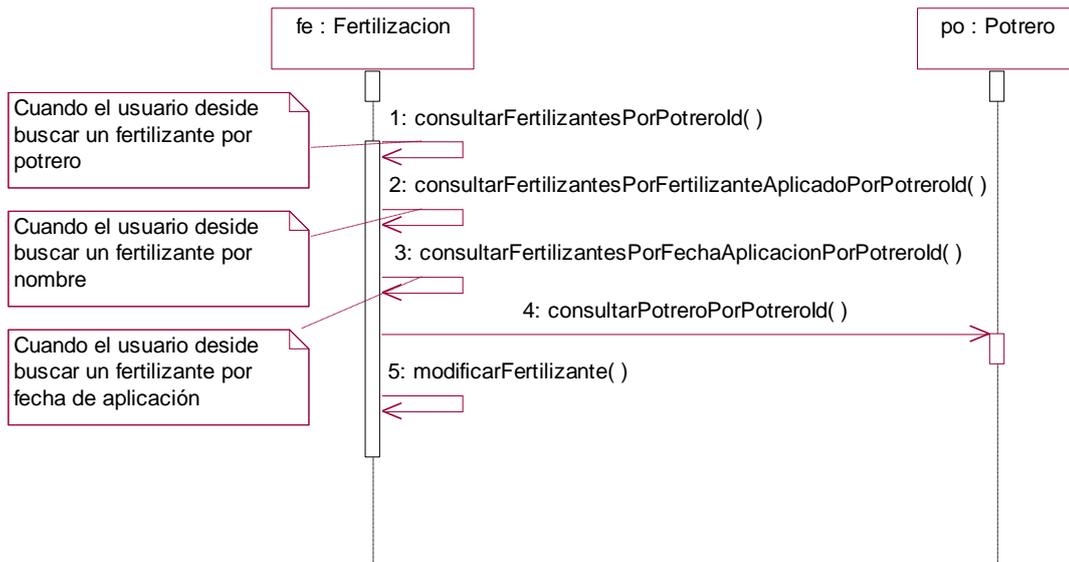
Eliminar potrero



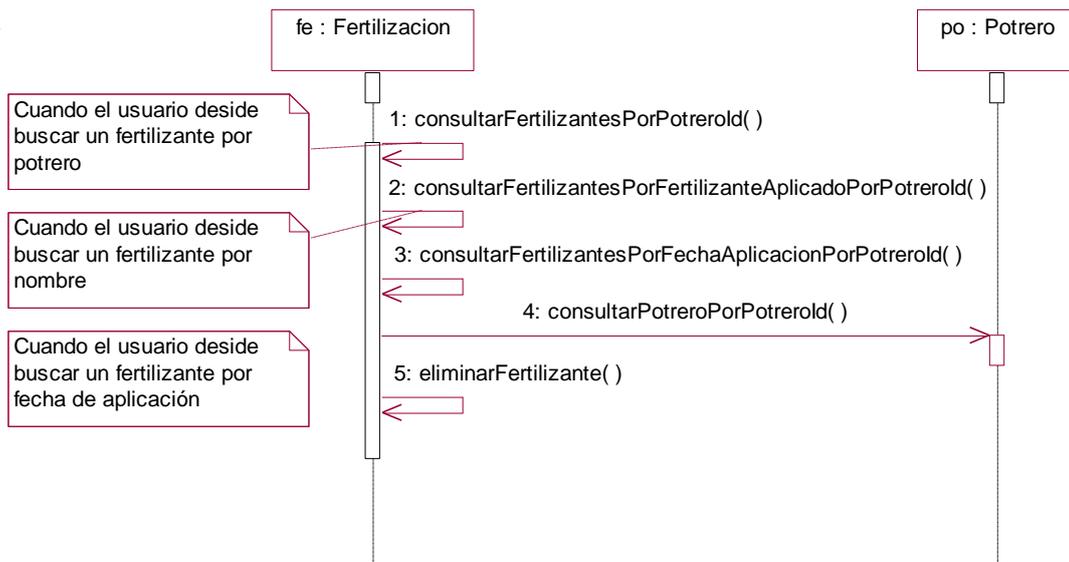
Insertar fertilizante



Modificar fertilizante

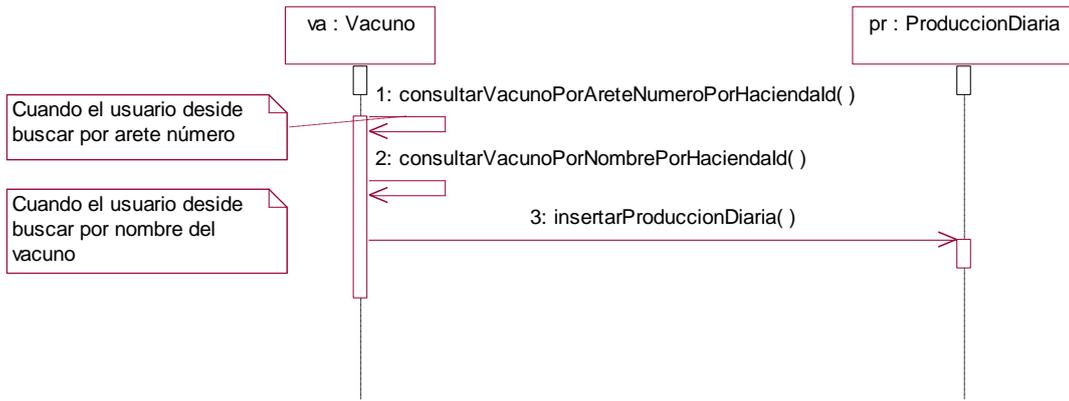


Modificar fertilizante

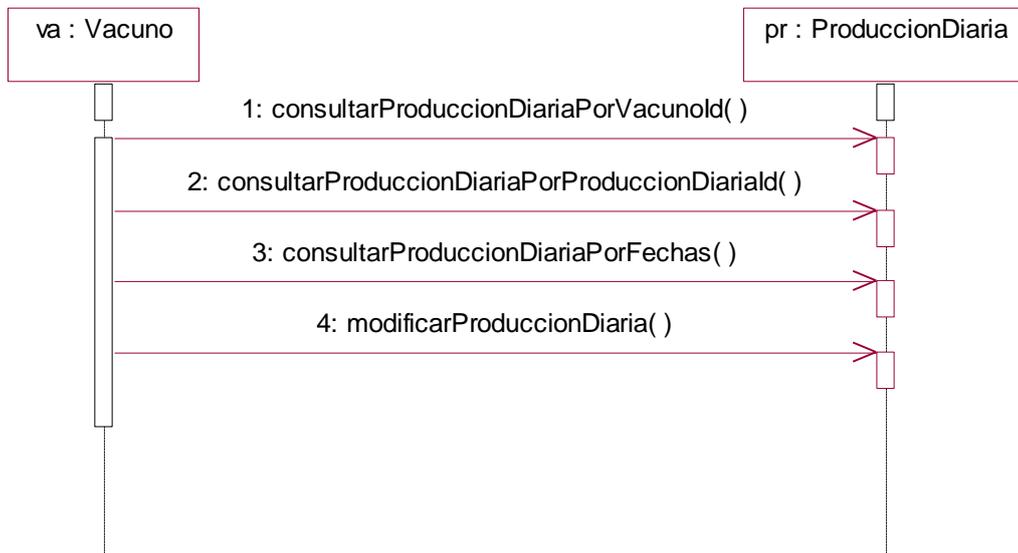


- Módulo de Producción

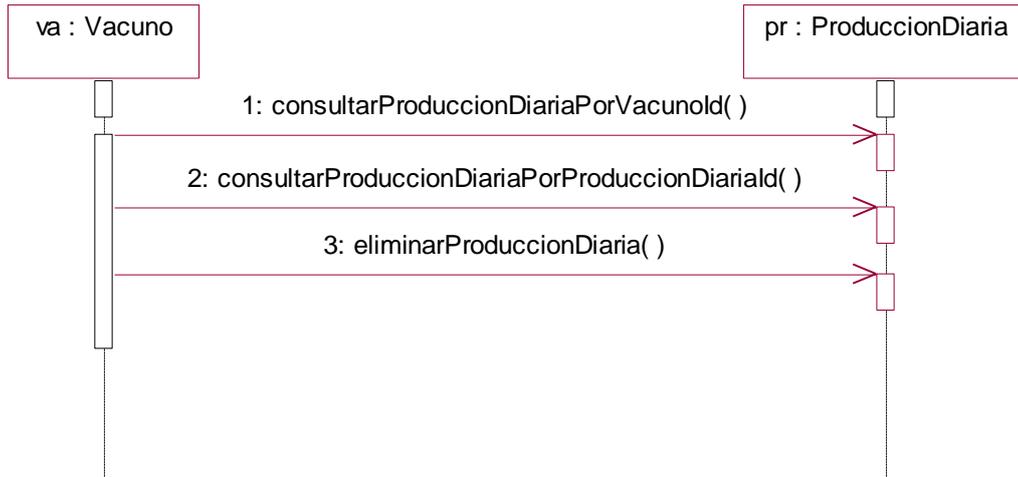
Insertar producción diaria



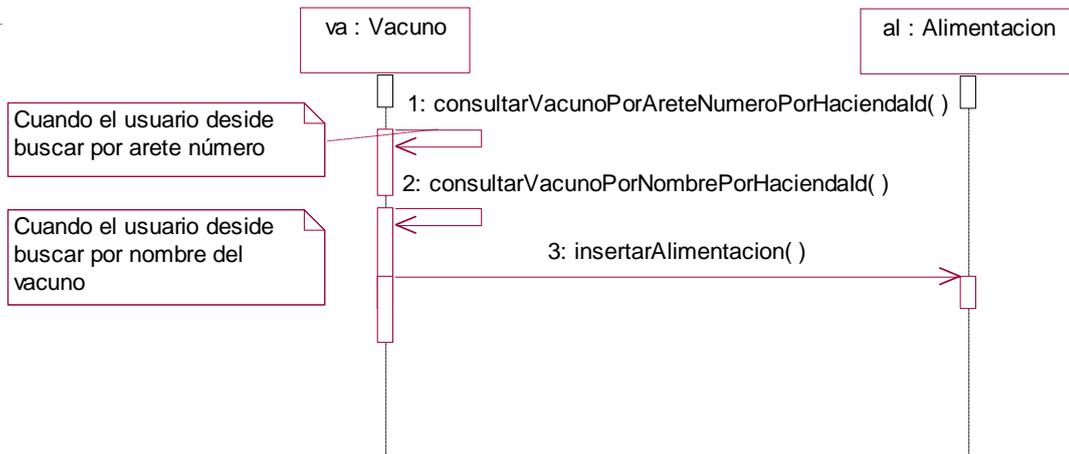
Modificar producción diaria



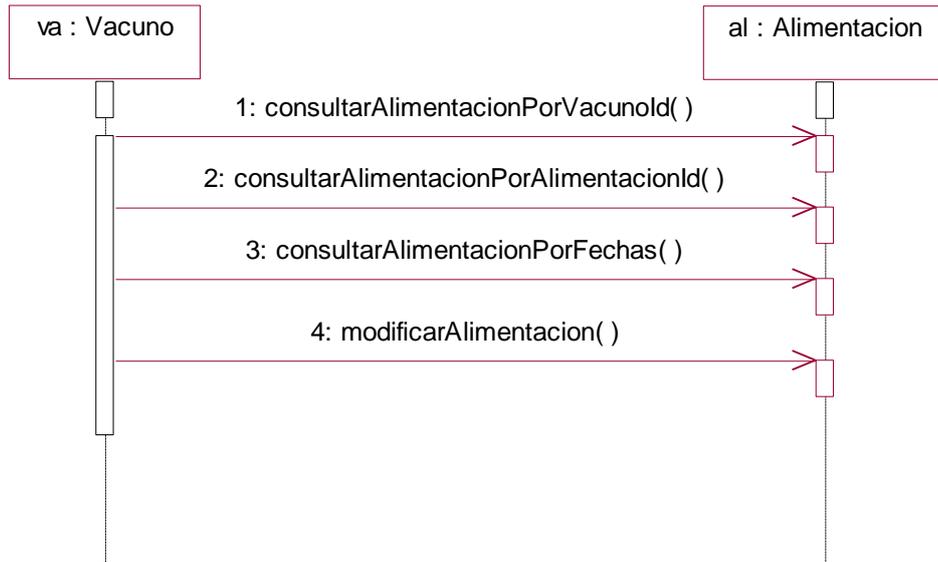
Eliminar producción diaria



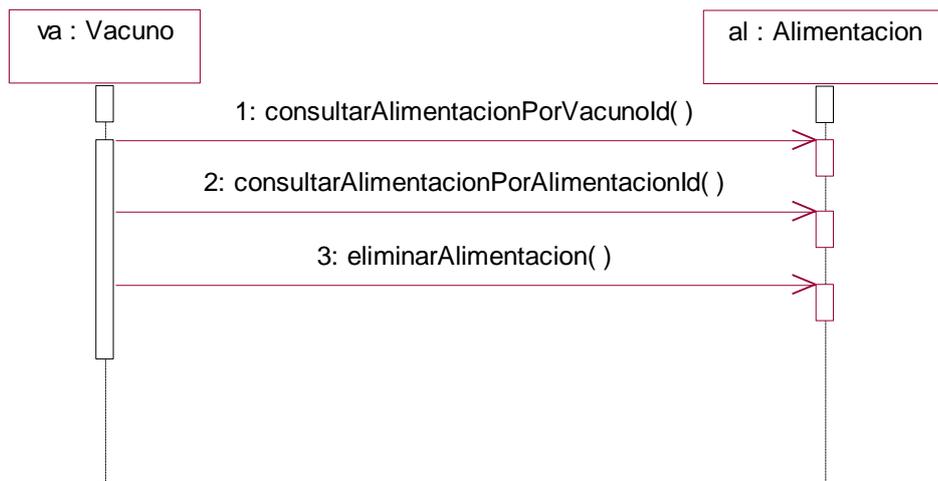
Insertar alimentación



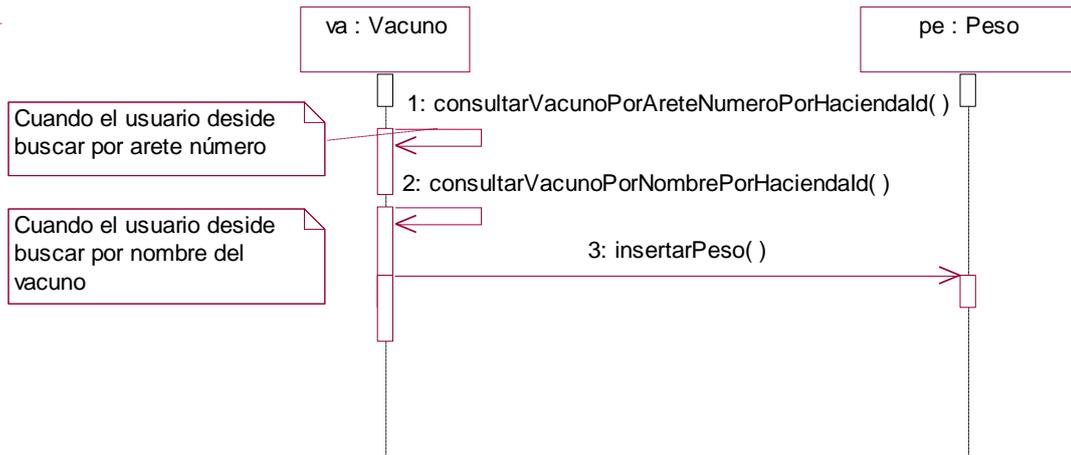
Modificar alimentación



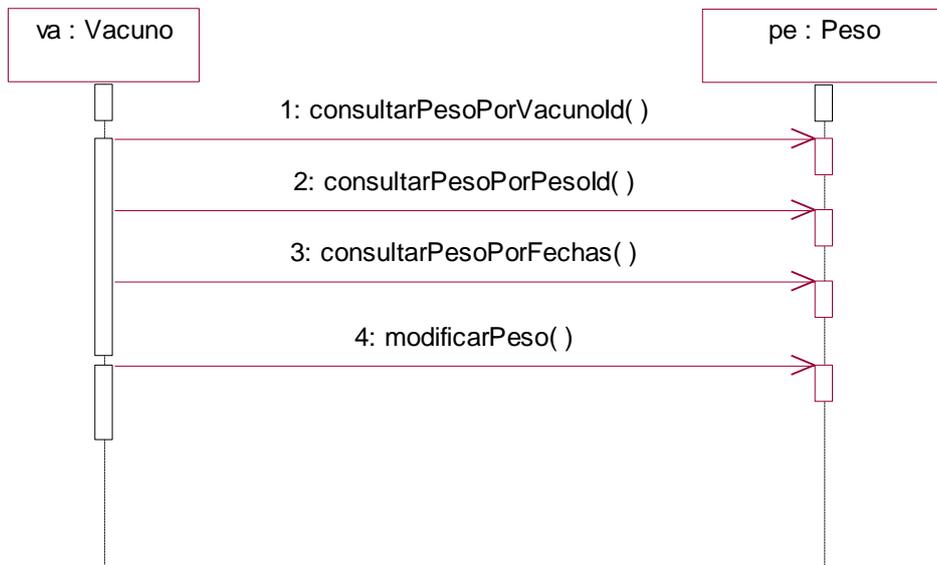
Eliminar alimentación



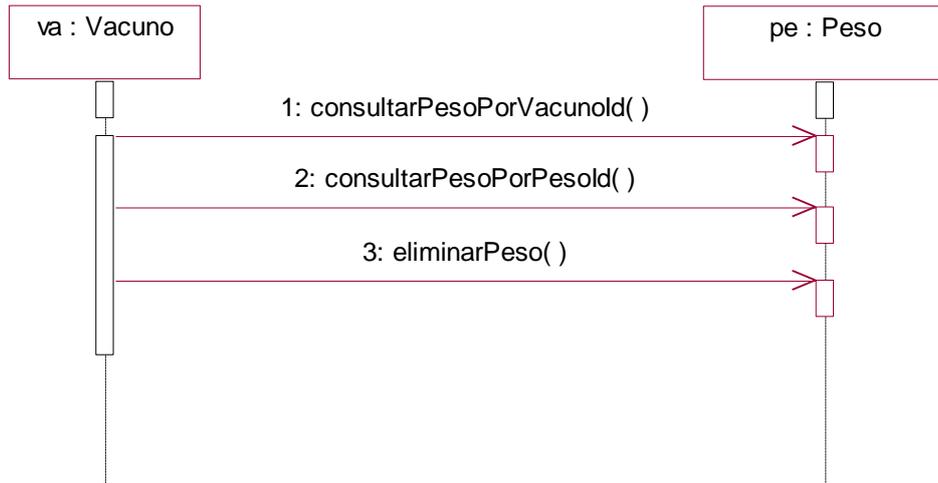
Insertar peso



Modificar peso

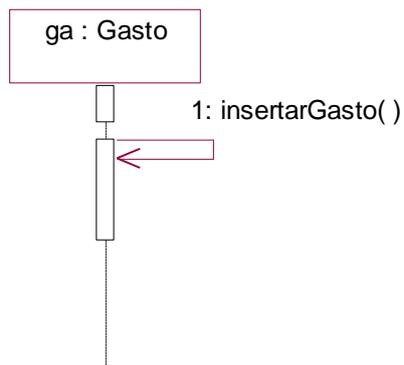


Eliminar peso

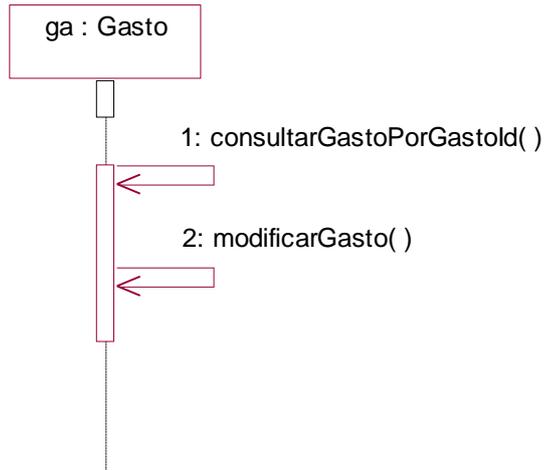


- Módulo de Gastos

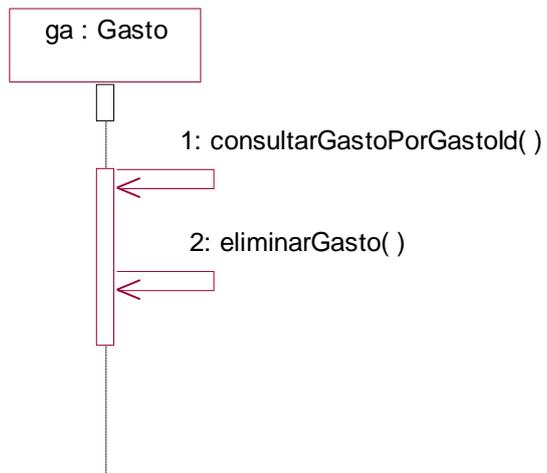
Insertar gasto



Modificar gasto



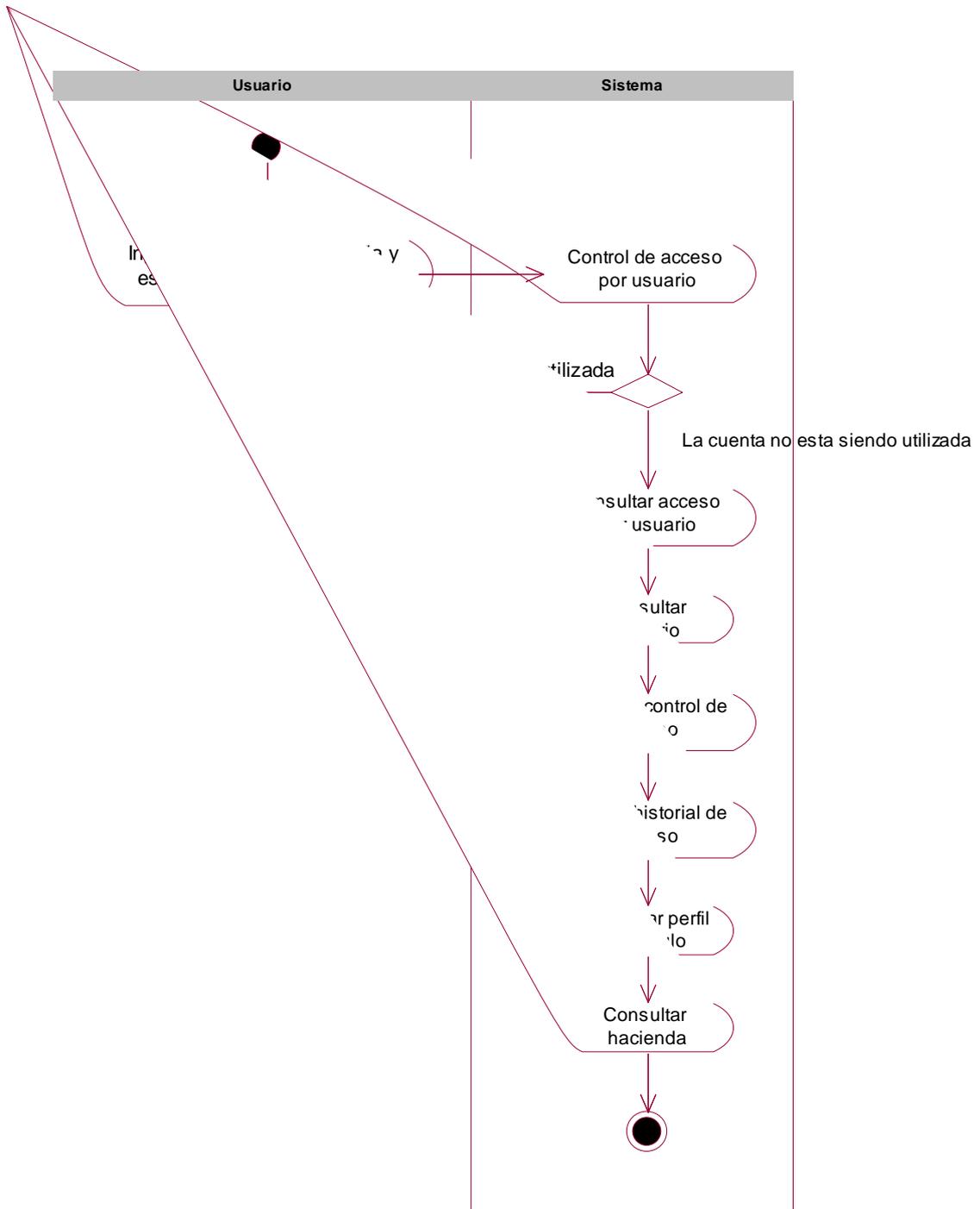
Eliminar gasto



