



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática

“Sistema de Gestión de la entrega de tierras ociosas en usufructo en la Delegación municipal de la Agricultura en Cifuentes”.

Autor:Abdel Antonio Miranda López.

Tutores:

MsC. Anay Carrillo Ramos

Ing. Domingo José Valladares Pérez

Lic. Yadira Fuentes Pérez de Alejo

Cienfuegos, Cuba

Curso 2010– 2011

## Declaración de Autoría

Yo, Abdel Antonio Miranda López declaro que soy el único autor de este trabajo realizado en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Informática. Autorizo a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente.

Para que así conste firmamos la presente a los --- días del mes de ----- del 2010.

\_\_\_\_\_  
Firma del Autor

Abdel Antonio Miranda López.

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

-----  
Firma ICT

-----  
Firma Vicedecano

*Agradecimientos:*

- *A mis padres Mirian y Papi, por su amor y sacrificio durante toda la vida y por hacer de mí la persona que soy.*
- *A mi hermana Dabrinia y Royers que siempre ha confiado en mí y me ha apoyado en todo.*
- *A mis tutores por todo el apoyo brindado*

## *Dedicatoria*

*Este trabajo está dedicado a mis padres Tony y Mirian, a mi hermana Dabrinia, a mis hijitos del alma Mariam y Anjelo Antonio, a toda mi familia porque siempre confió en mí y siempre me apoyó.*

## Resumen:

El presente trabajo está orientado al desarrollo de un sistema informático para el control de la entrega de tierras ociosas en la Delegación Municipal de la Agricultura de Cifuentes en la provincia de Villa Clara. Con la realización de este sistema se pretende agilizar el proceso de manipulación de toda la información requerida por los usuarios de dicha entidad, así como la gestión de toda la información referente a los usufructuarios y solicitantes de tierras.

Como antecedente de este producto solo existe en la entidad una base de datos en Microsoft Access, lo que hace que existan algunas limitaciones a la hora de utilizar la información disponible.

A raíz del análisis y la profundización en el conocimiento del problema se propone el diseño basado en la arquitectura cliente servidor, mediante el empleo de la Web lo que proporciona un fácil manejo y utilización de toda la información.

# Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica .....	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Conceptos asociados al dominio del problema .....	6
1.3 – Tecnologías a Utilizar.....	8
1.3.1 Software Libre y Código Abierto. ....	8
1.3.2 Framework:.....	9
1.4. Lenguajes de programación.....	10
1.4.1 PYTHON.....	11
1.4.2 Django: .....	12
1.5. Lenguaje de Marcas.....	13
1.5.1. XML.....	13
1.5.2. Características de XML.....	13
1.5.3. Ventajas de XML .....	14
1.5.4. HTML.....	14
1.6 Servidor Web.....	14
1.6.1 Apache.....	15
1.6.2. Lighttpd .....	16
1.7 Sistema Gestor de Base de Datos: .....	16
1.7.1 PostgreSQL.....	17
1.7.2 MySQL .....	18
1.8 Metodología de Desarrollo. ....	19
1.8.1 El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).....	19
1.8.2 Lenguaje de modelado.....	21
1.9. Herramientas Case.....	22
1.9.1. Rational Rose.....	22
1.10 Conclusiones del Capítulo. ....	22
Capítulo 2 – Modelo del negocio .....	24
2.1 – Introducción.....	24
2.2 Descripción del modelo de negocio.....	24
2.2.1 Descripción de los procesos del negocio.....	25
2.3 Reglas del negocio a considerar .....	26
2.4 – Modelo de casos de uso del negocio .....	27
2.4.1 – Actores del negocio .....	28
2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio .....	28
2.4.3 – Trabajadores del negocio.....	29

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.....	30
2.5 – Diagramas de actividades del negocio.....	35
2.6 Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.....	38
2.7 – Conclusiones del Capítulo. ....	39
<b>Capítulo 3- Modelo del Sistema. ....</b>	<b>40</b>
3.1 – Introducción.....	40
3.2 – Descripción del sistema propuesto .....	40
3.2.1 – Concepción general del sistema .....	40
3.2.2 – Requerimientos funcionales .....	40
3.2.3 – Requerimientos no funcionales .....	42
3.3 – Modelo de casos de uso del sistema .....	43
3.3.1 – Actores del sistema.....	43
3.3.2 – Casos de uso del sistema .....	44
3.3.3 – Descripción de los casos de uso del sistema. ....	47
3.4 Conclusiones del Capítulo. ....	63
<b>Capitulo 4 – Construcción de la Solución Propuesta y Estudio de Factibilidad.63</b>	
Introducción:.....	63
4.1 Construcción de la Solución Propuesta .....	64
4.1.1 Diagrama de clases del diseño.....	64
4.1.2 Diseño de la Base de Datos: .....	65
4.1.3 Diagrama de implementación.....	69
4.1.4 – Principios de diseño del sistema.....	69
4.1.5 – Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema .....	69
4.1.6 –Tratamiento de errores.....	70
4.1.7 Formato de reportes. ....	70
4.2 Estudio de Factibilidad .....	71
4.2.1 Introducción.....	71
4.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar .....	71
4.2.3 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW) .....	71
4.2.4 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW) .....	72
4.2.5 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados.....	74
4.2.6 Factor de complejidad técnica (TCF) .....	74
4.2.7 Factor de ambiente (EF) .....	75
4.2.8 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.....	76
4.2.9 Costo.....	77
4.2.10 Beneficios tangibles e intangibles. ....	78
4.2.11 Análisis de costos y beneficios.....	78

4.2.12 Conclusiones del Capítulo.....	79
Conclusiones.....	80
Recomendaciones.....	81
Anexos .....	86

## Índice de tablas

Tabla 1. Actores del negocio .....	28
Tabla 2. Descripción de los trabajadores del negocio .....	30
Tabla 3. Descripción del caso de uso del negocio. Entrega de Tierras ociosas en usufructo. ....	33
Tabla 4. Descripción del caso de uso del negocio. Control de las tierras entregadas en usufructo. ....	35
Tabla 5. Actores del sistema.....	44
Tabla 6. Diagramas de clases Web.....	65
Tabla 7. Criterios factor de peso de los actores sin ajustar.....	72
Tabla 8. Clasificación de los Actores del sistema .....	72
Tabla 9. Criterios factor de peso de los casos de uso sin ajustar.....	72
Tabla 10. Clasificación de los Casos de Uso del sistema.....	73
Tabla 11. Factores de complejidad del sistema. ....	75
Tabla 12. Habilidades del grupo de desarrollo.....	76
Tabla 13. Estimación del tiempo de desarrollo por etapas .....	77

## Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	29
Figura 2. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Entrega de tierras ociosas en usufructo .....	36
Figura 3. Diagrama de Actividad. Control de las tierras entregadas en usufructo.....	37
Figura 4. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos .....	39
Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema. ....	46
Figura 6. Diagrama del modelo lógico de Datos. ....	66
Figura 7. Diagrama del modelo Físico de Datos. ....	68
Figura 8. Diagrama de implementación .....	69

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (*TIC*) permiten recopilar, analizar, almacenar y recuperar información a velocidades y costos inimaginables, es por ello que muchas sociedades del mundo han evolucionado gracias a las computadoras, muchos de los grandes países desarrollados perfeccionan día a día la informatización en sus diferentes sectores económicos y sociales. Hoy en día, con el avance de la tecnología, aparece el concepto de base de datos, y con este las metodologías de diseño y tratamiento, a partir de que se podían ofrecer mayores posibilidades de almacenamiento de información.

De esta forma ocupa menos espacio y disminuye considerablemente el tiempo de búsqueda y el tratamiento de los datos. Junto con ellas surgen, además, arquitecturas de desarrollo que rompen con todos los esquemas de realización de aplicaciones o sistemas pequeños. Esto da paso al desarrollo de aplicaciones Web que permiten y facilitan el flujo de la información y las comunicaciones. La aparición de dichas tecnologías posibilita que se puedan desarrollar sistemas con grandes volúmenes de información.

Al triunfo de la Revolución en 1959, luego de cuatrocientos años de colonización española y medio siglo siendo neo colonia norteamericana, el país contaba con una estructura agraria con profundas deformaciones y una alta presencia de capital extranjero.

Estos factores condujeron a la necesaria Reforma Agraria, que ya estaba plasmada en el Programa Político de la Revolución desde muchos años antes de su triunfo. Por eso a sólo cinco meses del 1ro de enero de 1959, se promulga la Primera Ley de Reforma Agraria, con la que se iniciaron las transformaciones de nuestra agricultura. Como resultado de esta ley, el Estado se convirtió en propietario del 40 % del fondo de tierras de todo el país, surge la Empresa Estatal y se hicieron propietarios de sus tierras cerca de 120 000

campesinos, los que antes eran arrendatarios que vivían en la más extrema miseria.

Las agresiones económicas y militares de EE.UU. comenzaron inmediatamente después de tomadas las primeras medidas revolucionarias, las que afectaron los intereses de los latifundistas. Esto obligó al Estado Revolucionario a promulgar en 1963 una segunda Ley de Reforma Agraria, que limitó la propiedad individual a 67 ha. De esta forma, el pueblo se hizo dueño del 70 % de las tierras y se consolidó la figura de la empresa estatal, como rasgo distintivo de la agricultura cubana y su estructura de propiedad en esa época.

A mediados del siglo XIX llega a Cuba el marabú procedente de África, el cual comenzó su expansión desde la provincia de Camagüey y de allí al resto de las provincias. Se adueñó de un millón 139.000 hectáreas, muchas de ellas de las mejores tierras de Cuba.

Ante la necesidad existente en el país de hacer producir más la tierra que está en estado ocioso se decidió por parte de la dirección del país crear la Ley 259, permitiendo a partir de esta la entrega de las tierras ociosas en usufructo a los campesinos o entidades estatales que las soliciten para la producción.

La Delegación Municipal de la Agricultura de Cifuentes es el Organismo encargado de dirigir, ejecutar, en lo que le compete y controlar la política del Estado y del Gobierno en cuanto a: el uso, conservación y mejoramiento de los suelos, la propiedad y posesión de la tierra agropecuaria y forestal; la Sanidad Vegetal; la Medicina Veterinaria; la conservación, manejo, utilización racional y desarrollo sostenible de los recursos del Patrimonio Forestal y de la Fauna y Flora silvestre del país; la protección e incremento del Patrimonio Ganadero del país; la mecanización y riego de los programas de producción que le compete; las actividades de la producción agrícola no cañera, ganadera y forestal; las actividades de beneficio e industria del arroz, tabaco, cítricos, café, productos apícolas, piensos, forestal, avícolas y las actividades de acopio y beneficio de

productos agrícolas y forestales. Además se encarga de gestionar toda la información referente a la entrega de estas tierras.

En la actualidad la Delegación de la Agricultura de Cifuentes presenta problemas con el manejo de la información referente a todos los procesos que se llevan a cabo en la misma, el mismo se realiza de forma manual, lo cual hace muy engorroso el trabajo, por lo que se ha comprobado que el flujo de la información se hace lento, impidiendo en ocasiones la toma de decisiones en el tiempo establecido.

Teniendo en cuenta la **situación problemática** antes planteada, se define como **problema a resolver**:

“La carencia de un sistema informatizado que gestione la información Referente a la entrega y control de tierras ociosas en la Delegación Municipal de la Agricultura de Cifuentes garantizando el rápido flujo de la información.

Para la solución de dicho problema se tiene como **objeto de estudio** El proceso de entrega de tierras ociosas en la Delegación Municipal de la Agricultura de Cifuentes. El **campo de acción** es la entrega de tierras ociosas en usufructo gratuito.

Como **idea a defender** se plantea: El desarrollo de un sistema informático para la gestión de la entrega y control de tierras ociosas en usufructo garantizando la agilización del flujo de la información correspondiente

Se ha propuesto como **objetivo general**

Desarrollar una aplicación informática que facilite la gestión de la información referente a la entrega y control de tierras ociosas en usufructo gratuito en la Delegación Municipal de la Agricultura de Cifuentes

Para contribuir a este objetivo se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

- ▶ Analizar el desarrollo actual del proceso de entrega y control de tierras ociosas en usufructo en la Delegación Municipal de la Agricultura en Cifuentes.
- ▶ Analizar los procesos que serán automatizados
- ▶ Diseñar la aplicación propuesta.
- ▶ Implementar la solución propuesta

Para cumplir los objetivos se desarrollaron las **siguientes tareas**:

- Estudiar el proceso de control y entrega de tierras ociosas en usufructo en la Delegación Municipal de la Agricultura en Cifuentes.
- Entrevistas al Especialista Principal de este centro para tener conocimiento sobre el desarrollo de los procesos del negocio que serán informatizados.
- Estudio de las principales herramientas y metodologías de desarrollo actuales.
- Estudio y selección de las metodologías, tendencias y técnicas a emplear para la informatización del sistema.
- Búsqueda de las aplicaciones similares en otras provincias del país.
- Confección de la estructura de la Base de Datos.
- Estudio y análisis de los costos y beneficios que tiene la puesta en marcha de la solución propuesta.

El **aporte práctico** de la investigación radica en la obtención de un sistema informatizado que permita gestionar de forma eficiente la información de los procesos de control y entrega de tierras ociosas en la Delegación Municipal de la Agricultura en Cifuentes. Logrando además cumplir una política de administración de acorde a las normas de seguridad requeridas en la Delegación Municipal de la Agricultura

El presente trabajo, se ha estructurado en 4 capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica: En este capítulo se exponen los antecedentes de la agricultura en Cuba y el estado actual de los sistemas informáticos existentes para la gestión de la información de la entrega de

tierras ociosas. Además se presentan los aspectos teóricos y conceptos asociados al dominio del problema. Se describen las metodologías, lenguajes y tecnologías utilizadas.

Capítulo2: Modelo del Negocio: Descripción de los procesos, actores, trabajadores y casos de uso del negocio; y diagramas de clases del modelo de objetos del negocio.

Capítulo 3: Modelo del Sistema: Se muestran los diagramas y modelos de casos de uso utilizados en el sistema a construir, con su correspondiente descripción, así como los requisitos funcionales y no funcionales.

Capítulo 4: Construcción de la Solución Propuesta y Estudio de Factibilidad: En este capítulo se describe la construcción de la solución propuesta mediante los diagramas de clases Web, el modelo lógico y físico de datos, se define el diagrama de implementación. Además se realiza el estudio de factibilidad del producto de software para conocer si resulta factible o no.

# Capítulo 1: Fundamentación Teórica

## 1.1 Introducción

En el presente capítulo se abordan los fundamentos generales con las bases conceptuales que permiten el entendimiento del problema. Se realiza una descripción del objeto de estudio de la investigación, sistemas existentes asociados al campo de acción, procesos a automatizar y tendencias y tecnologías a emplear en la construcción del sistema.

### **Análisis de soluciones existentes**

En la Agricultura Provincial de Cifuentes, hoy día, no existe una aplicación que cumpla con las exigencias que posee los procesos de entrega, control y administración de tierras ociosas. Actualmente, existe una base de datos desarrollada en Microsoft Access '97.

Esta aplicación no cumple con los requisitos que se exigen para la obtención del flujo de la información. Existe una centralización de los datos, no posee una interfaz amigable para el usuario, búsquedas dinámicas ni consultas importantes. Solo los trabajadores del Grupo de registradores municipales tienen acceso a ella. Además con la migración de la empresa a software libre se hace necesario realizar una aplicación que cumpla con estos requerimientos.

A nivel internacional, no existen aplicaciones desarrolladas en el campo de la entrega y control de tierras ociosas, pues esta aplicación es basada en el Decreto ley 259 la cual es endémica de nuestro país.

## 1.2 Conceptos asociados al dominio del problema

Usufructo: Derecho a disfrutar bienes ajenos con la obligación de conservarlos, salvo que la ley autorice otra cosa.(1)

Ha: La hectárea (conocida también como hectómetro cuadrado o hm<sup>2</sup>) es la superficie que ocupa un cuadrado de un hectómetro de lado. Su símbolo

esha(y no Ha), tanto en singular como en plural. Al ser éste un símbolo, nunca debe llevar punto.(2)

Una *hectárea* equivale a:

- 1 10.000.000.000 mm<sup>2</sup>
- 2 100.000.000 cm<sup>2</sup>
- 3 1.000.000 dm<sup>2</sup>
- 4 10.000 m<sup>2</sup>
- 5 100 dam<sup>2</sup> o áreas
- 6 1 hm<sup>2</sup>
- 7 0,01 km<sup>2</sup>

Ocioso: Que no sirve para lo que es aplicado. Se aplica a la cosa inmaterial u objeto que no tiene utilidad, provecho ni sentido.(1)

Fondo de tierras: Es donde se archivan todas las tierras declaradas ociosas y que estén disponibles para ser entregadas a los solicitantes.(1)

Solicitante Jurídico: Es una entidad que solicita la entrega de tierra las CPA, CCS, Granjas Estatales y otras.(1)

Solicitante Nacional: Se trata de una persona en particular que cumpla con los requisitos siguientes(1)

- 1-Estar asociado a una CCS
- 2-Ser ciudadano cubano

Usufructuario Jurídico: Es el mismo solicitante pero ya aprobado su convenio.

Usufructuario Nacional: Es el mismo solicitante pero ya aprobado su convenio.

Registradora: Es un usuario que se encarga de gestionar todo lo referente a los solicitantes tanto nacional como jurídicos así también de ambos tipos de usufructuarios y del fondo de tierras

Ganado mayor: A este grupo pertenece el ganado vacuno y el équido.

Ganado menor: A este grupo pertenecen las ovejas, las cabras y los cerdos.

Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA): Constituyen una forma colectiva de propiedad social y se crean a partir de la decisión de los campesinos de unir sus tierras y demás medios de producción fundamentales.

Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS): Es la asociación voluntaria de los agricultores pequeños que tienen la propiedad o el usufructo de sus respectivas tierras y demás medios de producción, así como de la producción que obtienen.

Inspector: Es la persona encargada de controlar que se cumpla por parte de los usufructuarios todo lo establecido en el convenio, así como de poder gestionarlos archivando las causas del incumplimiento y las sanciones pertinentes.

### **1.3 – Tecnologías a Utilizar**

#### **1.3.1 Software Libre y Código Abierto.**

El software libre es un asunto de calidad no de precio. Software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

Libertades de los usuarios del software:

- 1 Libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- 2 Libertad de estudiar como funciona el programa y adaptarlo a tus necesidades.
- 3 Libertad de distribuir copias.
- 4 Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.(3)

Un programa es software libre si cumple con todas estas libertades para con los usuarios.

Existen buenas razones como para decir que el software libre es más confiable que el software propietario. Una de las razones es que el software libre consigue involucrar a toda la comunidad para que trabaje unida para arreglar problemas, no solo informar acerca de ellos. Otra de las razones que se exponen es que los desarrolladores se preocupan realmente por la fiabilidad, se compite por una reputación y no de forma comercial.

### **1.3.2 Framework:**

Un framework es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, en base a la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.(4)

Base:

No es más que una base de programación que atiende a sus descendientes (manejado de una forma estructural y/o en cascada) posibilitando cualquier respuesta ante las necesidades de sus miembros, o secciones de una aplicación (web, de este modo).

Arquitectura:

Dentro de este aspecto, podemos basarnos en el modelo MVC (Controlador => Modelo => Vista) ya que debemos fragmentar nuestra programación. Tenemos que contemplar estos aspectos básicos en cuanto a la implementación de nuestro sistema:(5)

Controlador:

Con este apartado podemos controlar el acceso (incluso todo) a nuestra aplicación, esto pueden ser: archivos, scripts o programas; cualquier tipo de

información que permita la interfaz. Así, podremos diversificar nuestro contenido de forma dinámica, y estática (a la vez); pues, sólo debemos controlar ciertos aspectos (como se ha mencionado antes).(5)

Modelo:

Este miembro del controlador maneja las operaciones lógicas, y de manejo de información (previamente enviada por su ancestro) para resultar de una forma explicable, y sin titubeos. Cada miembro debe ser meticulosamente llamado, en su correcto nombre y en principio, con su verdadera naturaleza: el manejo de información, su complementación directa. (5)

Vista:

Al final, a este miembro de la familia le corresponde dibujar, o expresar la última forma de los datos: la interfaz gráfica que interactúa con el usuario final del programa (GUI). Después de todo, a este miembro le toca evidenciar la información obtenida hasta hacerla llegar con el controlador. Solo (e inicialmente), nos espera demostrar la información. (5)

Estructura:

Dentro del controlador, modelo o vista podemos manejar los siguientes datos. Depende de nosotros como interpretar y manejar estos 'datos'. Ahora, sabemos que el único dato de una dirección estática web es: conseguir un archivo físico en el Disco duro o de Internet, etc. e interpretado o no.

El modelo, al igual que el controlador y la vista, maneja todos los datos que se relacionen consigo (solo es el proceso medio de la separación por capas que ofrece la arquitectura MVC). Y sólo la vista, puede demostrar dicha información. Con lo cual ya hemos generado la jerarquía de nuestro programa: Controlador, Modelo y Vista. (5)

#### **1.4. Lenguajes de programación**

Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y

expresiones, y es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina.

Aunque muchas veces se usan los términos 'lenguaje de programación' y 'lenguaje informático' como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML (lenguaje para el marcado de páginas web que no es propiamente un lenguaje de programación).

Un lenguaje de programación permite a uno o más programadores especificar de manera precisa sobre qué datos debe operar una computadora, cómo estos datos deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias. Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural, tal como sucede con el lenguaje Léxico. Una característica relevante de los lenguajes de programación es precisamente que más de un programador puedan tener un conjunto común de instrucciones que puedan ser comprendidas entre ellos para realizar la construcción del programa de forma colaborativa.

#### **1.4.1 PYTHON**

Python es un lenguaje de programación multiparadigma. Esto significa que más que forzar a los programadores a adoptar un estilo particular de programación, permite varios estilos: programación orientada a objetos, programación estructurada y programación funcional. Otros paradigmas están soportados mediante el uso de extensiones.

Python usa tipificado dinámico y conteo de referencias para la administración de memoria.

Una característica importante de Python es la resolución dinámica de nombres; es decir, lo que enlaza un método y un nombre de variable durante la ejecución del programa (también llamado ligadura dinámica de métodos).

Otro objetivo del diseño del lenguaje era la facilidad de extensión. Se pueden escribir nuevos módulos fácilmente en C o C++. Python puede incluirse en aplicaciones que necesitan una interfaz programable.(4)

¿Por qué Python?, y ¿por qué no mejor PHP o Perl?

Sin desmerecer las grandes ventajas y funcionalidades de PHP, pienso que un lenguaje como Python nos entrega una potencialidad adicional al manejar el concepto de Orientación a Objeto, ya que de esta forma podemos “modular” las reglas de negocio de un Sistema de mejor manera, sobre todo si consideramos que existen ciertos Sistemas que son escalables en el tiempo. Aunque si reflexionamos un poco podemos concluir que, básicamente las aplicaciones de Internet que se conectan a una base de datos para generar páginas dinámicas (o interactúan con el usuario) en tres pasos:(3)

1. Apertura de un Canal
2. Realización de la Transacción (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) a través del Canal.
3. Cierre del canal.

Sin embargo, para aquellos tipos de aplicaciones que contienen o requieren una mayor “inteligencia” asociada se debe considerar lenguajes como Python.

#### **1.4.2 Django:**

Es un framework de desarrollo web de código abierto. Fue desarrollado en origen para gestionar varias páginas orientadas a noticias de la WorldCompany de Lawrence, Kansas, y fue liberada al público bajo una licencia BSD en julio de 2005; el framework fue nombrado en alusión al guitarrista de jazz gitano Django Reinhardt. En Junio del 2008 fue anunciado que la recién formada Django Software Foundation se hará cargo de Django en el futuro.

La meta fundamental de Django es facilitar la creación de sitios web complejos. Django pone énfasis en el re-uso, la conectividad y extensibilidad de componentes, del desarrollo rápido. Python es usado en todas las partes

del framework, incluso en configuraciones, archivos, y en los modelos de datos.

Los orígenes de Django en la administración de páginas de noticias son evidentes en su diseño, ya que proporciona una serie de características que facilitan el desarrollo rápido de páginas orientadas a contenidos. Por ejemplo, en lugar de requerir que los desarrolladores escriban controladores y vistas para las áreas de administración de la página, Django proporciona una aplicación incorporada para administrar los contenidos, que puede incluirse como parte de cualquier página hecha con Django y que puede administrar varias páginas hechas con Django a partir de una misma instalación; la aplicación administrativa permite la creación, actualización y eliminación de objetos de contenido, llevando un registro de todas las acciones realizadas sobre cada uno, y proporciona una interfaz para administrar los usuarios y los grupos de usuarios (incluyendo una asignación detallada de permisos).(4)

## **1.5. Lenguaje de Marcas**

Un lenguaje de marcas es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

### **1.5.1. XML**

El XML es un meta-lenguaje que permite crear etiquetas adaptadas a las necesidades (de ahí lo de "extensible"). El estándar define cómo pueden ser esas etiquetas y qué se puede hacer con ellas. Es además especialmente estricto en cuanto a lo que está permitido y lo que no, todo documento debe cumplir dos condiciones: ser *válido* y estar *bien formado*. (6)

### **1.5.2. Características de XML**

Permite proporcionar diferentes vistas sobre los datos (HTML, PDF, voz, etc.), dependiendo de quién sea el cliente, facilita la integración desde fuentes de datos heterogéneas, por ejemplo, páginas Web y distintas bases de datos. Los documentos tienen una estructura que los hace legibles e inteligibles no sólo para los ordenadores, sino también para los humanos. Las aplicaciones de

XML son fácilmente extensibles mediante definiciones de nuevos tipos de documento.

### **1.5.3. Ventajas de XML**

Fácilmente procesable tanto por humanos como por software, separa radicalmente la información o el contenido de su presentación o formato, diseñado para ser utilizado en cualquier lenguaje o alfabeto, es un formato ideal para transacciones B2B. Permite poderosas técnicas de extracción de información y data-mining, las estrictas reglas para la composición de un documento XML permite su fácil análisis sintáctico. (6)

### **1.5.4. HTML**

Las siglas de *HyperTextMarkupLanguage*(Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes, tablas, archivos flash, etc. El elemento central de éstos lenguajes es la marca, ésta indica la manera en que una palabra, párrafo o grupo de líneas será tratado. Normalmente los documentos se escriben en ASCII con herramientas simples y son interpretados por un visualizador, en el caso de la Web el visualizador es el Navegador Web. El HTML es el formato primario usado en Internet, puede exhibir las páginas Web con una amplia gama de colores, de formas, y de objetos.

Se decidió utilizar XML en la realización de la aplicación teniendo en cuenta que es un estándar internacional reconocido, no pertenece a ninguna compañía y su utilización es libre, permite la utilización efectiva de Internet en diferentes alfabetos.

## **1.6 Servidor Web**

Básicamente, un servidor Web sirve como contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que se comunican el

uno con el otro mediante HTTP. Se pueden utilizar varias tecnologías en el servidor para aumentar su potencia más allá de su capacidad de entregar páginas HTML; éstas incluyen scripts CGI, seguridad SSL y páginas activas del servidor (ASP).

### **1.6.1 Apache**

En 1995 el servidor web de NCSA (National Center for SuperComputer Applications) era el más utilizado. Sin embargo, el principal desarrollador de servidores web de la NCSA abandonó el centro y el proyecto comenzó a bloquearse. Mientras, las personas que utilizaban este servidor comenzaron a intercambiar paquetes y de esa forma nace el Grupo Apache.

El grupo utilizaba el código del servidor web de NCSA y dio nacimiento a un nuevo servidor web llamado Apache. Originalmente fue derivado del código central del servidor de NCSA y de un conjunto de paquetes, hoy en día es uno de los servidores más utilizados a nivel mundial. La versión 1.0 se estrenó el 1ro de diciembre de 1995.(7)

Apache es un servidor web de código libre robusto. El proyecto está dirigido y controlado por el Grupo Apache, que son un grupo de personas voluntarias de todo el mundo que planifican y desarrollan el servidor y la documentación relacionada. Además de este grupo, cientos de personas han contribuido con el proyecto.(7)

Apache muestra una serie de características por las cuales ha sido uno de los principales servidores web utilizados. A continuación se mencionan algunas características de este servidor web:

- 1 Funciona en la mayoría de las versiones Unix, en Windows y en otros sistemas operativos.
- 2 Elaborado índice de directorios.
- 3 Directorio de alias.
- 4 Negociación de contenidos.

- 5 Informe de errores HTTP configurables.
- 6 Gestión de recursos para procesos hijos.
- 7 Integración de imágenes del lado del servidor.
- 8 Reescritura de las URL.
- 9 Comprobación de la ortografía de las URL.
- 10 Soporte del último protocolo HTTP 1.1.
- 11 Soporte para CGI.
- 12 Soporte de host virtuales.
- 13 Soporte de autenticación HTTP.
- 14 Perl integrado.
- 15 Soporte de scripts PHP.
- 16 Soporte de servlets de Java.
- 17 Servidor proxy integrado.
- 18 Soporte de Secured Socket Layer (SSL).

Hoy en día Apache se encuentra en la versión 2.2.4. Esta versión hace de Apache una solución web más flexible, transportable y escalable.

### **1.6.2. Lighttpd**

Lighttpd es un servidor Web diseñado para ser rápido, seguro, flexible, y fiel a los estándares. Está optimizado para entornos donde la velocidad es muy importante, y por eso consume menos CPU y memoria RAM que otros servidores. Por todo lo que ofrece, Lighttpd es apropiado para cualquier servidor que tenga problemas de carga. Lighttpd es software libre y se distribuye bajo la licencia BSD. Funciona en GNU/Linux y UNIX de forma oficial. Para Microsoft Windows actualmente hay una distribución conocida como "*Lighttpdfor Windows*" mantenida por Kevin Worthington.

### **1.7 Sistema Gestor de Base de Datos:**

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas no visibles al usuario final, que administran y gestionan la información contenida en una base de datos, se encargan de la privacidad, la integridad, la seguridad de los datos y la interacción con el sistema operativo. Proporciona

una interfaz entre los datos, los programas que los manejan y los usuarios finales.

### **1.7.1 PostgreSQL**

En 1986, en la Universidad de California en Berkeley, el profesor y también reconocido experto en tecnologías de bases de datos, Michael Stonebraker, decide construir un mejor SGBD. De esta forma surge POSTGRES, comenzando a ganar en popularidad en los siguientes 8 años. El proyecto fue oficialmente terminado en la versión 4.2, sin embargo, fue retomado por Andrew Yu y JollyChen quienes le adicionan un analizador gramatical de SQL y lo lanzan como Postgres95. En las posteriores versiones se le comienza a llamar PostgreSQL haciendo alusión al proyecto inicial POSTGRES y a sus nuevas capacidades SQL. Hoy en día la versión más reciente es PostgreSQL 8.3.1.

Actualmente PostgreSQL es uno de los proyectos *Open-Source* más populares de Internet. Algunas de las más grandes y famosas organizaciones utilizan PostgreSQL (*Apple Computers, BASF, Cisco Systems y TheWorldHealthOrganization*).(8)

Los principales atributos que hacen a PostgreSQL una buena opción para ser escogido a la hora de desarrollar una aplicación son:

*Integridad de Datos:* si algún nuevo aspecto compromete la integridad de los datos no es incluida hasta que no cumpla con este requisito.

*Altamente escalable:* PostgreSQL evita el problema que pueden crear una gran cantidad de usuarios conectados a él, leyendo y escribiendo simultáneamente en la base de datos.

*Características Completas:* soporta un número elevado de lenguajes incluyendo C, SQL, PL/pgSQL y PL/Perl. No importa lo que quieras hacer, PostgreSQL posee una forma de hacerlo, y si no, probablemente tu mismo le puedas adicionar alguna funcionalidad.

Extensible: te provee de herramientas como tipos de datos, dominios y operadores para añadir tus propias extensiones.

Soporte para plataformas: PostgreSQL siempre ha avanzado para tratar de ser lo más funcional posible a través de diferentes plataformas. Es usado en docenas de plataformas Unix y Linux, desde sistemas populares como FreeBSD y Red Hat Linux hasta oscuras plataformas como QNX y BeOS. También lo utilizan plataformas de juegos como Sony PlayStation 2 y NintendoGameCube. Desde la versión 8.0.0 puede ser ejecutado en Windows.

Opciones de seguridad flexibles: posee un extenso conjunto de protocolos de seguridad y opciones de configuración como rasgos internos, que ayudan a tener el control sobre quienes y que accede a los datos dentro de la base de datos.

### **1.7.2 MySQL**

MySQLDatabase Server es la base de datos de código fuente abierto más usada del mundo. Su ingeniosa arquitectura lo hace extremadamente rápido y fácil de personalizar. La extensiva reutilización del código dentro del software y una aproximación mínima para producir características funcionalmente ricas, ha dado lugar a un sistema de administración de la base de datos incomparable en velocidad, compactación, estabilidad y facilidad de despliegue. La exclusiva separación del core server del manejador de tablas, permite funcionar a MySQL bajo control estricto de transacciones o con acceso a disco no transaccional rápido.

#### Características generales de MySQL

Probado con un amplio rango de compiladores diferentes, funciona en diferentes plataformas, relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia. El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.

## 1.8 Metodología de Desarrollo.

### 1.8.1 El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

Hoy en día, se necesita de la creación de sistemas más grandes y complejos en un tiempo mínimo. Sin embargo, se necesitan métodos que permitan cumplir con estos requerimientos, una forma coordinada para trabajar, un proceso que integre las múltiples facetas del desarrollo. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. RUP es un proceso de desarrollo de software.