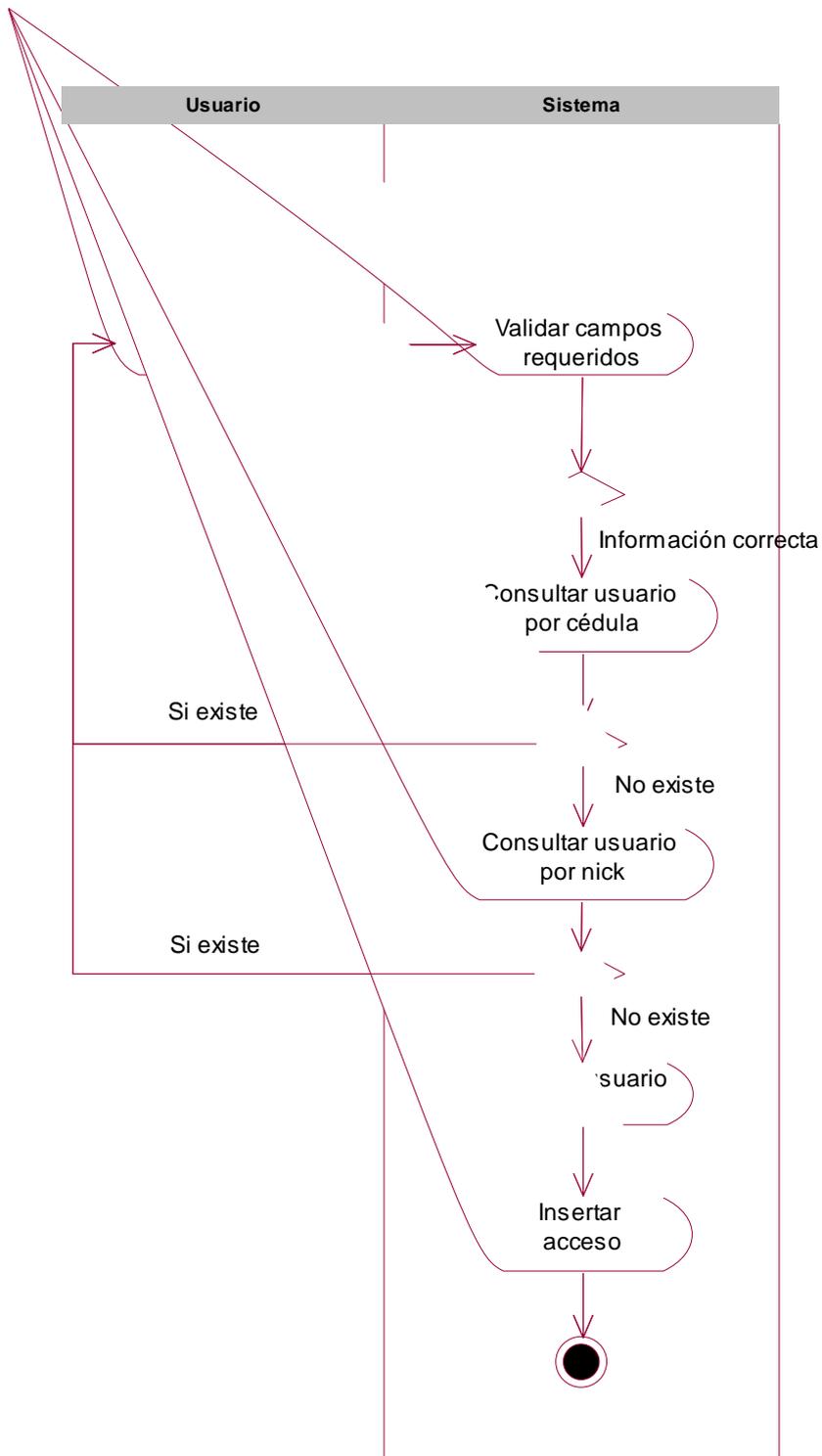
- **Diagramas de Actividades**

- Módulo de Control de Usuario

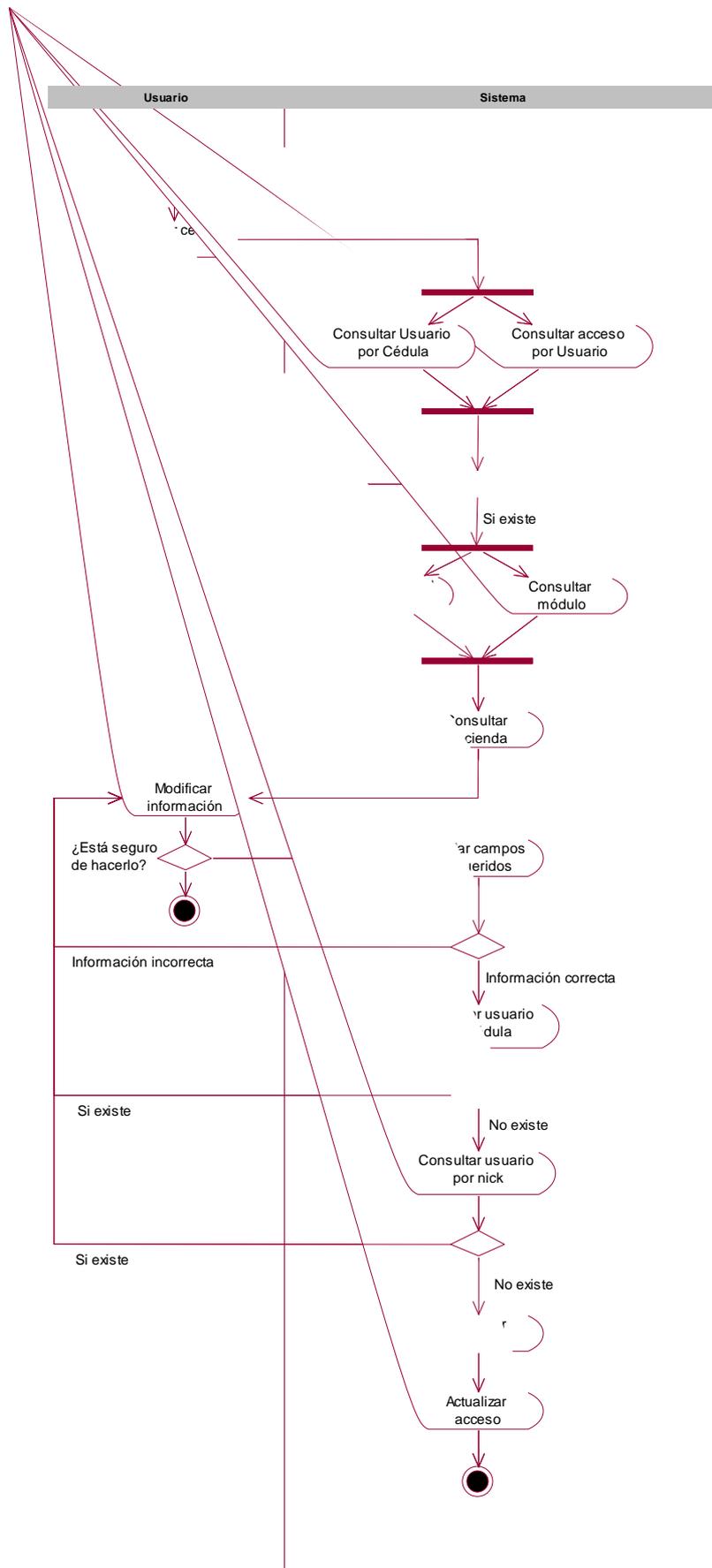
Inicio de Sesión



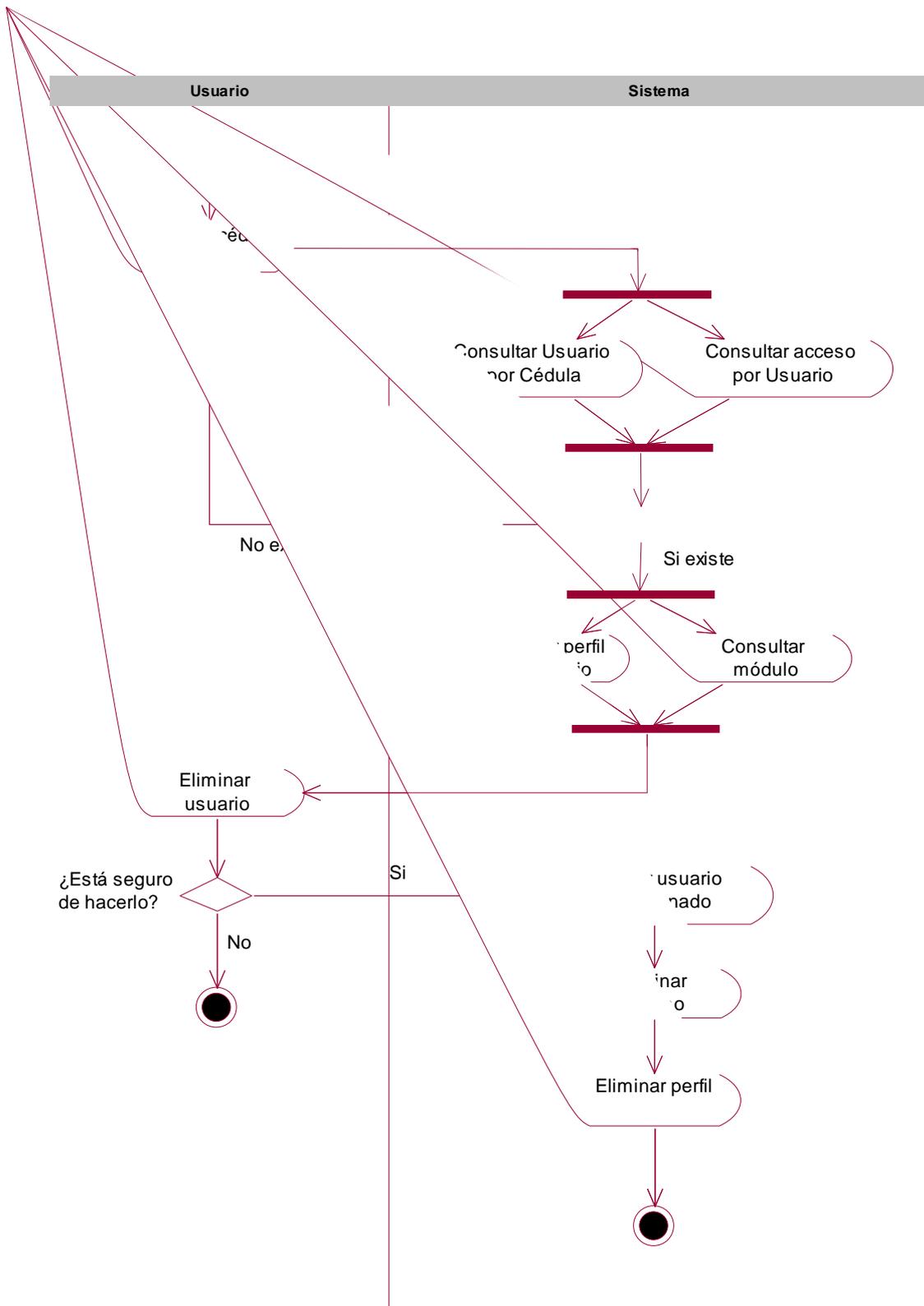
Insertar Usuario



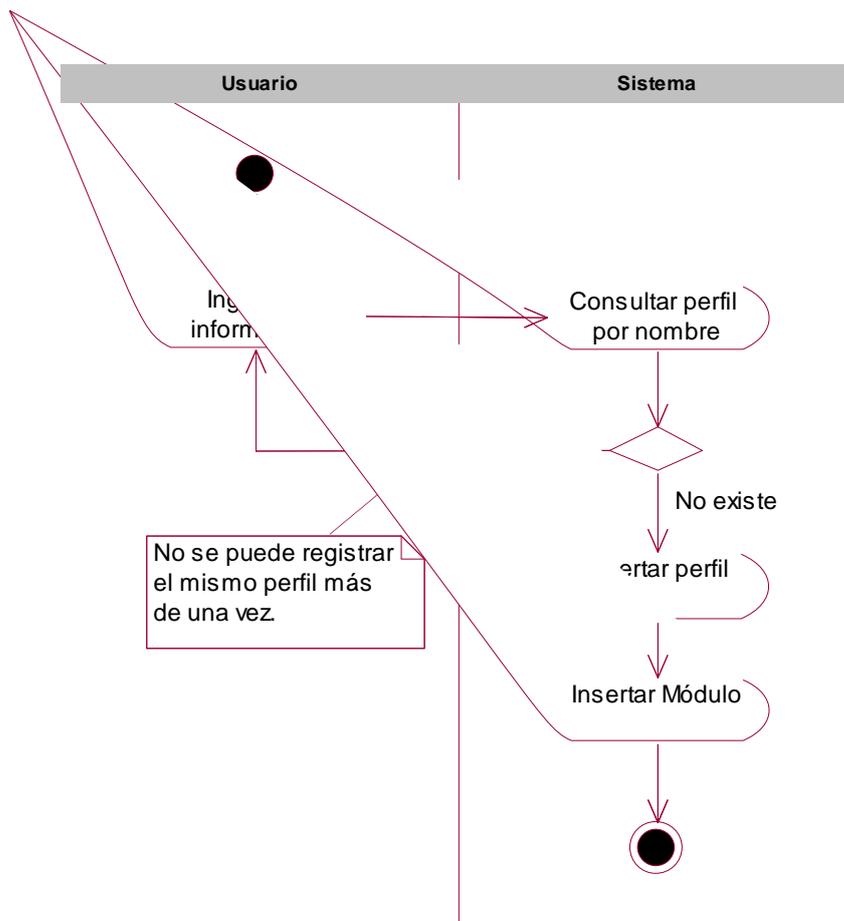
Modificar Usuario



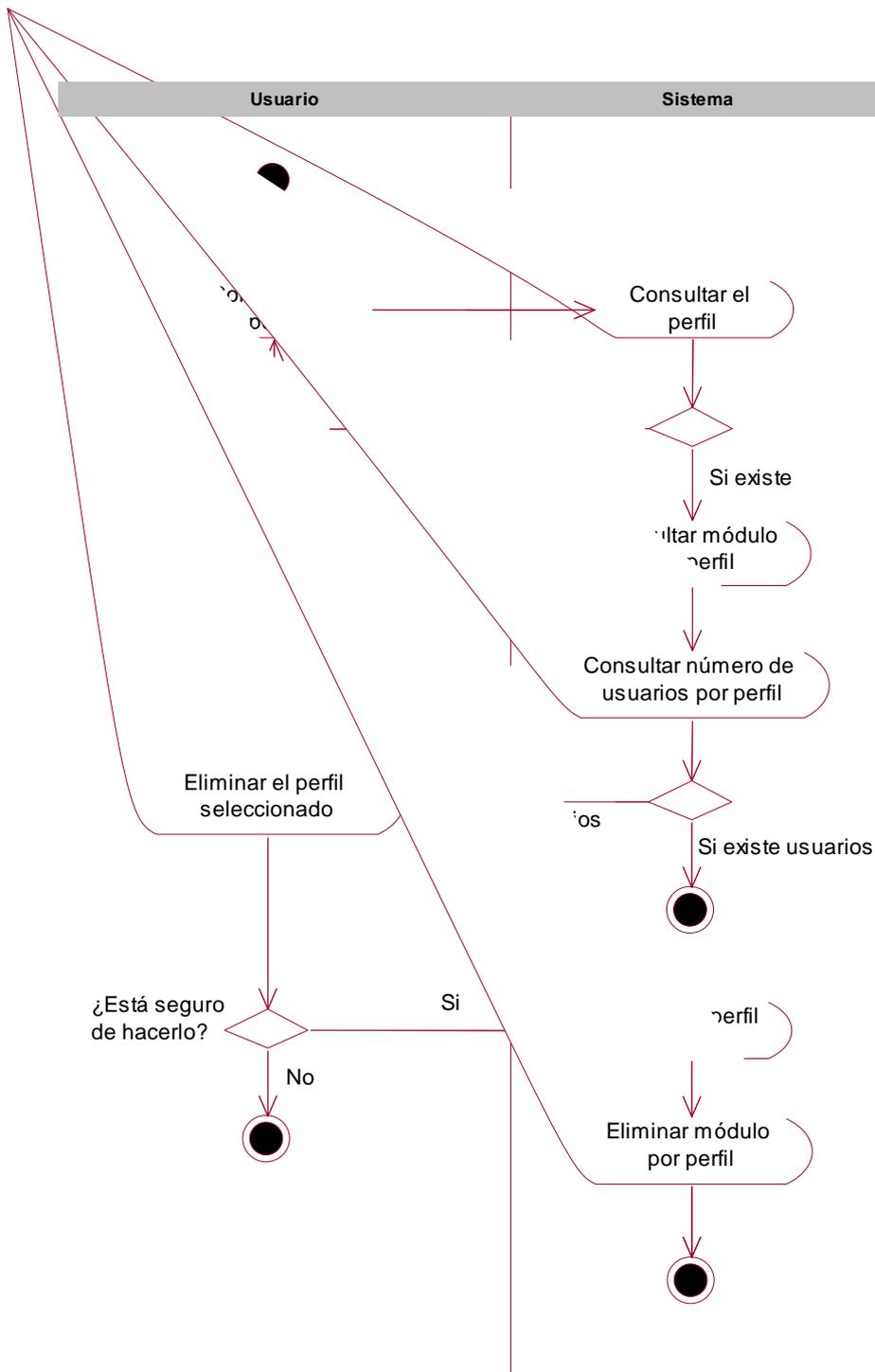
Eliminar Usuario



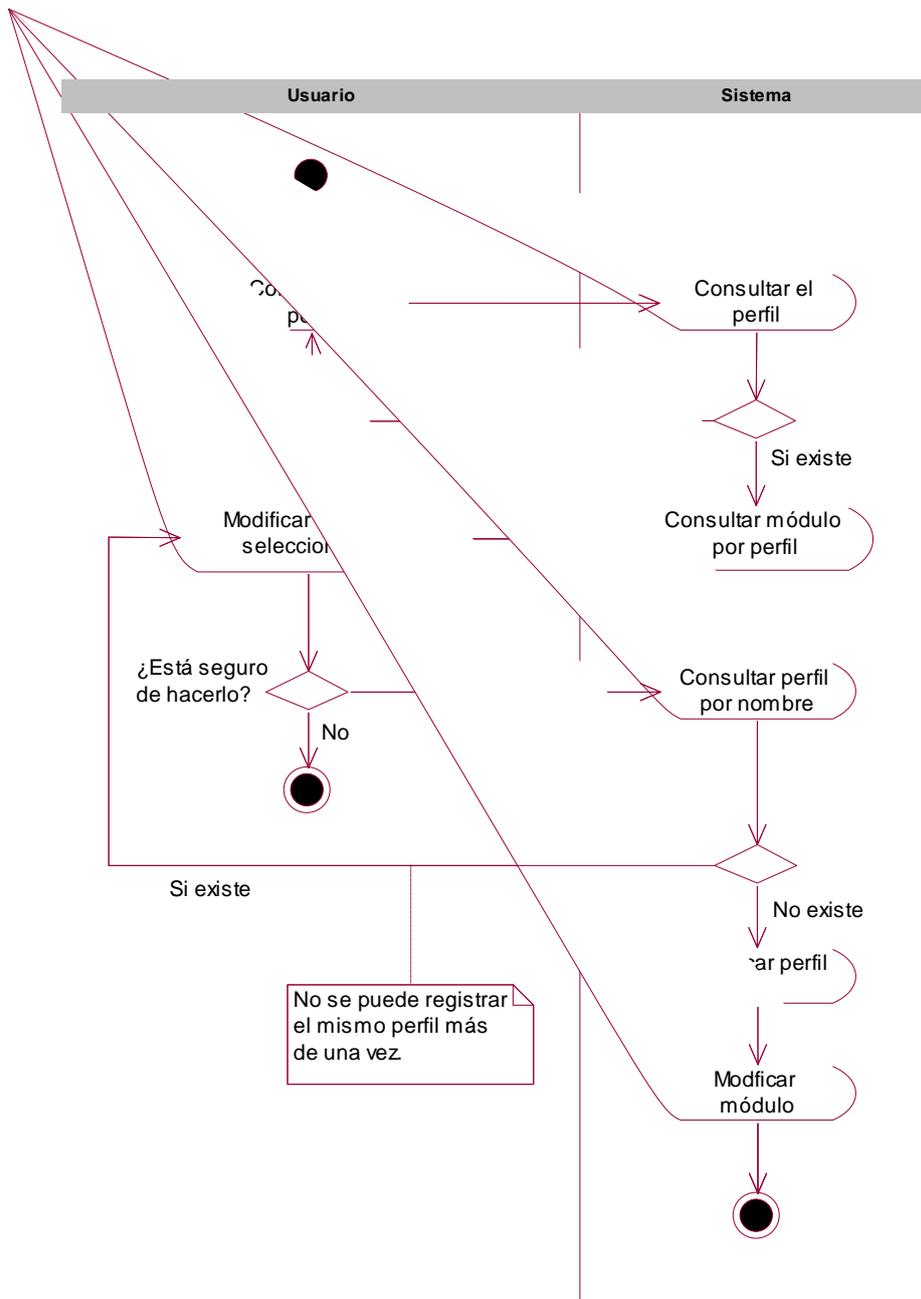
Insertar Perfil



Eliminar perfil

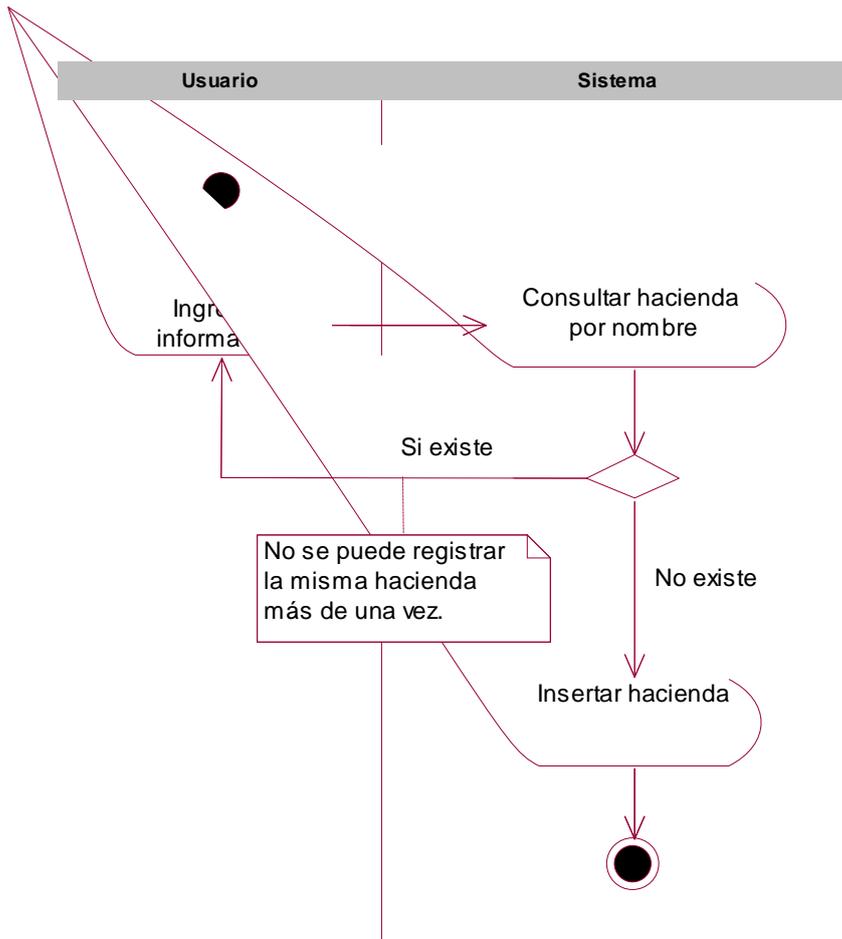


Modificar perfil

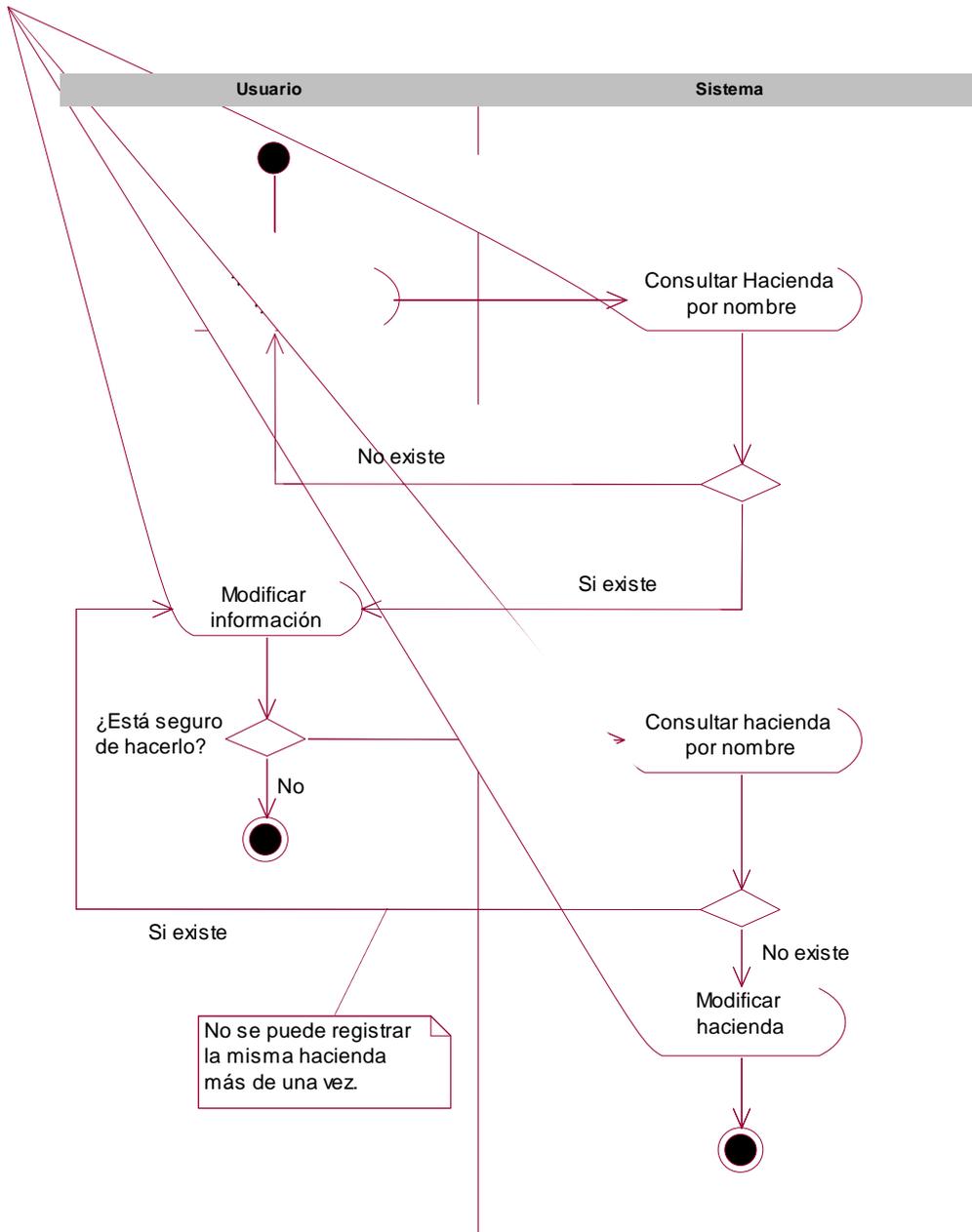


- Módulo de Administración de Información de Hacienda

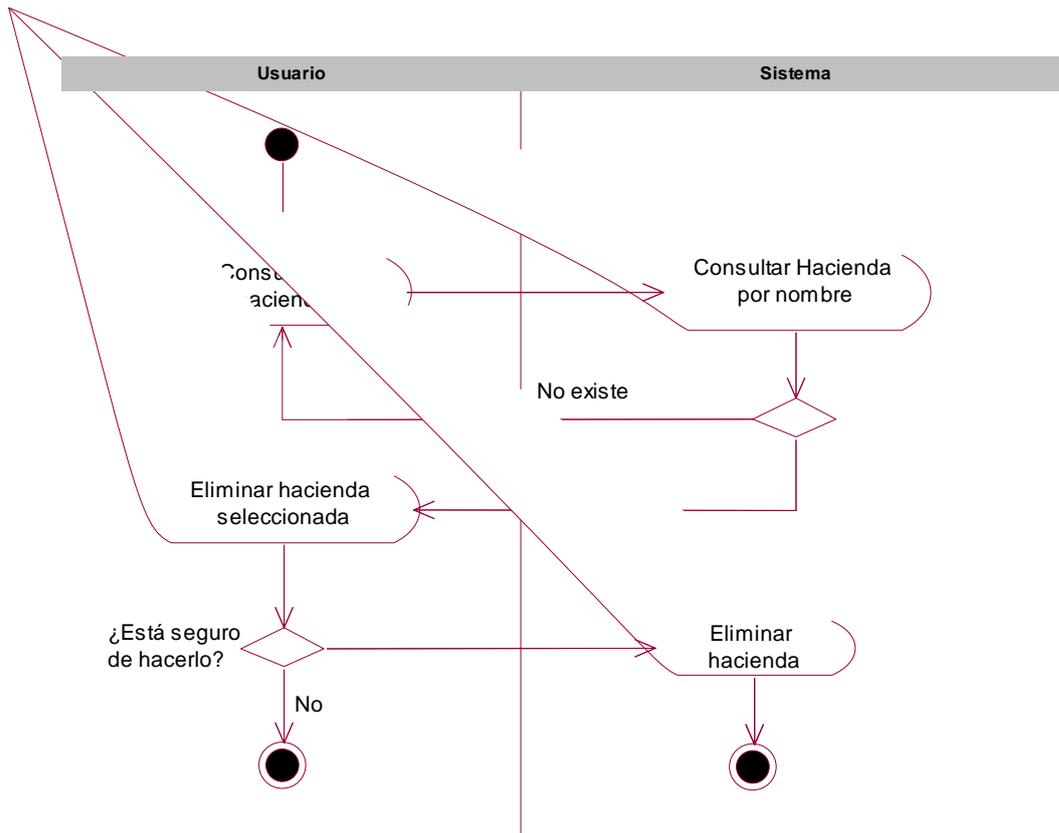
Insertar hacienda



Modificar hacienda

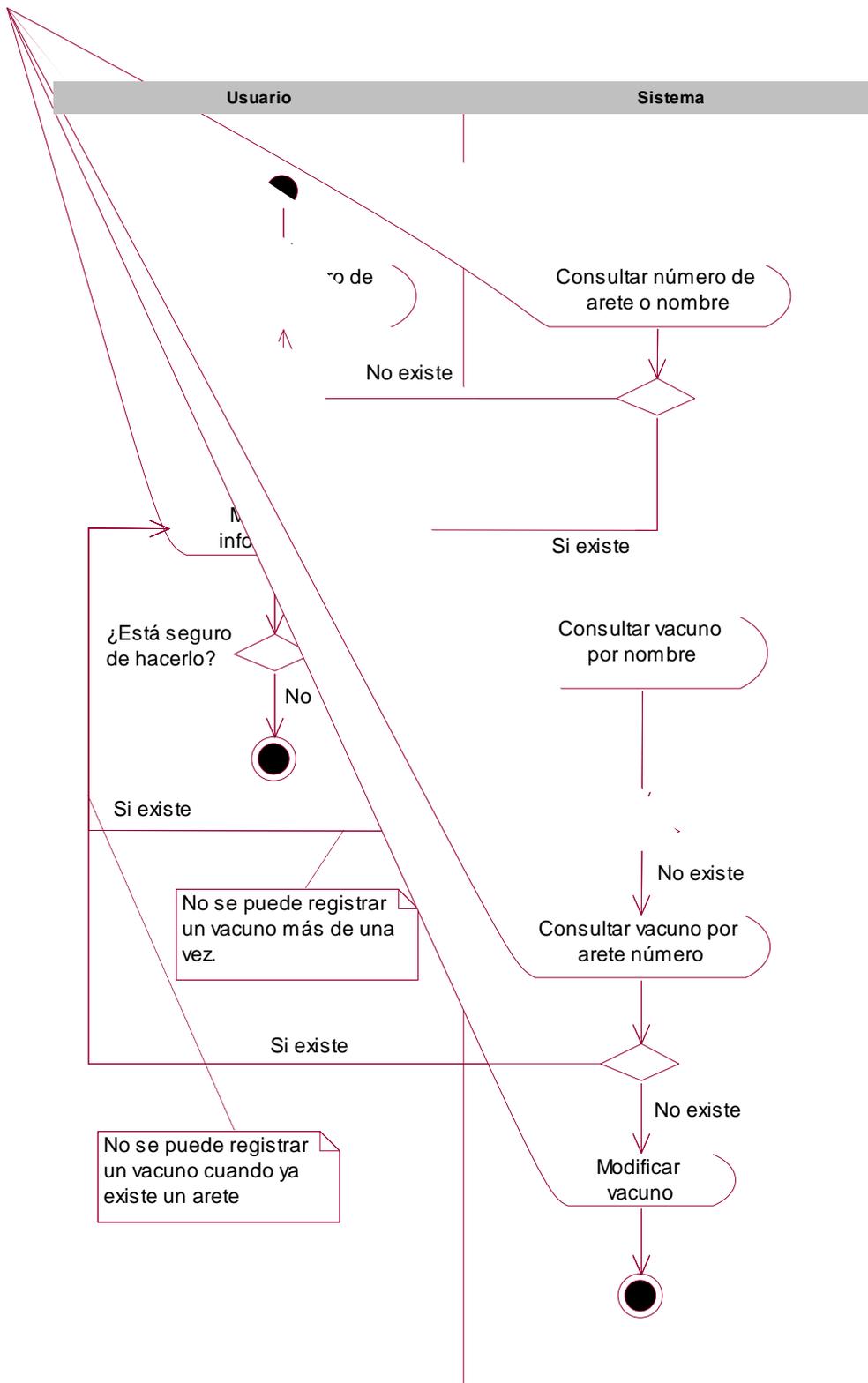


Eliminar hacienda

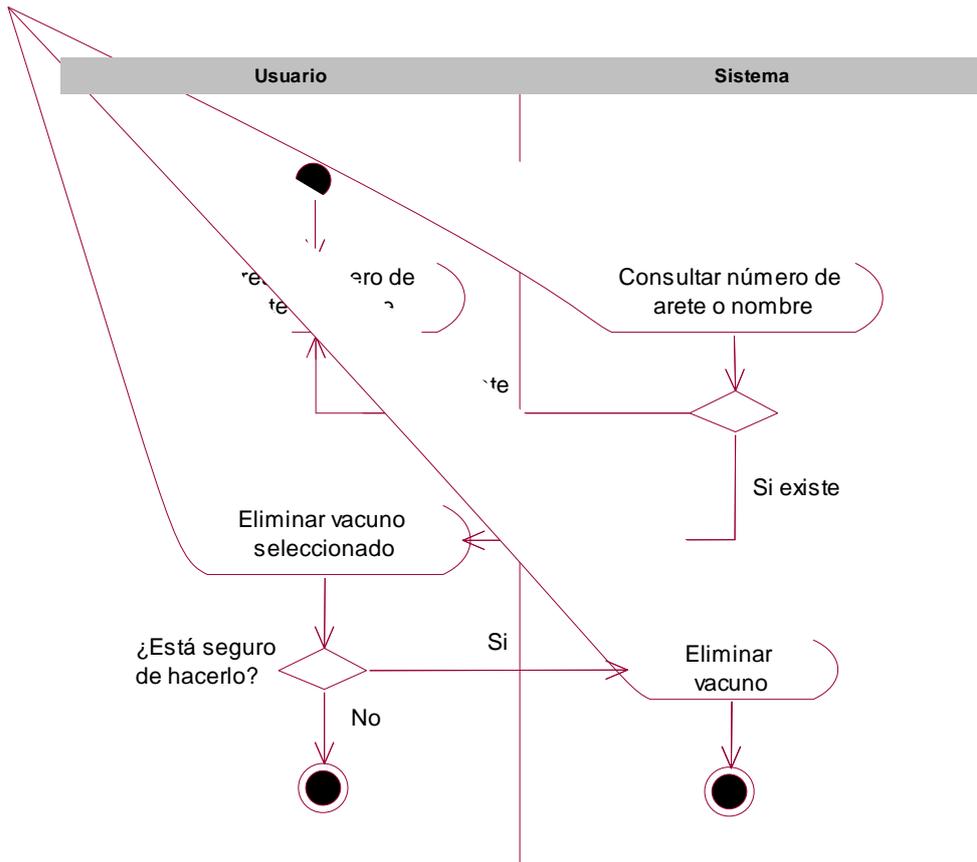


- Módulo de Identidad del Vacuno

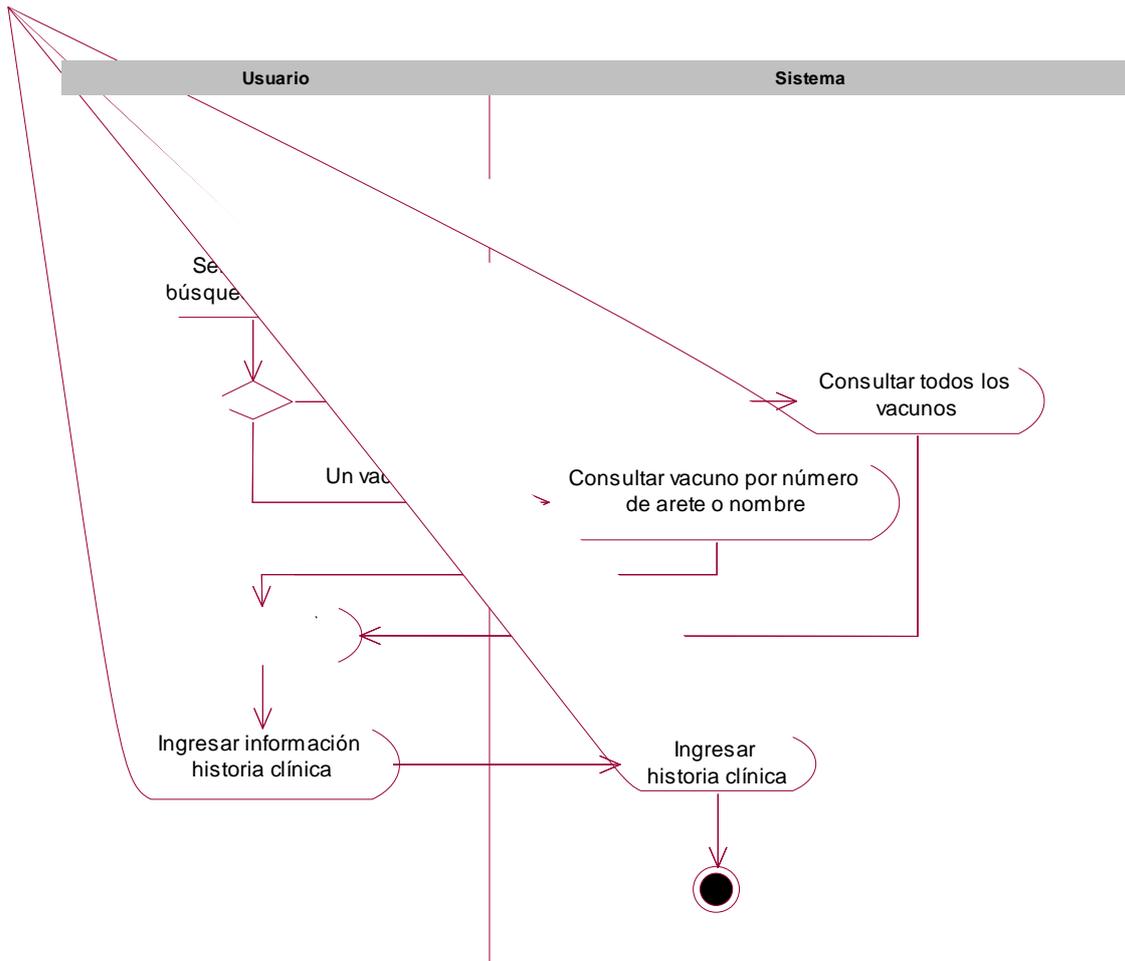
Insertar vacuno



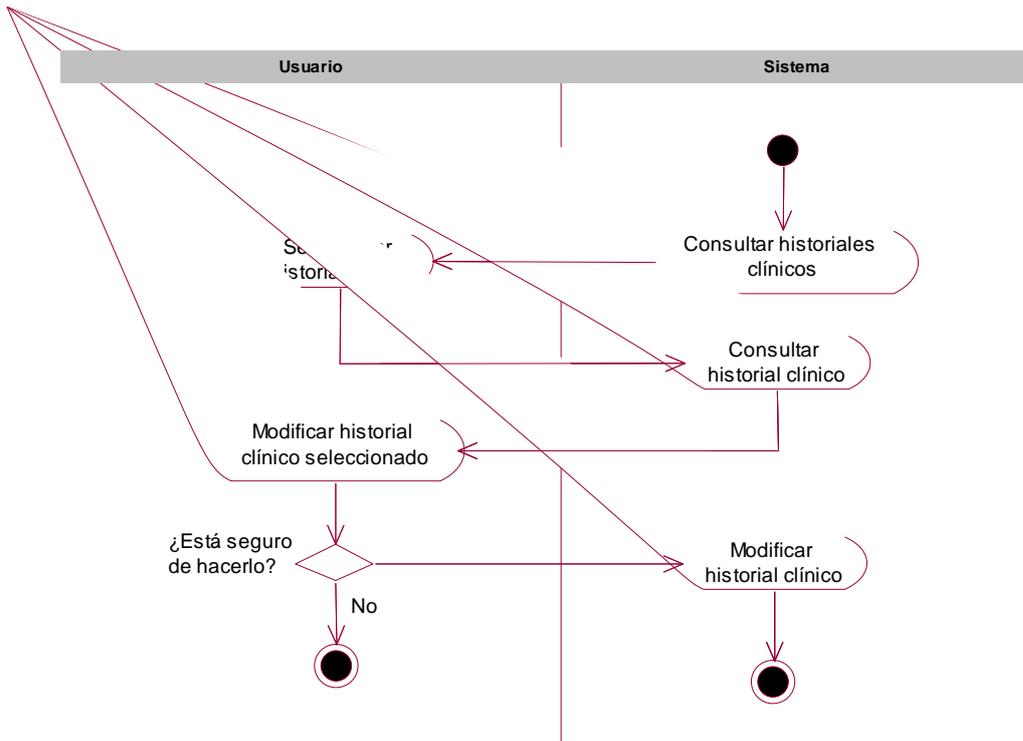
Eliminar vacuno



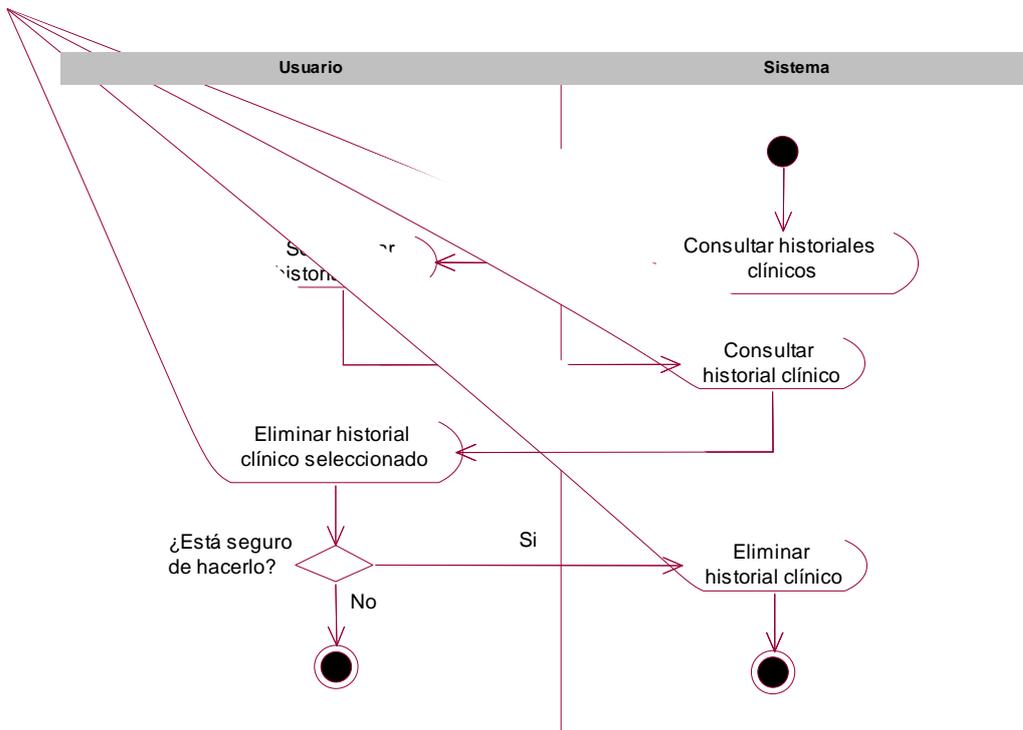
Insertar historia clínica



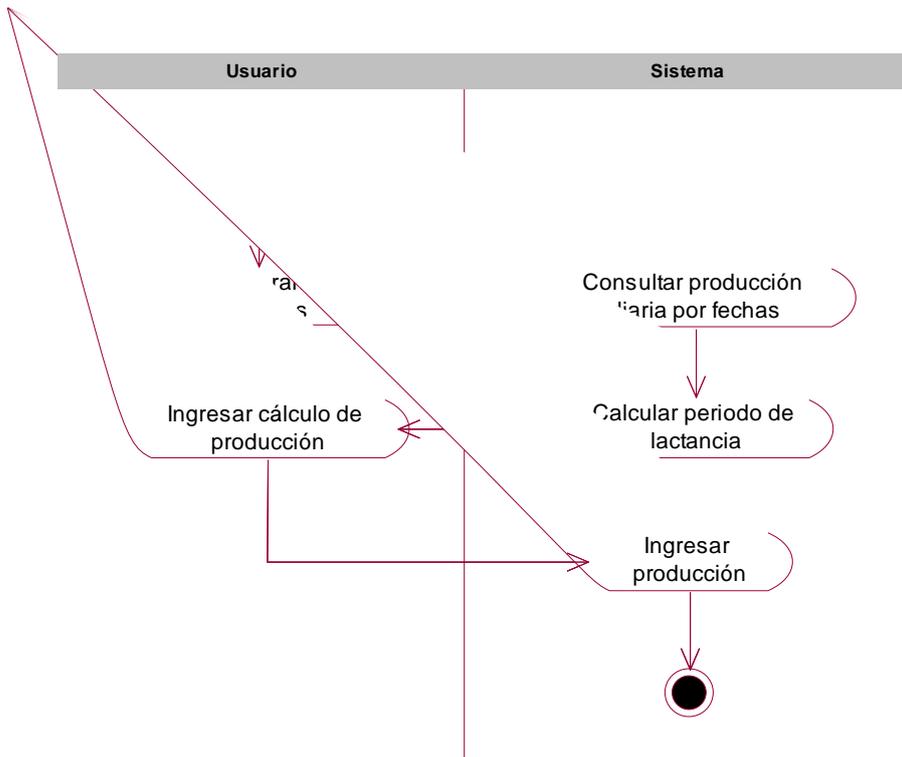