RUP es más que un simple proceso, es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

RUP se basa en componentes y utiliza UML para preparar todos los esquemas de un software. UML es una parte esencial de RUP. Los aspectos que hacen de RUP un proceso de desarrollo único son:

1. Dirigido por casos de uso: un caso de uso es un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un resultado importante. Todos los casos de uso juntos constituyen el modelo de casos de uso. Ellos guían el diseño, implementación y prueba del sistema, es decir, el proceso de desarrollo. Dirigido por casos de uso significa que el proceso de desarrollo sigue un hilo que avanza a través de una serie de flujos y parte de los casos de uso.
2. Centrado en la arquitectura: el concepto de arquitectura de software incluye aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema. Surge de las necesidades de la empresa y se refleja en los casos de uso. La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando de lado los detalles. Debe haber integración entre los casos de uso y la arquitectura. La

arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los casos de uso requeridos y debe diseñarse para permitir que el sistema evolucione, no solo en el desarrollo inicial, sino a lo largo de las futuras generaciones.

3. Desarrollo iterativo e incremental: el desarrollo de productos software puede durar meses o más, por lo que es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas. Cada parte es una iteración que resulta ser un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo y los incrementos al crecimiento del producto. Para una mayor efectividad estas iteraciones deben ser controladas, es decir, deben seleccionarse y ejecutarse de una forma planificada.(9)

RUP se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema y al concluir cada ciclo se concluye una versión del producto. Cada ciclo cuenta con 4 fases: inicio, elaboración, construcción y transición. En la fase de inicio se desarrolla una descripción del producto final y se presenta el análisis del negocio para el producto. Durante la fase de elaboración se especifican la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema. En la fase de construcción se crea el producto. La fase de transición cubre el período donde el producto se convierte en versión beta.

Los principales elementos de RUP son:

- ❖ Trabajadores: definen el comportamiento y responsabilidades de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos.
- ❖ Actividades: una tarea que tiene un propósito claro, es realizada por un trabajador y manipula elementos.
- ❖ Artefactos: productos tangibles del proyecto que son producidos, modificados y usados por las actividades.

- ❖ Flujo de actividades: secuencia de actividades realizadas por los trabajadores y que produce un resultado de valor observable.(9)

### **1.8.2 Lenguaje de modelado**

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El Lenguaje Unificado de Modelado es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas.

UML fue desarrollado en un esfuerzo para simplificar y consolidar el gran número de métodos de desarrollo orientado a objetos que habían surgido. Fue creado por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

UML combina conceptos aceptados por muchos métodos orientados a objetos, seleccionando una definición clara para cada concepto, así como una notación y una terminología. No tiene saltos ni discontinuidades desde los requisitos a la implantación, está pensado para la mayoría de los dominios de la aplicación y para ser usado en sistemas desarrollados en varios lenguajes de implementación y plataformas. UML es un lenguaje que permite modelar sistemas con tecnología orientada a objetos, no es una guía para realizar el análisis y diseño orientado a objetos. (10)

UML fue desarrollado con varios objetivos. El más importante es que UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores, no tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática. Otro de los objetivos finales de UML era ser tan simple como fuera posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.

UML está compuesto por una variedad de elementos gráficos que se combinan para formar diagramas. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como

modelo. El modelo UML describe lo que hará el sistema pero no dice cómo hacerlo.

## **1.9. Herramientas Case**

Las herramientas CASE (*ComputerAidedSoftware Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costos, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

### **1.9.1. Rational Rose**

Rational Rose, es una herramienta para realizar el modelado visual, forma parte de un conjunto más amplio de herramientas que todas juntas abarcan el ciclo de vida del desarrollo de software. Permite completar diferentes disciplinas (flujos fundamentales) de RUP; incluye, a su vez, herramientas de ingeniería inversa y generación de código que facilitan el tránsito hasta el producto final. Rational Rose, es considerado una de las mejores herramientas para traducir requisitos de alto nivel a una arquitectura basada en componentes. Se encuentra en la avanzada en cuanto al desarrollo con UML por lo que se ha convertido en una de las mejores opciones por la notación estándar que provee para especificar, visualizar y construir productos de software.

## **1.10 Conclusiones del Capítulo.**

En este capítulo se realizó una profunda exposición de las herramientas, y metodología de desarrollo que serán usadas en el desarrollo de la aplicación. Finalmente, se desarrollará la aplicación usando la metodología RUP, como herramienta de modelado el *Rational Rose*, y para la programación se utilizará el lenguaje Python. Además se usará Django como framework de desarrollo

web de código abierto, el cual funciona con mejor efectividad utilizando como Gestor de Base de Datos PostgreSQL.

## **Capítulo 2 – Modelo del negocio**

### **2.1 – Introducción**

Cuando vamos a desarrollar algún sistema es de gran importancia obtener un buen entendimiento entre el desarrollador y el cliente, conocer bien todo el funcionamiento de la organización. Por estas razones es que se realiza el modelo del negocio.

La modelación del negocio, describe cómo desarrollar la visión de la nueva organización. En este capítulo se presentan todas las reglas que deben cumplirse, además se describen los actores y trabajadores del negocio, así como el modelo de objetos. También se plantean los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir la aplicación. Para realizar esta descripción se utilizará UML como lenguaje de modelado y se seguirán la metodología RUP.

### **2.2 Descripción del modelo de negocio**

El modelo de negocio (también llamado diseño de negocio) es el mecanismo por el cual un negocio trata de generar ingresos y beneficios. Es un resumen de cómo una compañía planifica servir a sus clientes. Implica tanto el concepto de estrategia como el de implementación. Comprende el conjunto de las siguientes cuestiones:

- Cómo seleccionará sus clientes.
- Cómo define y diferencia sus ofertas de producto.
- Cómo crea utilidad para sus clientes.
- Cómo consigue y conserva a los clientes.
- Cómo sale al mercado (estrategia de publicidad y distribución).
- Cómo define las tareas que deben llevarse a cabo. (9)

## **2.2.1 Descripción de los procesos del negocio**

Proceso: Entrega de tierras ociosas en usufructo.

La entrega de tierras consiste en que la persona interesada por adquirir la tierra tiene que presentarse en la Delegación Municipal de la Agricultura de su municipio y hacerle una solicitud a la registradora del centro. A partir de este momento ella es la encargada de crear el aval para que este sea firmado por el presidente de la CCS en caso de ser natural o por el de la ANAP en caso de ser jurídica después de firmado el aval es traído de vuelta con la registradora la cuál crea un expediente y solicita al jefe de Departamento de Geocuba el catastro donde están ubicadas las tierras, después se solicita un dictamen por parte de la registradora al asesor jurídico el cual es realizado por este y llevado al Delegado Municipal para ser firmado por el mismo, después de esto es entregado a la registradora la cual entrega el expediente con todos los demás documentos al Delegado Municipal, es aquí donde este decide si se acepta la entrega de las tierras o no al solicitante , en caso de ser aceptado el delegado le informa la decisión a la registradora la cuál conforma una resolución la cual es entregada al Delegado para que sea firmada, después es entregada a la registradora nuevamente para que esta se la entregue al asesor jurídico y este también la firme ya concluido este procedimiento es entregada a la registradora de nuevo la cuál cita al solicitante, al este presentarse es atendido por el Delegado Municipal el cuál le entrega el convenio para que este lo firme y después ser entregado a la registradora para que realice el Certificado el cual es entregado junto con la resolución al solicitante para que pueda retirarse; En caso de que no se acepte por parte del delegado municipal la entrega de tierras al solicitante el Delegado se lo hace saber a la registradora la cual cita a la persona para explicarle que no le fue aceptada su solicitud

Proceso: Control de las tierras entregadas en usufructo.

Este proceso consiste en que el inspector hace una visita a las tierras entregadas para ver si se está cumpliendo lo acordado en el Convenio, después este realiza un informe con los resultados de la inspección el cual es entregado a la registradora para que esta ponga en los expedientes los

resultados además de realizar un informe el cual es entregado a el Presidente de la Agricultura para que este haga un análisis de los incumplimientos y decide si quitarle la tierra o no al usufructuario en caso de que sea necesario es citado el usufructuario y el Delegado le informa que se le retiraran las tierras y la registradora elimina el expediente si no se le da un nuevo plazo de tiempo para cumplir lo establecido en el convenio aplicándole las sanciones correspondientes por el incumplimiento del convenio.

### **2.3 Reglas del negocio a considerar**

- La tierra solicitada tiene que pertenecer al Fondo de tierras.
- Las personas naturales que soliciten tierras no pueden presentar antecedentes penales
- Las personas naturales que soliciten tierras tienen que estar vinculadas a la Cooperativa de Créditos y Servicios donde estén ubicadas dichas tierras.
- El límite máximo a entregar a personas naturales sin tierras es de 13.42 hectáreas, si poseen tierras en propiedad o usufructo podrán incrementarlas hasta completar 40.26 hectáreas.
- Las personas naturales que soliciten la tierra tienen que ser cubana.
- La registradora es la encargada de tramitar todos los documentos necesarios para la entrega de las tierras.
- La registradora es la encargada de crear los expedientes.
- La registradora es la encargada de ingresar o eliminar a un usufructuario por mandato del Delegado
- El presidente de la ANAP o la CSS a la que pertenece el solicitante es el encargado de firmar el aval del solicitante

- El delegado municipal es el único autorizado para poder mandar a eliminar un expediente de un usufructuario por no cumplir lo establecido en el convenio.
- El delegado municipal es el encargado de firmar la resolución,
- El inspector realiza el control de las tierras cada 3 meses.
- El inspector es el encargado de realizar un informe con los resultados de la inspección
- El usufructuario tiene que cumplir con lo establecido en el Convenio, de lo contrario se le puede retirar las tierras.
- El jefe del departamento de Geocuba es el encargado de realizar el catastro.
- El Asesor Jurídico es el encargado de realizar un dictamen
- El delegado municipal es el encargado de firmar el dictamen
- El delegado municipal es el encargado de entregar el convenio al solicitante
- El solicitante es quien firma el convenio
- La registradora es la encargada de realizar el certificado
- La registradora es la encargada de entregar al solicitante la resolución y el certificado
- La registradora es la única autorizada a gestionar a los usufructuarios.

#### **2.4 – Modelo de casos de uso del negocio**

El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso

y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores.(9)

Este modelo es definido a través de tres elementos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades.

### 2.4.1 – Actores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados(9).

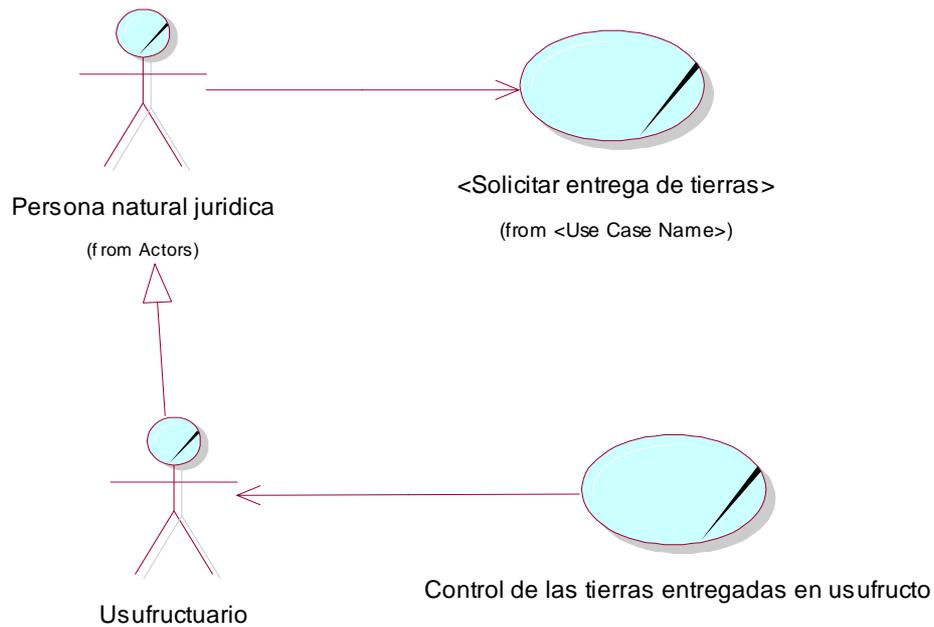
Son actores del negocio:

Actor	Justificación
Persona natural o jurídica	Persona que solicita la entrega de tierra.
Usufructuario	Es la persona a quien se le va a realizar el control de sus tierras mediante una inspección.

Tabla 1. Actores del negocio

### 2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio

Un diagrama Uso-Caso describe lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo, debido a esto, un diagrama de este tipo generalmente es de los más sencillos de interpretar en UML.



**Figura 1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio**

### 2.4.3 – Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio representa a un ser humano, software o hardware que desempeña un rol dentro de las realizaciones del caso de uso del negocio. Este trabajador interactúa con entidades y otros trabajadores para que el negocio funcione. Los trabajadores de negocio son roles y no posiciones organizacionales, ya que una persona puede desempeñar varios roles pero sólo tiene una posición en la organización.

Trabajador	Justificación
Registradora	Encargada de atender al solicitante y realizarle toda la documentación necesaria para la entrega de tierra. Además de realizar el informe de los incumplimientos detectados en la inspección, así como el control y la gestión de todos los procesos que se realizan en torno a la ley 259

Presidente CCS	Encargado de firmar el aval que autoriza a la persona natural como posible usufructuario a obtener la tierra.
Presidente ANAP	Encargado de firmar el aval que autoriza a la persona jurídica como posible usufructuario a obtener la tierra.
Jefe de Departamento de Geocuba	Encargado de medir la tierra solicitada y crear el Catastro.
Delegado Municipal	Encargado de firmar el Dictamen realizado por el Asesor Jurídico, aprobar o no la entrega de tierra después de haber analizado el expediente que se le realizó al solicitante y finalmente firmar el convenio con este. Además analiza el informe de los incumplimientos detectados en la inspección y tomar la medida pertinente.
Inspector	Encargado de realizar la inspección al usufructuario.

Tabla2. Descripción de los trabajadores del negocio

#### 2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio

Caso de uso del negocio:	Entrega de tierras ociosas en usufructo
Actores del negocio:	Persona natural o jurídica (inicia)
Propósito:	Permitir a la persona natural o jurídica la posibilidad de solicitar tierras ociosas en usufructo.
<p>Resumen:</p> <p>El caso de uso se inicia cuando el solicitante se presenta en la Delegación Municipal para solicitar las tierras. Allí es atendido por la registradora y esta le realiza la documentación necesaria, además de realizarle todos los trámites legales. Finalmente estos documentos son entregados al Delegado Municipal para que este los analice y apruebe o no la entrega de las tierras. Si la entrega es aprobada, el solicitante tiene que firmar un convenio con el delegado y se le</p>	

emite la propiedad de la tierra.	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del proceso del negocio
1. El solicitante se presenta en la Delegación Municipal para hacer la solicitud de tierras.	<p>1.1 Pregunta si la persona es natural o jurídica.</p> <p>1.2 La registradora le crea el aval correspondiente.</p> <p>1.3 La registradora le entrega el aval al solicitante.</p>
2. La persona recibe el aval.	
3. Presenta el aval al Presidente de la CCS o al de la ANAP para que este lo firme, según le corresponda.	<p>3.1 El Presidente de la CCS o de la ANAP firma el aval.</p> <p>3.2 El Presidente le entrega el aval al solicitante.</p>
4. La persona recoge el aval firmado.	
5. Entrega el aval a la registradora.	<p>5.1 La registradora recibe el aval ya firmado.</p> <p>5.2 La registradora crea el expediente.</p> <p>5.3 La registradora solicita el catastro al Jefe de Departamento de Geocuba.</p> <p>5.4 El Jefe de Departamento de Geocuba realiza el catastro.</p>

	<p>5.5 El Jefe de Departamento de Geocuba entrega el catastro a la registradora.</p> <p>5.6 La registradora recibe el catastro.</p> <p>5.7 La registradora entrega todos los documentos al Delegado Municipal.</p> <p>5.8 El Delegado Municipal recibe todos los documentos.</p> <p>5.9 El Delegado Municipal después de un análisis acepta que se le entregue la tierra.</p> <p>5.10 La registradora conforma un Convenio</p> <p>5.11 La registradora entrega el Convenio al Delegado Municipal.</p> <p>5.12 El Delegado Municipal recibe el Convenio.</p> <p>5.13 El Delegado Municipal firma el Convenio.</p>
<p>6. El solicitante recibe el convenio.</p> <p>6.1 El Solicitante Firma el Convenio.</p>	
<p>7. Entrega el convenio a la Registradora</p>	<p>8.1 La Registradora recibe el convenio.</p> <p>8.2 La registradora realiza un Certificado.</p> <p>8.3 La registradora entrega al solicitante el convenio y el Certificado.</p>
<p>9. Recibe el convenio y el Certificado.</p> <p>10. El solicitante se retira.</p>	
<p>Curso Alternativo de los eventos</p>	
<p>Acción 5.9</p>	<p>El Delegado Municipal no acepta la</p>

	<p>entrega de las tierras.</p> <p>La registradora cita al solicitante.</p> <p>Le explica que no se le fueron otorgadas las tierras.</p> <p>Pasa a la acción 10</p>
Prioridad	Alta
Mejoras	La automatización de este proceso va a permitir que se realice la documentación correspondiente a la entrega de tierras ociosas en usufructo.

Tabla3. Descripción del caso de uso del negocio. Entrega de Tierras ociosas en usufructo.

Caso de uso del negocio:	Control de las tierras entregadas en usufructo
Actores del negocio:	Usufructuario.
Propósito:	Permite llevar un control de las tierras entregadas en usufructo.
<p>Resumen:El caso de uso se inicia cuando el inspector va a hacer un análisis de lo realizado por el usufructuario hasta el momento, según lo establecido en el Convenio que este firmó cuando se le entregaron las tierras. El inspector realiza un informe con los resultados del análisis, el cual es entregado a la registradora .Finalmente la registradora realiza un informe general con los incumplimientos detectados en la inspección y este es analizado por el Delegado Municipal y este toma las medidas pertinentes.</p>	
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del proceso del negocio
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El inspector visita la tierra.</li> <li>2. El inspector verifica si se cumplió lo establecido en el convenio.</li> <li>3. El inspector realiza un informe con los resultados de la inspección.</li> <li>4. El inspector entrega el informe a la registradora.</li> <li>5. La registradora recibe el informe.</li> </ol>

	<p>6. La registradora entrega el informe al Delegado</p> <p>7. El Delegado revisa el informe.</p> <p>8. El Delegado entrega el Informe revisado a la Registradora.</p> <p>9. La registradora Archiva el informe.</p> <p>10. LA registradora crea un certificado de la inspección.</p> <p>11. LA registradora entrega el certificado de la inspección al usufructuario.</p>
<p>12. Recibe certificado de la registradora.</p> <p>13. El usufructuario se retira.</p>	
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 2	<p>Si no se cumplió lo establecido en el Convenio el inspector le pone una multa al usufructuario.</p> <p>Pasa a la acción 3.</p>
Acción 7	<p>7.1 El Delegado decide retirarle las tierras al Usufructuario.</p> <p>7.2 El Delegado informa a la registradora que se le retiran las tierras al usufructuario.</p> <p>7.3 La registradora elimina el expediente del usufructuario.</p> <p>7.4 La registradora realiza Certificado de retiro de tierras al usufructuario.</p> <p>7.5 La registradora entrega Certificado de retiro de tierras al usufructuario.</p> <p>Pasa a la acción 11</p>
Acción 7.2	El delegado decide darle otra oportunidad al Usufructuario. Pasa a la acción 8
Prioridad	Alta

Mejoras	Lograr la automatización del control de las tierras entregadas en usufructo.
---------	--

Tabla4. Descripción del caso de uso del negocio. Control de las tierras entregadas en usufructo.

## 2.5 – Diagramas de actividades del negocio

El diagrama de actividades es un artefacto útil y simple para comunicarse con el cliente porque en esencia es un diagrama de flujo. La esencia del diagrama de actividades consiste en mostrar una secuencia de acciones o actividades. Ya sea un proceso, un procedimiento, un conjunto de eventos de un caso de uso o los de un algoritmo.

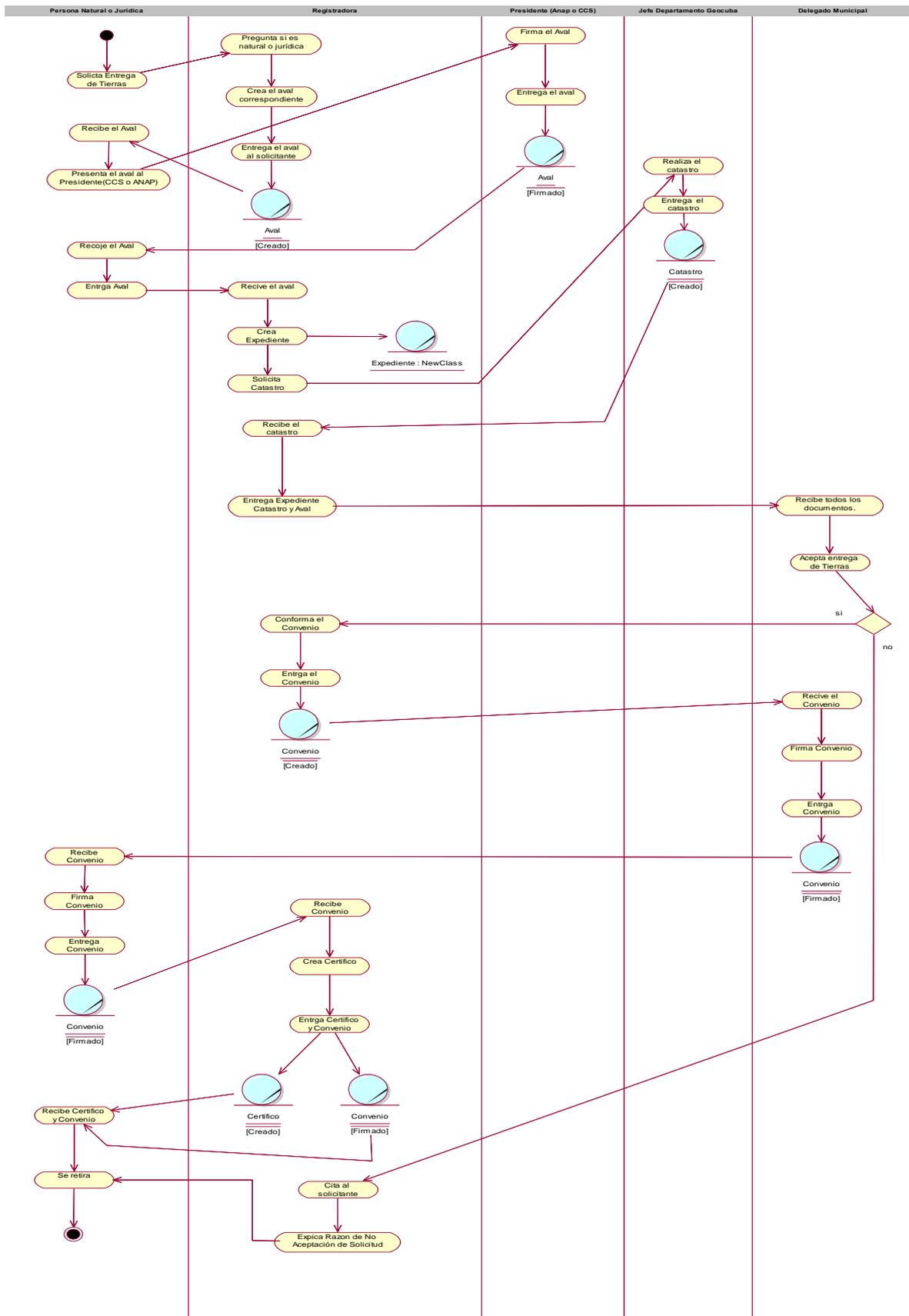


Figura 2. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Entrega de tierras ociosas en usufructo

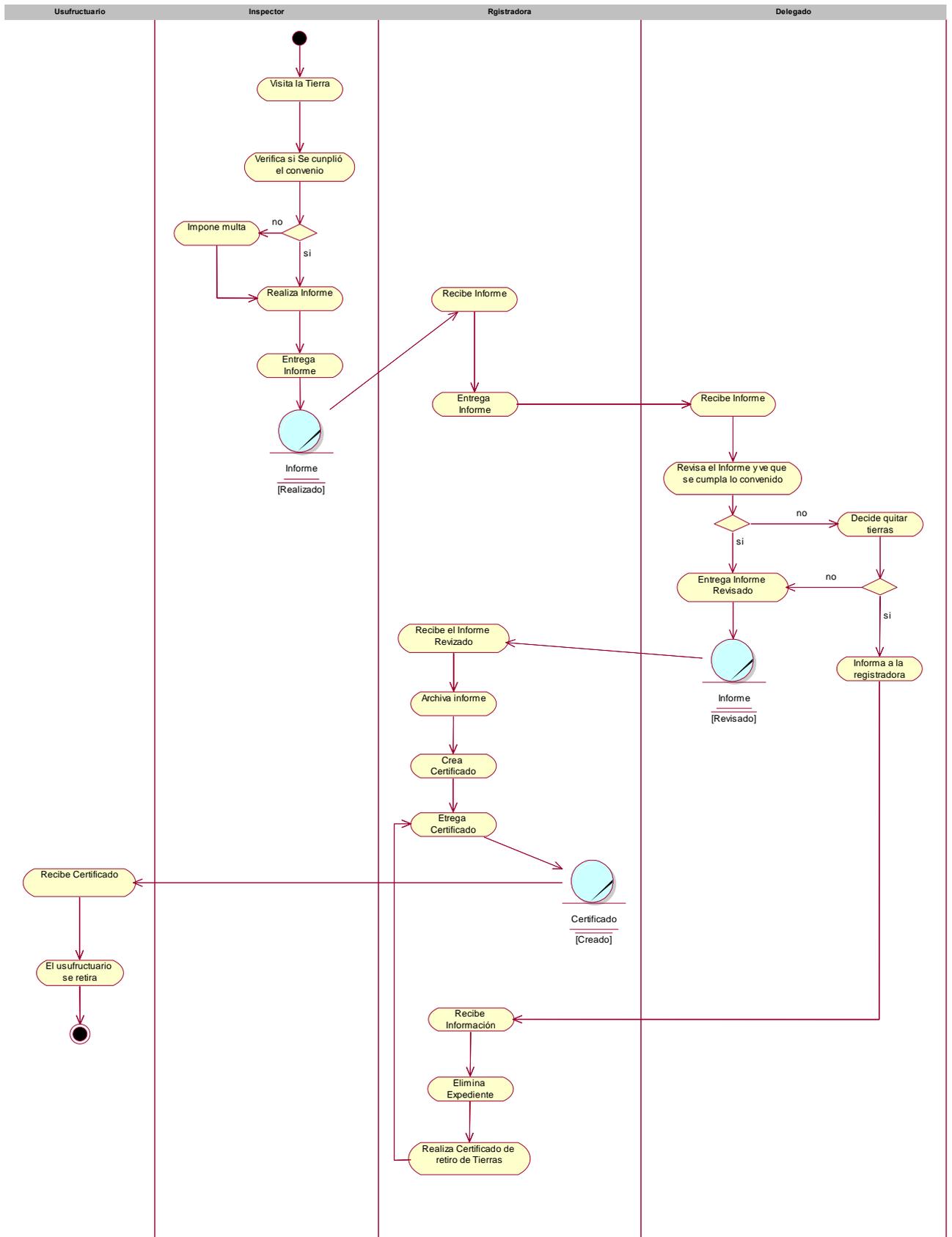
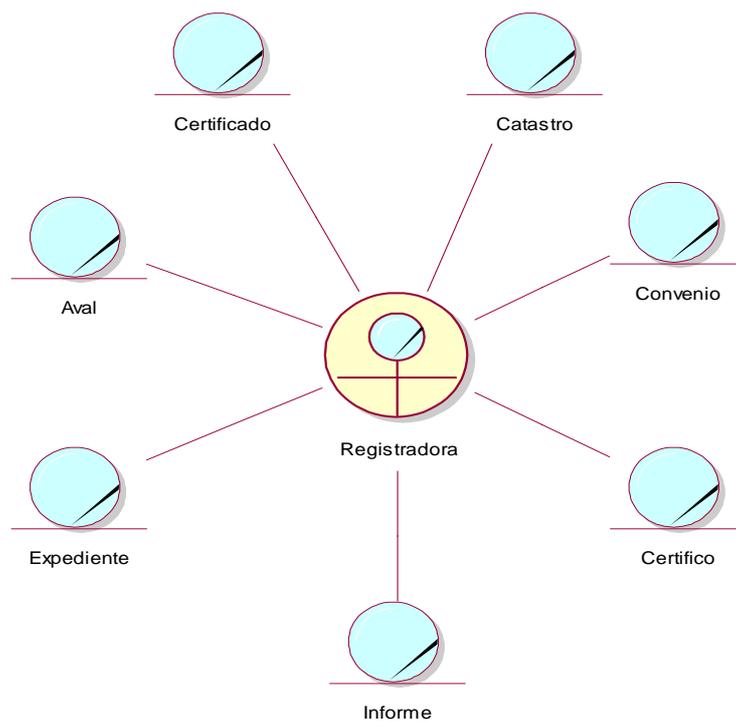


Figura 3. Diagrama de Actividad. Control de las tierras entregadas en usufructo.

## 2.6 Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo.

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. En la siguiente la figura se muestra el modelo de objetos del negocio estudiado.



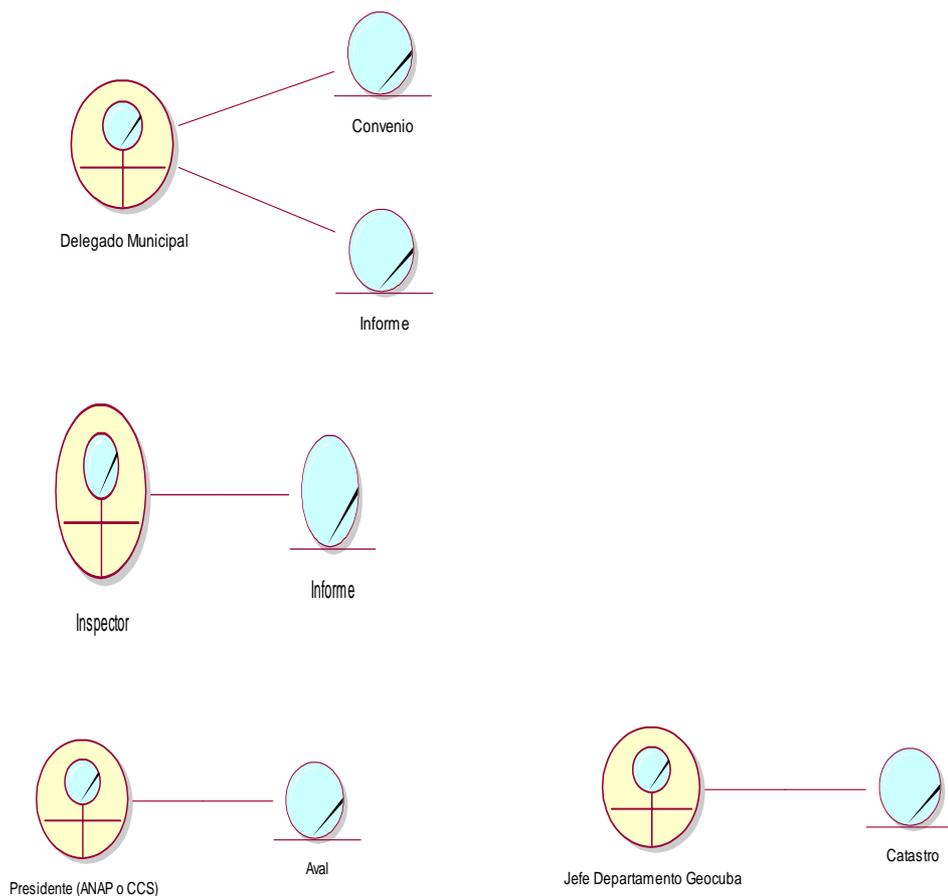


Figura 4. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

## 2.7 – Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo fueron descritos los procesos que se realizan para la entrega de tierras ociosas en usufructo en la Delegación Municipal de la Agricultura en el Municipio de Cifuentes.

Además se estudiaron los actores y trabajadores que participan en el flujo de la información, así como su relación con los procesos. El Modelo del negocio proporcionó un gran entendimiento de los elementos que conforman el campo de acción al desarrollar el Modelo de Casos de Uso y el Modelo de Objetos.

## **Capítulo 3- Modelo del Sistema.**

### **3.1 – Introducción**

En este capítulo se plantean los requisitos funcionales y no funcionales que son los que darán solución al problema planteado. Además se muestra quienes van a interactuar con el sistema, es decir los actores de este y las distintas funcionalidades que se le van a facilitar a estos.

### **3.2 – Descripción del sistema propuesto**

#### **3.2.1 – Concepción general del sistema**

Con el producto de software el resultado que se quiere obtener es la automatización de la entrega de tierras ociosas en usufructo y el control del rendimiento de estas tierras en el municipio de Cifuentes, y que además contenga algunas de las mejoras prácticas que serán implementadas en el “Sistema de Control de la entrega de tierras ociosas en usufructo en la Delegación Municipal de la Agricultura de dicho municipio”.

Con este software se trata de eliminar algunos de los inconvenientes que existen hasta el momento, dentro de estos se encuentra la falta de un sistema que lleve el control de todas las tierras que se entregan en el municipio de Cifuentes y de sus propietarios.

Este producto brinda la posibilidad de acceder a toda la información contenida en la base de datos mediante una interfaz Web, permitiendo de esta forma que se gestione con más facilidad la información.

#### **3.2.2 – Requerimientos funcionales**

Un requisito funcional define el comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo los casos de uso serán llevados a la práctica.