Modificar historia clínica



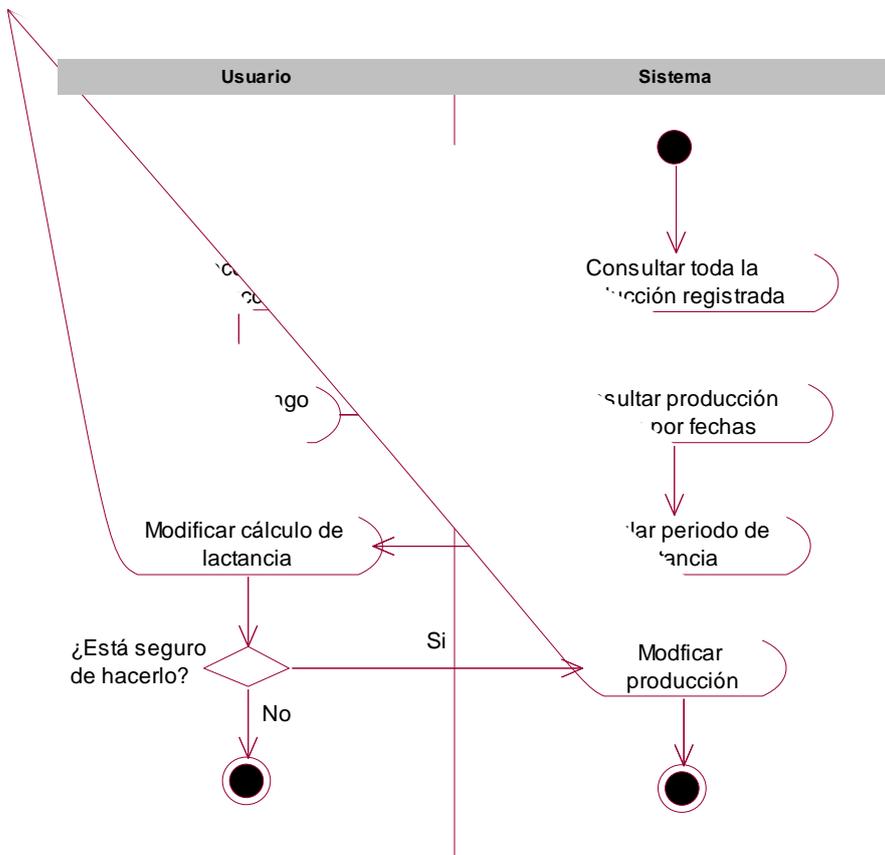
Eliminar historia clínica



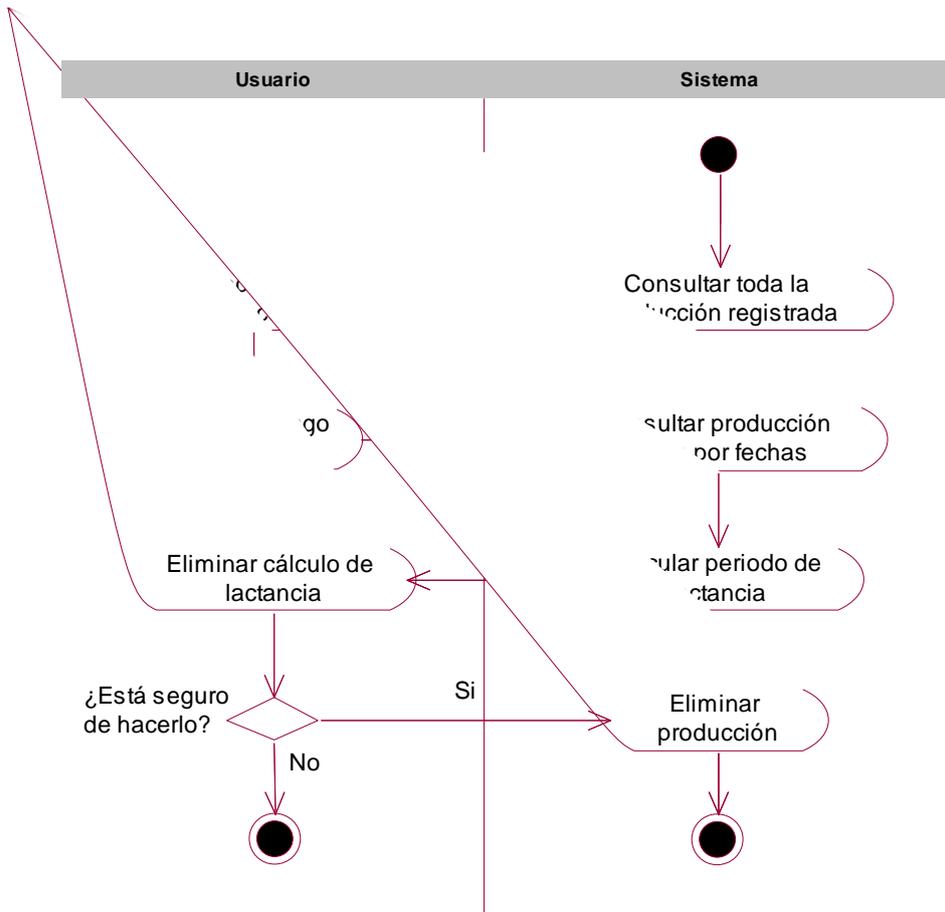
Insertar registro de producción



Modificar registro de producción

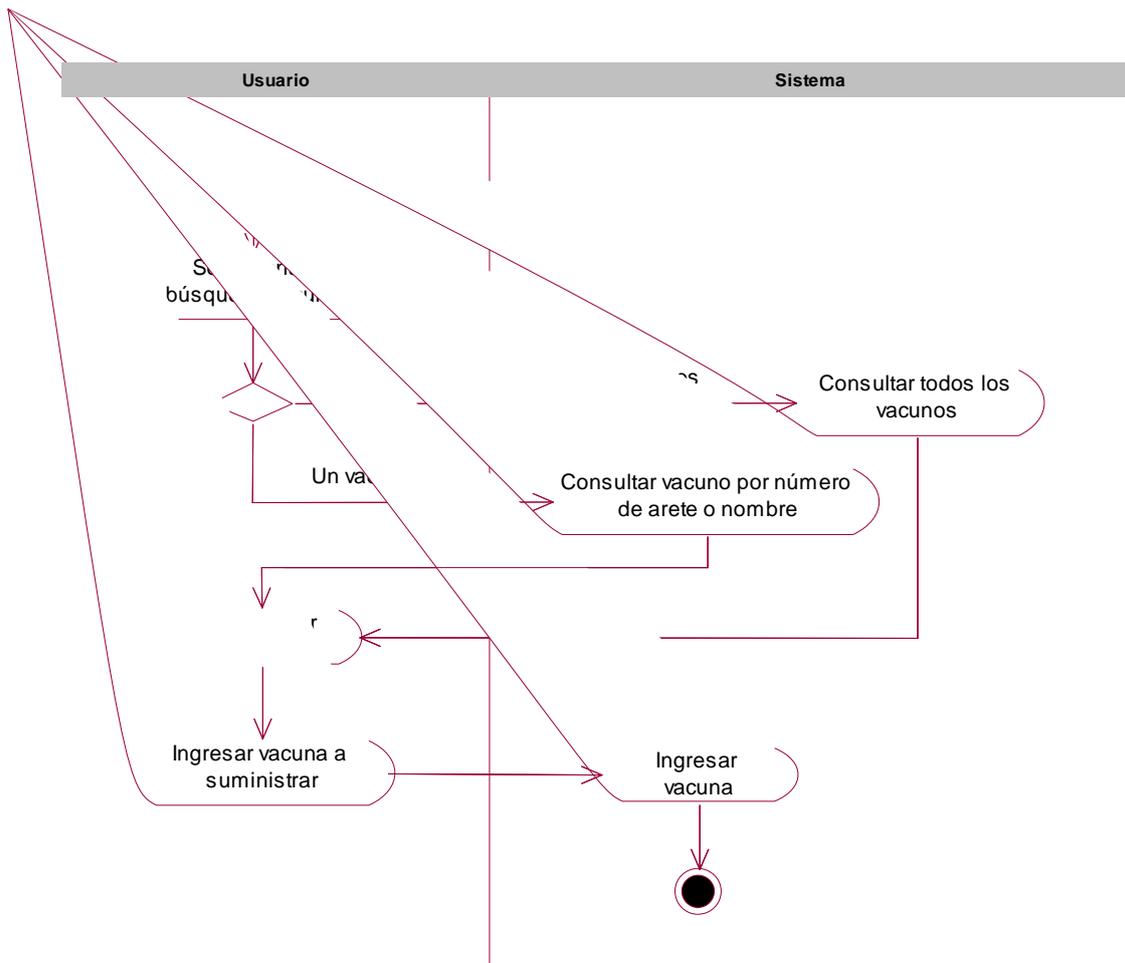


Eliminar registro de producción

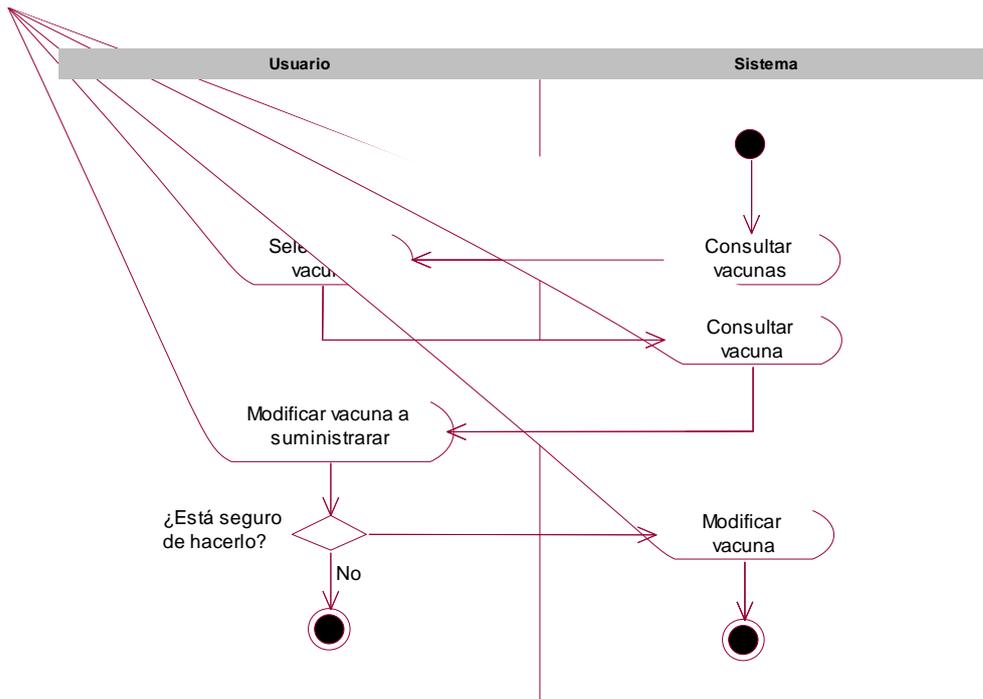


- Módulo de Sanidad

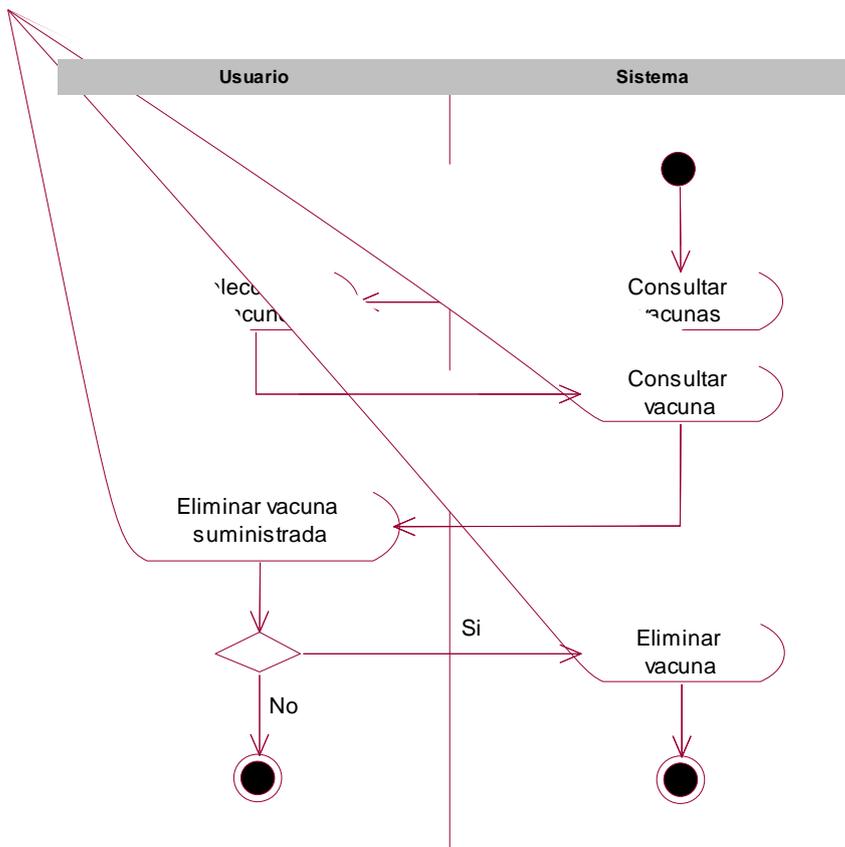
Insertar vacuna



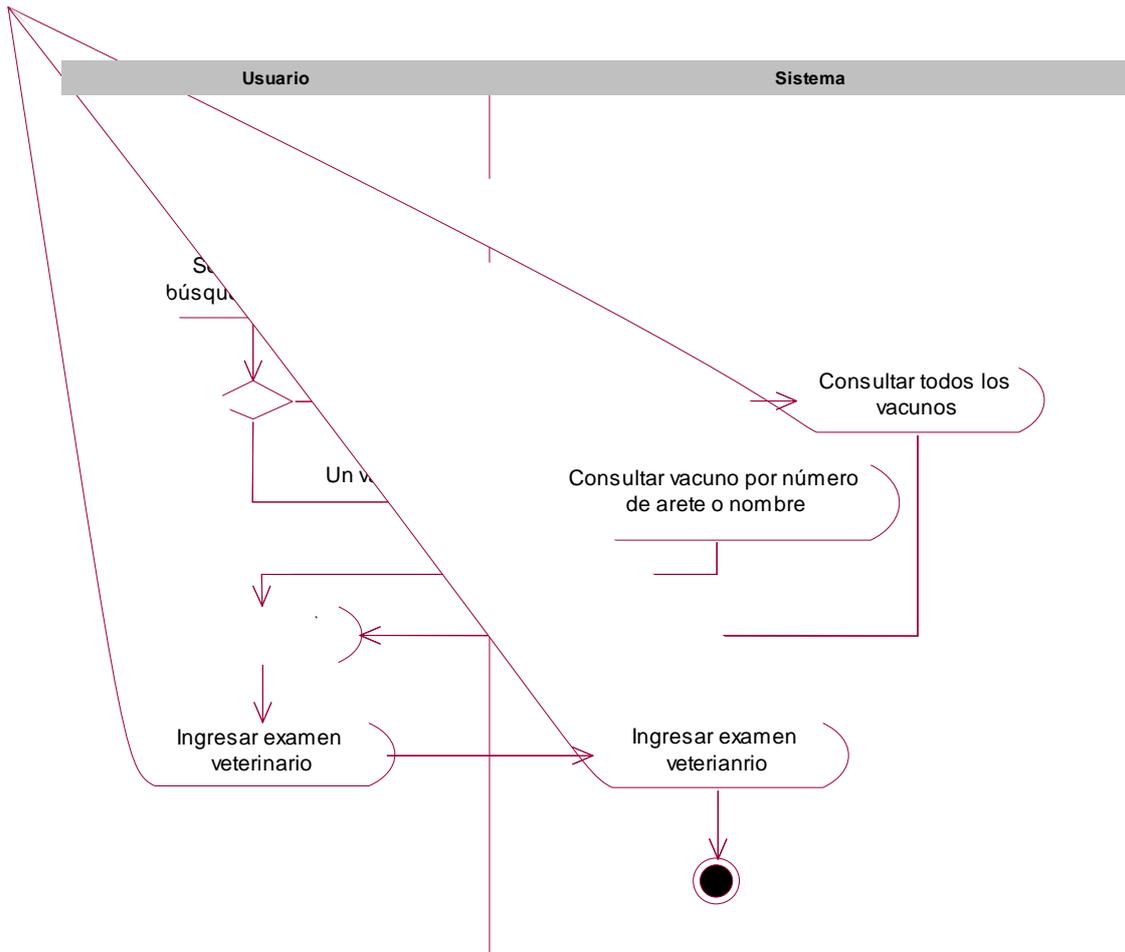
Modificar vacuna



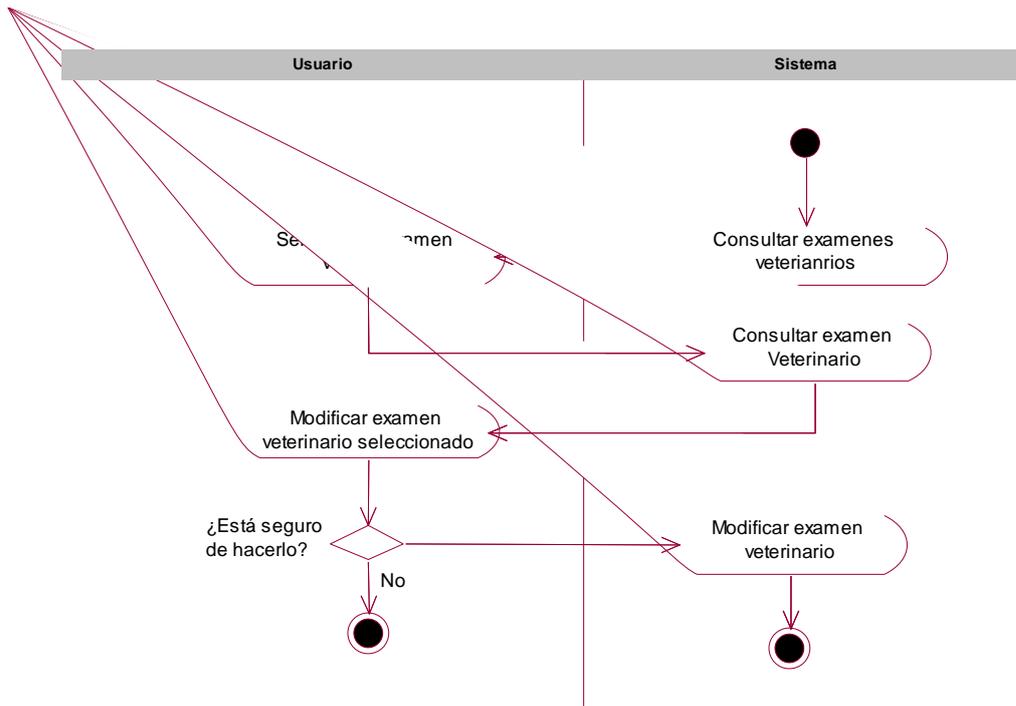
Eliminar vacuna



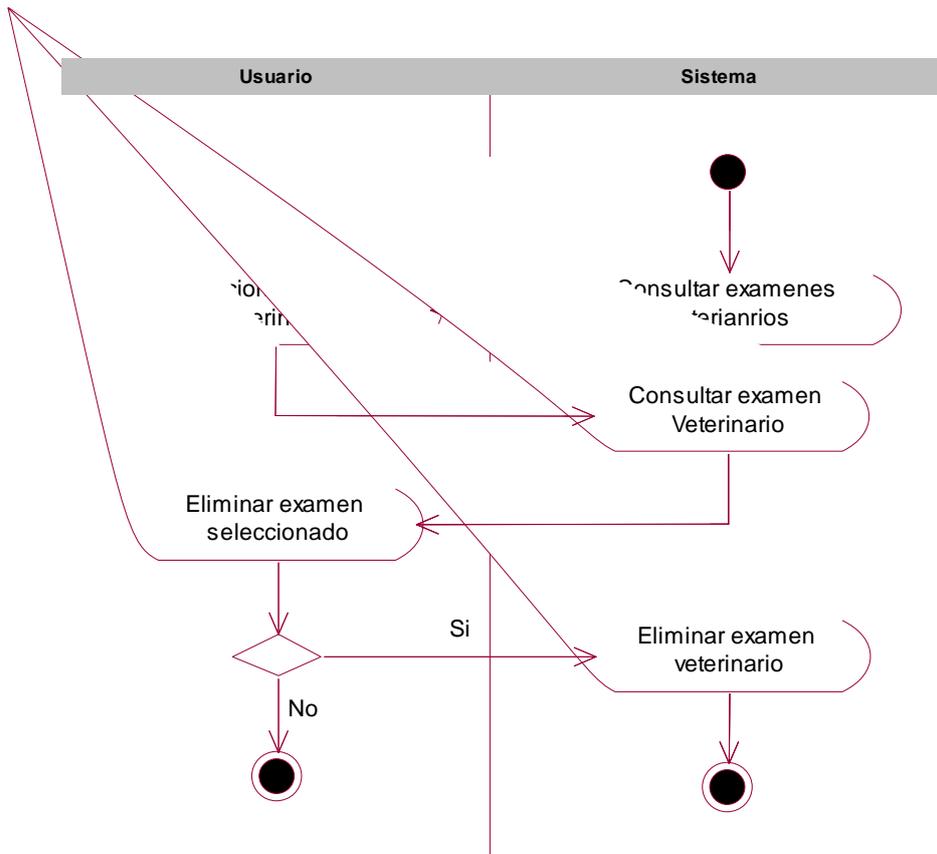
Insertar examen veterinario



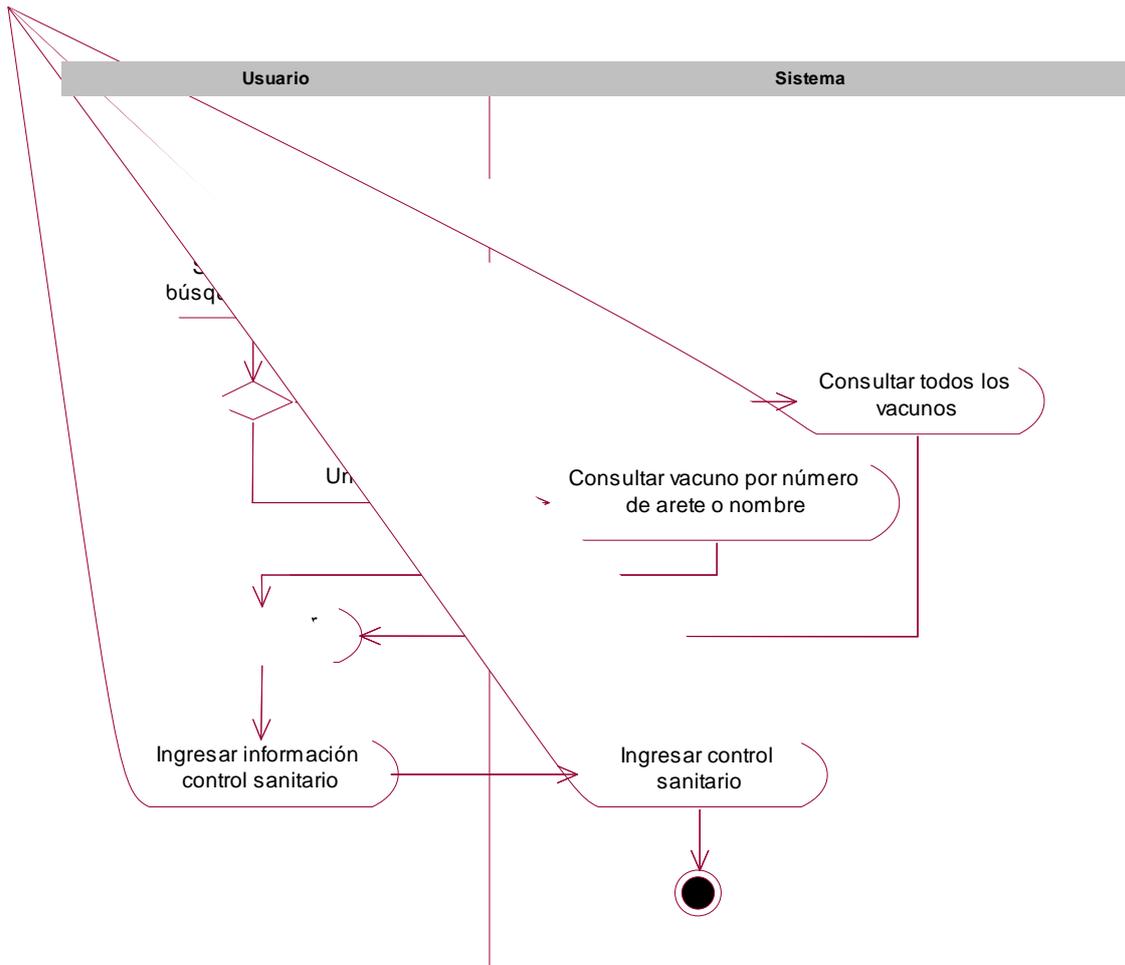
Modificar examen veterinario



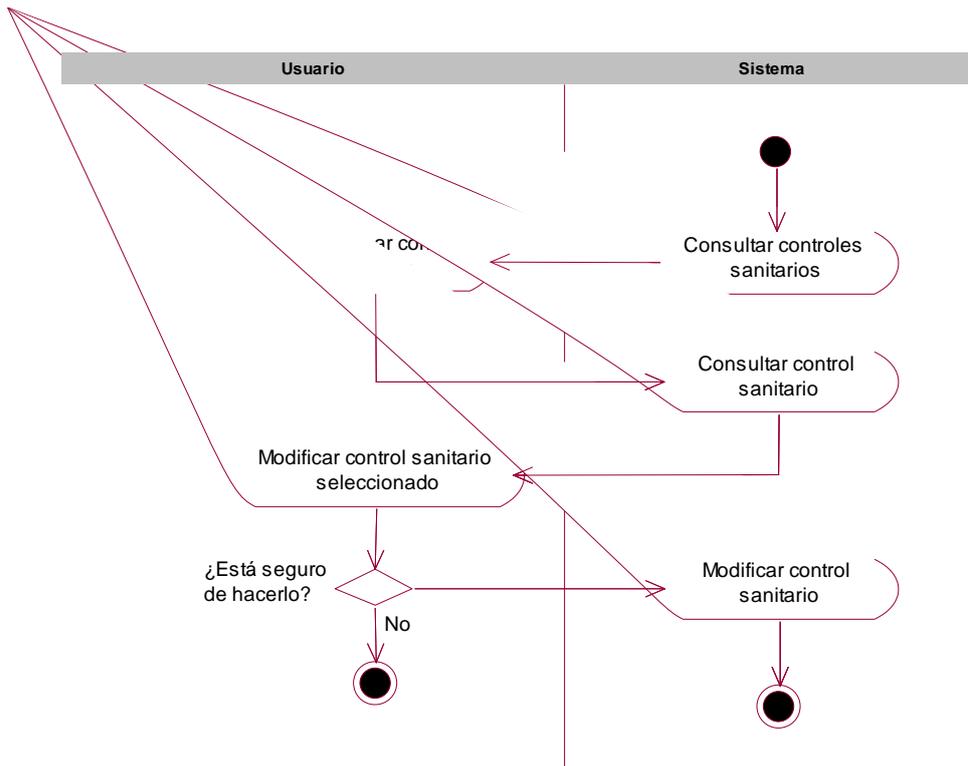
Eliminar examen veterinario



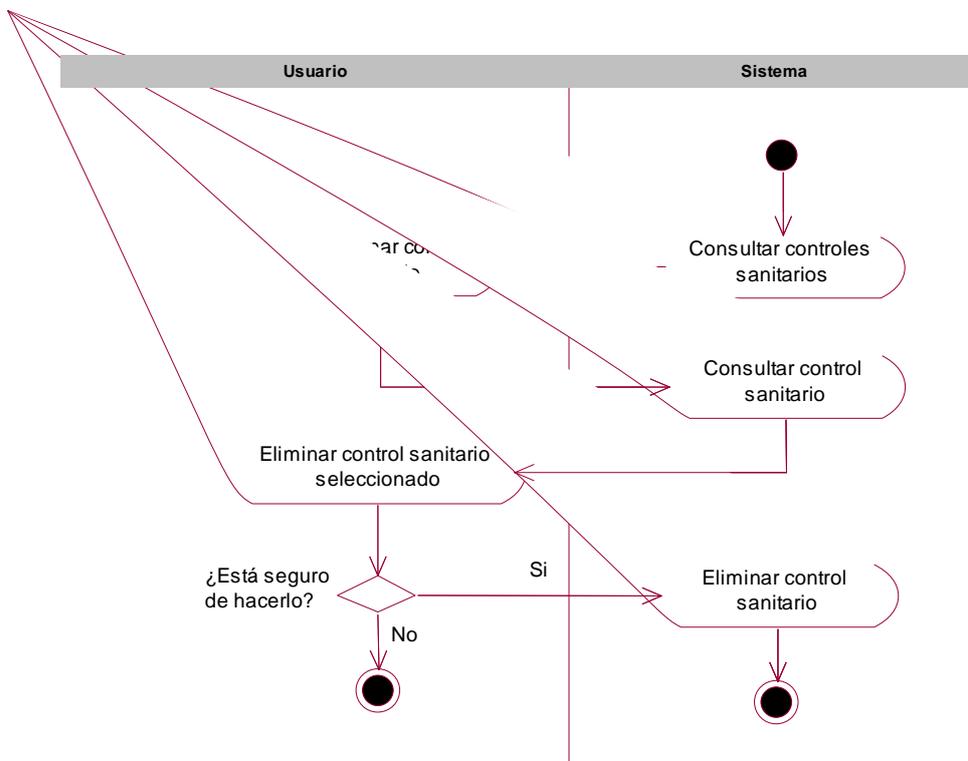
Insertar control sanitario



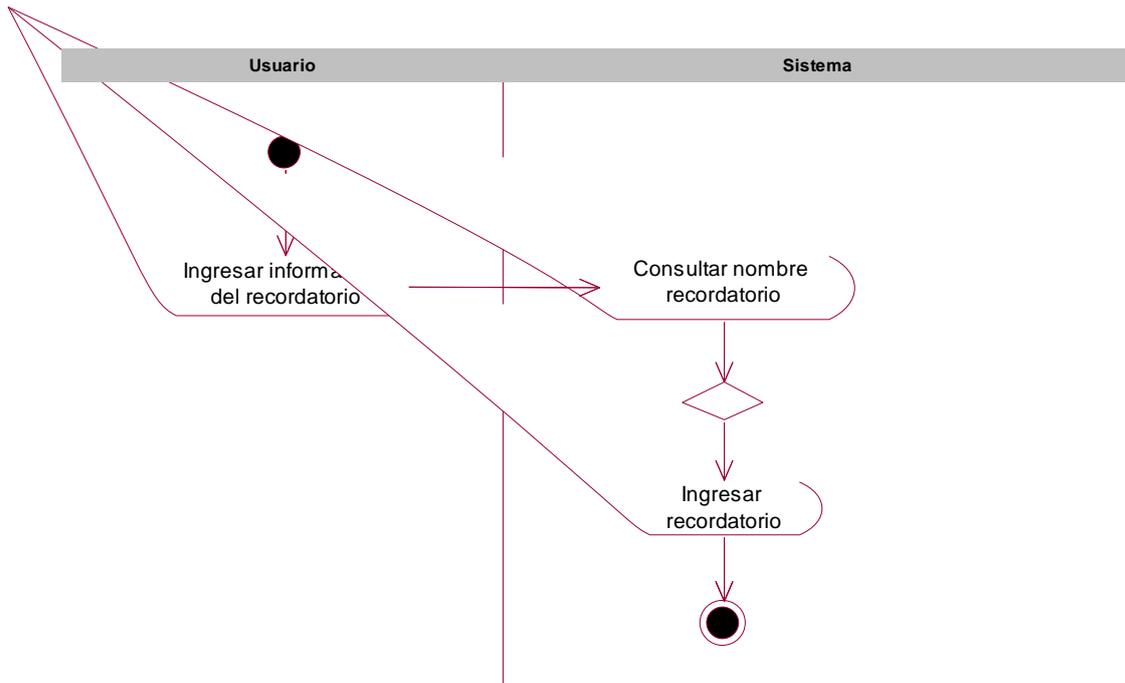
Modificar control sanitario



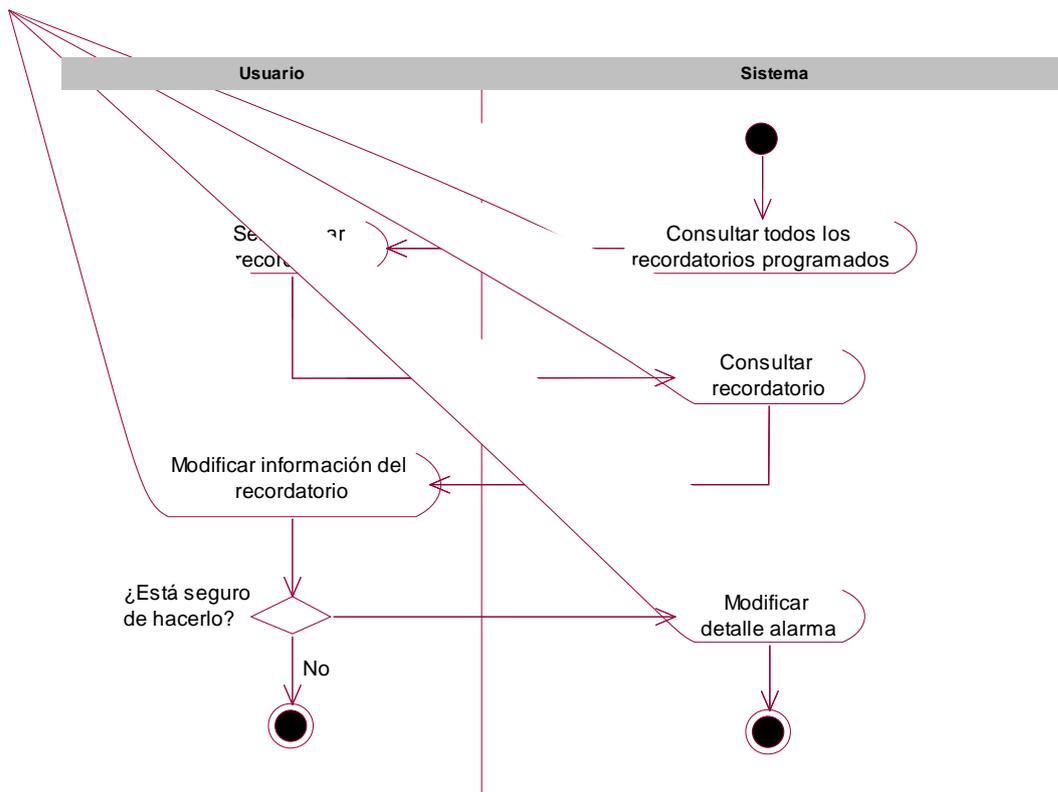
Eliminar control sanitario



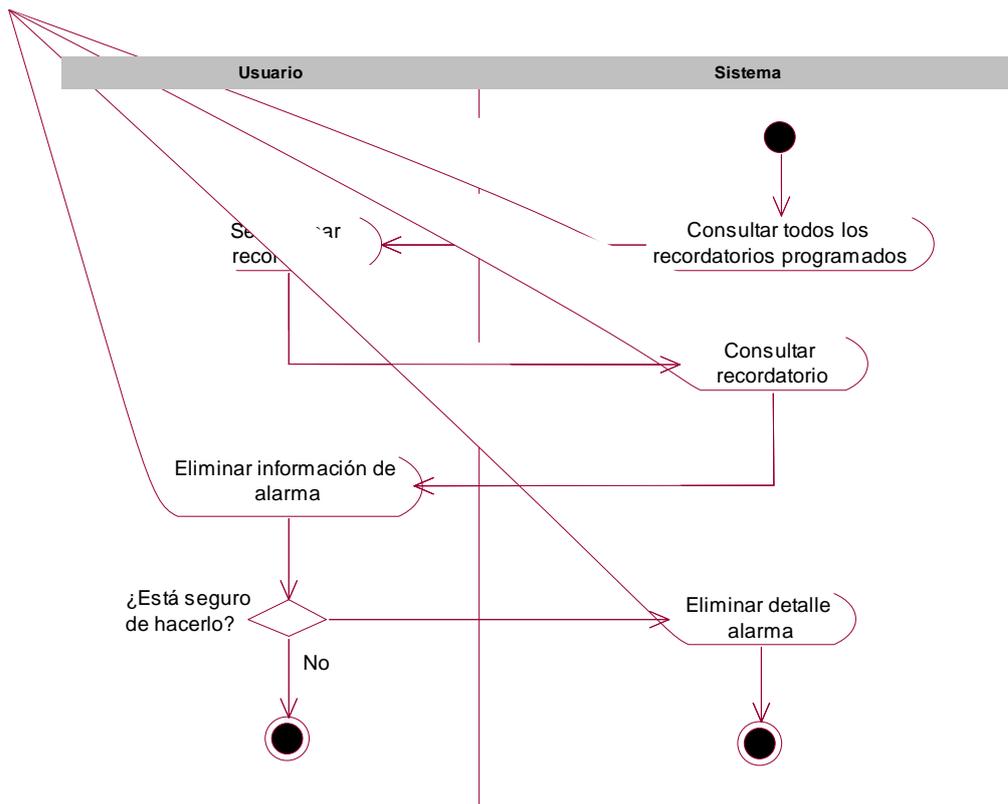
Insertar recordatorio



Modificar recordatorio

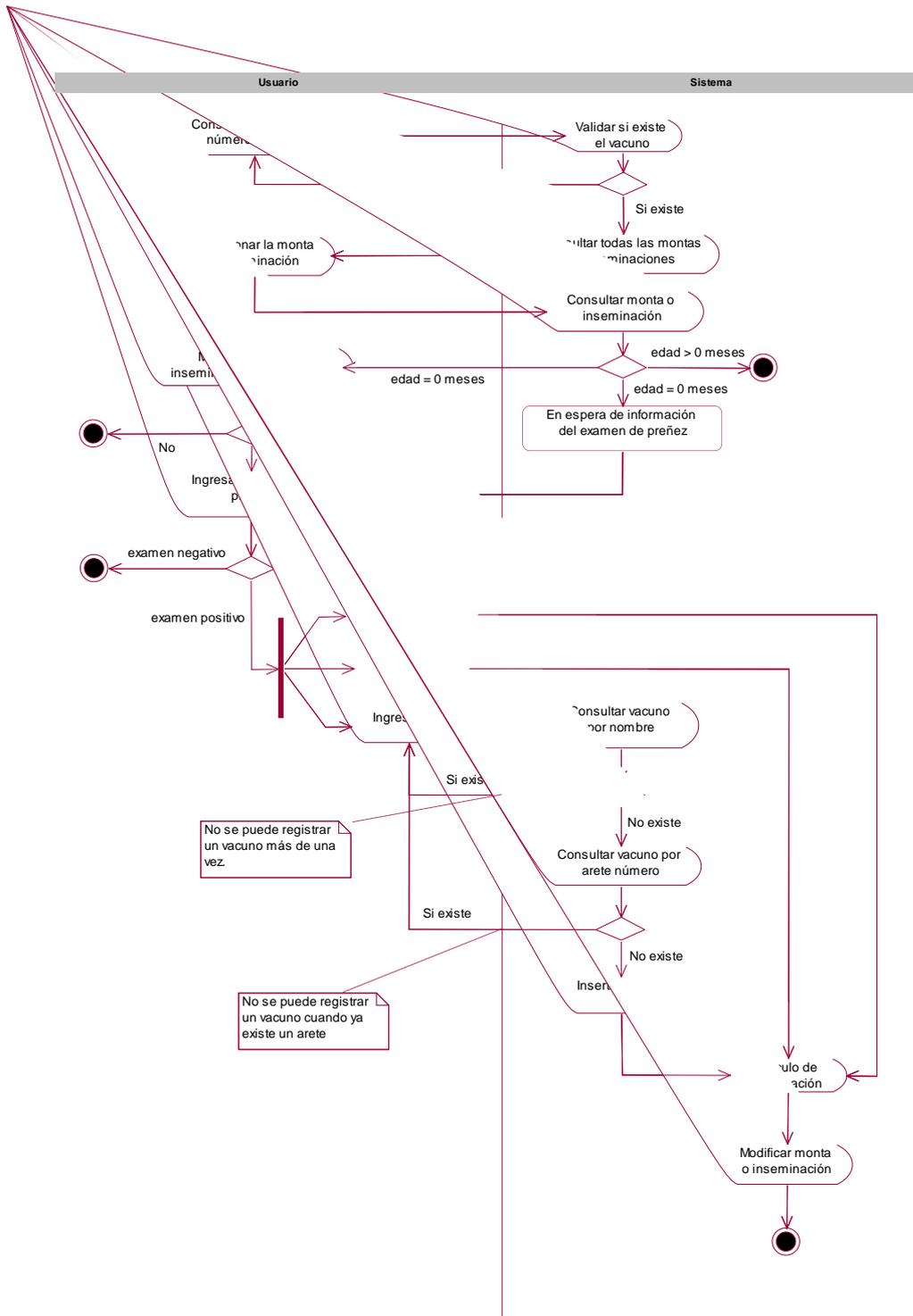


Eliminar recordatorio

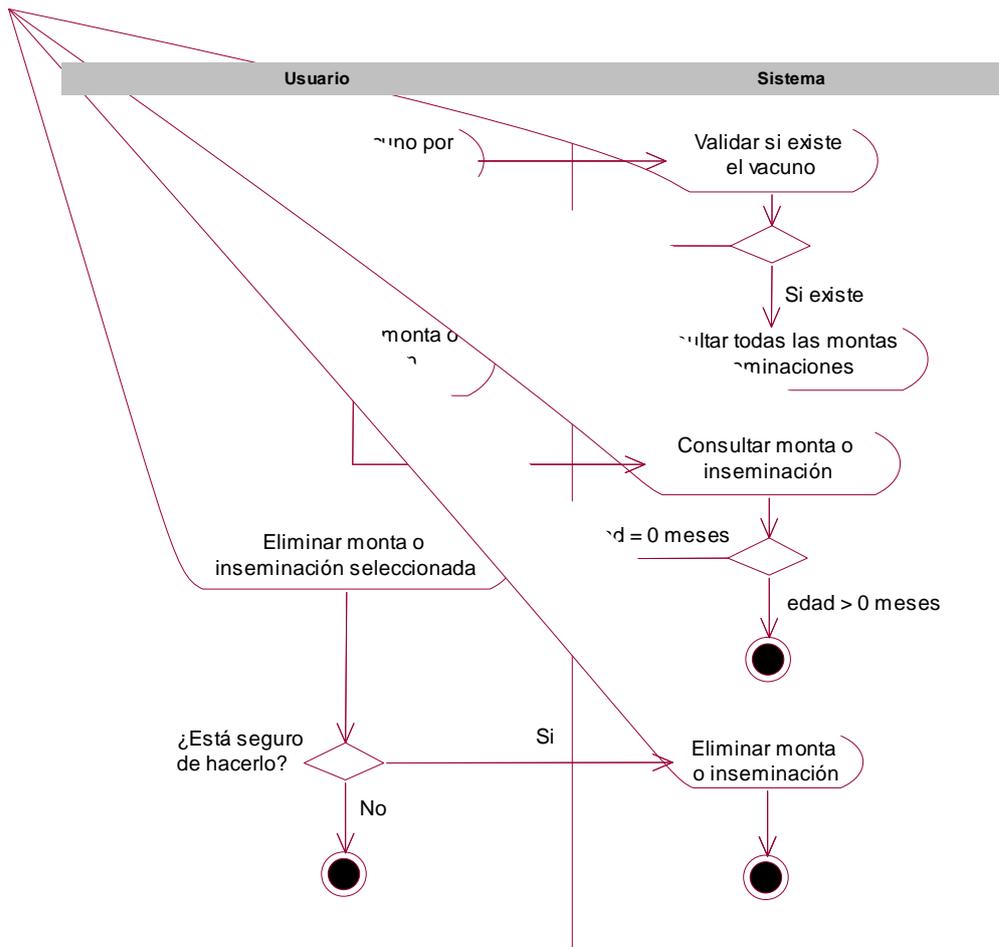


- Módulo de Montas y Crías

Insertar monta – cría

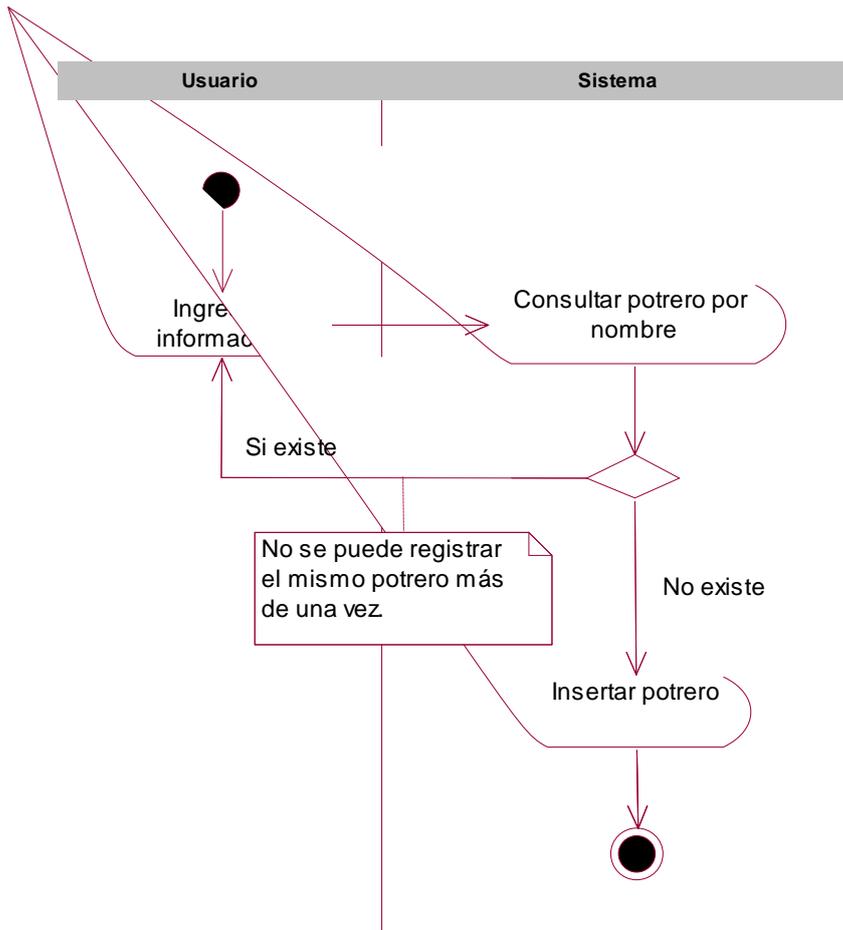


Eliminar monta – cría

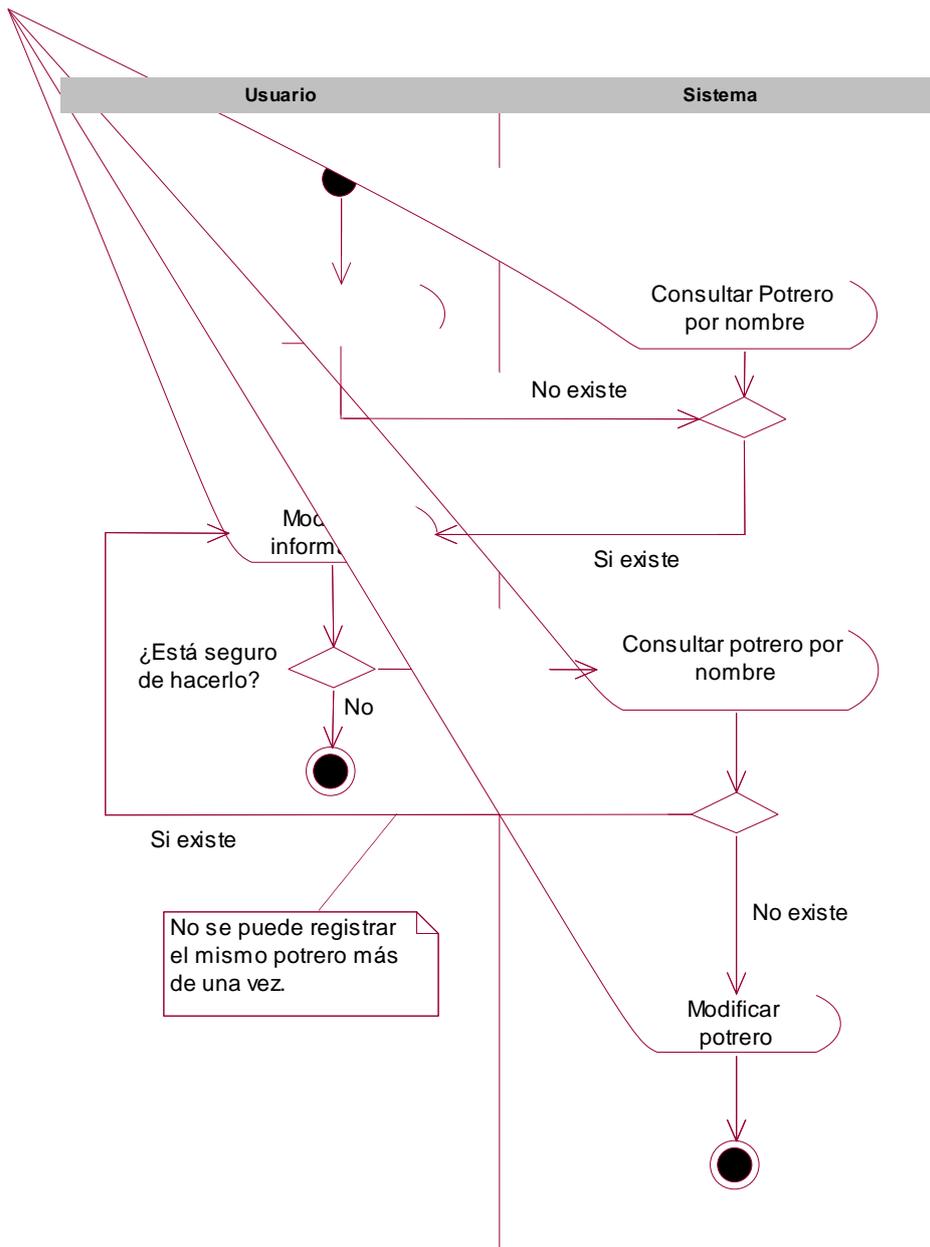


- Módulo de Registro y Fertilización de Potreros

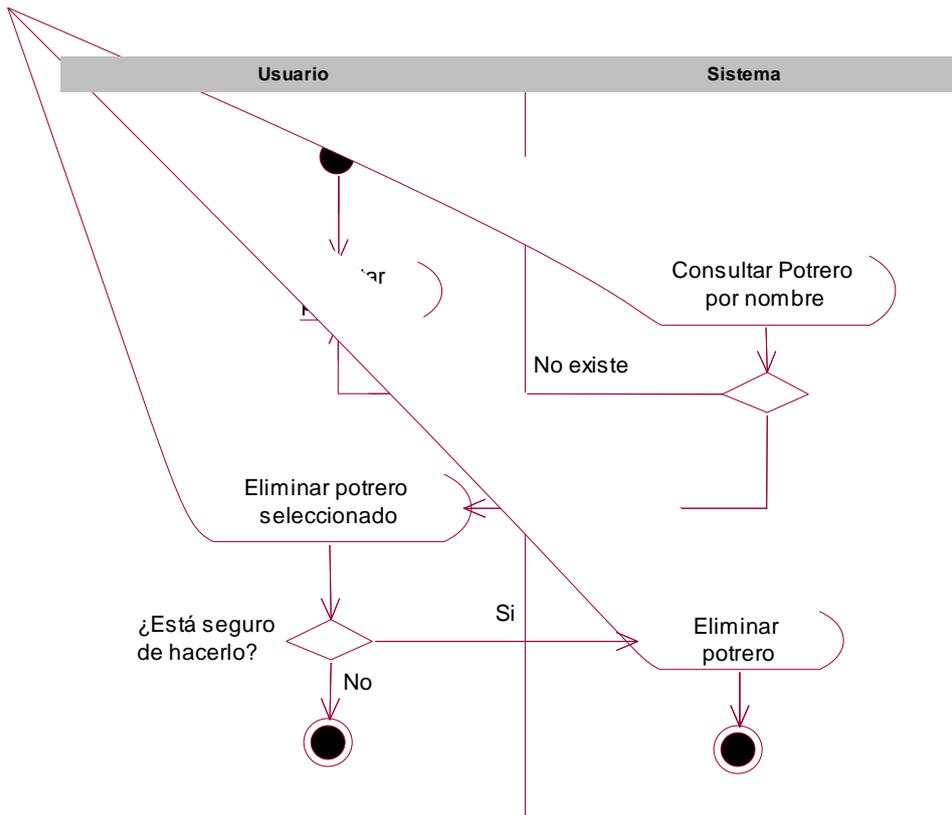
Insertar potrero



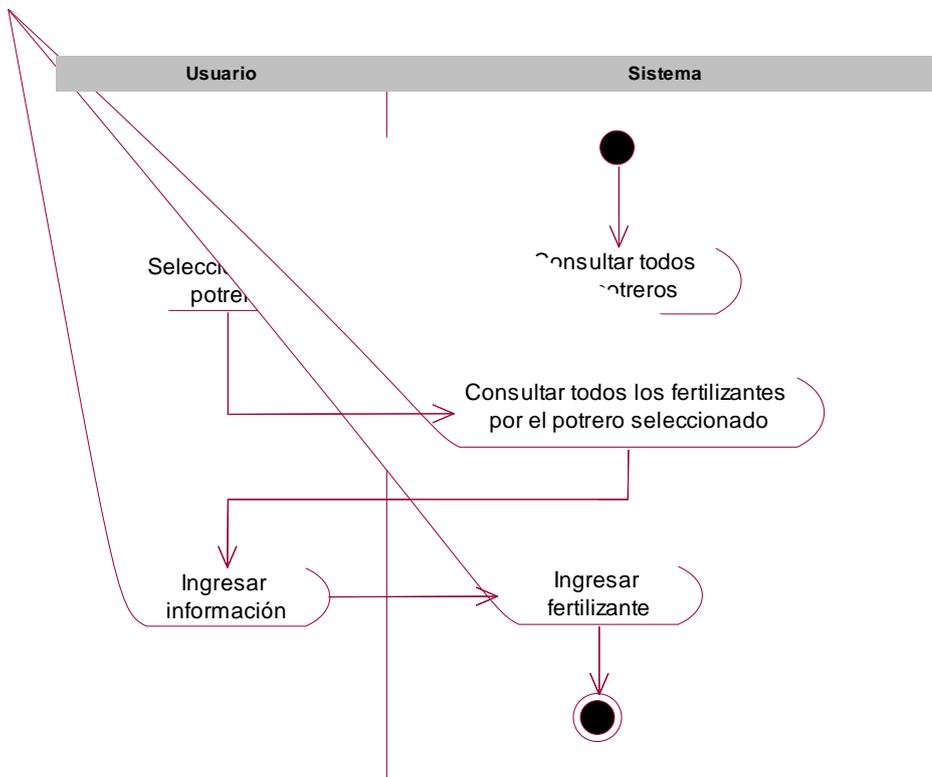
Modificar potrero



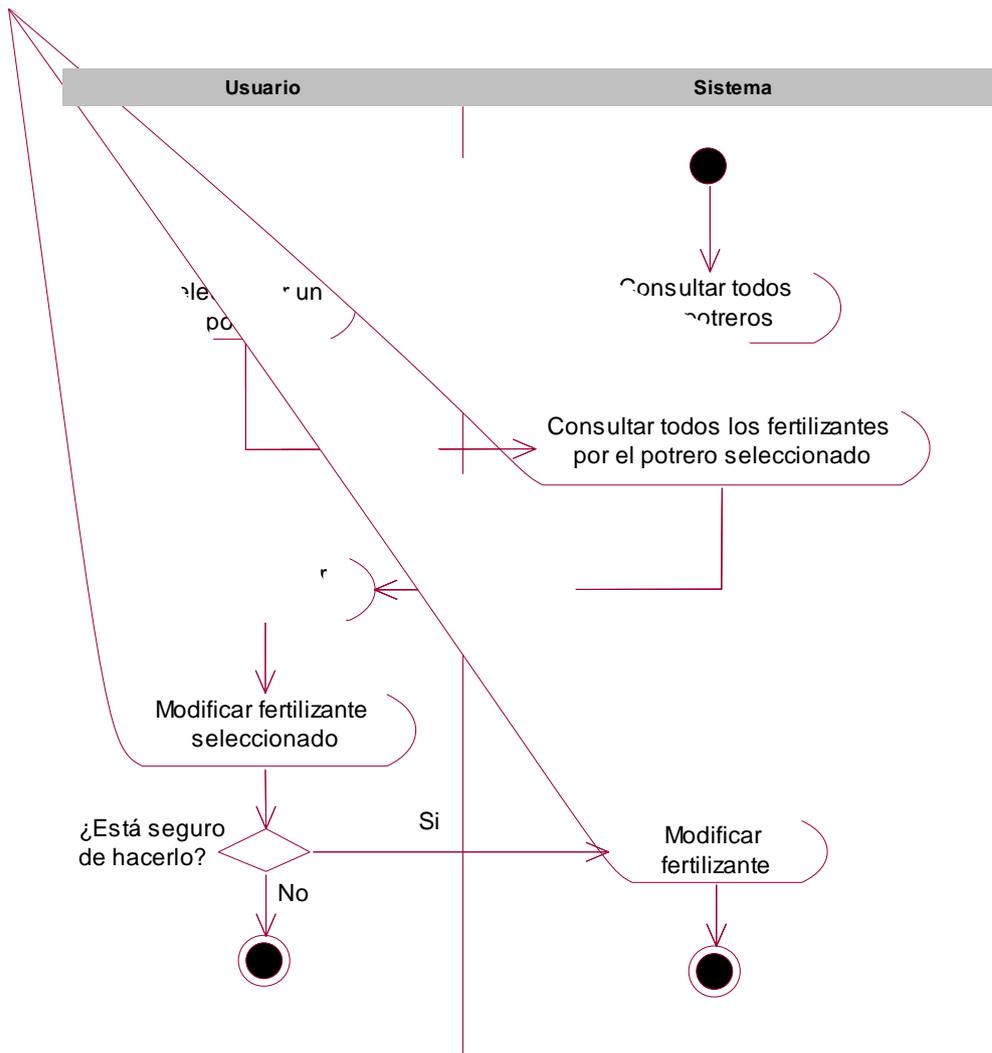
Eliminar potrero



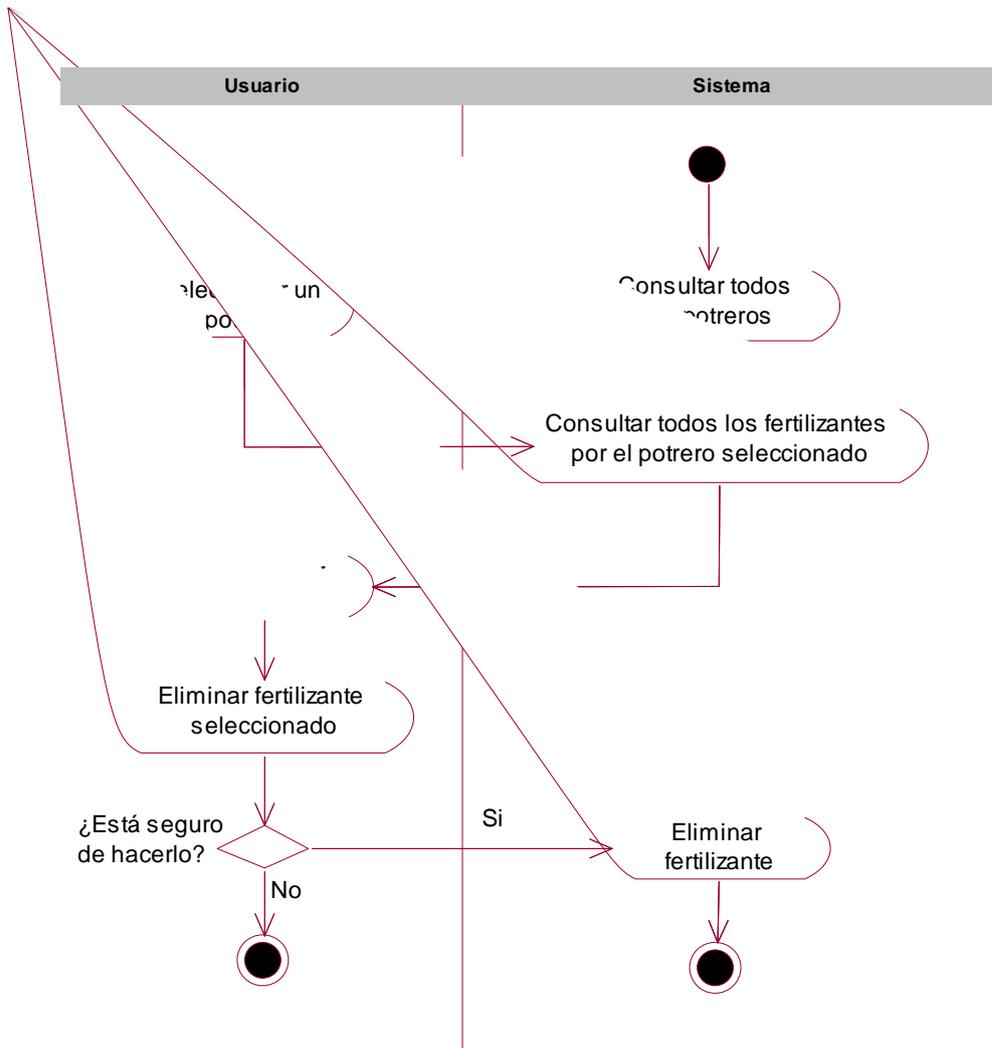
Insertar fertilizante



Modificar fertilizante

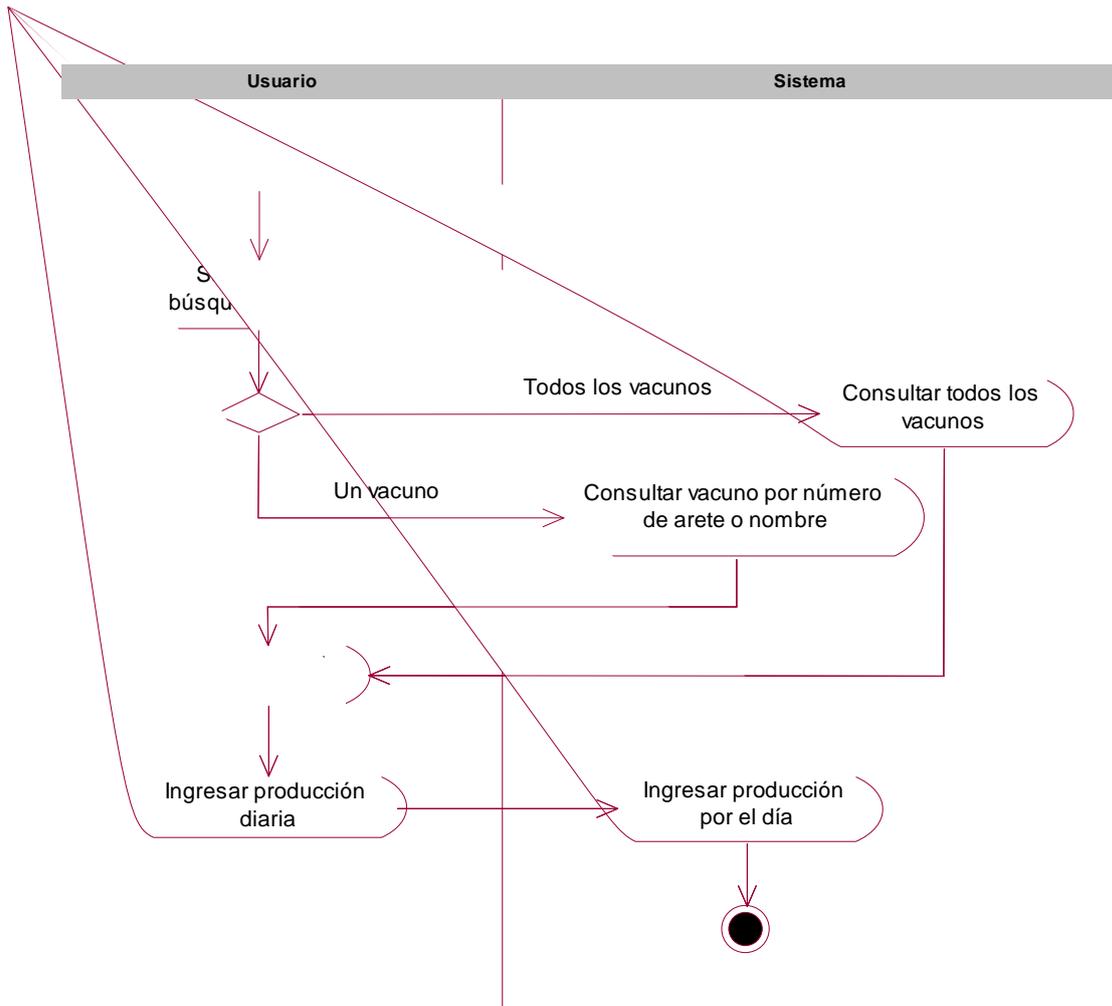


Eliminar fertilizante

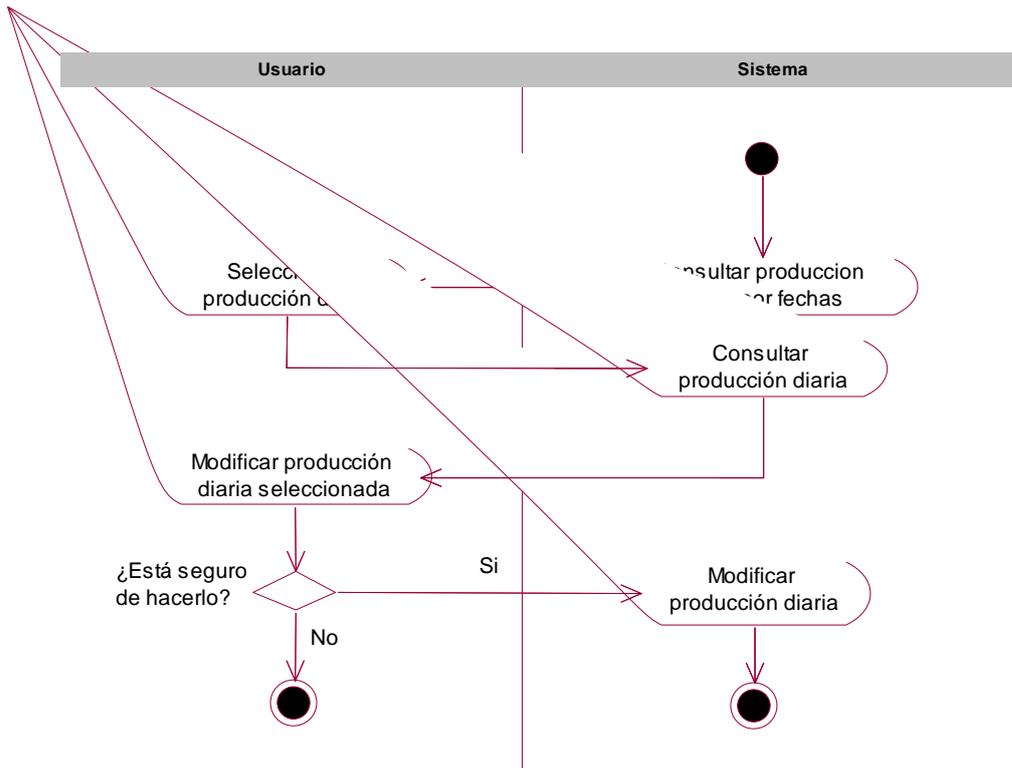


- Módulo de Producción

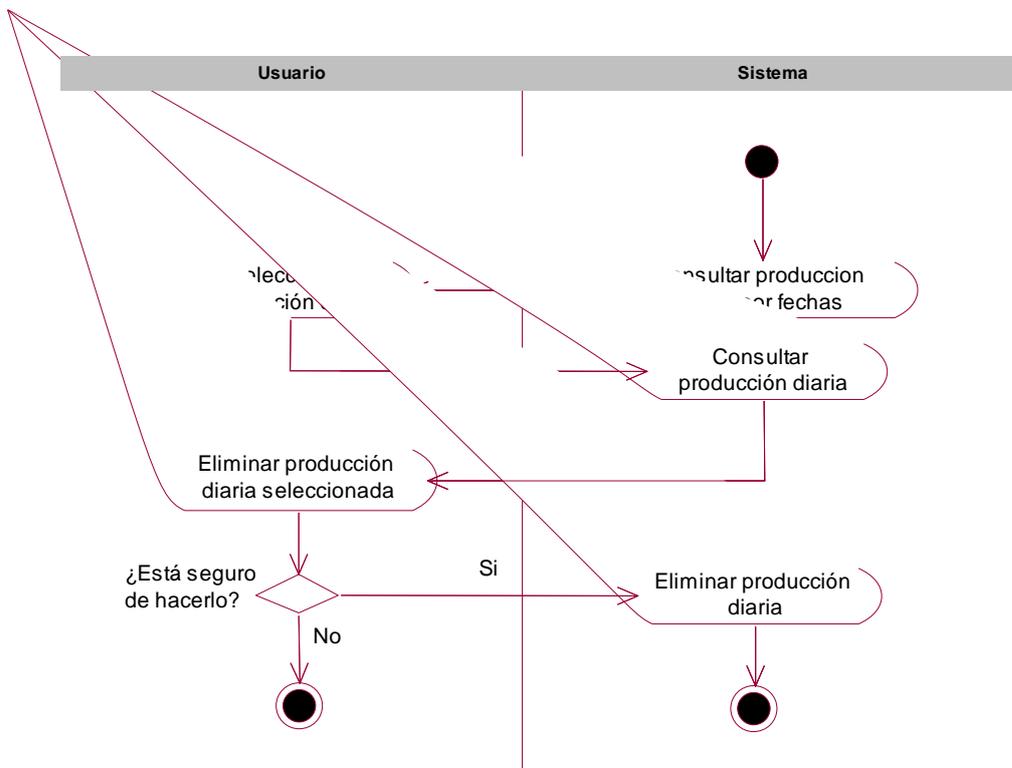
Insertar producción diaria



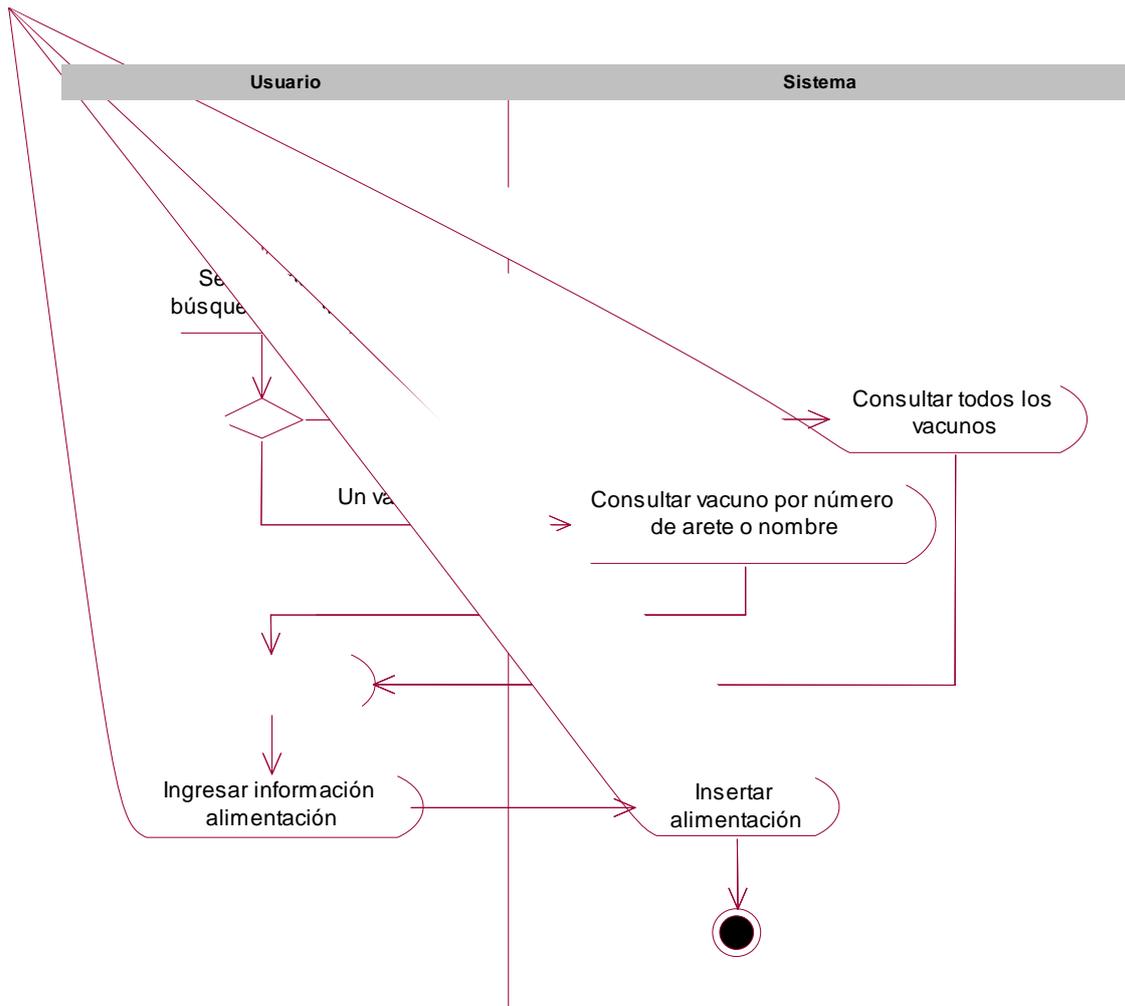
Modificar producción diaria



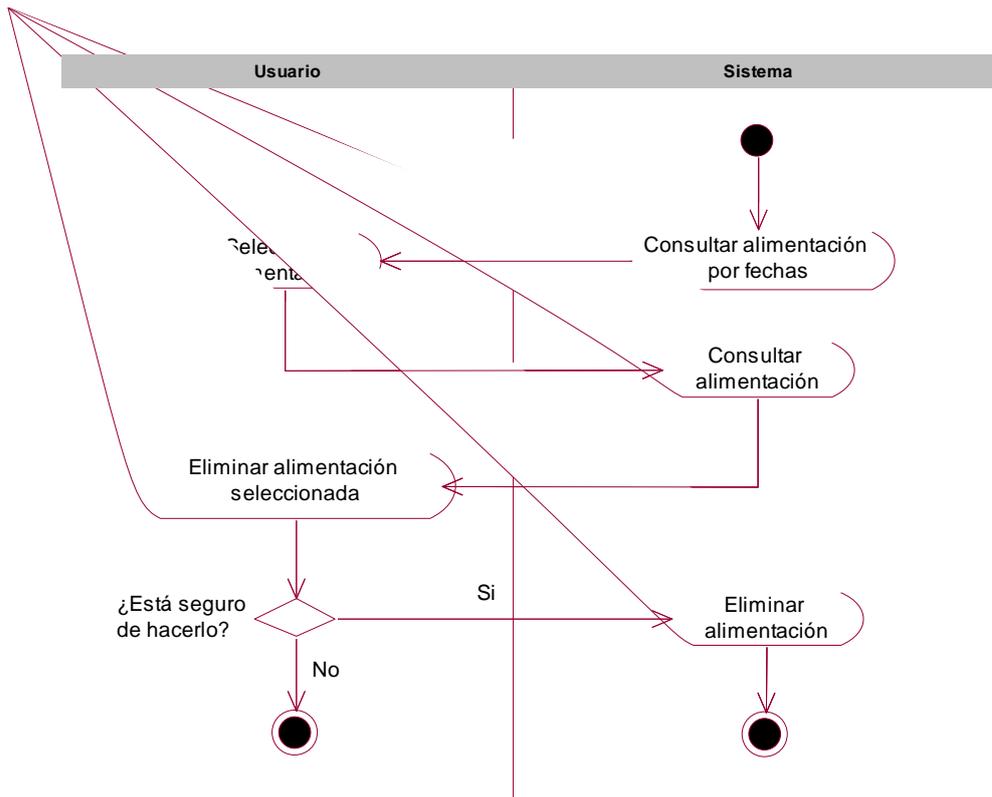
Eliminar producción diaria



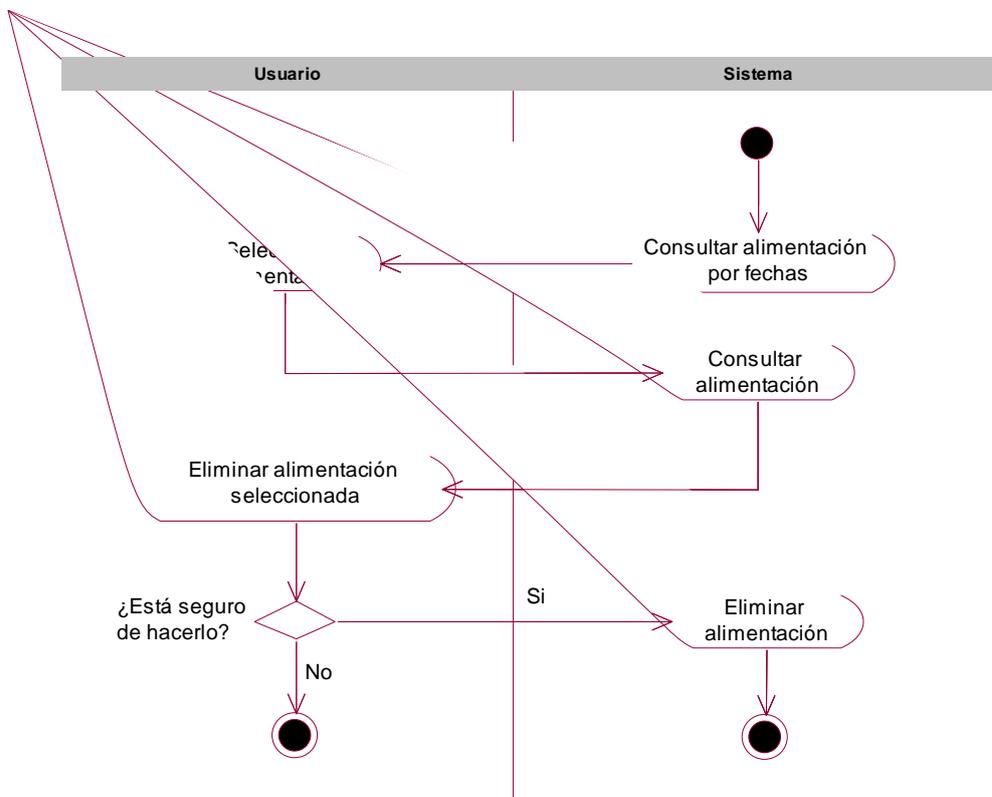