R1: Insertar un Solicitante.  
R2: Insertar un Usufructuario.  
R3: Insertar un usuario.  
R4: Insertar tierras al fondo de tierras.  
R5: Insertar Informe de la Inspección.  
R6: Insertar Expediente  
R7: Modificar solicitante.  
R8: Modificar un Usufructuario.  
R9: Modificar un usuario.  
R10: Modificar tierras del Fondo de tierras Ociosas.  
R11: Modificar Informe de la Inspección.  
R12: Modificar Expediente.  
R13: Eliminar un solicitante.  
R14: Eliminar un Usufructuario.  
R15: Eliminar un usuario.  
R16: Eliminar una tierra del Fondo de tierras Ociosas.  
R17: Eliminar Informe de la Inspección.  
R18: Eliminar Expediente.  
R19: Listar solicitantes.  
R20: Exportar a formato Pdf Listado de solicitantes.  
R21: Listar los solicitantes por organizaciones políticas.  
R22: Exportar a formato Pdf Listado de los solicitantes por organizaciones políticas.  
R23: Listar los solicitantes por sexo.  
R24: Exportar a formato Pdf Listado de los solicitantes por sexo.  
R25: Listar los solicitantes por clasificación.  
R26: Exportar a formato Pdf Listado desolicitantes por clasificación  
R27: Listar solicitantes por Concejo Popular.  
R28: Exportar a formato Pdf Listado de solicitantes por Concejo Popular.  
R29: Listar solicitantes por Estado.  
R30: Exportar a formato Pdf Listado desolicitantes por Estado.  
R31: Listar solicitantes por edad.  
R32: Exportar a formato Pdf Listado de solicitantes por edad.  
R33: Listar Usufructuarios.  
R34: Exportar a formato Pdf Listado de Usufructuarios.  
R35: Listar los usufructuarios por organizaciones políticas.  
R36: Exportar a formato Pdf Listado de usufructuarios por organizaciones políticas  
R37: Listar los usufructuarios por sexo.  
R38: Exportar a formato Pdf Listado de los usufructuarios por sexo.  
R39: Listar los usufructuarios por clasificación.  
R40: Exportar a formato Pdf Listado de los usufructuarios por clasificación.  
R41: Listar usufructuarios por Concejo Popular.  
R42: Exportar a formato Pdf Listado de usufructuarios por Concejo Popular.  
R43: Listar usufructuarios por edad.  
R44: Exportar a formato Pdf Listado de usufructuarios por edad.  
R45: Mostrar fondo de tierras.  
R46: Exportar a formato Pdf Listado de fondo de tierras.  
R47: Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.

R48: Exportar a formato Pdf Listado de Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito  
R49: Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.  
R50: Exportar a formato Pdf Listado de Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.  
R51: Mostrar Distribución del uso de tierras  
R52: Exportar a formato Pdf Listado de Distribución del uso de tierras.  
R53: Mostrar % de tierras que estén infestadas marabú.  
R54: Exportar a formato Pdf Listado de % de tierras que estén infestadas de marabú.  
R55: Mostrar % de usufructuarios por sexo.  
R56: Exportar a formato Pdf Listado de % de usufructuarios por sexo.  
R57: Mostrar % de solicitantes por sexo.  
R58: Exportar a formato Pdf Listado de % de solicitantes por sexo  
R59: Listar usuario.  
R60: Autenticarse.  
R61: Cambiar contraseña.

### **3.2.3 – Requerimientos no funcionales**

Es un requisito software que describe no lo que el software hará, sino como lo hará, como por ejemplo, requisitos de rendimiento. Los requisitos no funcionales son difíciles de verificar/testear, y por ello son evaluados subjetivamente.

- **Apariencia o interfaz externa.**

La interfaz es sencilla y clara de usar con reconocimiento visual a través de elementos visibles que identifiquen cada una de sus acciones.

- **Requerimientos de Usabilidad.**

El sistema puede ser usado por cualquier persona, que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general.

- **Requerimientos de Rendimiento.**

Se garantiza que la respuesta a solicitudes de los usuarios del sistema sea en un período de tiempo breve.

- **Requerimientos de Soporte.**

El producto debe recibir mantenimiento ante cualquier fallo que se le presente.

- **Requerimientos de Portabilidad.**

El producto es usado bajo los SO. Linux, Pero también puede correr en WINDOWS. Corre sobre una plataforma Web, codificada en “Python” y sus sistemas de bases de datos en PostgreSQL.

- **Requerimientos de Confidencialidad.**

Los administradores de sistema son los únicos que podrán transformar la información.

- **Requerimientos de Hardware.**

Las computadoras situadas en los puestos de trabajo de los usuarios requerirán como mínimo un procesador Pentium III, 128 MB de memoria RAM.

### **3.3 – Modelo de casos de uso del sistema**

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario [10].

#### **3.3.1 – Actores del sistema**

Se le llama Actor a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con este y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos pero también incluye a todos los sistemas externos así como a entidades abstractas como el tiempo.

Actor	Justificación
Usuario	Es la persona que solicita información sobre los usufructuarios, todo lo relacionado con la entrega de tierra.
Registradora	Es la encargada de suministrar y registrar todos los datos relacionados con la entrega de tierras ociosas en usufructo

	y llevar el control de estas.
Inspector	Es el encargado de llevar el control y la gestión de las inspecciones de los usufructuarios.
Administrador	Este actor es el encargado de realizar toda la gestión de la información del sitio una vez ya autenticado y también se encarga de la gestión de los usuarios.

Tabla5. Actores del sistema.

### 3.3.2 – Casos de uso del sistema

La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

Los casos de uso que se definen para el sistema propuesto son:

1. Listar solicitantes.
2. Listar Usufructuarios.
3. Listar usuario.
4. Listar los solicitantes por organizaciones políticas.
5. Listar los solicitantes por sexo
6. Listar los solicitantes por clasificación
7. Listar solicitantes por Concejo Popular.
8. Listar solicitantes por Estado.
9. Listar solicitantes por edad.
10. Listar los usufructuarios por organizaciones políticas.
11. Listar los usufructuarios por sexo.
12. Listar los usufructuarios por clasificación.
13. Listar usufructuarios por Concejo Popular.
14. Listar usufructuarios por edad.
15. Mostrar fondo de tierras.
16. Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.
17. Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.
18. Mostrar Distribución del uso de tierras

19. Mostrar % de tierras que estén infestadas marabú.
20. Mostrar % de usufructuarios por sexo.
21. Mostrar % de solicitantes por sexo.
22. Autenticarse.
23. Cambiar contraseña.
24. Gestionar Usufructuario
25. Gestionar Solicitante
26. Gestionar Fondo de tierras
27. Gestionar Usuario
28. Gestionar Expediente.
29. Insertar Informe de inspección.
30. Gestionar informe de inspección

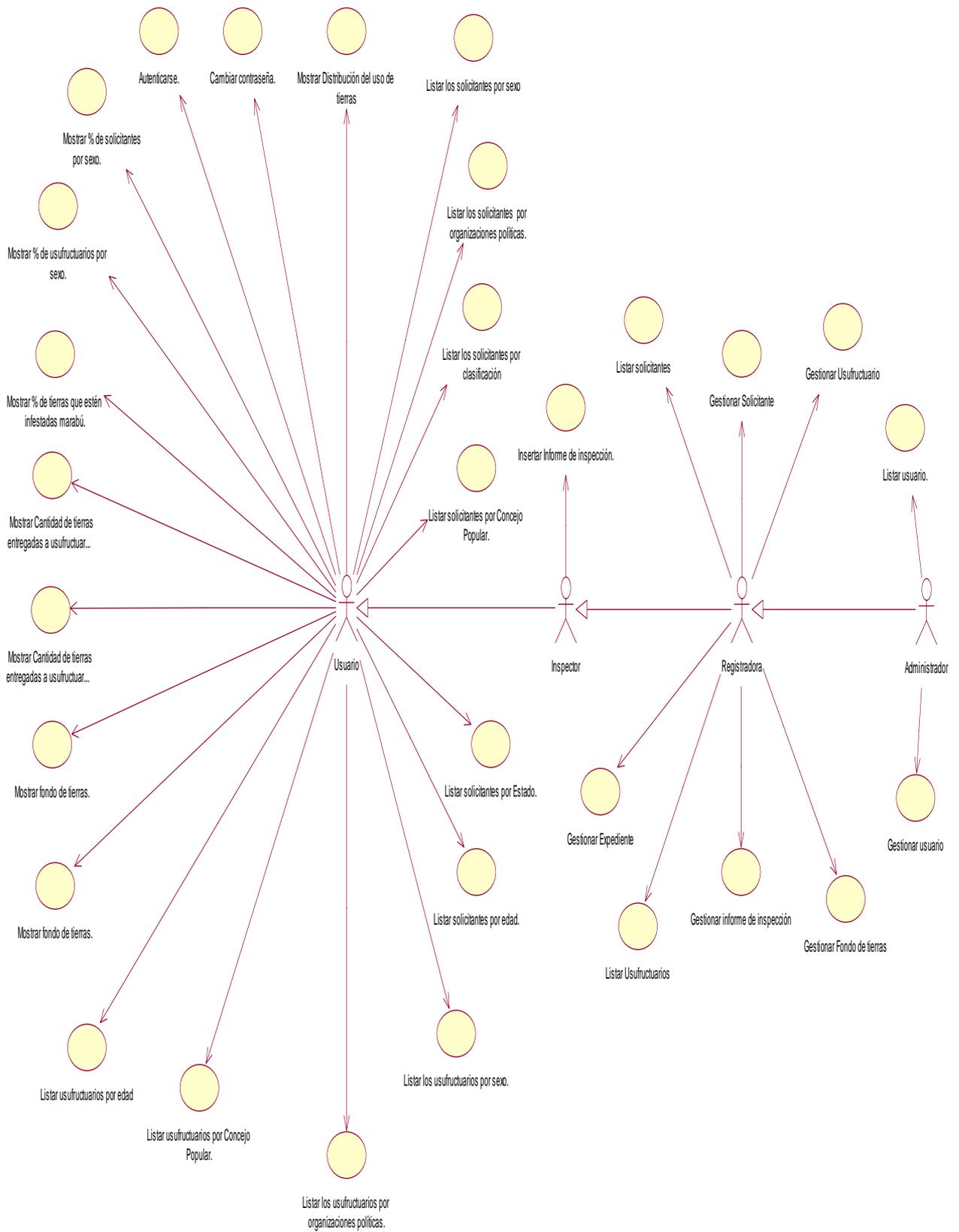


Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema.

### 3.3.3 – Descripción de los casos de uso del sistema.

<b>Caso de uso :</b> Listar Solicitantes
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los solicitantes.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todas las personas naturales o jurídicas que han solicitado tierras, con la opción a traves de los filtros obtenerlos por fecha y estado de la solicitud. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes.
<b>Precondiciones:-</b> Que exista al menos un solicitante almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R19, R20
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.1

<b>Caso de uso:</b> Listar Usufructuarios.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los Usufructuarios.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los Usufructuarios que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todas las personas naturales o jurídicas que son Usufructuarios, con la opción de búsqueda en caso de necesitar un Usufructuarios específico. El caso de uso finaliza con el listado de todos los Usufructuarios.
<b>Precondiciones:-</b> Que exista al menos un Usufructuario almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R33, R34
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.2

<b>Caso de uso:</b> Listar Usuario.
<b>Actores:</b> Administrador (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los usuario.
<p><b>Resumen:</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea ver los usuarios que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el Administrador se mostrarán todos los usuarios del sistema, así como el estado en que se encuentra y los filtros. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usuarios.</p>
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un usuario almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R59
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.3

<b>Caso de uso:</b> Listar los Solicitantes por organizaciones políticas.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los Solicitantes por organizaciones políticas.
<p><b>Resumen:</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes por organizaciones políticas que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los solicitantes del sistema agrupados por organizaciones políticas, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados por organizaciones políticas.</p>
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R21, R22
<b>Poscondiciones:</b>

<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.4
---------------------------------

<b>Caso de uso:</b> Listar los solicitantes por sexo.
---

<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
-----------------------------------

<b>Propósito:</b> Listar todos los solicitantes por sexo.
---

<b>Resumen:</b>
-----------------

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes organizados por sexo que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los solicitantes del sistema agrupados por sexo, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados por sexo.

<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.
--

<b>Referencias:</b> R23, R24
------------------------------

<b>Poscondiciones:</b>
------------------------

<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.5
---------------------------------

<b>Caso de uso:</b> Listar los solicitantes por clasificación.
--

<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
-----------------------------------

<b>Propósito:</b> Listar todos los usuario por clasificación.
---

<b>Resumen:</b>
-----------------

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes organizados según su clasificación que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los solicitantes del sistema agrupados por clasificación, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados según su clasificación.

<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.
--

<b>Referencias:</b> R25, R26
------------------------------

<b>Poscondiciones:</b>
------------------------

**Prototipo:** Ver anexo A.6

**Caso de uso:** Listar los solicitantes por Consejo Popular.

**Actores:** Usuario (inicia).

**Propósito:** Listar todos los usuario por Consejo Popular.

**Resumen:**

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes organizados según el Concejo Popular al que pertenecen que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los solicitantes del sistema agrupados por Concejo Popular, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados según su Concejo Popular.

**Precondiciones:** Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R27, R28

**Poscondiciones:**

**Prototipo:** Ver anexo A.7

**Caso de uso:** Listar los solicitantes por Estado.

**Actores:** Usuario (inicia).

**Propósito:** Listar todos los usuario por Estado.

**Resumen:**

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes según el Estado en que se encuentran archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará todos los solicitantes del sistema con el Estado en que se encuentran, El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados según el Estado en que se encuentran.

**Precondiciones:** Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R29, R30

<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.8

<b>Caso de uso:</b> Listar los solicitantes por edad.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los solicitantes por edad.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los solicitantes organizados por edad que se encuentran archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los solicitantes del sistema agrupados por edad, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los solicitantes agrupados por edad.
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un solicitantes almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R31, R32
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.9

<b>Caso de uso:</b> Listar los usufructuarios por organizaciones políticas.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Listar todos los usufructuarios por organizaciones políticas.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los usufructuarios

organizados según organizaciones políticas a la que pertenecen que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los usufructuarios del sistema agrupados por organizaciones políticas, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usufructuarios agrupados según su organización política.

**Precondiciones:** Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R35, R36

**Poscondiciones:**

**Prototipo:** Ver anexo A.10

**Caso de uso:** Listar los usufructuarios por sexo.

**Actores:** Usuario (inicia).

**Propósito:** Listar todos los usufructuarios por sexo.

**Resumen:**

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los usufructuarios organizados por sexo que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los usufructuarios del sistema agrupados por sexo, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usufructuarios agrupados por sexo.

**Precondiciones:** Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R37, R38

**Poscondiciones:**

**Prototipo:** Ver anexo A.11

**Caso de uso:** Listar los usufructuarios por clasificación.

**Actores:** Usuario (inicia).

**Propósito:** Listar todos los usufructuarios por clasificación.

**Resumen:**

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los usufructuarios organizados según su clasificación que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los usufructuarios del sistema agrupados por clasificación, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usufructuarios agrupados según su clasificación.

**Precondiciones:** Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R39, R40

**Poscondiciones:**

**Prototipo:** Ver anexo A.12

**Caso de uso:** Listar los usufructuarios por Consejo Popular.

**Actores:** Usuario (inicia).

**Propósito:** Listar todos los usufructuarios por Consejo Popular.

**Resumen:**

El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los usufructuarios organizados según el Consejo Popular al que pertenecen que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los usufructuarios del sistema agrupados por Consejo Popular, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usufructuarios agrupados según su Consejo Popular.

**Precondiciones:** Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.

**Referencias:** R41, R42

**Poscondiciones:**

**Prototipo:** Ver anexo A.13

**Caso de uso:** Listar los usufructuarios por edad.

**Actores:** Usuario (inicia).

<b>Propósito:</b> Listar todos los usufructuarios por edad.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver los usufructuarios organizados por edad que se encuentran archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los usufructuarios del sistema agrupados por edad, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de todos los usufructuarios agrupados por edad.
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R43, R44
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.14

<b>Caso de uso:</b> Mostrar fondo de tierras.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar el fondo de Tierras.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver el fondo de tierras que se encuentra archivado en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará el fondo de tierras del sistema, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado del fondo de tierras.
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un fondo de tierras almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R45, R46
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.15

<b>Caso de uso:</b> Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).