Insertar alimentación



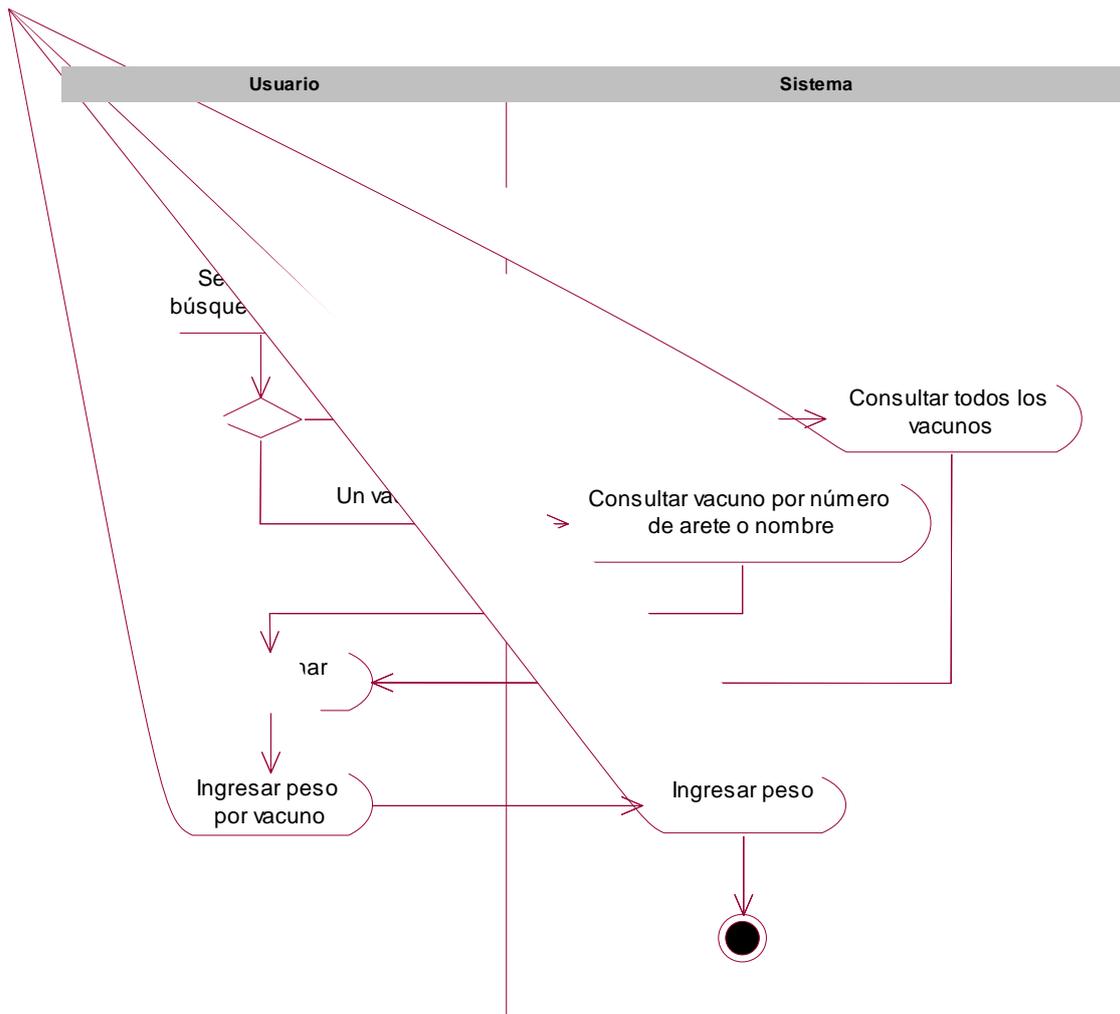
Modificar alimentación



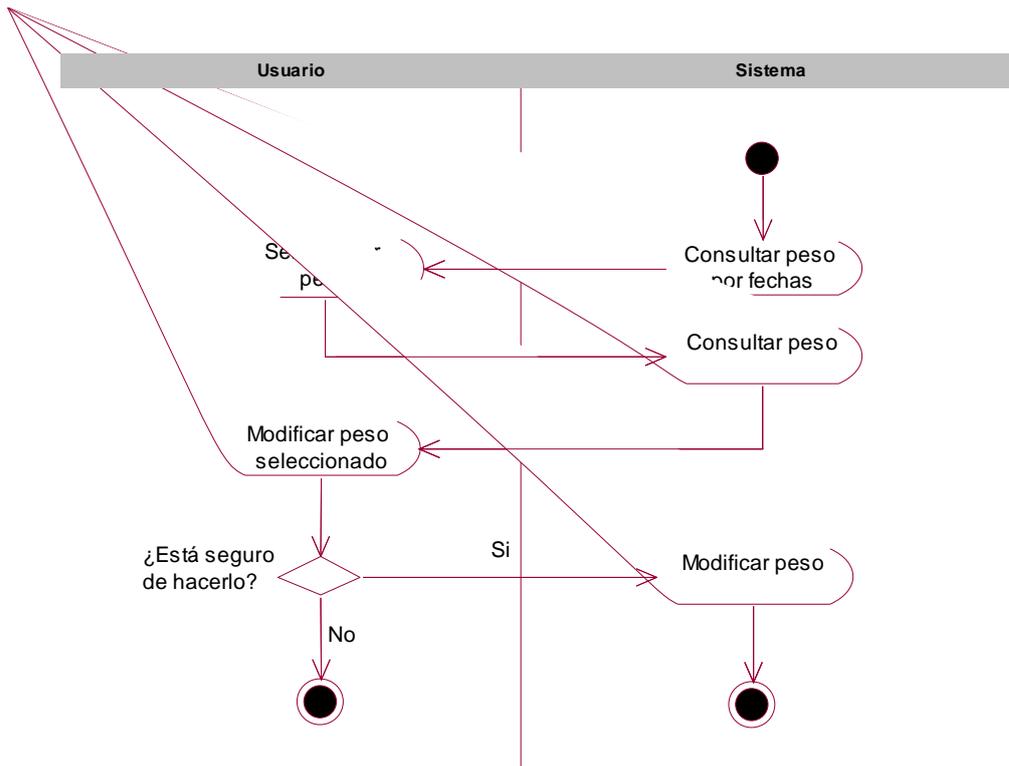
Eliminar alimentación



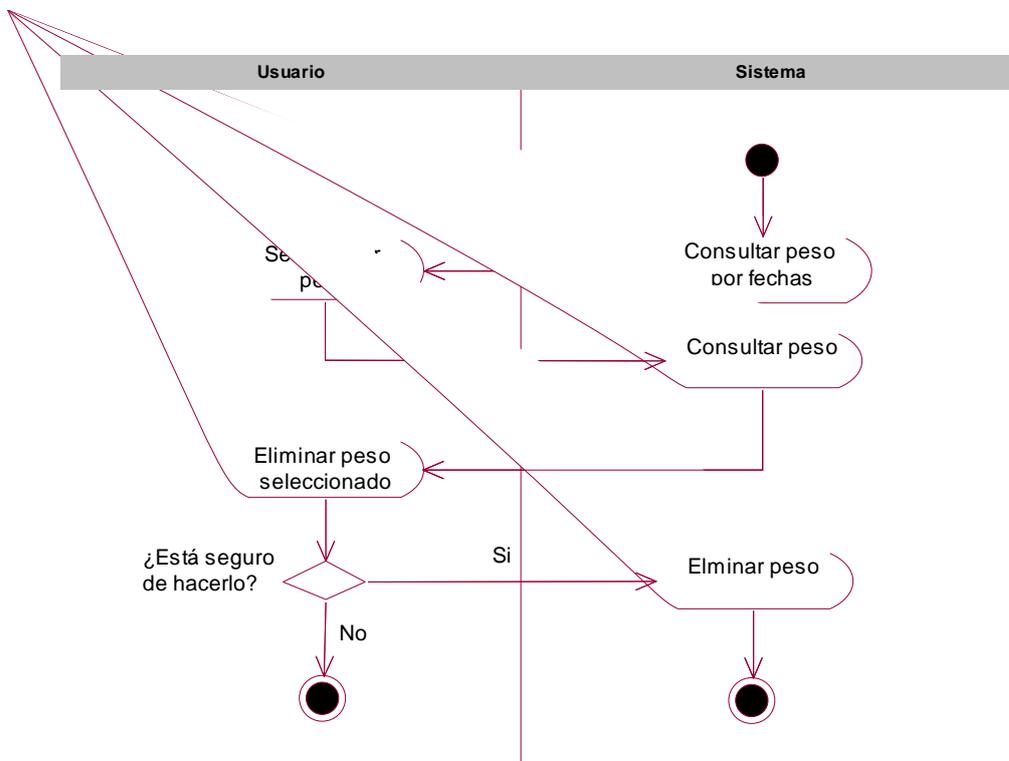
Insertar peso



Modificar peso

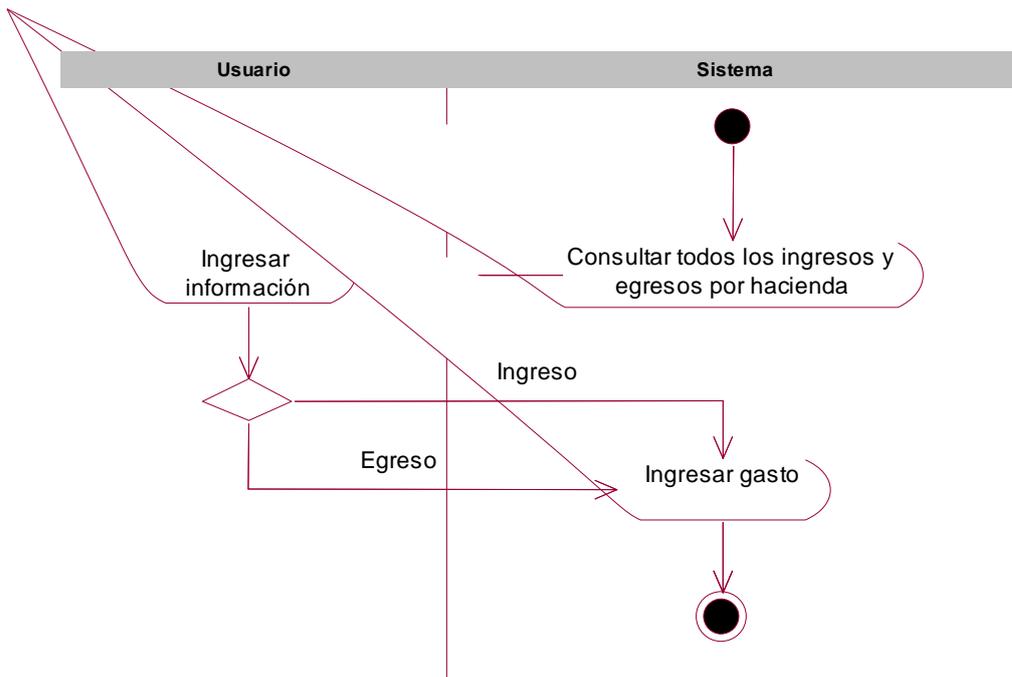


Eliminar peso

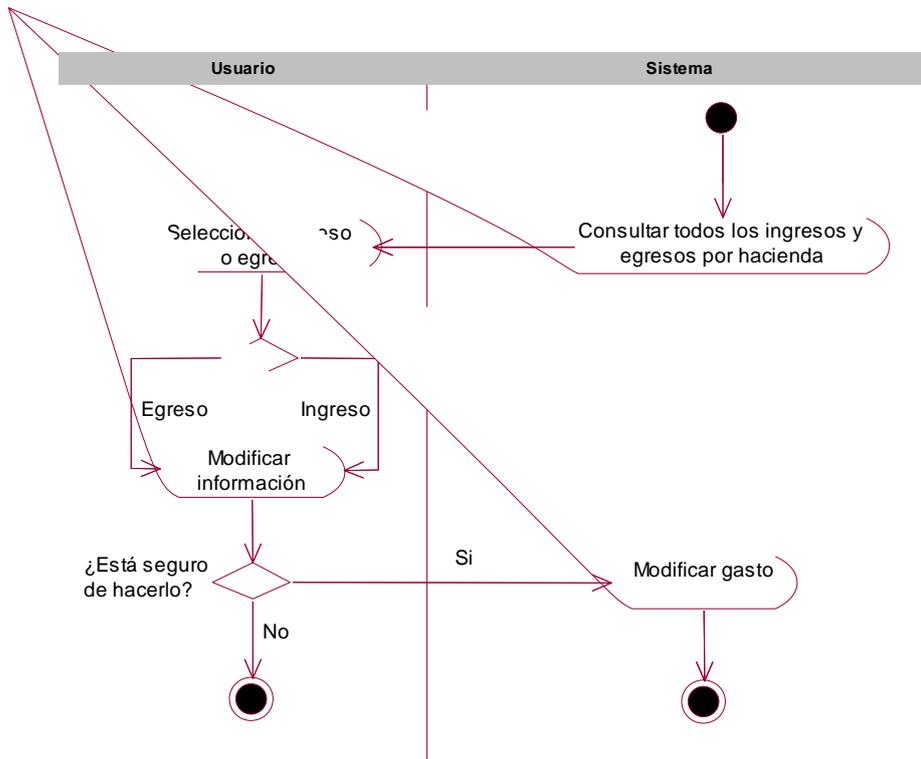


- Módulo de Gastos

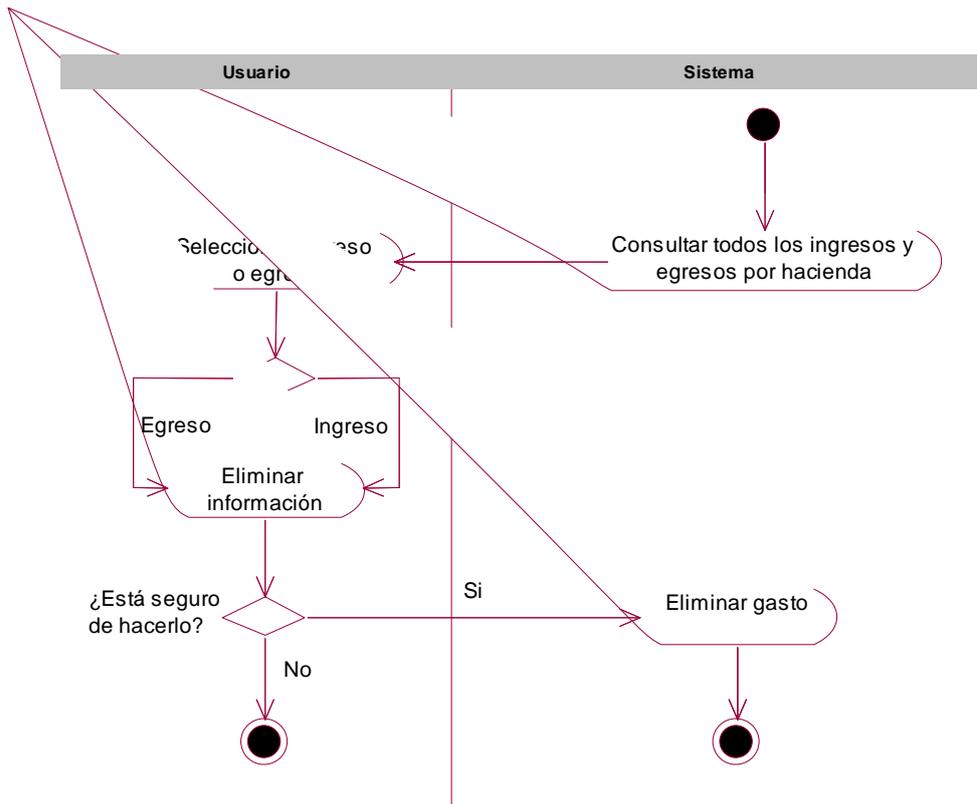
Insertar gasto



Modificar gasto



Eliminar gasto



- **Diagrama de Componentes**

A continuación, en la figura 4.16, se describe los elementos físicos del sistema y sus relaciones indicando la organización lógica para la implementación del sistema.

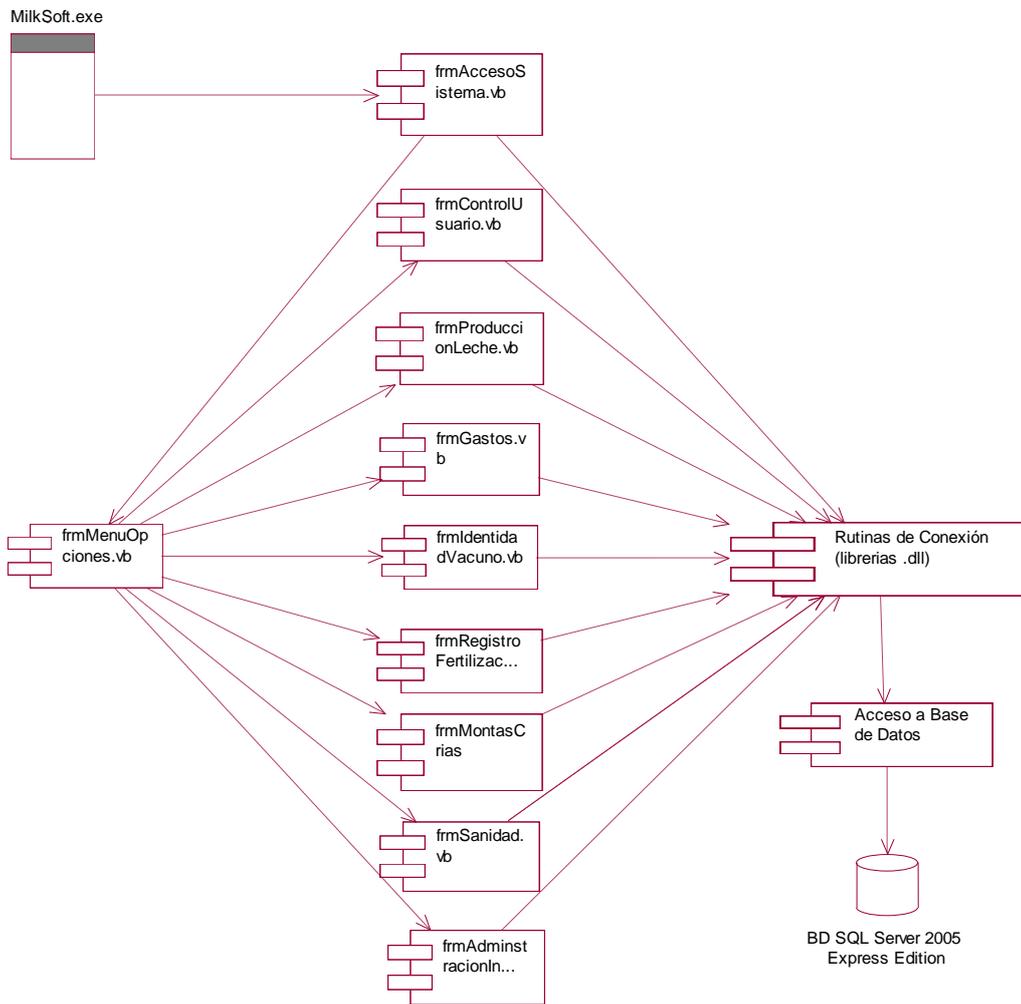


Figura 4.15: Diagrama de Componentes

- **Modelo de Datos Físico**

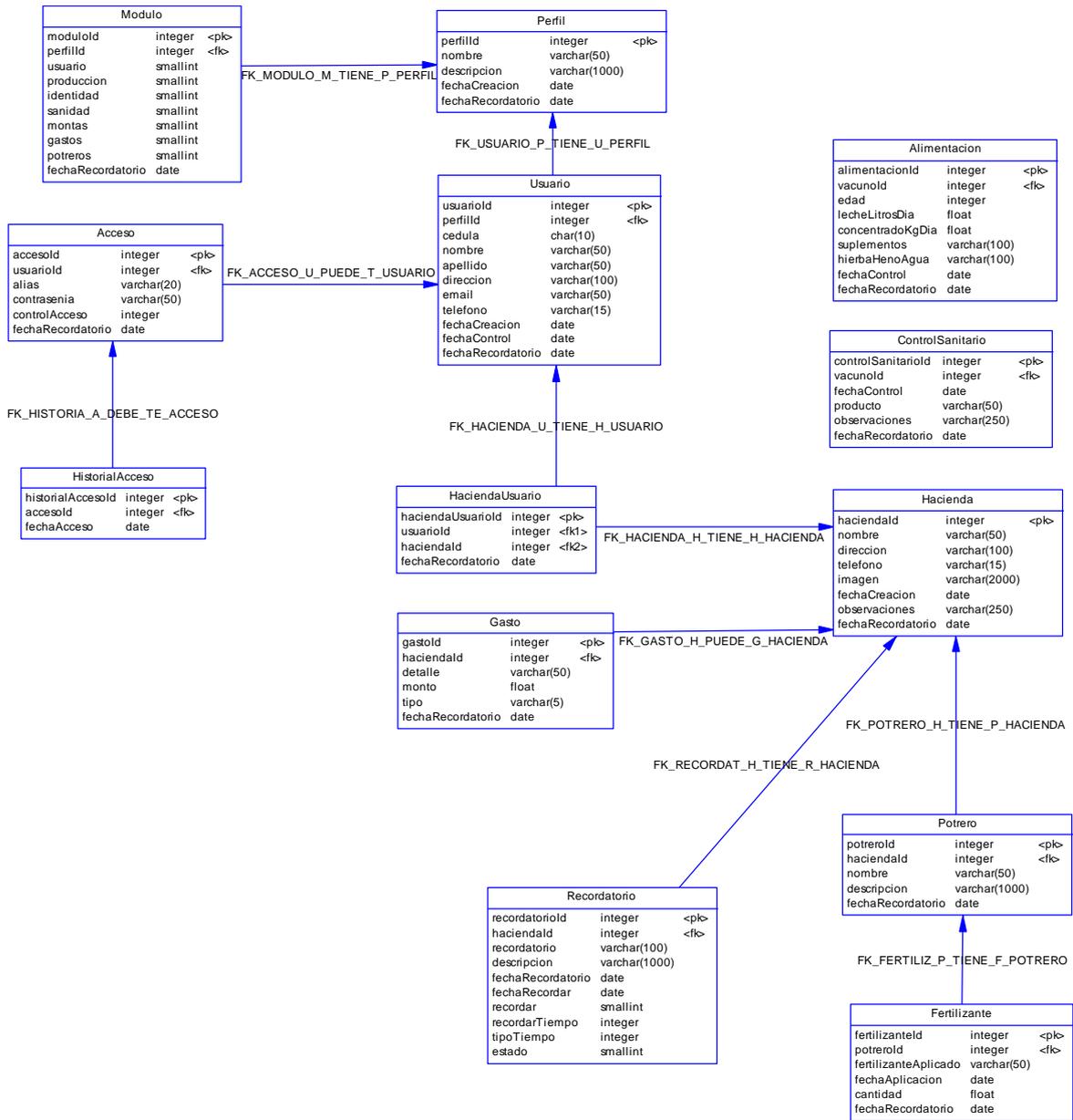


Figura 4.16: Modelo de Datos Físico

4.1.3- Estabilización

4.1.3.1- Pruebas beta

Las pruebas beta que se describen en la Tabla 4.6 fueron realizadas por el Ing. Andrés Cabanilla, representante de la empresa auspiciante.