<b>Propósito:</b> Mostrar la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito que se encuentra archivado en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un usufructuario natural almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R47, R48
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.16

<b>Caso de uso:</b> Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito que se encuentra archivado en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de la cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un usufructuario jurídicos almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R49, R50

<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.17

<b>Caso de uso:</b> Mostrar Distribución del uso de tierras.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar la distribución del uso de tierras.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver la distribución del uso de tierras que se encuentra archivado en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará la distribución del uso de tierras, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado de la distribución del uso de tierras.
<b>Precondiciones:</b> Que existan tierras almacenadas en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R51, R52
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.18

<b>Caso de uso:</b> Mostrar % de tierras que estén infestadas de marabú.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar el % de tierras que se encuentran infestadas de marabú.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver el % de tierras que se encuentran infestadas de marabú archivado en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará el % de tierras que se encuentran infestadas de marabú, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado del % de tierras que se encuentran infestadas de marabú.
<b>Precondiciones:</b> Que existan tierras almacenadas en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R53, R54
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.19

<b>Caso de uso:</b> Mostrar % de usufructuarios por sexo.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar el % de usufructuarios por sexo.
<p><b>Resumen:</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver el % de usufructuarios organizados por sexo que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los % de usufructuarios del sistema agrupados por sexo, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado del % de usufructuarios agrupados por sexo.</p>
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un usufructuario almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R55, R56
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.20

<b>Caso de uso:</b> Mostrar % de solicitantes por sexo.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Mostrar el % de solicitantes por sexo.
<p><b>Resumen:</b></p> <p>El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ver el % de solicitantes organizados por sexo que están archivados en el sistema. En la pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos el % de solicitantes del sistema agrupados por sexo, con la opción de exportar a Pdf. El caso de uso finaliza con el listado del % de solicitantes agrupados por sexo.</p>
<b>Precondiciones:</b> Que exista al menos un solicitante almacenado en la base de datos.
<b>Referencias:</b> R57, R58
<b>Poscondiciones:</b>
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.21

<b>Caso de uso:</b> Autenticarse.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Posibilitar la autenticación de los usuarios antes de entrar al sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando un usuario decide acceder al sistema. Para esto es necesario que cada usuario se autentique y así podrá acceder a la información según los privilegios que tenga. Esta operación le brinda al sistema una mayor seguridad y una vez realizada concluye el Caso de Uso.
<b>Precondiciones:</b> Para la correcta realización del caso de uso, el usuario debe estar registrado en la Base de Datos del sistema e introducir correctamente su nombre de usuario y contraseña, de lo contrario no podrá acceder al mismo.
<b>Referencias:</b> R60
<b>Poscondiciones:</b> Se visualiza la información a la cual tiene acceso el usuario.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.22

<b>Caso de uso:</b> Cambiar Contraseña.
<b>Actores:</b> Usuario (inicia).
<b>Propósito:</b> Posibilitar al usuario efectuar el cambio de su contraseña personal.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando un usuario decide cambiar su contraseña. Para esto es necesario que el usuario se encuentre previamente autenticado en el sistema, así podrá realizar el cambio de la misma. Una vez realizada la acción concluye el Caso de Uso.
<b>Precondiciones:</b> Para la correcta realización del caso de uso, el usuario debe estar logueado en el sistema, de lo contrario no tendrá acceso a esta funcionalidad.
<b>Referencias:</b> R61
<b>Poscondiciones:</b> Se actualiza la contraseña anterior con la nueva entrada.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.23

<b>Caso de uso:</b> Gestionar Usufructuario.
<b>Actores:</b> Registradora (inicia).
<b>Propósito:</b> Insertar, modificar o eliminar un usufructuario del sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando la registradora decide insertar un nuevo usufructuario al sistema, así como eliminar o modificar uno ya existente, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.
<b>Precondiciones:</b> Para la inserción de un usufructuario al sistema, la registradora debe tener en cuenta que éste no se encuentre ya en la base de datos del sistema. Para la modificación o eliminación de un usufructuario, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.
<b>Referencias:</b> R2, R8, R14
<b>Poscondiciones:</b> El usufructuario será insertado, modificado o eliminado del sistema.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.24

<b>Caso de uso:</b> Gestionar solicitante.
<b>Actores:</b> Registradora (inicia).
<b>Propósito:</b> Insertar, modificar o eliminar un solicitante del sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando la registradora decide insertar un nuevo solicitante al sistema, así como eliminar o modificar uno ya existente, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.
<b>Precondiciones:</b> Para la inserción de un solicitante al sistema, la registradora debe tener en cuenta que éste no se encuentre ya en la base de datos del sistema. Para la modificación o eliminación de un solicitante, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.

<b>Referencias:</b> R1, R7, R13
<b>Poscondiciones:</b> El solicitante será insertado, modificado o eliminado del sistema.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.25

<b>Caso de uso:</b> Gestionar fondo de tierras.
<b>Actores:</b> Registradora (inicia).
<b>Propósito:</b> Insertar, modificar o eliminar tierras del fondo tierras del sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando la registradora decide insertar tierras al fondo tierras del sistema, así como eliminar o modificar tierras ya existentes, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.
<b>Precondiciones:</b> Para la inserción de tierras al fondo de tierras del sistema, la registradora debe tener en cuenta que éstas no se encuentren ya en la base de datos del sistema. Para la modificación o eliminación de tierras del fondo de tierras, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.
<b>Referencias:</b> R4, R10, R16
<b>Poscondiciones:</b> Las tierras serán insertadas, modificadas o eliminadas del sistema.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.26

<b>Caso de uso:</b> Gestionar usuario.
--

<b>Actores:</b> Administrador (inicia).
<b>Propósito:</b> Insertar, modificar o eliminar un usuario del sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador decide insertar un nuevo usuario al sistema, así como eliminar o modificar uno ya existente, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.
<b>Precondiciones:</b> Para la inserción de un usuario al sistema, el Administrador debe tener en cuenta que éste no se encuentre ya en la base de datos del sistema. Para la modificación o eliminación de un usuario, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.
<b>Referencias:</b> R3, R9, R15
<b>Poscondiciones:</b> El usuario será insertado, modificado o eliminado del sistema.
<b>Prototipo:</b> Ver anexo A.27

<b>Caso de uso:</b> Gestionar Expediente.
<b>Actores:</b> Registradora (inicia).
<b>Propósito:</b> Insertar, modificar o eliminar un expediente del sistema.
<b>Resumen:</b> El Caso de Uso se inicia cuando la registradora decide insertar un nuevo expediente al sistema, así como eliminar o modificar uno ya existente, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.
<b>Precondiciones:</b> Para la inserción de un expediente al sistema, la registradora debe tener en cuenta que éste no se encuentre ya en la base de datos del sistema. Para la modificación o eliminación de un expediente, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.
<b>Referencias:</b> R6, R12, R18
<b>Poscondiciones:</b> El expediente será insertado, modificado o eliminado del

sistema.

**Prototipo:** Ver anexo A.28

**Caso de uso:** Insertar Informe de inspección.

**Actores:** Inspector (inicia).

**Propósito:** Insertar un Informe de inspección al sistema.

**Resumen:** El Caso de Uso se inicia cuando el Inspector decide insertar un nuevo Informe de inspección al sistema, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.

**Precondiciones:** Para la inserción de un Informe de inspección al sistema, el inspector debe tener en cuenta que éste no se encuentre ya en la base de datos del sistema.

**Referencias:** R5

**Poscondiciones:** El Informe de inspección será insertado al sistema.

**Prototipo:** Ver anexo A.29

**Caso de uso:** Gestionar informe de inspección.

**Actores:** Registradora (inicia).

**Propósito:** Modificar o eliminar un informe de inspección del sistema.

**Resumen:** El Caso de Uso se inicia cuando la registradora decide eliminar o modificar un informe de inspección ya existente, para poder lograrlo debe introducir correctamente los datos que se requieren, de lo contrario no se realizará satisfactoriamente el caso de uso que concluye una vez efectuada la acción.

**Precondiciones:** Para la modificación o eliminación de un informe de inspección, éste debe encontrarse en el sistema y ser elegido por la registradora para realizar sobre él dichas acciones.

**Referencias:** R11, R17

**Poscondiciones:** El informe de inspección será modificado o eliminado del sistema.

**Prototipo:** Ver anexo A.30

### **3.4 Conclusiones del Capítulo.**

En el capítulo se describió y analizó el modelo del sistema realizando una descripción detallada de la concepción del sistema. Se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales, se definieron los actores del sistema y su jerarquía, los casos de uso del sistema junto con una descripción detallada de los mismos.

## **Capítulo 4 – Construcción de la Solución Propuesta y Estudio de Factibilidad.**

### **Introducción:**

En el presente capítulo se describe la construcción de la solución propuesta mediante los diagramas de clases Web, el modelo lógico y físico de datos, se

define el diagrama de implementación. También se realiza el cálculo de la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto aplicando el método de puntos de función. Se deben obtener primero las instrucciones fuentes, analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema.

## 4.1 Construcción de la Solución Propuesta

### 4.1.1 Diagrama de clases del diseño.

Haciendo uso de las extensiones de UML para web y a partir de los casos de uso del sistema que responden al Sitio Web Dinámico, se modelaron los distintos diagramas de clases web que se presentan a continuación:

<b>Caso de Uso</b>	<b>Diagramas de clases Web</b>
Autenticar Usuario	<i>Anexo D.1</i>
Cambiar Contraseña	<i>Anexo D.2</i>
Gestionar Usufructuario	<i>Anexo D.3</i>
Gestionar Solicitante	<i>Anexo D.4</i>
Gestionar Fondo de tierras	<i>Anexo D.5</i>
Gestionar Usuario	<i>Anexo D.6</i>
Gestionar Expediente	<i>Anexo D.7</i>
Insertar Informe de inspección	<i>Anexo D.8</i>
Gestionar informe de inspección	<i>Anexo D.9</i>
Listar Solicitantes	<i>Anexo D.10</i>
Listar Usufructuario	<i>Anexo D.11</i>
Listar Usuario	<i>Anexo D.12</i>
Listar los solicitantes por organizaciones políticas	<i>Anexo D.13</i>
Listar los solicitantes por sexo	<i>Anexo D.14</i>
Listar los solicitantes por clasificación	<i>Anexo D.15</i>
Listar los solicitantes por Concejo Popular.	<i>Anexo D.16</i>
Listar solicitantes por Estado	<i>Anexo D.17</i>
Listar solicitantes por edad	<i>Anexo D.18</i>
Listar los usufructuarios por organizaciones políticas	<i>Anexo D.19</i>
Listar los usufructuarios por sexo	<i>Anexo D.20</i>
Listar los usufructuarios por clasificación	<i>Anexo D.21</i>
Listar usufructuarios por Concejo Popular	<i>Anexo D.22</i>

Listar usufructuarios por edad	<i>Anexo D.23</i>
Mostrar fondo de tierras	<i>Anexo D.24</i>
Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Naturales desglosadas por propósito	<i>Anexo D.25</i>
Mostrar % de tierras que estén infestadas marabú	<i>Anexo D.26</i>
Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Jurídicos desglosadas por propósito	<i>Anexo D.27</i>
Mostrar Distribución del uso de tierras	<i>Anexo D.28</i>
Mostrar % de usufructuarios por sexo	<i>Anexo D.29</i>
Mostrar % de solicitantes por sexo	<i>Anexo D.30</i>

Tabla6. Diagramas de clases Web.

#### **4.1.2Diseño de la Base de Datos:**

El diseño de la base de datos se divide en dos etapas fundamentales, para de esta forma brindar una mejor comprensión.

##### **4.1.2.1Modelo lógico de Datos.**

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo

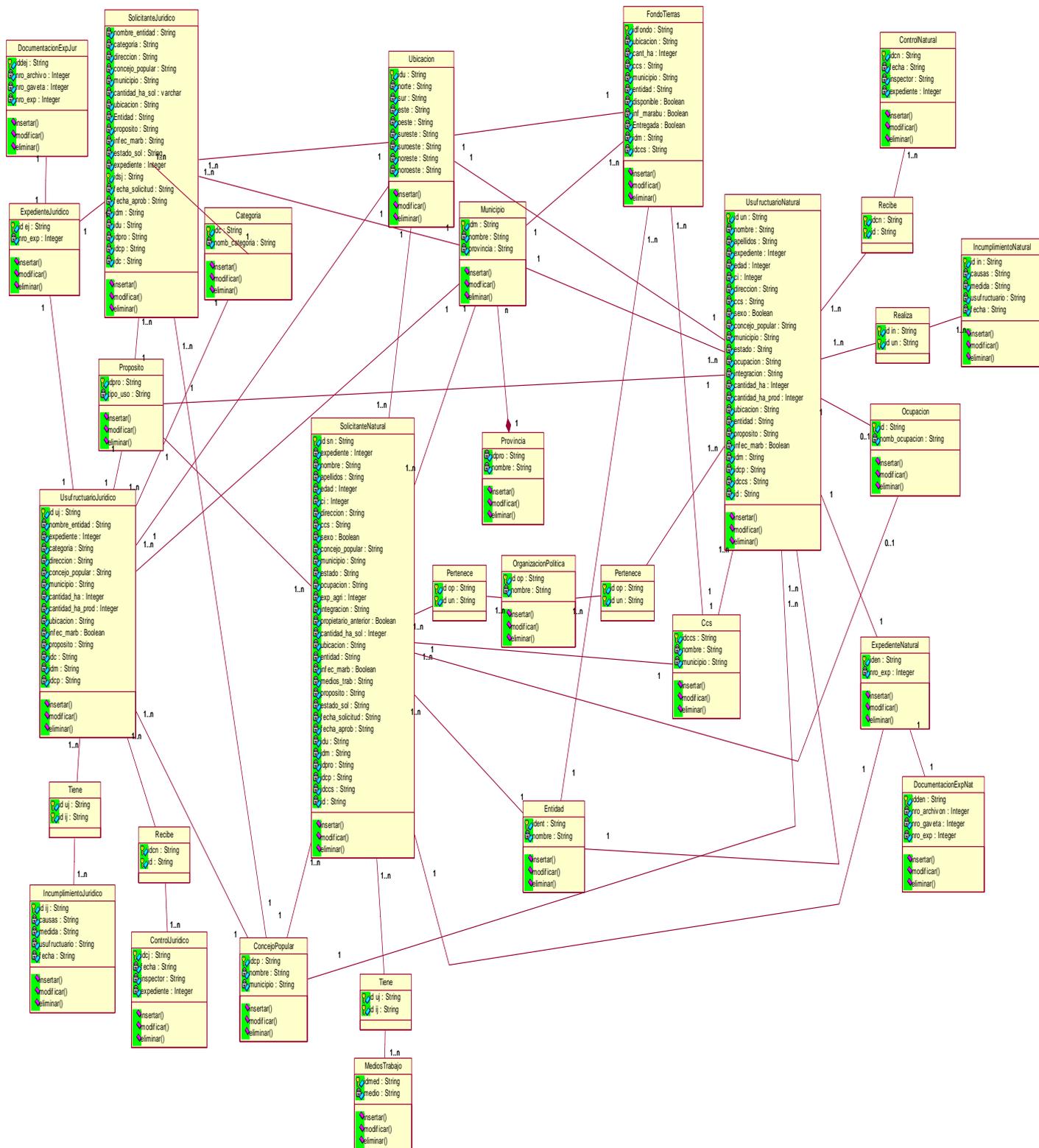


Figura 6. Diagrama del modelo lógico de Datos.

#### **4.1.2.2 Modelo Físico de Datos Modelo**

Cuando se define correctamente el modelo lógico, se hace mucho menos engorrosollegar al modelo de datos o modelo físico como también se le denomina en lametodología RUP, el modelo de datos representa la estructura o descripción físicade las tablas de la base de datos y es obtenido a partir del diagrama de clasespersistentes.



### 4.1.3 Diagrama de implementación

El modelo de implementación denota la implementación del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. Describe cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración disponibles en el entorno de la implementación y en el lenguaje de programación utilizados, y cómo dependen los componentes unos de otros.

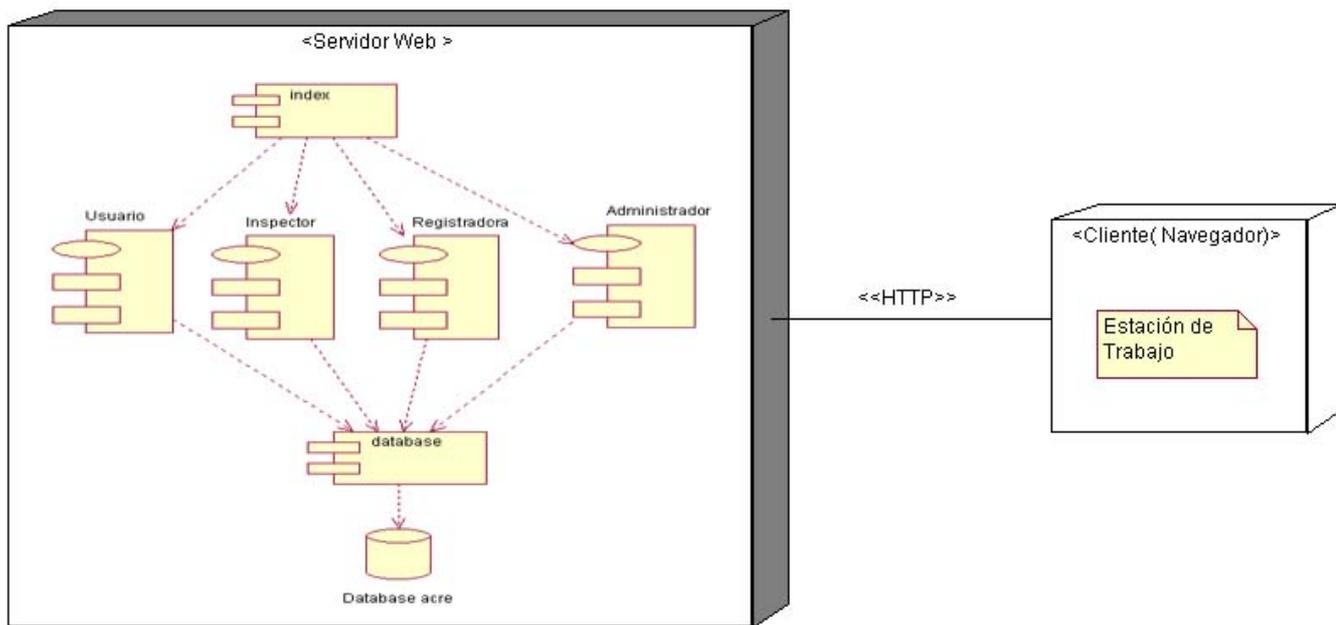


Figura 8. Diagrama de implementación

### 4.1.4 – Principios de diseño del sistema

El tratamiento del diseño de la interfaz y el formato de los reportes tienen gran influencia en lograr el éxito o el fracaso en una aplicación Web. En este epígrafe se listan los principios que se tuvieron en cuenta en el diseño del sistema propuesto.

### 4.1.5 – Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema

Uno de los aspectos más relevantes en el uso de un sistema que lo puede llevar a un éxito o a un fracaso, es la consistencia de la interfaz de usuario. El producto debe ser legible y con colores agradables que no llamen mucho la atención, debido a que su usuario requiere de concentración. El vocabulario a

utilizar será el más adecuado para el usuario sin emplear palabras técnicas de informática.

Los formularios de entrada de datos son sencillos con la menor cantidad de elementos que se requiere a fin de hacer más fácil para el usuario el trabajo con los mismos.

Los reportes tienen un diseño sencillo pero conciso, la información se brinda de forma organizada con formatos de letras claras y legibles, los colores deben ser claros porque a la hora de imprimir hay que tener en cuenta que la empresa posee impresoras de muy baja calidad y la impresión debe quedar bien, siendo esto otra funcionalidad del sistema.

El sistema brinda un menú superior y un menú lateral izquierdo que se modifican en dependencia del tipo de usuario. El usuario que es visitante puede ver en el menú las opciones de ver reportes, mientras que el administrador y el registrador pueden ver también la parte de insertar y modificar la información. Entre estos dos menús se tienen todas las funcionalidades del sistema.

#### **4.1.6 – Tratamiento de errores**

El sistema propuesto presenta una interfaz diseñada, implementada y dirigida a evitar situaciones excepcionales y errores.

El sistema tiene la obligación de detectar problemas en el proceso de autenticación por parte de algún usuario, es capaz de mantener un nivel de validación que no permita la entrada de información errónea al sistema y explique al usuario el tipo de información que debe manipular a través de mensajes de error los cuales informarán claramente lo que está sucediendo.

#### **4.1.7 Formato de reportes.**

Los reportes han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización. Cada reporte se mostrará con los cálculos necesarios incluyendo la opción de exportar a Pdf.

## 4.2 Estudio de Factibilidad

### 4.2.1 Introducción

En este capítulo se hace referencia al tema relacionado con el estudio de la factibilidad del producto de software, se ofrece una descripción de la planificación de este proyecto, así como los costos asociados al mismo. También se muestran los beneficios tangibles e intangibles que surgirían con su implementación y finalmente se realiza un análisis entre los costos y los beneficios para llegar a la conclusión de si resulta factible o no el desarrollo del sistema que se propone.

### 4.2.2 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

Donde:

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar

**UAW:** Factor de Peso de los Actores sin ajustar

**UUCW:** Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

### 4.2.3 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores del sistema y la complejidad de cada uno. La complejidad de los mismos se establece teniendo en cuenta en si se trata de una persona o de otro sistema, y en la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Los criterios se muestran a continuación:

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso
<b>Simple</b>	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	<b>1</b>
<b>Medio</b>	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una	<b>2</b>

	interfaz basada en texto.	
<b>Complejo</b>	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	<b>3</b>

Tabla7. Criterios factor de peso de los actores sin ajustar

<b>Actor Tipo de actor</b>	<b>Tipo de actor</b>
<b>Usuario</b>	<b>Complejo</b>
<b>Inspector</b>	<b>Complejo</b>
<b>Registradora</b>	<b>Complejo</b>
<b>Administrador</b>	<b>Complejo</b>

Tabla8. Clasificación de los Actores del sistema

Como se describe en la tabla anterior existen en el sistema cuatro actores de tipo complejo, ya que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica. Multiplicando la cantidad de actores de cada tipo por el peso correspondiente se obtiene que:

$$UAW = 4 * 3$$

$$UAW = 12$$

#### **4.2.4 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)**

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso del sistema y la complejidad de cada uno. La complejidad de los Casos de Uso se establece según la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se realiza la secuencia de actividades completa, o no se realiza ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se muestran a continuación:

<b>Tipo de Actor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Factor de Peso</b>
<b>Simple</b>	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	<b>5</b>
<b>Medio</b>	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	<b>10</b>
<b>Complejo</b>	El caso de uso contiene más de 8 transacciones	<b>15</b>

Tabla9. Criterios factor de peso de los casos de uso sin ajustar

### Caso de Uso Clasificación

Autenticar Usuario	Simple
Cambiar Contraseña	Simple
Gestionar Usufructuario	Medio
Gestionar Solicitante	Medio
Gestionar Fondo de tierras	Medio
Gestionar Usuario	Medio
Gestionar Expediente	Medio
Insertar Informe de inspección	Medio
Gestionar informe de inspección	Medio
Listar Solicitantes	Simple
Listar Usufructuario	Simple
Listar Usuario	Simple
Listar los solicitantes por organizaciones políticas	Simple
Listar los solicitantes por sexo	Simple
Listar los solicitantes por clasificación	Simple
Listar los solicitantes por Concejo Popular.	Simple
Listar solicitantes por Estado	Simple
Listar solicitantes por edad	Simple
Listar los usufructuarios por organizaciones políticas	Simple
Listar los usufructuarios por sexo	Simple
Listar los usufructuarios por clasificación	Simple
Listar usufructuarios por Concejo Popular	Simple
Listar usufructuarios por edad	Simple
Mostrar fondo de tierras	Simple
Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Naturales desglosadas por propósito	Simple
Mostrar % de tierras que estén infestadas marabú	Simple
Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Jurídicos desglosadas por propósito	Simple
Mostrar Distribución del uso de tierras	Simple
Mostrar % de usufructuarios por sexo	Simple
Mostrar % de solicitantes por sexo	Simple

Tabla10. Clasificación de los Casos de Uso del sistema

Como se muestra en la tabla de clasificación anterior el sistema está conformado por 30 casos de uso, de ellos 23 simples y 7 medios.

De ahí que el factor de peso de los Casos de Uso sin ajustar puede calcularse como:

$$UUCW = 23*5 + 7*10$$

$$UUCW = 115 + 70$$

$$\mathbf{UUCW = 185}$$

Conociéndose los valores de factor de peso de actores y casos de uso sin ajustar se puede obtener el valor de los puntos de caso de uso sin ajustar :

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 12 + 185$$

$$\mathbf{UUCP = 197}$$

#### **4.2.5 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados**

Teniendo los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la ecuación siguiente:

$$\mathbf{UCP = UUCP \times TCF \times EF}$$

Dónde:

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar

**TCF:** Factor de complejidad técnica

**EF:** Factor de ambiente

Es necesario calcular los valores de TCF y EF.

#### **4.2.6 Factor de complejidad técnica (TCF)**

Este coeficiente se calcula según la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante. En la siguiente tabla se muestra el significado, el peso de cada uno, el valor asignado y el total:

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	2	4
T2	Tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0.5	5	2.5
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	0	0
T9	Facilidad de cambio	1		2
T10	Concurrencia	1	2	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	3	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	0	0

Tabla 11. Factores de complejidad del sistema.

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \Sigma(\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 31.5$$

$$TCF = 0.915$$

#### 4.2.7 Factor de ambiente (EF)

Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente.

El cálculo de este es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
E1	Sistema distribuido	1.5	3	4.5
E2	Tiempo de respuesta	0.5	3	1.5
E3	Eficiencia del usuario final	1	4	4
E4	Procesamiento interno complejo	0.5	4	2
E5	El código debe ser	1	5	5

	reutilizable			
<b>E6</b>	Facilidad de instalación	2	3	6
<b>E7</b>	Facilidad de uso	-1	2	-2
<b>E8</b>	Portabilidad	-1	3	-3

Tabla 12. Habilidades del grupo de desarrollo.

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 * (\text{Peso}i * \text{Valor asignado}i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 18$$

$$EF = 0.86$$

Con el cálculo de estos valores, es posible sustituir en la ecuación inicial y obtener el valor de los puntos de caso de uso ajustado.

De esta forma:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 193 * 0.915 * 0.86$$

$$UCP = 151.87$$

#### 4.2.8 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso.

$$E = UCP * CF$$

**E:** Esfuerzo estimado en horas hombres.

**CF:** Factor de conversión

- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores E1 a E6.
- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por encima del valor medio (3), para los factores E7 y E8.
- Si el total es 2 o menos, se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 20 horas-hombre.
- Si el total es 3 o 4, se utiliza el factor de conversión 28 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 28 horas-hombre.
- Si el total es mayor o igual que 5, se recomienda efectuar cambios en el proyecto, ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

En este proyecto si se analizan los valores tabulados anteriormente, es posible percatarse que el total es 2, por lo que:

**CF**= 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso.

$$E = UCP \times CF$$

$$E = 151.87 \times 20$$

$$E = 3037.4 \text{ Horas-Hombre}$$

El resultado (E) constituye el esfuerzo estimado en la programación del proyecto y representa el 40 % del esfuerzo total.

$$ET = E / 0.4$$

ET: Esfuerzo total estimado para el desarrollo del proyecto.

$$ET = 3037.4 / 0.4$$

$$ET = 7593.58$$

Se debe tener en cuenta que este método proporciona una estimación del esfuerzo en horas-hombre contemplando el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso.

Por lo que para poder obtener una estimación más completa de la duración del proyecto, hay que agregar a la estimación del esfuerzo obtenida, las estimaciones de esfuerzo de las demás actividades que se realizaron con el desarrollo del software. Existe un criterio que estadísticamente se considera aceptable, que distribuye el esfuerzo de las actividades dentro del desarrollo de un proyecto según la estimación que se muestra a continuación, a la que también se le ha agregado el cálculo del valor del esfuerzo para el sistema :

<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Valor (Horas-Hombre)</b>
Análisis	10 %	759.358
Diseño	20 %	1518.716
Programación	40 %	3037.4
Pruebas	15 %	1139.037
Sobrecarga (otras actividades)	15 %	1139.037
Total de horas	100 %	7593.58

Tabla 13. Estimación del tiempo de desarrollo por etapas

#### **4.2.9 Costo**

Luego de realizar el análisis de factibilidad mediante Puntos de Casos de Uso, conocemos una estimación del tiempo de desarrollo del proyecto, igual a 7593.58 horas-hombre de desarrollo.

De acuerdo a las características del grupo de trabajo (cantidad de desarrolladores, salario básico), es posible obtener una estimación del costo del proyecto y de su duración.

Calculando para:

Salario básico: \$285.00 TH (Tarifa horaria) = 1.484

Cantidad de hombres: 1

$$C = ET * CH * TH$$

C: Costo del proyecto.

TH: Tarifa horaria asumiendo el salario básico mensual de \$ 285

$$C = 7593.58 * 1 * 1.484$$

$$C = \$11268.87$$

#### **4.2.10 Beneficios tangibles e intangibles.**

Los beneficios que se obtuvieron con el desarrollo del software son fundamentalmente intangibles, ya que permite un ahorro de tiempo y de esfuerzo a los trabajadores relacionados con el mismo, además disminuye el nivel de errores y retrasos. Por concepto de materiales de escritorio ahorra 70cuc aproximadamente y alrededor de 100 hojas mensuales. Los beneficios que brinda el software se remiten al mejoramiento del flujo de información de la entidad, así como la gestión de dicha información de forma rápida y segura.

#### **4.2.11 Análisis de costos y beneficios.**

Al desarrollo de todo producto informático va asociado un costo, el justificarlo depende de los beneficios tangibles e intangibles que produce. La utilización de este nuevo sistema para gestionar la información de la Agricultura Municipal de Cifuentes parte de la idea informatizar el sistema de Entrega y Control de Tierras en usufructo.

Además, mejora considerablemente las condiciones de trabajo que, con solo acceder al sistema, analiza la información a través de la interacción con este, sin depender de notificaciones por parte de otras personas que podrían demorar más tiempo en llegar a sus manos.

La nueva herramienta informatizada brinda numerosas facilidades para gestionar la información relacionada con la Entrega de Tierras en la Agricultura de Cifuentes, y el mantener actualizada dicha información. Para la Agricultura de Cifuentes reviste gran importancia la utilización de un sistema que responda a las necesidades de información. Así se espera que el personal que dentro de sus labores tenía la de obtención de información disponga de mayor tiempo, tiempo que puede ser invertido en su superación profesional y otras tareas.

Es factible desarrollar dicha herramienta para informatizar el proceso de gestión de la información relacionada con la entrega de tierras ociosas en la Agricultura de Cifuentes, porque es importante por la organización y para el control de sus actividades, así como el ahorro de material de oficina; además de que no es necesaria una inversión en los medios técnicos, ni en requerimientos de lenguajes como Python y PostgreSQL para su ejecución.

#### **4.2.12 Conclusiones del Capítulo.**

En este capítulo quedo realizada la construcción de la solución propuesta del sistema así como el estudio de factibilidad del mismo, utilizando la herramienta Racional Rose para la realización de los diagramas de clases, el modelo lógico y físico de la base de datos, así como el diagrama de implementación. Para el estudio de factibilidad se utilizó el método de estimación por puntos de Casos de Uso, obteniendo como resultado que su implementación es factible ya que se estimó un tiempo de 7593.58 horas para su construcción por un hombre y un monto total de \$11268.87. Además indudablemente contribuye a mejorar el Sistema de Entrega de tierras ociosas en la Agricultura de Cifuentes.

## Conclusiones.

Con el desarrollo del siguiente trabajo se concluye que:

- ▶ Se analizó con éxito el desarrollo actual del proceso de entrega y control de tierras ociosas en usufructo en la Delegación Municipal de la Agricultura en Cifuentes.
- ▶ Se analizaron todos los procesos que fueron informatizados con la realización del software.
- ▶ Se diseñó una herramienta de fácil manipulación para la gestión de la información de la entrega de tierras ociosas en la Agricultura Municipal en Cifuentes.
- ▶ Se ha desarrollado una aplicación informática para la gestión de la información en la Agricultura Municipal en Cifuentes con la ayuda del framework Django, utilizando Python como lenguaje de programación, PostgreSQL como sistema gestor de base de datos y Apache como servidor Web.

## Recomendaciones

1. Desarrollar una versión mejorada del sistema que incorpore otros módulos, con la finalidad de consolidar una herramienta de propósito integrador respecto al proceso de entrega de tierras ociosas.
2. Mejorar la interfaz gráfica para que sea más amigable al usuario.
3. Desarrollar una ayuda al sistema que les sirva de guía a los Usuarios.
4. Ampliar las funcionalidades del sistema de reportes.

## Referencias bibliográficas

1. **Ley, Decreto 259.** Gaceta Oficial de la Republica de Cuba. [En línea]
2. HECTAREA en DiccionarioDelVino.com. [En línea]  
[http://www.diccionariodelvino.com/index.php/hectarea/..](http://www.diccionariodelvino.com/index.php/hectarea/)
3. **M.A. Alvarez.** Qué es PHP. [En línea]  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
4. **Django.** [En línea]  
<http://docs.djangoproject.com/en/dev/howto/deployment/modpython/?from=olddocs>.
5. **Teruel, Prof. Alejandro. Icd.** Arquitectura de capas. [En línea] . [En línea]  
[Citado el: 10 de abril de 2011.]  
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html..>
6. dcc. XML. *¿Otro Acrónimo Más?* [En línea]. [En línea] [Citado el: 18 de abril de 2011.] <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/xml.html>.
7. Una Introducción a Apache. [En línea]  
[http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro..](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro..)
8. Base de Datos: MySQL, PostgreSQL, SQLite. [En línea]  
<http://www.eaprende.com/gestor-de-basededatos-mysql-postgresql-sqlite.html>.
9. **Jacobson, Ivar, Booch, G. y Rumbaugh., J.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de software* . s.l. : -Addison-Wesley: [s.n], 2000.
10. **Orallo, Enrique Hernández.** “El Lenguaje Unificado de Modelado (UML),”. [En línea] <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.