Tabla 4.6: Pruebas beta

Módulo	Error
Control de usuario	<ul style="list-style-type: none">• Al iniciar sesión no se diferencia mayúsculas y minúsculas al ingresar el nombre de usuario.• Al iniciar sesión el usuario puede digitar en el campo hacienda.• Al crear un nuevo usuario se despliega el perfil Administrador.• El ordenamiento automático en el grid de usuarios repite los registros activos.• Se puede editar las celdas del grid de usuarios.• El perfil Administrador puede ser modificado por cualquier usuario.• Cuando se modifica la información del usuario actual no se esta actualizando los atributos del objeto GlobalMS.Acceso.• No se permite ingresar caracteres con tilde.• Se despliega mensaje de error incomprensible al ingresar una cédula con caracteres no numéricos.
Administración de información de Hacienda	<ul style="list-style-type: none">• El ordenamiento automático en el grid de haciendas repite los registros activos.• Se puede editar las celdas del grid de haciendas.• Se puede eliminar la hacienda con la que se ingreso al sistema.• Al ingresar una nueva hacienda no se le está asignando al usuario Administrador.• Al eliminar la hacienda se está eliminando el usuario Administrador de todas las haciendas.
Registro y Fertilización de potreros	<ul style="list-style-type: none">• Cuando se va a crear un nuevo fertilizante no se despliega ningún potrero.• Al tratar de ingresar un nuevo fertilizante al escoger un potrero está desplegando la información de todos los fertilizantes registrados.

<p>Identidad del vacuno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La fecha de defunción se guarda con el mismo valor que la fecha de nacimiento. • El campo Vientre se guarda con valor igual a False. • No se esta desplegando el árbol genealógico del vacuno al buscar el mismo. • Se esta permitiendo editar el campo donde se muestran las razas. • Se despliega un mensaje incomprensible al momento de ingresar una historia clínica si no se ha buscado un vacuno. • Se despliega un mensaje incomprensible al momento de ingresar un registro de producción si no se ha buscado un vacuno. • Cuando se da click en Historia Clínica del menú, pide buscar un vacuno así este ya haya sido consultado.
<p>Producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra continuamente un mensaje informativo indicando que no hay resultados que mostrar. • Se puede meter valor negativos en los campos numéricos. • En producción diaria se despliegan todos los vacunos, no se valida que se despliegue solo los vacuno que sean vaca.
<p>Montas y crías</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La fecha de Celo no puede ser menor a la fecha de nacimiento del vacuno. • Al registra la primera fecha de parto no se actualiza la edad del vacuno en vaca. • Cuando se modifica la monta valida que la fecha de celo debe cumplir al menos un año de su ultima fecha de parto . • Mensaje de error no acorde con la información validada. • Cambiar botón de búsqueda en los reportes.
<p>Sanidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No sale el nombre del programa en la barra de tareas. • El recordatorio se está desplegando a usuarios que no tienen permisos de acceso al módulo de sanidad.

4.1.4- Implementación

Con la finalidad de dar una idea más completa de todas las funcionales logradas, se mostrará un diagrama de flujo y un flujo de trabajo.

La presentación de estos diagramas permite visualizar fácilmente la potencialidad completa del sistema.

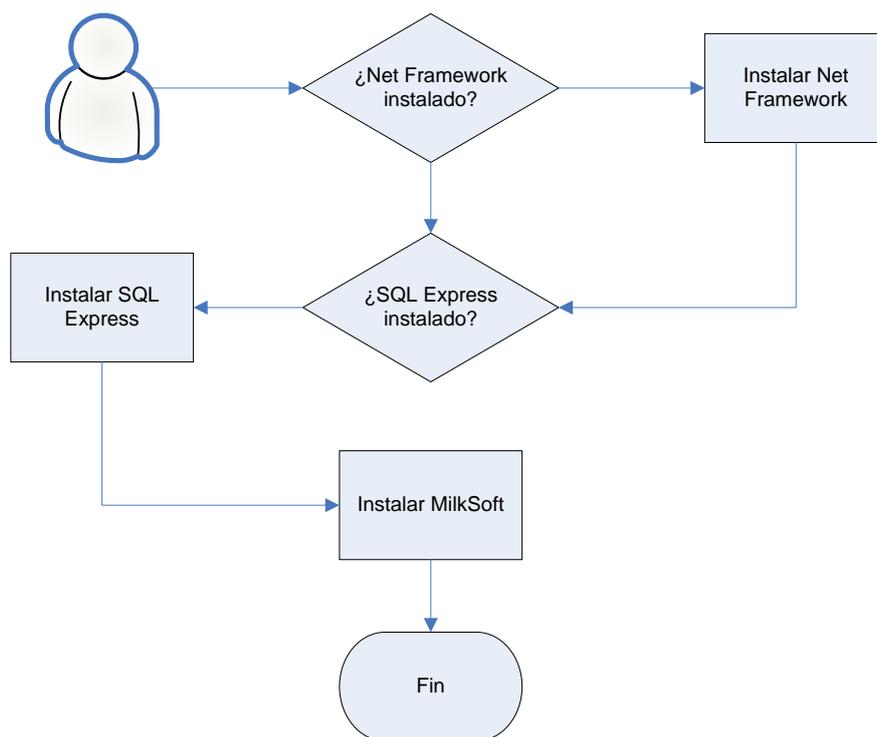


Figura 4.17: Diagrama de flujo de componentes esenciales

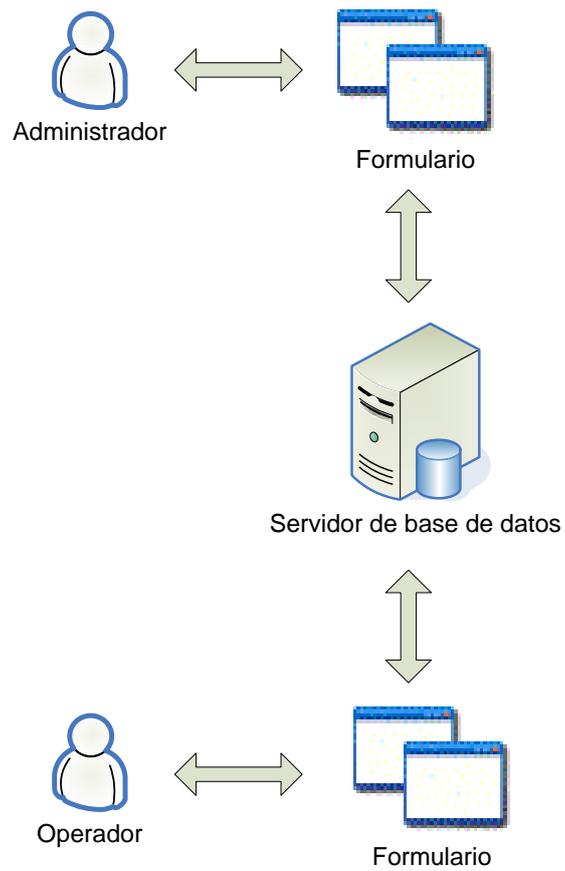


Figura 4.18: Esquema de la solución de la aplicación de Workflow

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1- Conclusiones

- Se cumplió con el proceso de desarrollo del Sistema de Información de Producción Ganadera MilkSoft mediante la aplicación de la Metodología MSF y la utilización de las herramientas: Microsoft Visual Basic 2005 Express Edition y SQL Server 2005 Express Edition.
- El desarrollo del sistema se realizó siguiendo los lineamientos de la metodología MSF y se generó la documentación relevante en cada etapa del ciclo de vida. Sin embargo, debido a la poca importancia de ciertos hitos de control para la empresa auspiciante, éstos no fueron considerados.
- La metodología MSF constituye una alternativa de construcción de software que no depende de la dimensión del proyecto ni de la tecnología a ser utilizada, constituyéndose en una guía práctica en el proceso de desarrollo, desde el análisis y diseño hasta la implantación.
- Con la implementación del aplicativo en la localidad de pruebas designada por la empresa auspiciante, se logró detectar y corregir determinados errores que volvían al sistema inestable y poco confiable.
- De acuerdo a los requerimientos del aplicativo, éste se desarrolló enfocado en la arquitectura cliente / servidor en donde la base de datos puede residir en un equipo local o central (servidor) y ser compartida entre varios usuarios (clientes).
- Se aprovechó los beneficios de SQL Server Express Edition para incrementar la seguridad del servidor de base de datos y facilitar la puesta en marcha de una aplicación de escritorio con características avanzadas.

- La utilización de una herramienta enfocada a la programación visual orientada a objetos, como lo es Visual Basic Express Edition, facilitó el proceso de codificación del sistema.
- El desarrollo de aplicaciones informáticas enfocadas en la agricultura, ganadería y áreas no tradicionales permiten mejorar el flujo, control y acceso de información apoyando a la toma de decisiones.

5.2- Recomendaciones

- Para la realización de proyectos de mayor escala se sugiere cumplir a cabalidad con todos los hitos de control de cada fase, de la metodología MSF, involucrando a todos los miembros del equipo de trabajo.
- Innovar planes de capacitación e información, para el usuario final, que abarquen aspectos técnicos actualizados para facilitar la comprensión y funcionamiento de sistemas de información de última generación.
- Crear planes de contingencia personalizados para disminuir el riesgo de falla de cualquier sistema informático.
- Para la ejecución del aplicativo y del servidor de base de datos se sugiere cumplir con los requerimientos mínimos para aprovechar de manera ágil y rápida los beneficios que brinda el software.
- Para futuras versiones, dependiendo de la situación de la ganadería de leche del país, se sugiere la implementación de códigos de barras, utilización de dispositivos móviles para el acceso de información al sistema y elaboración de reportes gráficos estadísticos que apoyen el proceso de toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

- III Censo Agropecuario. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (2000). Proyecto SICA.
- Aspectos Generales de la Ganadería en el Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (1987). Dirección Nacional de Ganadería, División Bovinos. Quito – Ecuador.
- Ecuador, Actividades del Sector Primario, Sector Agrícola Animal. Centro de Información y Documentación Empresarial sobre Iberoamérica (1999). Disponible en: <http://www.cideiber.com/infopaises/Ecuador/Ecuador-04-03.html>
- Introducción a Microsoft .NET. Programa Microsoft Desarrollador Cinco Estrellas (2006).
- Microsoft Visual Basic Express Edition, Serrano Jorge (2006). Manual de Introducción.
- Manual del programador de .NET Framework. Lo nuevo de .NET Framework versión 2.0. Disponible en: <http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/t357fb32.aspx>
- Panorama de SQL Server 2005 Express Edition, Rajesh George (2004). Microsoft SQL Server 2005 Express Edition Technical Preview. Disponible en: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/271204/voices/2ExpressEdition.asp>
- Ingeniería de Software, [Zavala](#) (2000). Disponible en: <http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html>
- Documentación de Casos de Uso, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (2005).
- Ingeniería de Software, Pressman R.(1993). Un enfoque práctico. Mc Graw Hill, Tercera edición.
- Microsoft .NET Solution Architectures, Harding Kathy, Szall Karen (2003). Analyzing Requirement And Defining. Redmon, Washington. Microsoft Press.

ANEXO A

GLOSARIO

Anamnesis	Acción previa a cualquier estudio clínico que trata de recoger todos los datos de identidad y del entorno del vacuno, anteriores a la enfermedad o a la situación de deficiencia.
Entre partos	Intervalo en días entre la última fecha de parto y la anterior fecha de parto a la última.
ERS	Especificación de Requerimientos de Software.
Fierro	Edad del vacuno de sexo hembra desde los 12,1 meses hasta los 18 meses.
GUI	Interfaz Gráfica para el usuario.
Hato	Conjunto de vacunos.
IEEE	Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos.
JIT	Justo a Tiempo.
Media	Edad del vacuno de sexo hembra desde los 6,1 meses hasta los 12 meses.
MilkSoft	Sistema de Información de Producción Ganadera.
MSF	Solución de Marco de Trabajo de Microsoft.
Número de servicios	Número de veces que se ha tenido que realizar una monta o inseminación a una vacuno para que quede preñado.
Parto celo	Intervalo en días entre la fecha de parto y la fecha de celo.
Parto preñez	Intervalo en días entre la fecha de parto y la fecha de preñez.
Período de lactancia	Rango de fecha en las cuales un vacuno ha producido leche.
Perfil	Nivel de acceso de un usuario a diferentes funcionalidades del sistema.
SICA	Servicio de información y censo agropecuario del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador.
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurado.

UML	Lenguaje de Modelado Unificado.
Usuario	Individuo que puede ingresar al sistema mediante un seudónimo y contraseña.
Vaca	Edad del vacuno de sexo hembra a partir de la primera fecha de parto.
Vientre	Edad del vacuno de sexo hembra a partir de los 18,1 meses.

ANEXO B

MANUAL DE INSTALACIÓN

Requerimientos de Software

- Microsoft Windows XP Professional o superior.
- Windows Installer 3.1 (incluido).
- Microsoft .NET Framework 2.0 o superior (incluido).
- Microsoft SQL Server 2005 Express Edition o superior (incluido).

Requerimientos de Hardware

- Procesador Pentium IV de 1.7 GHz.
- Memoria RAM de 512 MB (recomendado 1.0 GHz).
- Disco duro de 40 GB.
- Adaptador y monitor de vídeo Súper VGA (800 × 600) o de mayor resolución.
- Unidad de CD-ROM o DVD.
- Teclado y Mouse.
- Tarjeta de Red 10/100 mbps.

Instalación de MilkSoft

1. Ejecutar el archivo “setup.exe” ubicado en la raíz del CD de instalación de MilkSoft. Presionar el botón “Next >” en el cuadro de dialogo.



2. Seleccionar la carpeta de instalación. . Presionar el botón “Next >” en el cuadro de dialogo y confirmar la instalación.



Instalación para acceso a base de datos local

1. Ejecutar el archivo "crear_base.bat" ubicado en la raíz del CD de instalación de MilkSoft.

Nota: Si no se ejecuta este archivo no se podrá acceder a ningún dato.

Instalación para acceso a base de datos remota

- **Habilitación de conexiones remotas**

1. Clic en Inicio, seleccionar Programas, seleccionar Microsoft SQL Server 2005, seleccionar Configuration Tools y a continuación, hacer clic en SQL Server Surface Area Configuration.
2. En la página SQL Server 2005 Surface Area Configuration, hacer clic en Surface Area Configuration for Services and Connections.
3. En la página Surface Area Configuration for Services and Connections, expandir el motor de base de datos, hacer clic en Remote Connections, hacer clic en Local and remote connections, hacer clic en el protocolo apropiado y habilitar para su entorno y a continuación, hacer clic en Aplicar.

Nota: Los cambios a Configuración de conexión no surtirán efecto hasta que reinicie el servicio de motor de base de datos.

4. En la página Surface Area Configuration for Services and Connections, expandir el motor de base de datos, hacer clic en servicio, hacer clic en Detener, esperar hasta que el MSSQLSERVER atienda la parada (stop) y a continuación, hacer clic en Iniciar para reiniciar el servicio MSSQLSERVER.

- **Habilitación de el servicio explorador de SQL Server**

1. Hacer clic en Inicio, seleccionar Programas, seleccionar Microsoft SQL Server 2005, seleccionar Configuration Tools y a continuación, hacer clic en SQL Server Surface Area Configuration.
2. En la página SQL Server 2005 Surface Area Configuration, hacer clic en Surface Area Configuration for Services and Connections.
3. En la página Surface Area Configuration for Services and Connections, hacer clic en explorador de SQL Server, hacer clic para Tipo de inicio en Automático y a continuación, hacer clic en Aplicar.
4. Hacer clic en Inicio y a continuación, hacer clic en Aceptar.

- **Creación de excepciones de seguridad de Windows**

1. Hacer clic en Inicio, seleccionar Programas, seleccionar Microsoft SQL Server 2005, seleccionar Configuration Tools y a continuación, hacer clic en SQL Server Configuration Manager.
2. Administrador de configuración de SQL Server, hacer clic en el servicio explorador de SQL Server en el panel derecho, hacer clic con el botón secundario en el nombre de instancia en la ventana principal y a continuación, hace clic en Propiedades.
3. En la página SQL Server Browser Properties, hacer clic en la ficha Avanzadas, buscar el identificador de instancia en la lista Propiedad y a continuación, hacer clic en Aceptar.

Para abrir Firewall de Windows, haga clic en Inicio, haga clic en Ejecutar, escriba firewall.cpl y a continuación, haga clic en Aceptar.

- **Creación de una excepción para SQL Server 2005 en Firewall de Windows**

1. En Windows Firewall, hacer clic en la ficha Excepciones y a continuación, hacer clic en Agregar programa.
2. En la ventana Agregar un programa, hacer clic en Examinar.
3. Hacer clic en el programa ejecutable \MSSQL\Binn\sqlservr.exe MSSQL.1 Server\ de SQL de Programa\Microsoft de C:\Program, hacer clic en Abrir y a continuación, hacer clic en Aceptar.

Nota: La ruta puede ser diferente según dónde se haya instalado SQL Server 2005. *MSSQL.1* es un marcador de posición para el identificador de instancia que obtuvo en paso 3 del procedimiento anterior.

4. Repetir los pasos del 1 al 3 de cada instancia de SQL Server 2005 que necesite una excepción.

- **Creación de una excepción para el servicio explorador de SQL Server en Firewall de Windows**

1. En Windows Firewall, hacer clic en la ficha Excepciones y a continuación, hacer clic en Agregar programa.
2. En la ventana Agregar un programa, hacer clic en Examinar.
3. Hacer clic en el programa ejecutable Server\90\Shared\sqlbrowser.exe de SQL de Programa\Microsoft de C:\Program, hacer clic en Abrir y a continuación, hacer clic en Aceptar.

Nota La ruta puede ser diferente según dónde se haya instalado SQL Server 2005.

- **Cambio de contraseña del usuario sa**

1. Dar clic en Inicio -> Todos los programas -> Microsoft SQL Server 2005 -> SQL Server Management Studio Express CTP.
2. En el tipo de autenticación seleccionamos Windows Authentication.
3. Dar clic en Connect.
4. En barra de tareas dar clic en View y luego en Object Explorer.
5. Abrir la carpeta Security, seguido de eso abrir la carpeta Logins y ver la lista de usuarios previamente configurados.
6. Dar clic derecho en sa y luego seleccionar Properties.
7. En el panel izquierdo seleccionar la opción General, en este cambiar el password y a confirmar el password del Login sa.
8. Luego en el mismo panel seleccionar la opción Status. Se asegura en Settings que el permiso para conectar a una base este seleccionado Grant, luego en Login verificar que esté seleccionado en Enabled.

9. Dar clic en OK.
10. Ir al panel Object Explorer y dar clic derecho en la imagen  y seleccionar Properties.
11. En el panel izquierdo seleccionar la opción Security.
12. Verificar que en Server authentication este seleccionado SQL Server and Windows Authentication mode.
13. Dar clic en OK.
14. Para que los cambios realizados tengan efecto debemos reiniciar el servicio de SQLEXPRESS, para esto dar clic en Inicio -> Todos los programas -> Microsoft SQL Server 2005 -> Configuration Tools -> SQL Server Configuration Manager.
15. Una vez que se haya abierto la ventana de configuración dar clic en  SQL Server 2005 Services y en el panel derecho dar clic derecho en  SQL Server (SQLEXPRESS) y seleccionar la opción Restart.
16. Finalmente para verificar los cambios, en la barra de tareas del SQL Express seleccionar File -> Connect Object Explorer en donde, en el tipo de autenticación seleccionamos SQL Server Authentication, en Login digitar el usuario sa y en Password digitar la contraseña que en el paso 7 se configuró.

ANEXO C

MANUAL DE USUARIO

Notas generales para el usuario

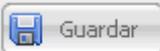
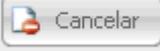
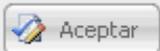
Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos:

Imagen	Descripción:
	Este símbolo significa 'proveedor de error de la aplicación'. Identifica cuando un campo es incorrecto. Si no se cumple con la información, conduce a un comportamiento no deseado del programa.
	Este símbolo significa 'mensaje de información'. Indica elementos importantes o informativos.
	Este símbolo significa 'mensaje de alerta'. Indica información muy importante en el que el usuario toma la decisión de ejecutarla.
	Este símbolo significa 'mensaje de error'. Indica cuando un proceso no se realizó correctamente o cuando se produjo un error inesperado por parte del sistema.

Acciones sobre la aplicación

En la aplicación, las acciones más usadas ciertamente serán las de guardar, salir, cancelar, buscar, modificar, eliminar, búsqueda de datos específicos, la ayuda, minimizar y cerrar. A seguir se muestran estas figuras en la siguiente tabla:

Imagen	Descripción:
	Este botón significa 'Guardar información'. Permite guardar información registrada sobre algún mantenimiento de un módulo. Ejemplo: Usuario , Hacienda...
	Este botón significa 'Salir de una ventana'. Simplemente cierra un PopUp cuando una acción ha sido ejecutada.
	Este botón significa 'Cancelar ingreso o modificación de información'. Permite cancelar la información que el usuario ha registrado.
	Este botón significa 'Aceptar ingreso a la aplicación'. Cuando el usuario quiere ingresar a la aplicación este nos permite validar el usuario y contraseña.
	Este botón significa 'Modificar información'. Permite modificar información seleccionada por el usuario.
	Este botón significa 'Eliminar información'. Permite eliminar permanentemente el dato seleccionado por el usuario.
	Este botón significa 'Buscar información específica'.

	Permite buscar información cuando el usuario sobre un campo específico elige la búsqueda.
	Este icono significa 'Ayuda de la aplicación'. El usuario podrá hacer uso de la ayuda que la aplicación proporciona de un tema específico o los temas generales que se tiene.
	Este icono significa 'Minimizar una ventana'. Simplemente minimiza un ventana en la barra de tareas.
	Este icono significa 'Cerrar la aplicación'. El usuario al momento de hacer click en Cerrar automáticamente saldrá de toda la aplicación.
	Este icono significa 'Cerrar un PopUp'. Simplemente cierra un PopUp abierto.

Campos calculados NO modificables

A veces el ingreso de ciertos campos genera un cálculo automático. Este cálculo aparece en campos que no están habilitados para modificación o ingreso por parte del usuario. Es decir, el usuario NO debe intentar modificar o ingresar datos en estos campos pues la propia aplicación se encarga de hacerlo. En estos casos, los campos tienen un color de fondo celeste como aparece en la figura.

Edad al parto: meses N° servicios:

Primeros Pasos

Como ingresar a MilkSoft por primera vez

Ejecutando MilkSoft

Ahora que ya está preparado con la información hasta ahora revisada, empezaremos por abrir el programa MilkSoft. El programa de software se puede abrir de dos maneras

- Ir al escritorio y hacer doble clic en el icono de MilkSoft.



- Ir a la barra de tareas hacer clic en Inicio, Todos los Programas y escogemos MilkSoft.



Ingreso a MilkSoft

- Cuando se ingresa por primera vez a MilkSoft aparecerá la ventana de Ingreso al Sistema, la misma que es accesible por todos aquellos que se encuentren registrados en la aplicación. Sin embargo, solamente los usuarios activos creados por el administrador que tengan un nombre de usuario, contraseña para una hacienda podrán acceder al Menú Principal.



The screenshot shows a login window titled "MilkSoft Ingreso al sistema". On the left side, there is a shield icon with four colored quadrants (red, green, yellow, blue) and a smaller icon below it showing two people. The right side contains a login form with three input fields: "Usuario:" (empty), "Contraseña:" (empty), and "Hacienda:" (a dropdown menu currently showing "Hacienda 2"). Below the form are two buttons: "Aceptar" (with a checkmark icon) and "Cancelar" (with a red 'X' icon).

- Una vez ingresada de forma correcta el usuario y contraseña seleccionamos la hacienda a la cual el Administrador nos ha asignado, presionando el botón  Aceptar
- Si se ha ingresado de forma correcta se ingresará al Menú Principal de MilkSoft. Los módulos estarán habilitados de acuerdo al perfil que el Administrador haya otorgado al usuario (Más detalle ver [Mantenimiento de Perfiles](#)).



- Cuando el usuario ya no necesite usar la aplicación simplemente damos clic en el icono  para salir de la aplicación.

Mantenimiento de Módulos

Usuario

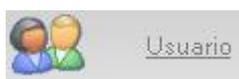
Mantenimiento de Perfiles

Los perfiles de usuario representan un conjunto de permisos u opciones de la aplicación. La aplicación tiene por defecto un tipo de Perfil:

- Administrador: Acceso a todas las opciones de la aplicación.

Para ingresar al Mantenimiento de Perfiles debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Usuario y damos clic en Perfil.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Perfiles se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.

MilkSoft
Administración perfil

Datos

Nombre:

Descripción:

Módulos

Usuario Vacuno
 Hacienda Producción
 Potrero Montas
 Sanidad Gastos

Perfil

	Nombre	Fecha Creación
<input checked="" type="checkbox"/>	Administrador	11/12/2006
<input type="checkbox"/>	Operador A	12/12/2006
<input type="checkbox"/>		

Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Perfiles, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo Perfil](#)

Para crear un nuevo perfil se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Nombre y Descripción del perfil. El Nombre es obligatorio.
3. Seleccionar los módulos a los cuales el usuario tendrá acceso. Para esto hacer clic en cada una de lo .
4. Después de ingresar y verificar la información básica y los módulos seleccionados, hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información del Perfil](#) y [Opciones del Perfil](#) . Automáticamente el perfil creado se visualiza en el [Área de mantenimiento de perfiles](#) .

- [Como modificar un Perfil](#)

Para modificar un perfil se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el perfil que se desea modificar en el [Área de mantenimiento de perfiles](#) .
2. Hacer clic en el botón 
3. Modificar la información correspondiente: Nombre o Descripción del perfil. El Nombre es obligatorio.
4. Seleccionar los módulos en caso de que estos también se desee modificar. Para esto hacer clic en cada una de los .

5. Luego de verificar la información modificada y los módulos seleccionados, hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información del Perfil](#) y [Opciones del Perfil](#) .

6. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el perfil seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Perfil](#)

Para eliminar un perfil se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o los perfiles en el [Área de mantenimiento de perfiles](#).

2. Hacer clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los perfiles seleccionados? Si usted hizo clic en Aceptar se eliminaran permanentemente el o los perfiles seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Mantenimiento de Usuarios

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar usuarios de la aplicación. Permite asignar el perfil con el cual se establece si el usuario va a poder acceder a todos los módulos o no. Finalmente, permite especificar si la contraseña del usuario se debe verificar contra la Aplicación.

Para ingresar al Mantenimiento de Usuario debemos realizar lo siguiente:

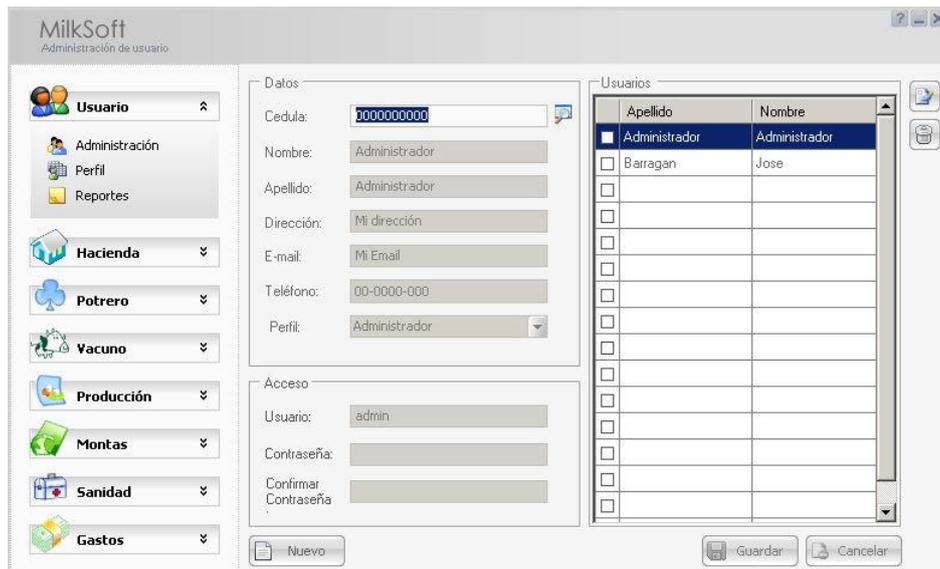
- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Usuario y damos clic en Administración.





Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Usuario, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo Usuario](#)

Para crear un nuevo usuario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, E-mail, Teléfono, Perfil, Usuario, Contraseña y Confirmar Contraseña. Los campos Cédula, Nombre, Apellido, Perfil, Usuario, Contraseña y Confirmar Contraseña son obligatorios.
3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de Usuario](#) . Automáticamente el

usuario creado se visualiza en el [Área de administración de usuarios](#) .

- [Como modificar un Usuario](#)

Para modificar un usuario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el usuario que se desea modificar en el [Área de administración de usuarios](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Cédula, Nombre, Apellido, Dirección, E-mail, Teléfono, Perfil, Usuario, Contraseña y Confirmar Contraseña. Los campos Cédula, Nombre, Apellido, Perfil, Usuario, Contraseña y Confirmar Contraseña son obligatorios.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Usuario](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el usuario seleccionado? Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Usuario](#)

Para eliminar un usuario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o los perfiles en el [Área de administración de usuarios](#).
2. Hacer clic en el botón 
3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los usuarios seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los usuarios seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de usuarios los siguientes:

[Reporte Historial de Acceso al Sistema](#)

Para la generación del reporte Historial de Acceso se deben seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar en el campo la cédula correspondiente al usuario que se desea ver su historial de acceso.
2. Ingresar un rango de fechas por las que se desee generar el reporte de dicho usuario.
3. Finalmente damos clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Reporte Usuarios del Sistema

Para la generación del reporte Usuarios del Sistema se deben seguir los siguientes pasos:

1. Escoger los tipos de usuarios que desea encontrar ,
estos pueden ser Todos, Activos e Inactivos.
2. Ingresar un rango de fechas por
las que se desee generar el reporte.
3. Finalmente damos clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Haciendas

Mantenimiento de Haciendas

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar haciendas de la aplicación.

Para ingresar al Mantenimiento de Hacienda debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Hacienda y damos clic en Administración.



hacienda creada se visualiza en el [Área de administración de haciendas](#).

- [Como modificar una Hacienda](#)

Para modificar una hacienda se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar la hacienda que se desea modificar en el [Área de administración de haciendas](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Nombre, Dirección, Teléfono, Observaciones e Imagen. El campo Nombre es obligatorio.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Hacienda](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar la hacienda seleccionada? Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar una Hacienda](#)

Para eliminar una hacienda se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o las haciendas en el [Área de administración de haciendas](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar las haciendas seleccionadas?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o las haciendas seleccionadas, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de haciendas el siguiente:

[Reporte Haciendas](#)

Para la generación del reporte de Haciendas se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Haciendas los que están Activas o Inactivas
2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Potreros

Mantenimiento de Fertilizantes

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los fertilizantes que se puede aplicar en uno o varios potreros.

Para ingresar al Mantenimiento de Fertilizantes debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

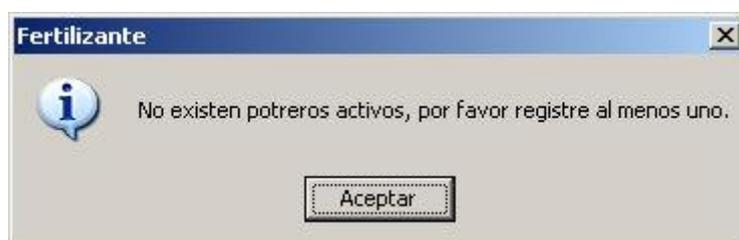


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Potrero y damos clic en Fertilización.



- Cuando usted haya hecho clic en Fertilización, si no existen potreros activos (más detalle ver [Mantenimiento de Potreros](#)) la aplicación emitirá un mensaje informativo.



Una vez ingresado al Mantenimiento de Fertilizantes se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Fertilizantes, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo Fertilizante](#)

Para crear un nuevo fertilizante se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón



2. Ingresar la información correspondiente: Potrero, Nombre, Fecha de aplicación y Cantidad. Los campos Potrero, Nombre, Fecha de aplicación y Cantidad son obligatorios.

3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón



para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de Fertilizante](#) . Automáticamente el fertilizante creado se visualiza en el [Área de administración de Fertilizantes](#) .

- [Como modificar un Fertilizante](#)

Para modificar un fertilizante se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el fertilizante que se desea modificar en el [Área de administración de Fertilizantes](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Potrero, Nombre, Fecha de aplicación y Cantidad. Los campos Potrero, Nombre, Fecha de aplicación y Cantidad son obligatorios.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Fertilizante](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el fertilizante seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

▪ [Como eliminar un Fertilizante](#)

Para eliminar un fertilizante se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o los fertilizantes en el [Área de administración de Fertilizantes](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los fertilizantes seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los fertilizantes seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

- [Como buscar un Fertilizante](#)

Para la búsqueda de un fertilizante se debe seguir los siguientes pasos:

1. Usted puede buscar un fertilizante escogiendo primeramente el Potrero donde usted cree que se encuentra.
2. Luego ingresar en el campo Nombre el fertilizante a buscar.
3. Seguidamente escoger la Fecha de aplicación de los fertilizantes.
4. Hacer clic en el botón 
5. Si el potrero fue encontrado, automáticamente en la sección [Área de administración de Fertilizantes](#) se verá seleccionado el resultado.

Mantenimiento de Potreros

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los potreros que por hacienda se puede registrar.

Para ingresar al Mantenimiento de Potreros debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

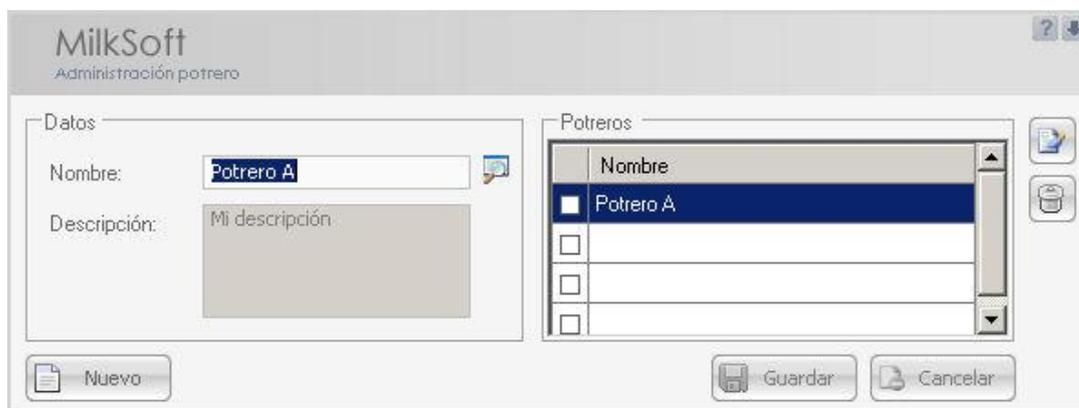


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Potrero y damos clic en Administración.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Potreros se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



- [Como crear un nuevo Potrero](#)

Para crear un nuevo potrero se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Nombre y Descripción.
El campo Nombre es obligatorio.

3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de Potrero](#) . Automáticamente el potrero creado se visualiza en el [Área de administración de Potreros](#) .

- [Como modificar un Potrero](#)

Para modificar un potrero se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el potrero que se desea modificar en el [Área de administración de Potreros](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Nombre y Descripción.
El campo Nombre es obligatorio.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Potrero](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el potrero seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Potrero](#)

Para eliminar un potrero se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o los potreros en el [Área de administración de Potreros](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los potreros seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los potreros seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

- [Como buscar un potrero](#)

Para la búsqueda de un potrero se debe seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar en el campo Nombre el potrero que desea encontrar.

2. Hacer clic en el botón 

3. Si el potrero fue encontrado, automáticamente en la sección [Área de administración de Potreros](#) se verá seleccionado el resultado.

Vacuno

Mantenimiento Historia Clínica

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar las historias clínicas que se han ido registrando por vacuno.

Para ingresar al Mantenimiento de Historia clínica debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

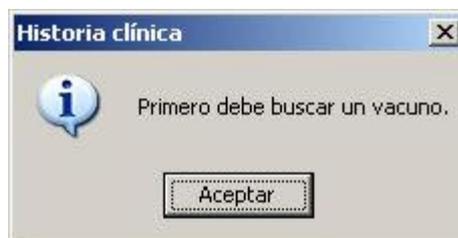


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Vacuno y damos clic en Historia clínica.



- Si usted no ha seleccionado previamente un vacuno, la aplicación emitirá un mensaje de que debe escoger primeramente un vacuno. Ver más detalle en [Mantenimiento Vacuno](#).



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Historia clínica se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.

Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Historia clínica, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear una Historia clínica](#)

Para crear una historia clínica se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Fecha, Datos clínicos, Anamnesis, Diagnóstico, Pronóstico, Quirúrgico y Médico. Los campos Anamnesis y Diagnóstico son obligatorios.

3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de historia clínica](#) . Automáticamente la historia clínica creada se visualiza en el [Área de administración de historia clínica](#) .

- [Como modificar una Historia clínica](#)

Para modificar una historia clínica se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar la historia clínica que se desea modificar en el [Área de administración de historia clínica](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Fecha, Datos clínicos, Anamnesis, Diagnóstico, Pronóstico, Quirúrgico y Médico. Los campos Anamnesis y Diagnóstico son obligatorios.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Alimentación](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar la historia clínica seleccionada? Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar una Historia clínica](#)

Para eliminar una alimentación se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar la historia clínica que se desea modificar en el [Área de administración de historia clínica](#) .
2. Hacer clic en el botón 
3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar el registro seleccionado? Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o las historias clínicas seleccionadas, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Mantenimiento Vacuno

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y buscar los vacunos de una hacienda.

Para ingresar al Mantenimiento de Vacuno debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Vacuno y damos clic en Identidad.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Vacuno se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.

Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Vacuno, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo vacuno](#)

Para crear un nuevo vacuno se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Nombre, Arete número, Fecha de Nacimiento, Sexo, Raza, Lugar de nacimiento, Observaciones, Nombre del Padre, Abuelo padre, Abuela padre,

Nombre de la madre, Abuelo madre y Abuela madre. Los campos Nombre, Arete número, Fecha de Nacimiento, Sexo y Raza son obligatorios.

3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de identidad](#) .

- [Como modificar un vacuno](#)

Para modificar un vacuno se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Modificar la información correspondiente: Nombre, Arete número, Fecha de Nacimiento, Sexo, Raza, Lugar de nacimiento, Observaciones, Nombre del Padre, Abuelo padre, Abuela padre, Nombre de la madre, Abuelo madre y Abuela madre. Los campos Nombre, Arete número, Fecha de Nacimiento, Sexo y Raza son obligatorios.
3. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Alimentación](#) .
4. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el vacuno seleccionado? Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos

modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un vacuno](#)

Para eliminar un vacuno se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar el vacuno seleccionado? Si usted hizo clic en Aceptar se eliminaran permanentemente el vacuno, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Registro de producción

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los registros de producción de un vacuno.

Para ingresar al Mantenimiento de Registro de producción debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

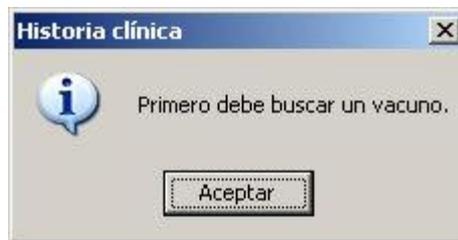


en el Menú Principal

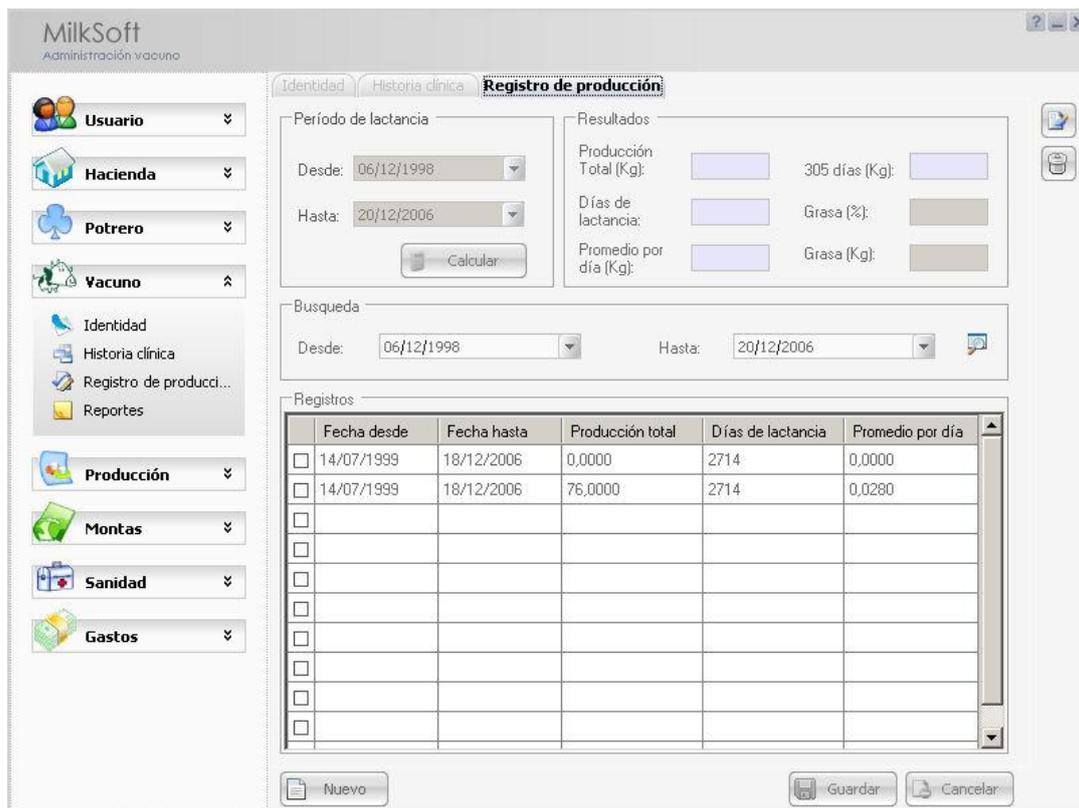
- Luego desplegamos el Módulo de Vacuno y damos clic en Registro de producción.



- Si usted no ha seleccionado previamente un vacuno, la aplicación emitirá un mensaje de que debe escoger primeramente un vacuno. Ver más detalle en [Mantenimiento Vacuno](#).



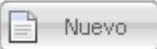
Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Registro de producción se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Registro de producción, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un registro de producción](#)

Para crear un registro de producción se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Seleccionar un periodo de lactancia.
3. Dar clic en el botón 

4. Ingresar la información correspondiente: Grasa (%) y Grasa (Kg).
5. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de registro de producción](#) . Automáticamente el registro de producción se visualiza en el [Área de registro de producción](#).

- [Como modificar un registro de producción](#)

Para modificar un registro de producción se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro de producción que se desea modificar en el [Área de registro de producción](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. Modificar la información correspondiente: Grasa (%) y Grasa (Kg).

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el

botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de registro de producción](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el registro de producción seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic

en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un registro de producción](#)

Para eliminar un registro de producción se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro de producción que se desea modificar en el [Área de registro de producción](#) .

2. Hacer clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar el registro seleccionado? Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los registros de producción seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de vacuno los siguientes:

[Reporte de Identidad](#)

Para la generación del reporte de Identidad se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Vacuno los que están Activos o Inactivos

2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Seleccionar una raza o seleccionar la edad del vacuno.
4. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte de Historia clínica](#)

Para la generación del reporte de Historia clínica se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Historia clínica los que están Activas o Inactivas
2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte de Registro de producción](#)

Para la generación del reporte de Registro de producción se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Producción los que están Activas o Inactivas
2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Producción

Mantenimiento de Peso

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los vacunos a los cuales vamos a registrar el peso que se le realiza a cada vacuno.

Para ingresar al Mantenimiento de Peso debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

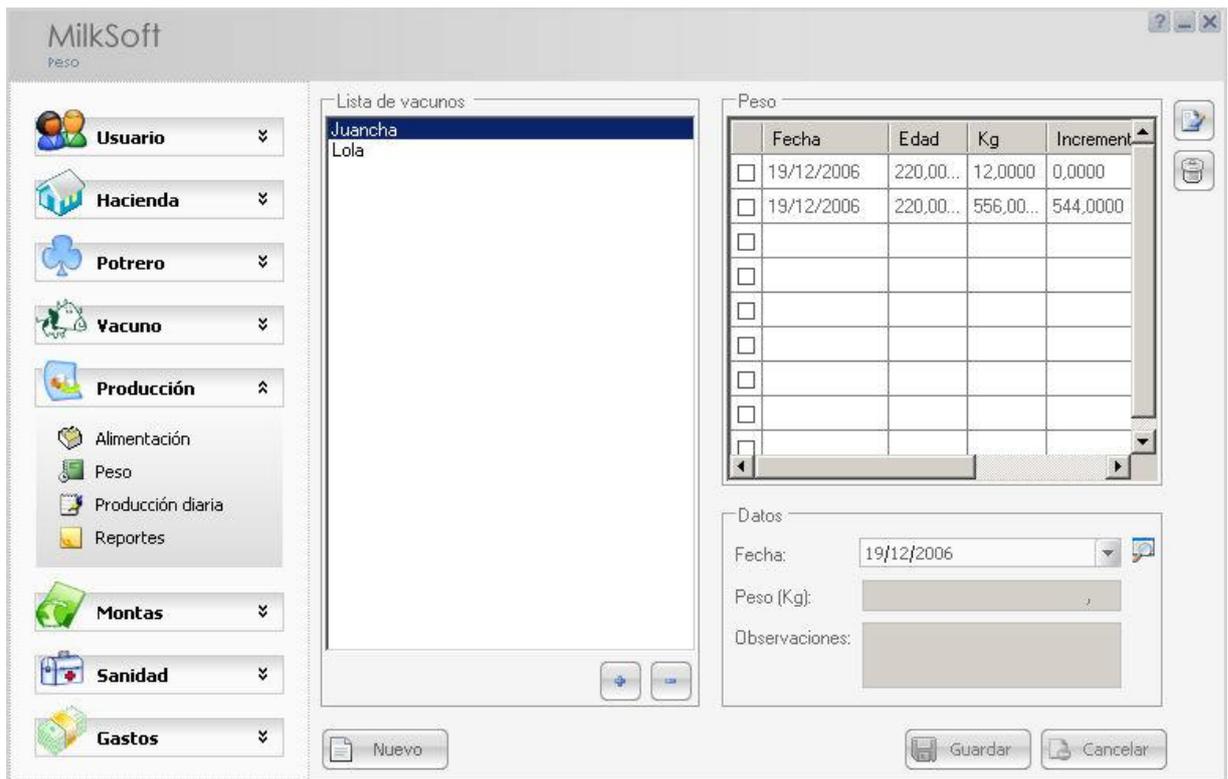


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Producción y damos clic en Peso.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Peso se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Peso, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo Peso](#)

Para crear un nuevo peso se debe seguir los siguientes pasos:

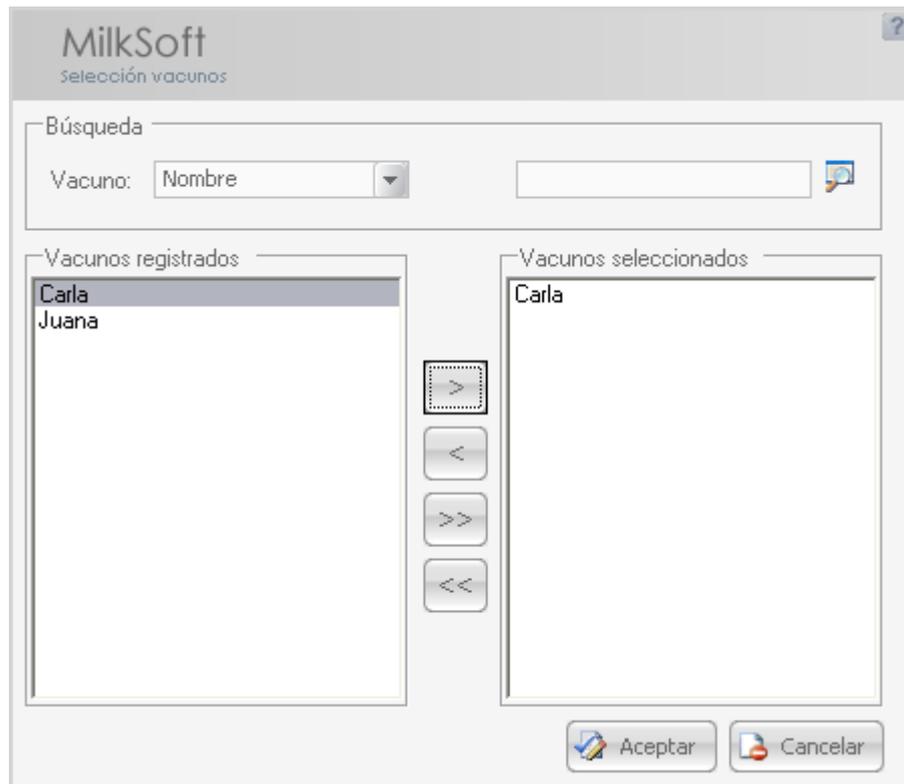
1. Hacer clic en el botón



2. Verificar si existen vacunos en la lista.



3. En caso de no existir o si se desea agregar más vacunos a la lista dar en clic en . Una vez que haya aparecido la ventana Selección vacunos en primera instancia se puede observar todos los vacunos registrados, pero si se desea buscar uno en específico se tiene la opción para hacerlo ya sea por su Nombre o Arete número.



4. Seleccionar los vacunos que se desea registrar su peso utilizando

los botones .

5. Una vez escogido los vacunos dar clic en el botón



6. Ingresar la información correspondiente: Fecha, Peso y Observaciones.

7. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de peso](#) . Automáticamente el peso creado se visualiza en el [Área de administración de peso](#) .

- [Como modificar un Peso](#)

Para modificar una nueva alimentación se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar el peso que se desea modificar en el [Área de administración de peso](#) .
3. Hacer clic en el botón 
4. Modificar la información correspondiente: Fecha, Peso y Observaciones.
5. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de peso](#) .
6. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el registro seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Peso](#)

Para eliminar un peso se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar el o los pesos en el [Área de administración de peso](#) .

3. Hacer clic en el botón 
4. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los registros seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los pesos seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Mantenimiento de Producción diaria

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los vacunos a los cuales vamos a registrar su producción lechera.

Para ingresar al Mantenimiento de Producción diaria debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

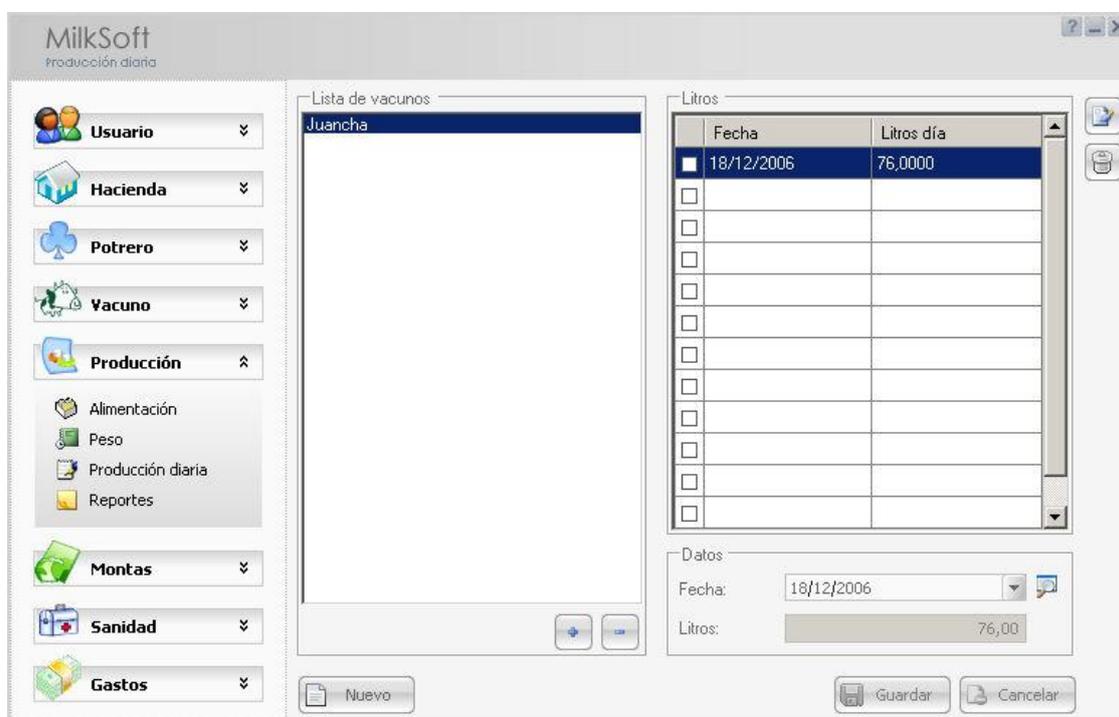


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Producción y damos clic en Producción diaria.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Producción diaria se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Producción diaria, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear una nueva Producción diaria](#)

Para crear una nueva producción diaria se debe seguir los siguientes pasos:

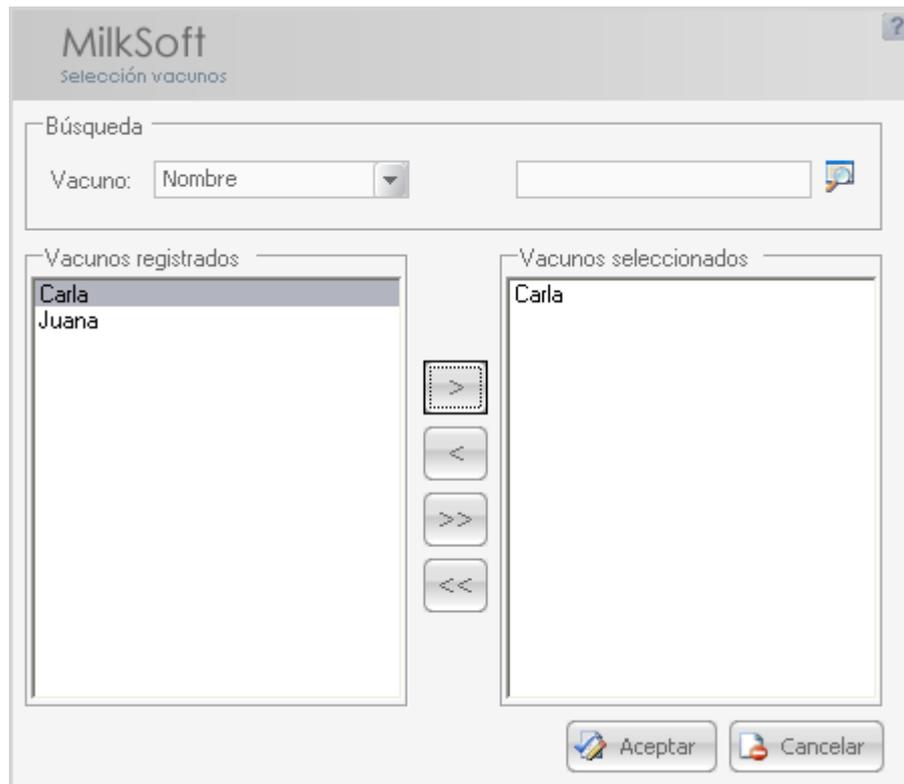
1. Hacer clic en el botón



2. Verificar si existen vacunos en la lista.



3. En caso de no existir o si se desea agregar más vacunos a la lista dar en clic en . Una vez que haya aparecido la ventana Selección vacunos en primera instancia se puede observar todos los vacunos registrados, pero si se desea buscar uno en específico se tiene la opción para hacerlo ya sea por su Nombre o Arete número.



4. Seleccionar los vacunos que se desea registrar su producción

lechera utilizando los botones .

5. Una vez escogido los vacunos dar clic en el botón 

6. Ingresar la información correspondiente: Fecha y Litros.

7. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de Producción diaria](#) . Automáticamente la producción diaria creada se visualiza en el [Área de administración de Producción diaria](#) .

- [Como modificar una Producción diaria](#)

Para modificar una nueva alimentación se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar la producción diaria que se desea modificar en el [Área de administración de Producción diaria](#) .

3. Hacer clic en el botón 
4. Modificar la información correspondiente: Fecha y Litros.
5. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Producción diaria](#) .

6. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el registro seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar una Producción diaria](#)

Para eliminar una producción diaria se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar el o las producciones registradas en el [Área de administración de peso](#).

3. Hacer clic en el botón 
4. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los registros seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o las producciones diarias seleccionadas, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de producción los siguientes:

[Reporte de Alimentación](#)

Para la generación del reporte de Alimentación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Alimentación los que están Activas o Inactivas
2. Ingresar un rango de fechas

Desde:	<input type="text" value="11/12/2006"/>	Hasta:	<input type="text" value="15/12/2006"/>
--------	---	--------	---

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte de Peso](#)

Para la generación del reporte de Peso se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Peso los que están Activas o Inactivas

2. Ingresar un rango de fechas

Desde: 11/12/2006 Hasta: 15/12/2006

3. Finalmente dar clic en el botón para generar el reporte deseado.

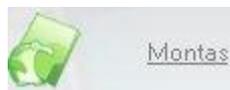
Montas y Crías

Mantenimiento de Montas y Crías

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar las montas que ha un vacuno se le ha realizado.

Para ingresar al Mantenimiento de Montas y Crías debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Montas y damos clic en Registro de montas.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Montas y Crías se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.

Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Montas y Crías, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas, pero antes por favor se recomienda leer [Condiciones antes de registrar una monta.](#)

- [Como crear una nueva Monta](#)

Para crear una nueva monta se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger como desea buscar el vacuno sea este por Arete número o Nombre e ingresar el dato. Para más detalles dar clic [aquí](#) .

2. Dar clic en el botón  tomando en cuenta que este botón se habilitará siempre y cuando la última Fecha de parto hasta la Fecha actual haya cumplido por lo menos un año.

3. Inicialmente se habilitaran los campos Nombre del toro, Fecha de Celo y Fecha de monta y los iconos   + - , donde usted deberá ingresar como campos obligatorios el Nombre del toro, Fecha de Celo y Fecha de monta.
4. Después de ingresar y verificar la información básica si usted escogió examen de preñez en espera   hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de Monta](#) , automáticamente parte de la información de la monta se visualiza en el [Área de administración de montas](#) . Cabe mencionar que la monta registrada mientras se encuentra en el estado de espera   usted podrá modificar a los estado de + o - . Más detalles ver en [Como modificar una Monta](#) .
5. Si usted escogió examen de preñez positivo + observará que se habilitan el resto de información de la monta donde la Información adicional e Intervalo en días son campos calculados pero los campos que si son obligatorios ingresar son: Arete número, Nombre y Sexo de la cría para esto debe dar clic en el botón  donde se habilitará una ventana para ingresar los datos de la cría. Para más detalles ver en [Mantenimiento Vacuno](#) .
6. Registrado ya la cría usted puede cancelar si no esta ha gusto con lo ingresado dando clic en el botón 

7. Si usted ha registrado toda esta información de la monta dar clic

en el botón 

8. Ahora si usted escogió examen de preñez negativo + vera que el resto de la información de la monta no se habilitará ya que se sobre entiende que la vaca no quedo preñada. Si usted esta de

acuerdo con la información dar clic en el botón 

- [Como modificar una Monta](#)

Para modificar una monta se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger como desea buscar el vacuno sea este por Arete número o Nombre e ingresar el dato. Para más detalles dar clic [aquí](#) .

2. Dar clic en el botón 

3. Si el estado de la monta es decir el examen de preñez se encuentra en espera  usted podrá modificar a los estado de + o -

4. Si usted escogió examen de preñez positivo + observará que se habilitan el resto de información de la monta donde la Información adicional e Intervalo en días son campos calculados pero los campos que si son obligatorios ingresar son: Arete número, Nombre y Sexo de la cría para esto debe dar clic en el botón  donde se habilitará una ventana para

ingresar los datos de la cría. Para más detalles ver en [Mantenimiento Vacuno](#) .

5. Registrado ya la cría usted puede cancelar si no esta ha gusto

con lo ingresado dando clic en el botón 

6. Si usted ha registrado toda esta información de la monta dar clic

en el botón  , si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar la monta seleccionada?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

7. Ahora si usted escogió examen de preñez negativo  vera que el resto de la información de la monta no se habilitará ya que se sobre entiende que la vaca no quedo preñada. Si usted esta de

acuerdo con la información dar clic en el botón 

- [Como eliminar una Monta](#)

Para eliminar una monta se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger como desea buscar el vacuno sea este por Arete número o Nombre e ingresar el dato. Para más detalles dar clic [aquí](#) .

2. Dar clic en el botón 

3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar las montas seleccionadas? Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o las montas seleccionadas, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

- [Como buscar un vacuno para la monta](#)

Para la búsqueda de un vacuno se debe seguir los siguientes pasos:

1. Escoger la opción de como se desea buscar el vacuno sea este por Arete número o Nombre.
2. Ingresar el dato de acuerdo a lo que se escogió en el paso 1.
3. Dar clic en el botón 
4. Si el vacuno no fue encontrado la aplicación emitirá un mensaje indicando que  No hay resultados que mostrar. Ahora si el vacuno fue encontrado se habilitarán los botones de modificar

 , eliminar  y nuevo  Nuevo .

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de montas los siguientes:

[Reporte Registro de montas](#)

Para la generación del reporte Registro de montas se deben seguir los siguientes pasos:

1. Escoger como desea buscar el vacuno ya sea por Arete número o

Nombre Vacuno: ▼ .

2. Luego puede escoger el tipo de Examen de preñez del vacuno: Todos,

En espera, Positivo, y Negativo Examen preñez: ▼

3. Ingresar un rango de fechas Celo desde: ▼ Celo hasta: ▼ por las que se desee generar el reporte.

4. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte Crías por vacuno](#)

Para la generación del reporte Crías por vacuno se deben seguir los siguientes pasos:

1. Escoger como desea buscar el vacuno ya sea por Arete número o

Nombre Vacuno: ▼

2. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Sanidad

Mantenimiento Examen Veterinario

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los vacunos a los cuales vamos a registrar su examen veterinario.

Para ingresar al Mantenimiento de Examen veterinario debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

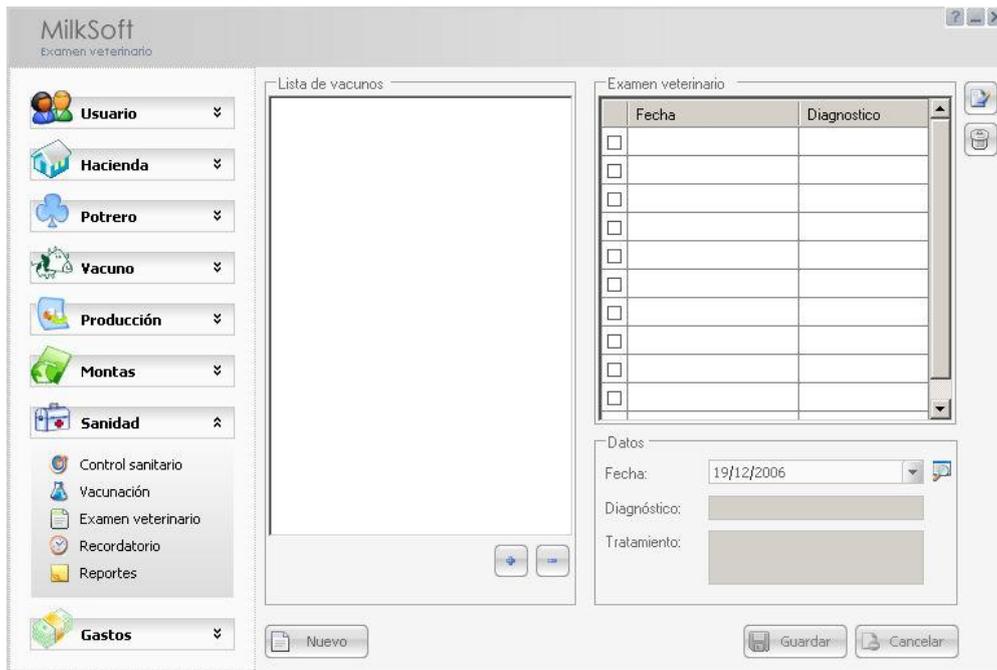


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Sanidad y damos clic en Examen veterinario.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Examen veterinario se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Examen veterinario, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

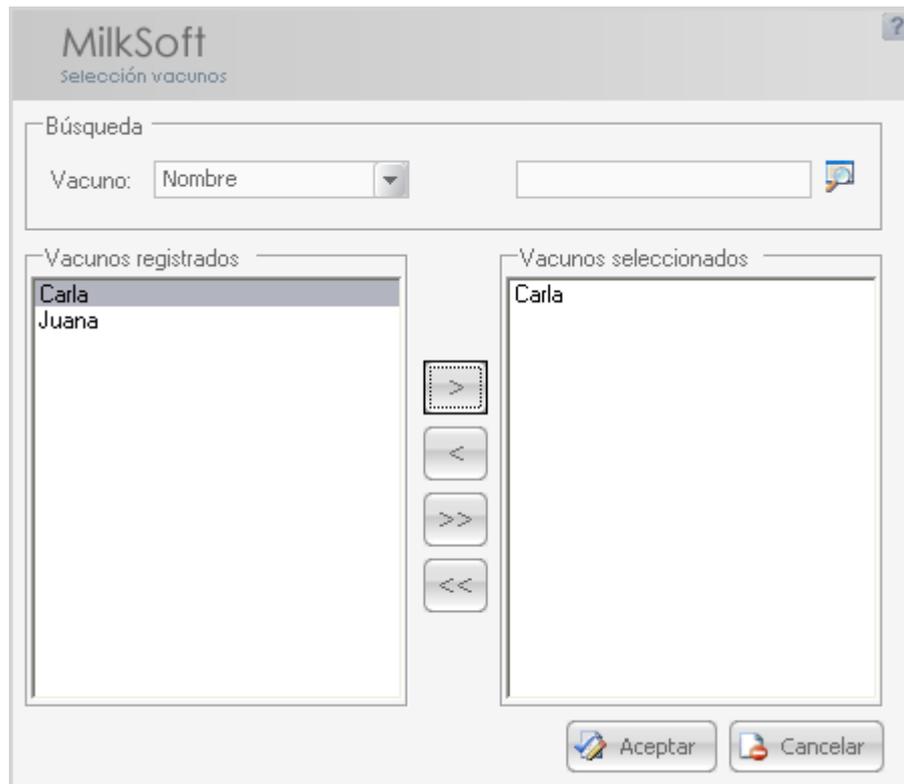
- [Como crear un nuevo Examen veterinario](#)

Para crear un nuevo control sanitario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Verificar si existen vacunos en la lista.

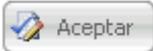


3. En caso de no existir o si se desea agregar más vacunos a la lista dar en clic en . Una vez que haya aparecido la ventana Selección vacunos en primera instancia se puede observar todos los vacunos registrados, pero si se desea buscar uno en específico se tiene la opción para hacerlo ya sea por su Nombre o Arete número.



4. Seleccionar los vacunos que se desea registrar el examen

veterinario utilizando los botones .

5. Una vez escogido los vacunos dar clic en el botón .

6. Ingresar la información correspondiente: Fecha, Diagnóstico y Tratamiento. Los campos Fecha, Diagnóstico y Tratamiento son obligatorios.

7. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de examen veterinario](#) . Automáticamente el examen veterinario creado se visualiza en el [Área de administración de examen veterinario](#) .

- [Como modificar un Examen veterinario](#)

Para modificar un nuevo control sanitario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar la alimentación que se desea modificar en el [Área de administración de examen veterinario](#) .
3. Hacer clic en el botón 
4. Modificar la información correspondiente: Fecha, Diagnóstico y Tratamiento. Los campos Fecha, Diagnóstico y Tratamiento son obligatorios.
5. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de examen veterinario](#) .
6. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el registro seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Examen veterinario](#)

Para eliminar un examen veterinario se debe seguir los siguientes pasos:

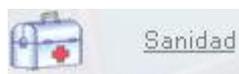
1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar el o las alimentaciones en el [Área de administración de examen veterinario](#) .
3. Hacer clic en el botón 
4. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los registros seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los exámenes veterinarios seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Mantenimiento Recordatorio

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los recordatorios que se han programado se este para un control sanitario, vacunación o para otras necesidades.

Para ingresar al Mantenimiento de Recordatorio debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en



en el Menú Principal

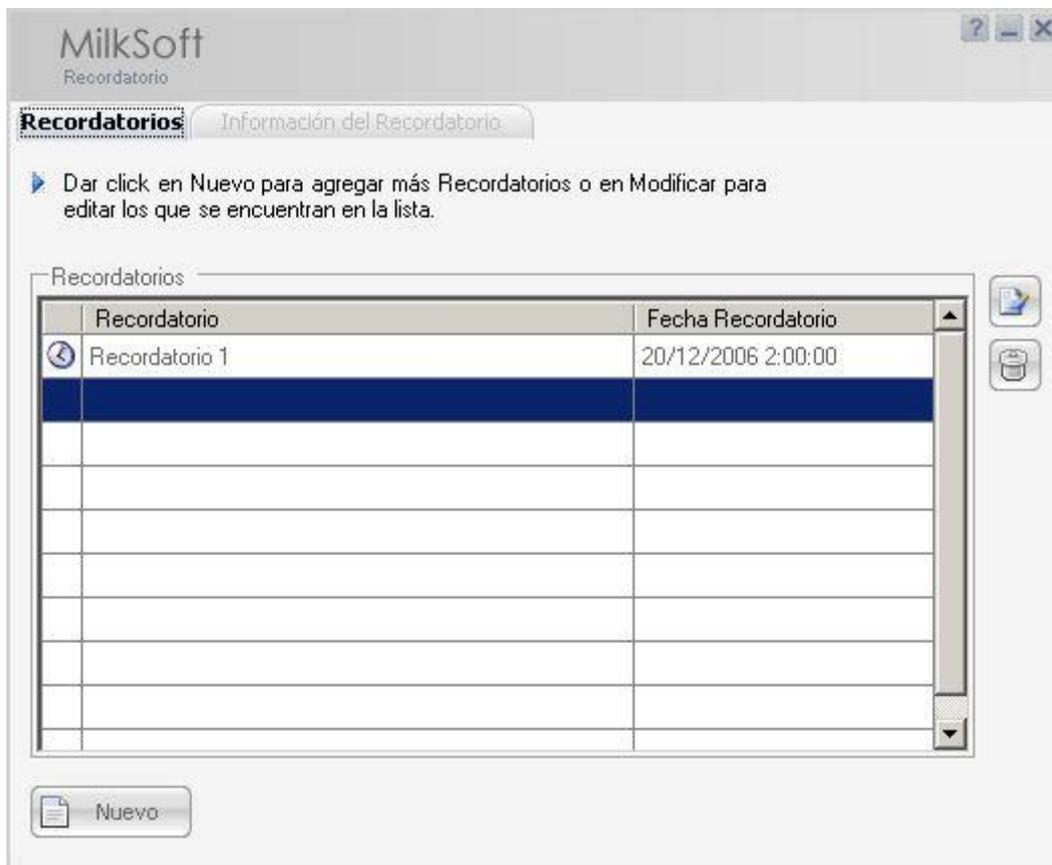
- Luego desplegamos el Módulo de Sanidad y damos clic en Recordatorio.



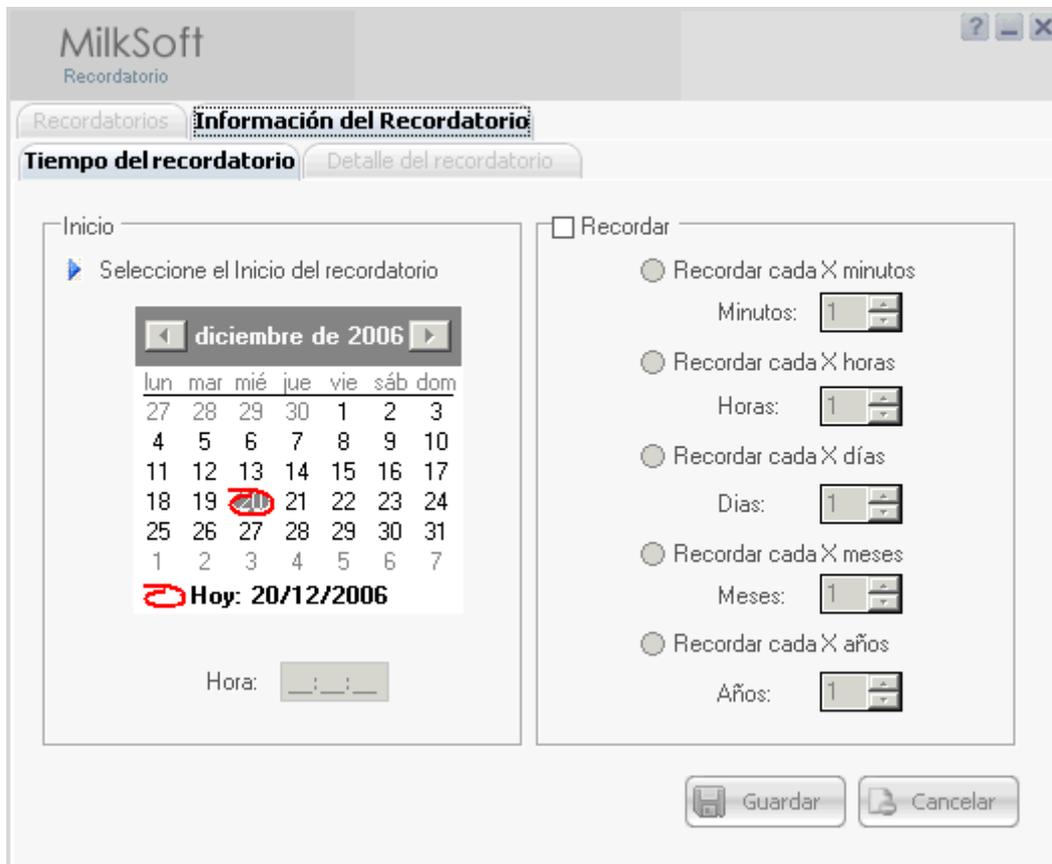
- Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Recordatorio tenemos dos pestañas : Recordatorios e Información del recordatorio.



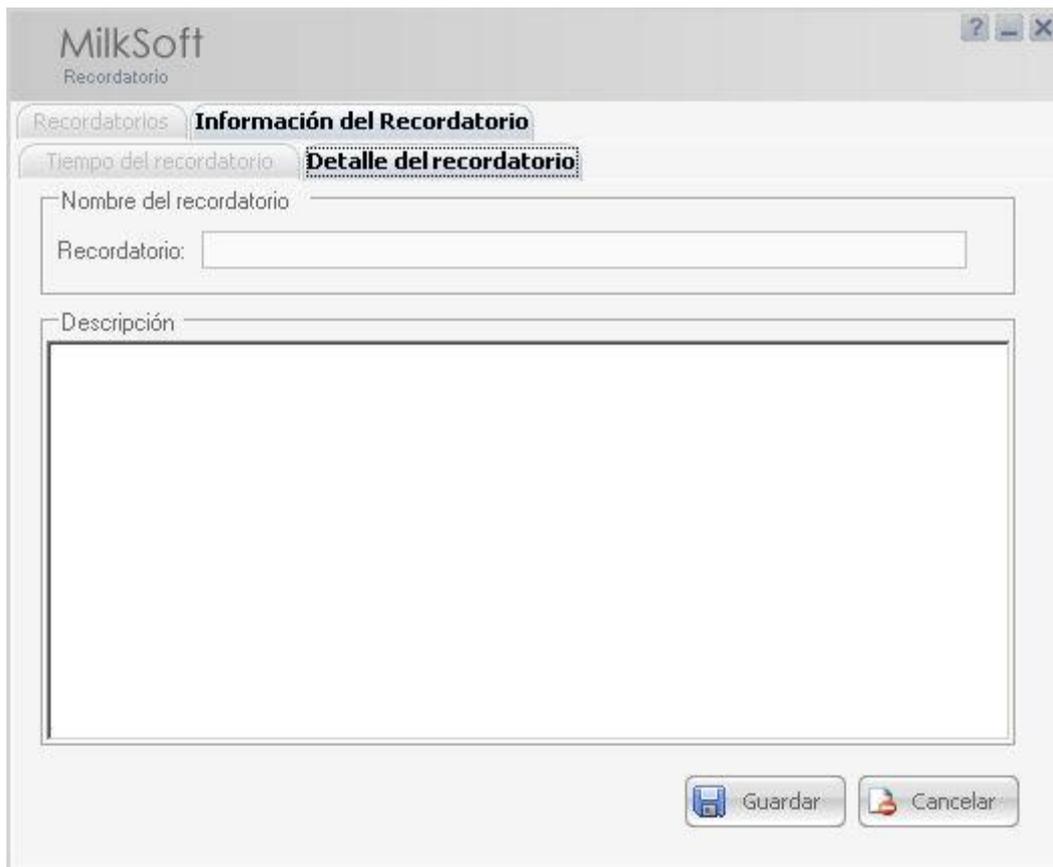
En la pestaña Recordatorios encontramos el [Área de administración de recordatorio](#) donde el usuario podrá tener conocimiento de los recordatorios programados.



- En la pestaña Información del Recordatorio en primera instancia se tiene dos pestañas más que son: Tiempo del recordatorio y Detalle del recordatorio.



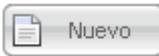
- En la pestaña Tiempo del recordatorio se especifica información sobre la fecha y la hora en que se desea recordar y los minutos, horas, días, meses o años en se quiere mostrar el recordatorio periódicamente.
- En la pestaña Detalle del recordatorio se tiene la información el cual el usuario ha ingresado para su posterior ejecución.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Recordatorio, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un recordatorio](#)

Para crear un recordatorio se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón  Nuevo
2. Seleccionar una fecha para el recordatorio.
3. Ingresar una hora  Hora: 12:00:00 a la que desea que se ejecute el recordatorio. El campo Hora es obligatorio.

4. Si desea habilitar que el recordatorio se este ejecutando cada cierto tiempo hacer clic en Recordar y escoger las opciones dispuestas por la aplicación.
5. Seleccionar la pestaña Detalle del recordatorio e ingresar la información correspondiente: Recordatorio y Descripción. El campo Recordatorio es obligatorio.
6. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de recordatorio](#) . Automáticamente el recordatorio creado se visualiza en el [Área de administración de recordatorio](#) .

- [Como modificar un recordatorio](#)

Para modificar un recordatorio se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Seleccionar una fecha si se desea para el recordatorio.
3. Ingresar una hora Hora: a la que desea que se ejecute el recordatorio. El campo Hora es obligatorio.
4. Si desea habilitar que el recordatorio se este ejecutando cada cierto tiempo hacer clic en Recordar y escoger las opciones dispuestas por la aplicación.

5. Seleccionar la pestaña Detalle del recordatorio y modificar la información correspondiente: Recordatorio y Descripción. El campo Recordatorio es obligatorio.

6. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de recordatorio](#) .

7. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el recordatorio seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un recordatorio](#)

Para eliminar un recordatorio se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los recordatorios seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminaran permanentemente el o los recordatorios seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Mantenimiento Vacunación

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los vacunos a los cuales vamos a registrar las vacunas.

Para ingresar al Mantenimiento de Vacunación debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

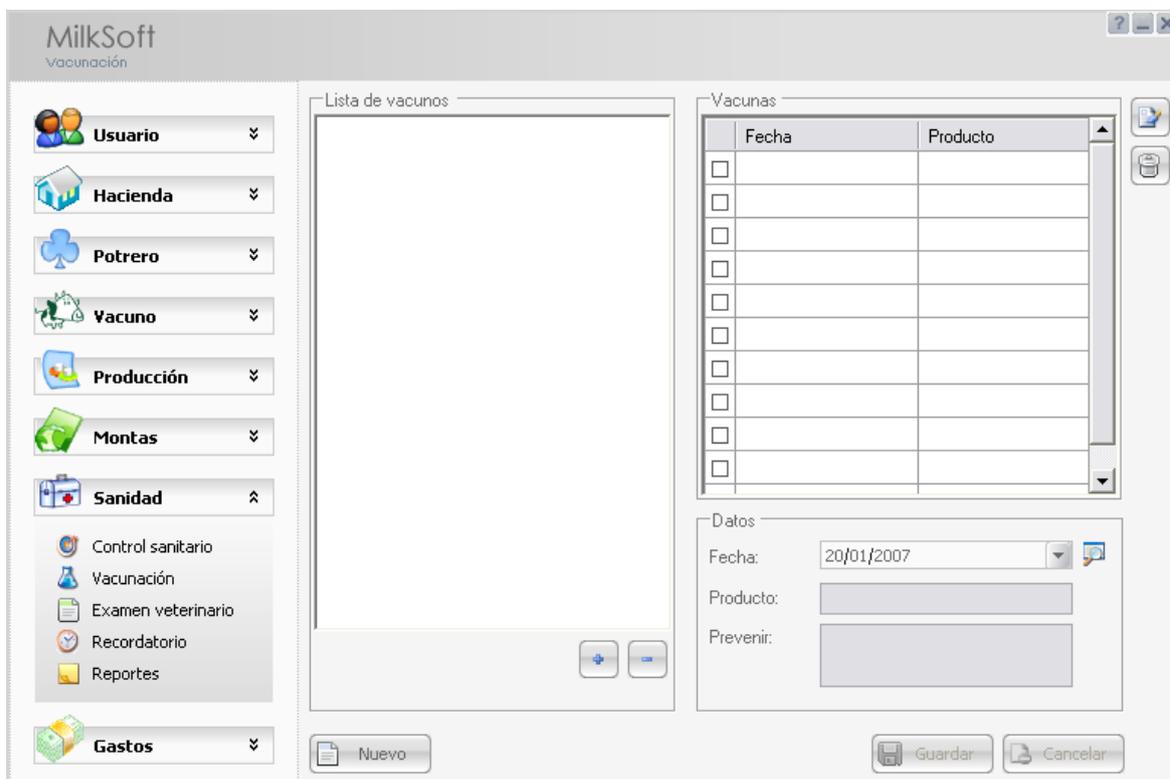


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Sanidad y damos clic en Vacunación.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Vacunación se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación. Para ver información sobre las secciones, por favor pasar el mouse por encima de ellas.

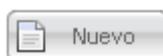


Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Vacunación, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

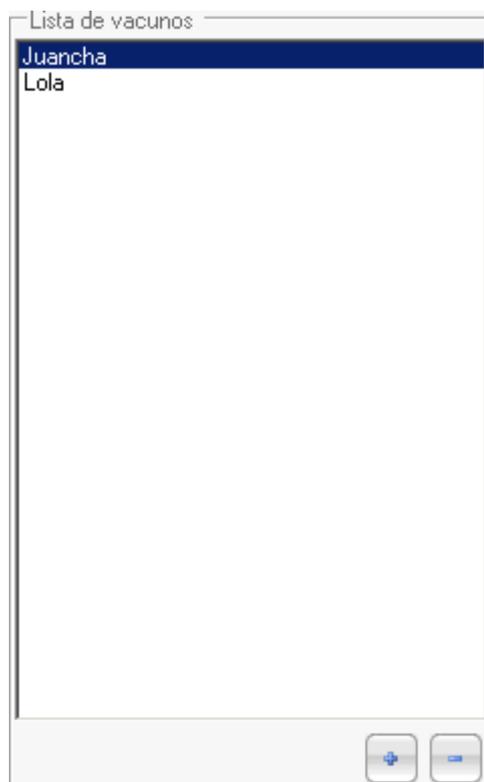
- [Como crear una nueva vacuna](#)

Para crear una nueva vacuna sanitario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón



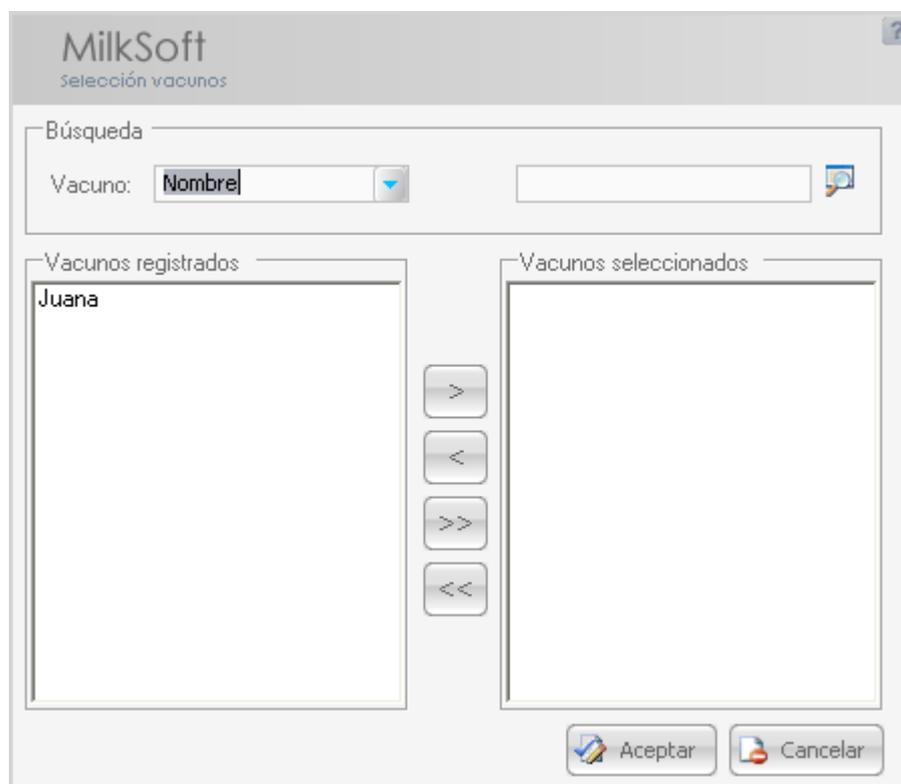
2. Verificar si existen vacunos en la lista.



3. En caso de no existir o si se desea agregar más vacunos a la lista

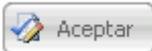
dar en clic en . Una vez que haya aparecido la ventana Selección vacunos en primera instancia se puede observar todos los vacunos registrados, pero si se desea buscar uno en

específico se tiene la opción para hacerlo ya sea por su Nombre o Arete número.



4. Seleccionar los vacunos que se desea registrar su vacuna

utilizando los botones .

5. Una vez escogido los vacunos dar clic en el botón .

6. Ingresar la información correspondiente: Fecha, Producto y Prevenir. Los campos Fecha, Producto y Prevenir son obligatorios.

7. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en

el botón  para guardar los datos ingresados en la sección de la [Información de vacunación](#) . Automáticamente la

vacuna creada se visualiza en el [Área de administración de vacunación](#) .

- [Como modificar una vacuna](#)

Para modificar una vacuna se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar la alimentación que se desea modificar en el [Área de administración de vacunación](#) .

3. Hacer clic en el botón 
4. Modificar la información correspondiente: Fecha, Producto y Prevenir. Los campos Fecha, Producto y Prevenir son obligatorios.

5. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de vacunación](#) .

6. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el registro seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar una vacuna](#)

Para eliminar una vacuna veterinario se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el registro en la Lista de vacunos.
2. Seleccionar el o las alimentaciones en el [Área de administración de vacunación](#) .
3. Hacer clic en el botón 
4. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los registros seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o las vacunas seleccionadas, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de sanidad los siguientes:

[Reporte de Control sanitario](#)

Para la generación del reporte de Control sanitario se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Control sanitario los que están Activos o Inactivos

2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte de Examen veterinario](#)

Para la generación del reporte de Examen veterinario se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Examen veterinario los que están Activas o Inactivas

2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

[Reporte de Vacunación](#)

Para la generación del reporte de Vacunación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar en el campo Vacunación los que están Activas o Inactivas

2. Ingresar un rango de fechas

Desde: Hasta:

3. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.

Gastos

Mantenimiento de Gastos

Al ingresar a esta opción, se puede crear, eliminar, modificar y seleccionar los gastos que una hacienda registrada.

Para ingresar al Mantenimiento de Gastos debemos realizar lo siguiente:

- Cuando ingresamos por primera vez a la aplicación damos clic en

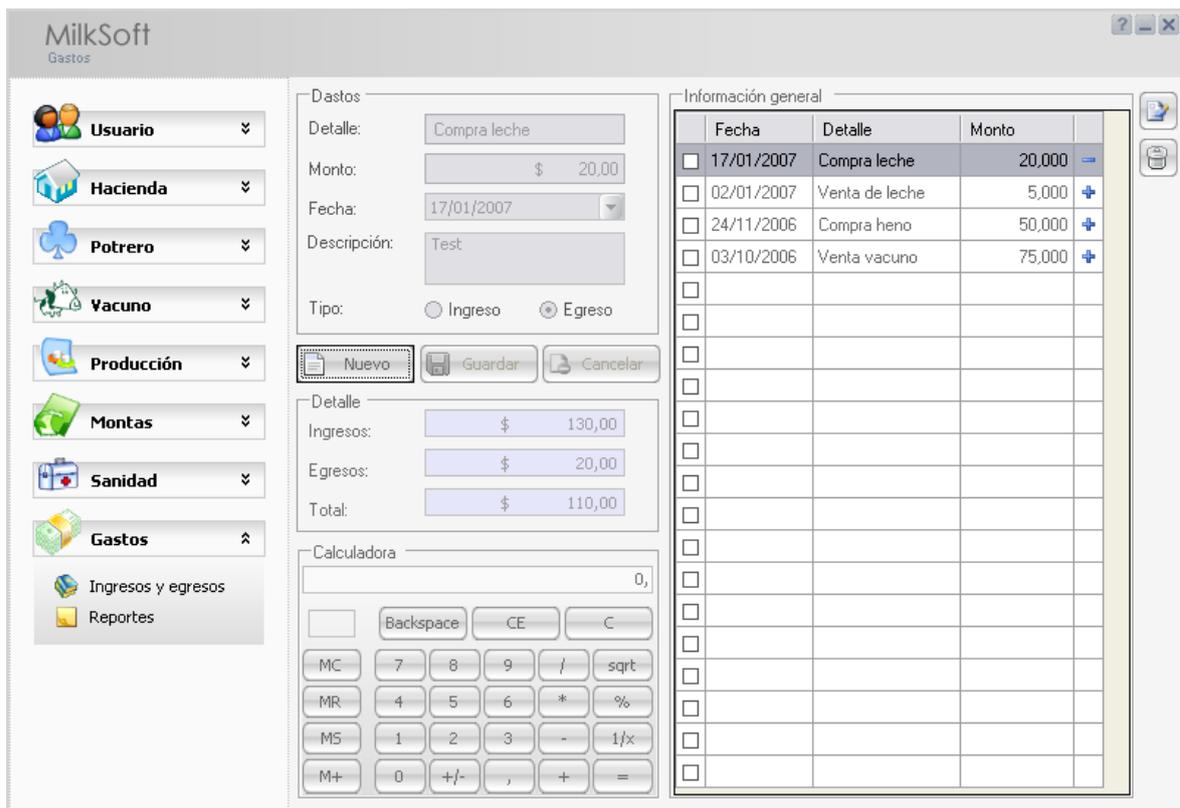


en el Menú Principal

- Luego desplegamos el Módulo de Gastos y damos clic en Ingresos y egresos.



Cuando ya hemos ingresado al Mantenimiento de Gastos se abrirá una pantalla como la que se muestra a continuación.



Ahora que sabemos de forma general como esta distribuido el Mantenimiento de Gasto, vamos a ver como realizar paso a paso los siguientes temas:

- [Como crear un nuevo Gasto](#)

Para crear un nuevo gasto se debe seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic en el botón 
2. Ingresar la información correspondiente: Detalle, Monto y Tipo.
Los campos Detalle, Monto y Tipo son obligatorios.
3. Después de ingresar y verificar la información básica hacer clic en el botón  para guardar los datos ingresados en la

sección de la [Información de Gasto](#) . Automáticamente el gasto creado se visualiza en el [Área de administración de gastos](#) .

- [Como modificar un Gasto](#)

Para modificar un gasto se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el gasto que se desea modificar en el [Área de administración de gastos](#) .

2. Hacer clic en el botón  .

3. Modificar la información correspondiente: Detalle, Monto y Tipo.
Los campos Detalle, Monto y Tipo son obligatorios.

4. Luego de verificar la información modificada hacer clic en el botón  para guardar los datos modificados en la sección de la [Información de Gasto](#) .

5. Si esta seguro de modificar la información, la aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea modificar el gasto seleccionado?. Si usted hizo clic en Aceptar se registrará los datos modificados caso contrario si usted hizo clic en Cancelar simplemente los datos que se modificó no se registrarán.

- [Como eliminar un Gasto](#)

Para eliminar un gasto se debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el o las haciendas en el [Área de administración de gastos](#) .

2. Hacer clic en el botón 
3. La aplicación emitirá un mensaje  ¿Confirma que desea eliminar los gastos seleccionados?. Si usted hizo clic en Aceptar se eliminarán permanentemente el o los gastos seleccionados, caso contrario si usted hizo clic en Cancelar la aplicación no realizará ningún proceso.

Reportes

La aplicación proporciona como reportes de acuerdo al módulo de gastos los siguientes:

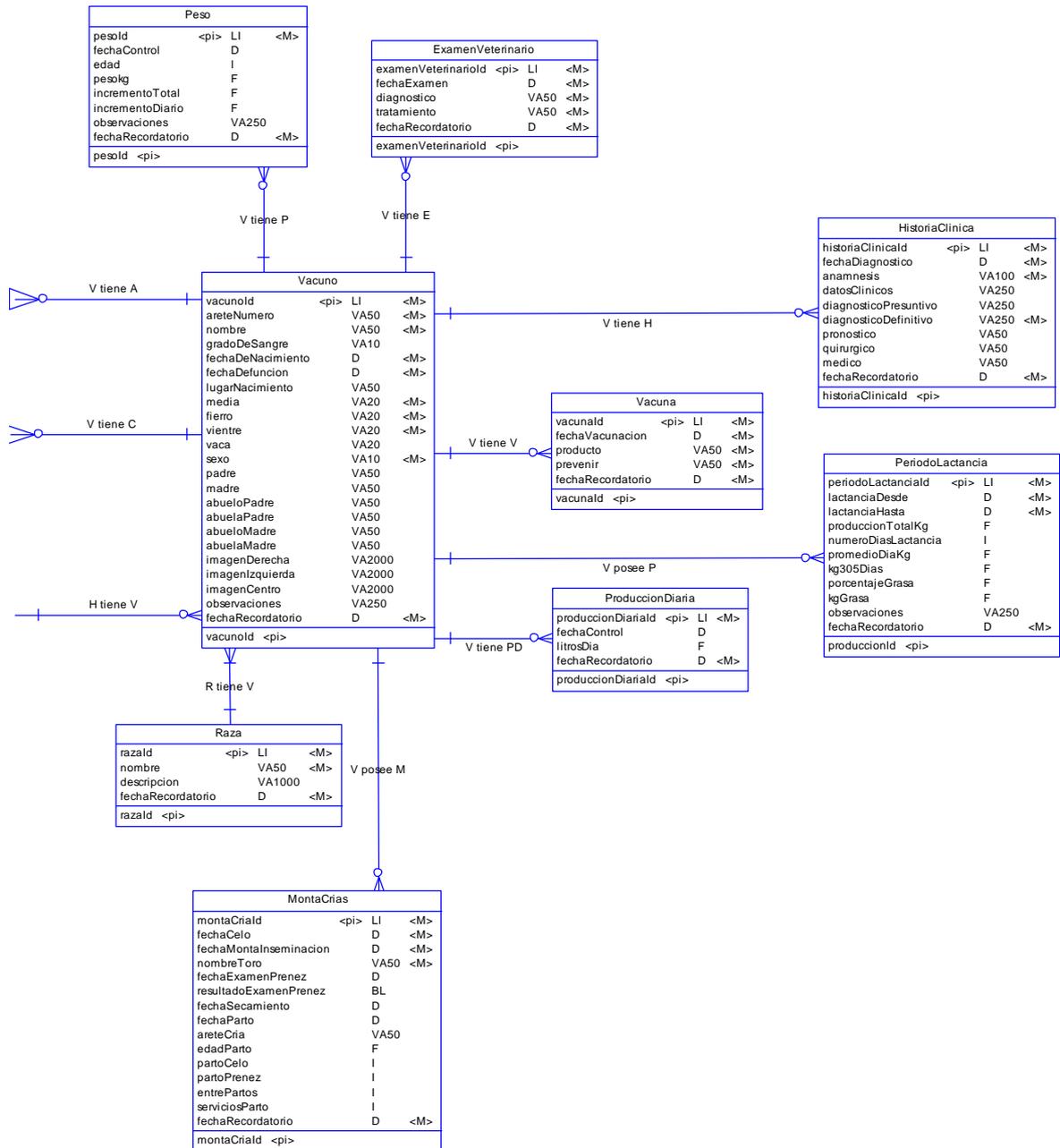
[Reporte Gastos](#)

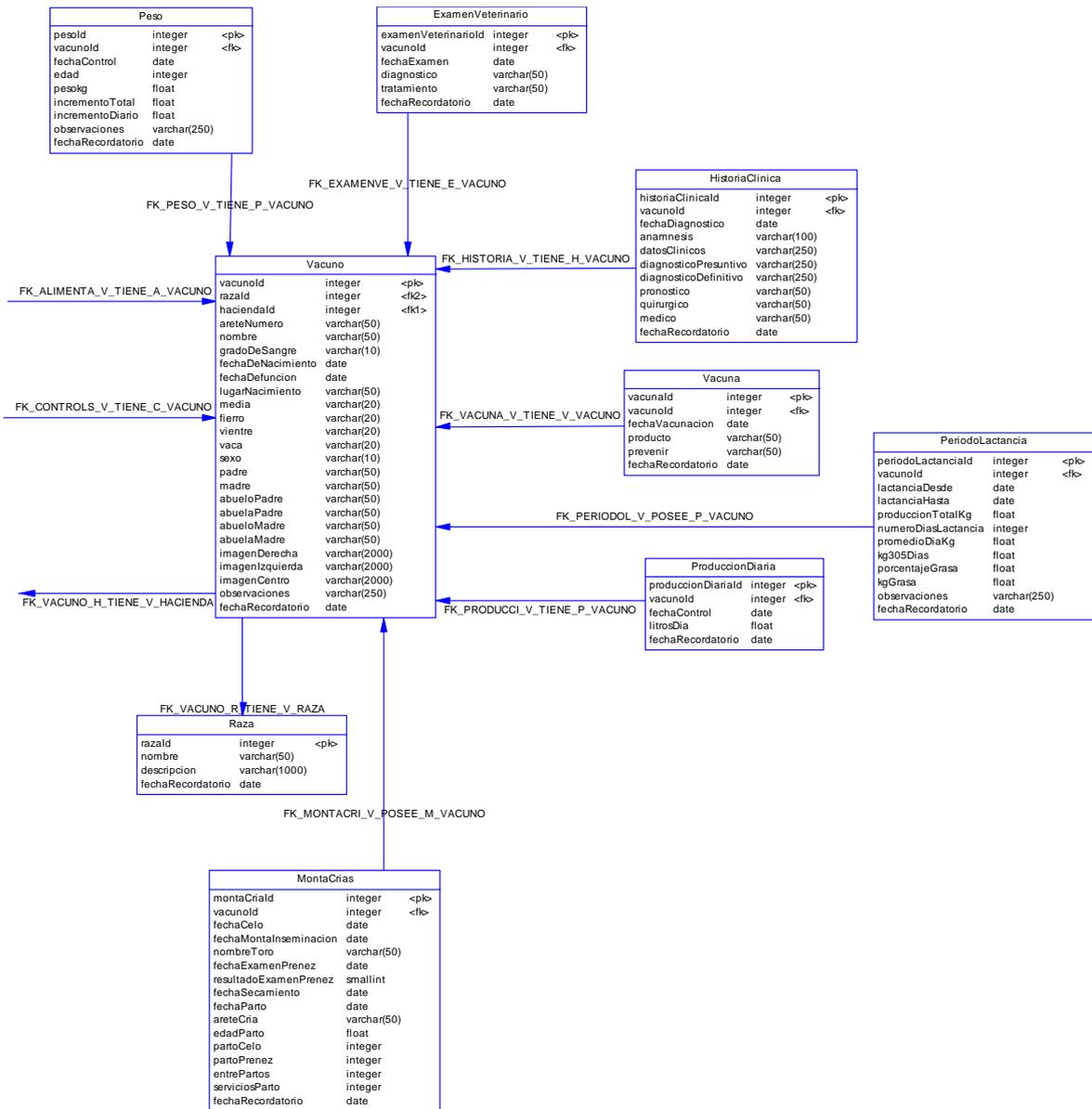
Para la generación del reporte Gastos se deben seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar un rango de fechas

Desde:	<input type="text" value="11/12/2006"/>	Hasta:	<input type="text" value="15/12/2006"/>
--------	---	--------	---

2. Finalmente dar clic en el botón  para generar el reporte deseado.





BIOGRAFÍA

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre	José Antonio Barragán Terán
Dirección	Urb. Cornejo Bajo Casa # 36
Teléfono	234-2109, 09-600-8935
Nacionalidad	Ecuatoriana
Fecha de nacimiento	Quito, 08 de enero de 1982
Estado civil	Soltero

EDUCACIÓN

Septiembre 2000 – Febrero 2005

Institución educativa

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE

Facultad de Ingeniería en Sistemas e Informática, FISI
Análisis, Diseño y Codificación del Sistema de
Información de Producción Ganadera “MilkSoft” para
PC-NUB NETWORKING.

Proyecto de grado

Octubre 1994 – Junio 2000

Institución educativa

Colegio Marista, Quito

Título obtenido

Bachiller en Ciencias, especialización Físico
Matemático

Octubre 1988 – Junio 1994

Institución educativa

Escuela Borja N° 2, Quito

CURSOS ESPECIALES

Sangolquí, Febrero 2004

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE. Facultad de
Sistemas e Informática FISI

I Seminario de Inteligencia Artificial.

Sangolquí, Noviembre 2004

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE. Facultad de
Idiomas MED

Diploma de Suficiencia en el idioma Inglés.

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre Hugo René Orellana Atarihuana
Dirección Urb. Biloxi calle “C” y pasaje 18 N S17-45
Teléfono 2636-532, 08-4607-643
Nacionalidad Ecuatoriana
Fecha de nacimiento Quito, 17 de diciembre de 1982
Estado civil Soltero

EDUCACIÓN

Septiembre 2000 – Febrero 2005

Institución educativa

Proyecto de grado

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE

Facultad de Ingeniería en Sistemas e Informática, FISI

Análisis, Diseño y Codificación del Sistema de Información de Producción Ganadera “MilkSoft” para PC-NUB NETWORKING.

Octubre 1994 – Junio 2000

Institución educativa

Título obtenido

Colegio Técnico Aeronáutico de Aviación Civil (COTAC)

Bachiller en Ciencias, especialización Físico – Matemáticas

Octubre 1988 – Junio 1994

Institución educativa

Escuela Particular Paulo VI

CURSOS ESPECIALES

Sangolquí, Febrero 2004

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE. Facultad de Sistemas e Informática FISI

Sangolquí, Diciembre 2004

Escuela Politécnica del Ejército, ESPE. Facultad de Idiomas MED

Cuenca, Abril 2005

Universidad de Cuenca

Quito, Noviembre 2005

Hotel Swissotel

I Seminario de Inteligencia Artificial.

Diploma de Suficiencia en el idioma Inglés.

I Congreso Internacional de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Ready to Learn

Visual Studio 2005, SQL Server 2005, BizTalk Server 2006

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADA POR

José Antonio Barragán Terán

Hugo René Orellana Atarihuana

COORDINADOR DE LA CARRERA

Ing. Ramiro Delgado

Sangolquí, 19 de diciembre de 2006