## Bibliografía

1. **Ley, Decreto 259.** Gaceta Oficial de la Republica de Cuba. [En línea]
2. HECTAREA en DiccionarioDelVino.com. [En línea]  
[http://www.diccionariodelvino.com/index.php/hectarea/..](http://www.diccionariodelvino.com/index.php/hectarea/)
3. **M.A. Alvarez.** Qué es PHP. [En línea]  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
4. **Django.** [En línea]  
<http://docs.djangoproject.com/en/dev/howto/deployment/modpython/?from=olddocs>.
5. **Teruel, Prof. Alejandro. Icd.** Arquitectura de capas. [En línea] . [En línea]  
[Citado el: 10 de abril de 2011.]  
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html..>
6. dcc. XML. ¿Otro Acrónimo Más? [En línea]. [En línea] [Citado el: 18 de abril de 2011.] <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/xml.html>.
7. Una Introducción a Apache. [En línea]  
[http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro..](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro..)
8. Base de Datos: MySQL, PostgreSQL, SQLite. [En línea]  
<http://www.eaprende.com/gestor-de-basededatos-mysql-postresql-sqlite.html>.
9. **Jacobson, Ivar, Booch, G. y Rumbaugh., J.** *El Proceso Unificado de Desarrollo de software* . s.l. : -Addison-Wesley: [s.n], 2000.
10. **Orallo, Enrique Hernández.** “El Lenguaje Unificado de Modelado (UML),”. [En línea] <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.
11. **REINO ROMERO, Alfredo.** Introducción a XML en Castellano. [Formato PDF]. [En línea] 10 de diciembre de 2008. [Citado el: 18 de 05 de 2011.]  
<http://www.ibium.com/alf/xml/index.asp> .

12. Masadelante. *¿Qué significa php? - Definición de php.* [En línea]. [En línea] [Citado el: 15 de abril de 2011.] . <http://www.masadelante.com/faq-php.htm..>

13. **Franco, José Manuel López. trevinca.** Características XML [En línea]. [En línea] [Citado el: 18 de abril de 2011.]

14. [En línea]

<http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node156.htm..>

15. Rational Rose Enterprise. [En línea]. [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2011.] <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>.

16. **PRESSMAN, R. I.** *Ingeniería de Software, un enfoque practico , parte 1:* . La Habana : Félix Varela, 2004.

17. —. *Ingeniería de Software, un enfoque practico, parte 2.* La Habana : Félix Varela, 2004.

18. Ingeniería de software 1. Scribd. [En línea] . [En línea] [Citado el: 5 de mayo de 2011.] <http://www.scribd.com/doc/3062020/Capitulo-I-HERRAMIENTAS-CASE..>

19. **Gracia, Joaquín.** Patrones de diseño. Diseño de software orientado a objetos. [En línea]]. [En línea] 27 de mayo de 2005. [Citado el: 29 de abril de 2011.]

20. masadelante.com. *Qué es un servidor Web (Web Servers)? - Definición de servidor Web.* [En línea] 2008. <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>.

21. CSS: Hojas de estilo. [En línea] mayo de 2009. <http://es.kioskea.net/contents/css/cssintro.php3..>

22. **Alvarez, Rubén.** Introducción al HTML. [En línea] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>.

23. Sistema Gestor de base de datos SGBD. [En línea]

[http://www.error500.net/garbagecollector/archives/categorias/bases\\_de\\_datos/sistema\\_gestor\\_de\\_base\\_de\\_datos\\_sgbd.php](http://www.error500.net/garbagecollector/archives/categorias/bases_de_datos/sistema_gestor_de_base_de_datos_sgbd.php).

24. **M.A. Alvarez.** Dreamweaver,. [En línea]

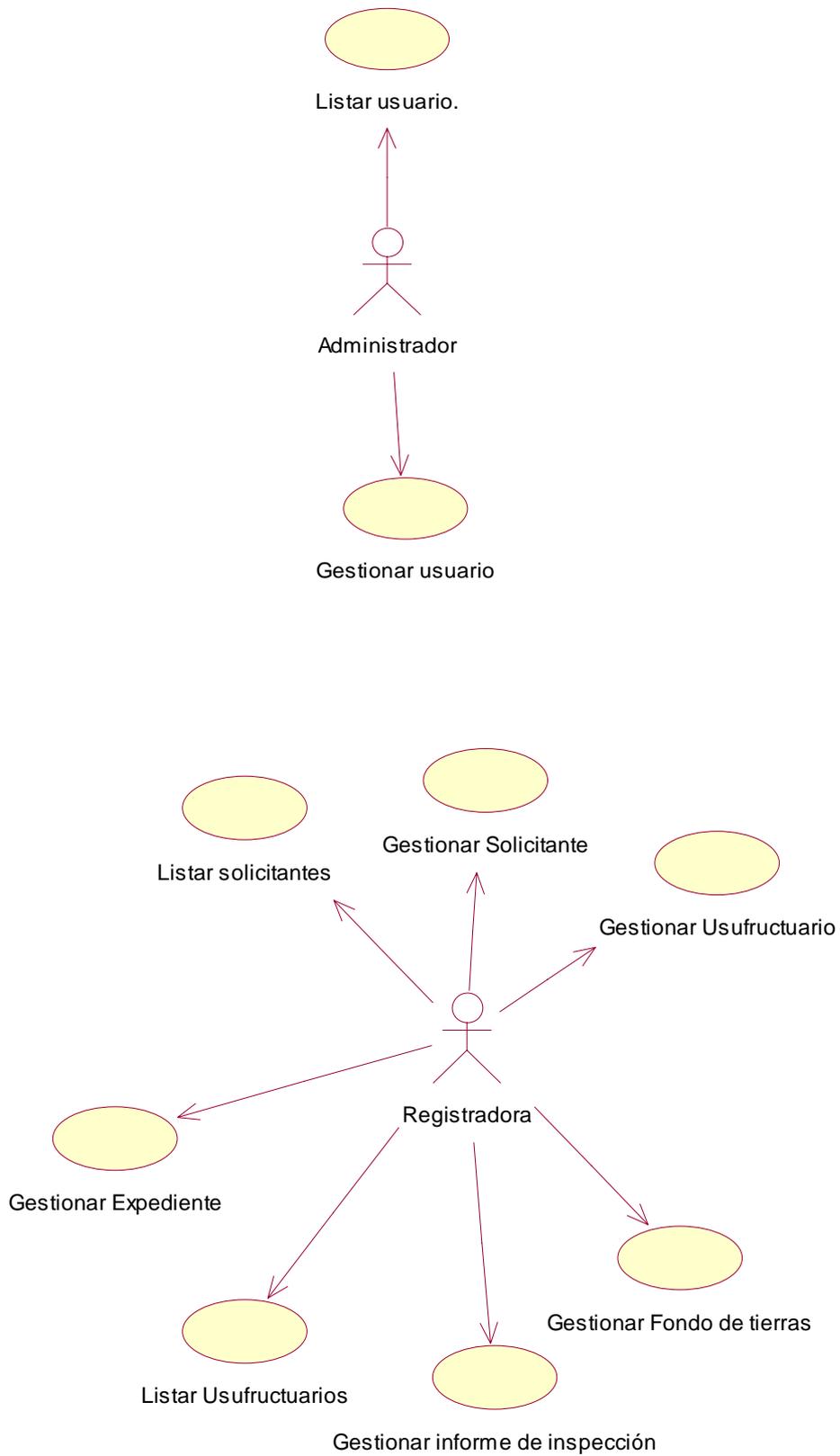
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/332.php>..

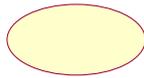
25. Arquitectura de aplicaciones de 3 capas. *MSDN Latinoamérica*,. [En línea] 2006.

<http://dotnetjunkies.com/WebLog/desarrollonet/archive/2004/06/17/16855.aspx>.

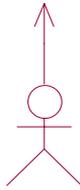
## Anexos

### Anexo1. Diagrama de casos de uso del sistema desglosado

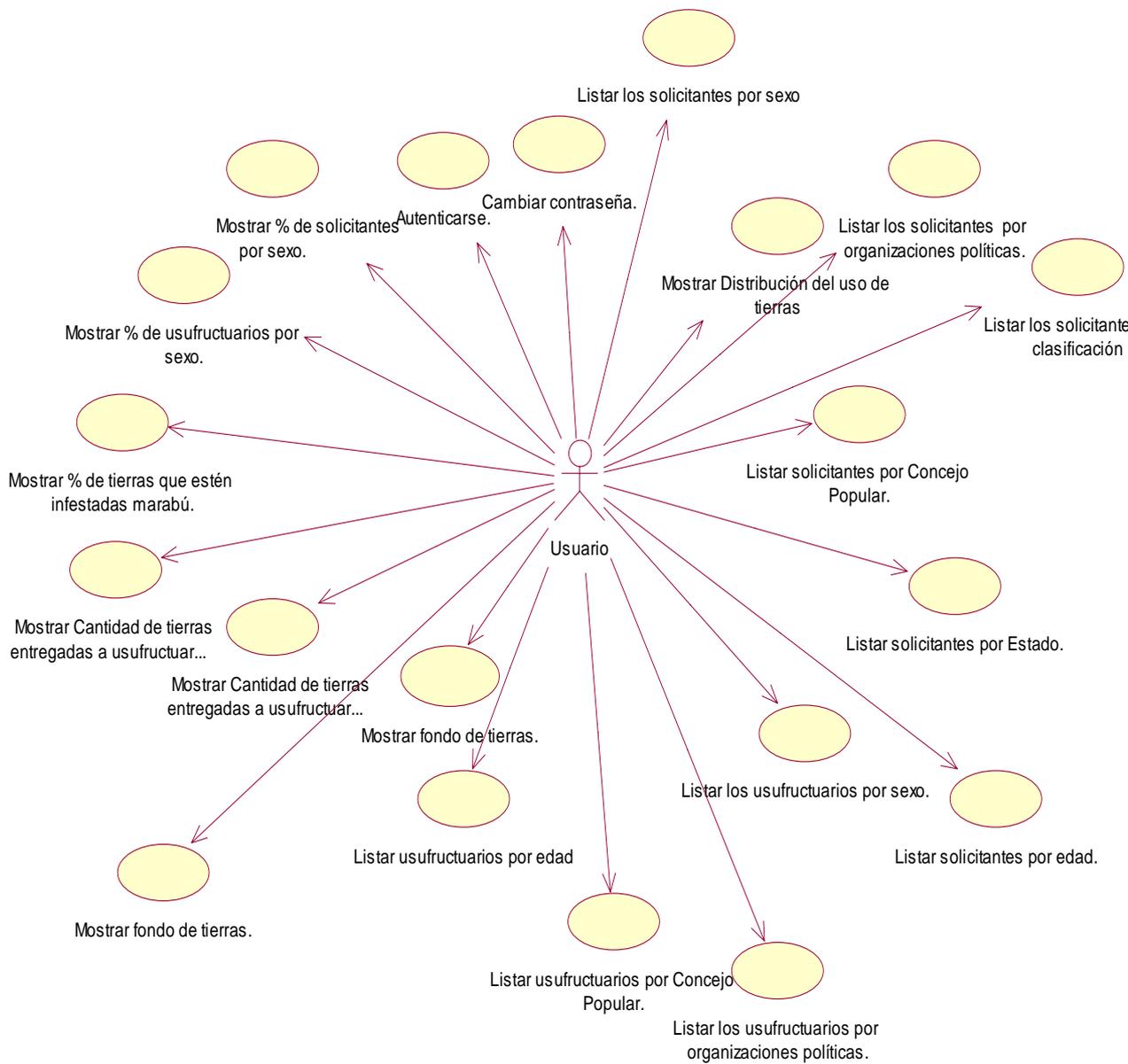




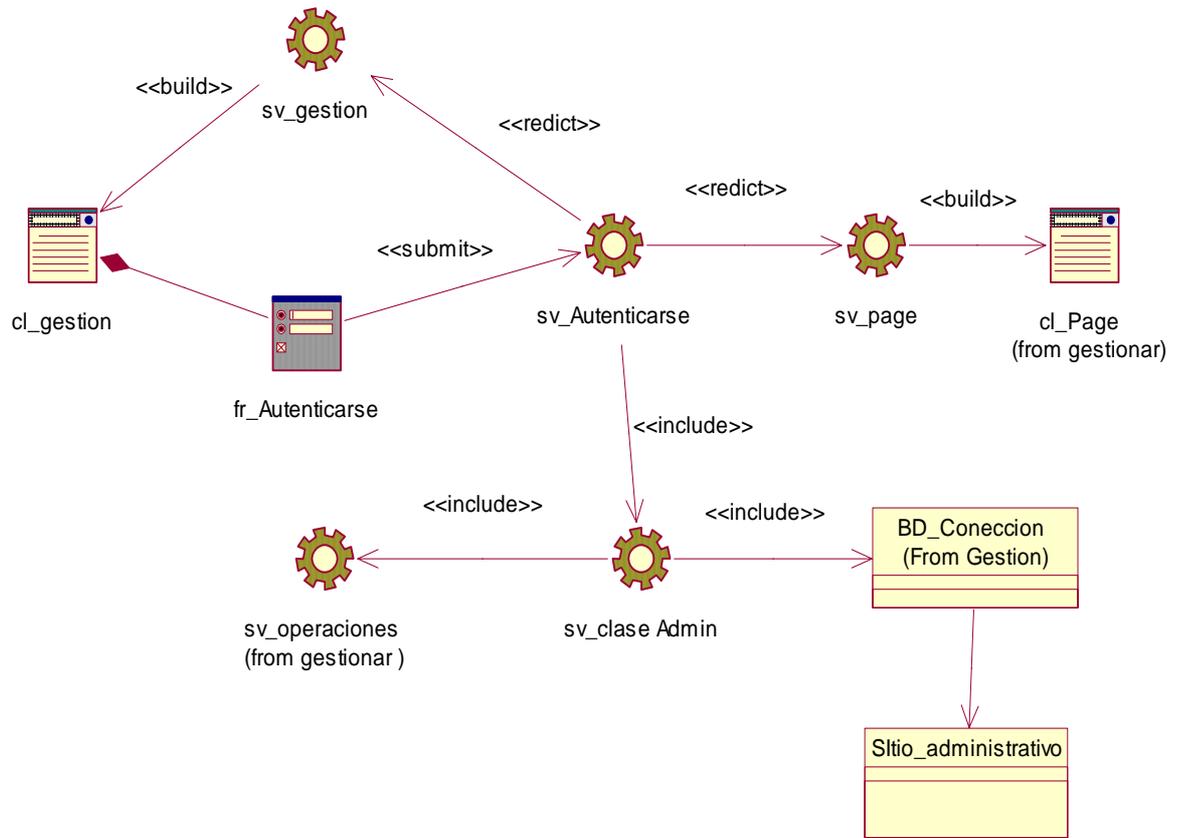
Insertar Informe de inspección.



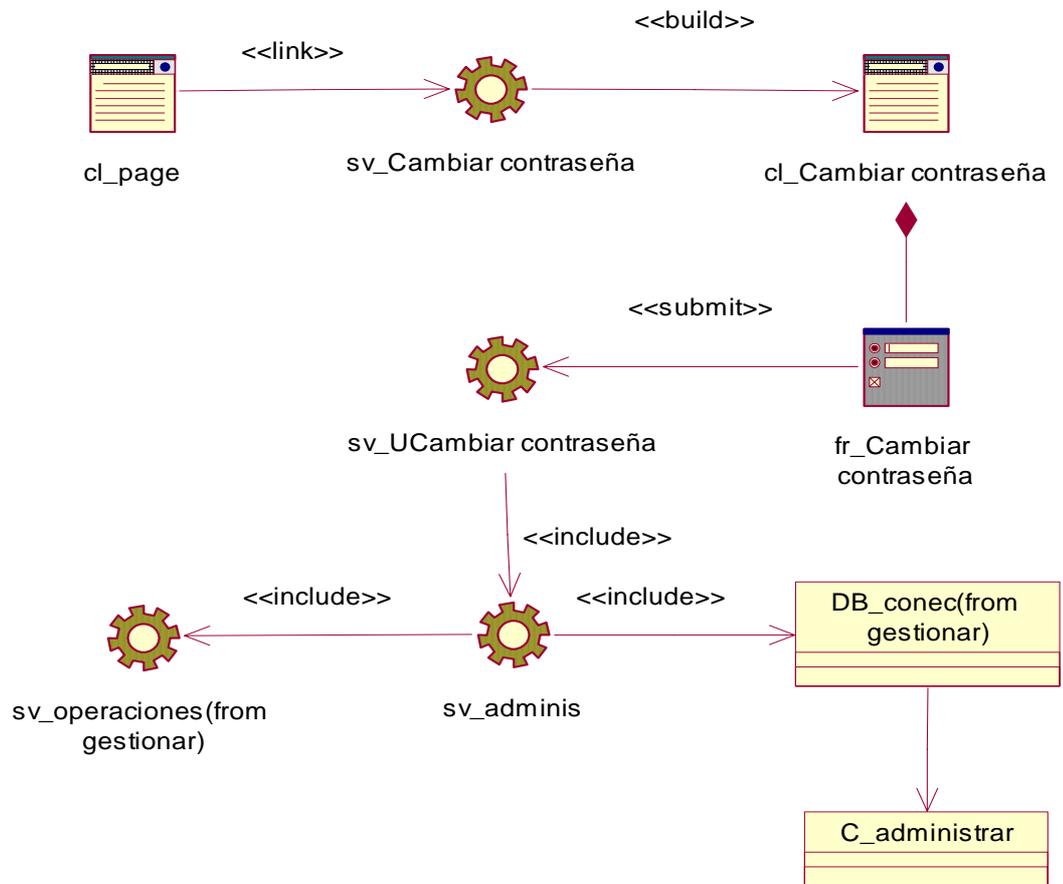
Inspector



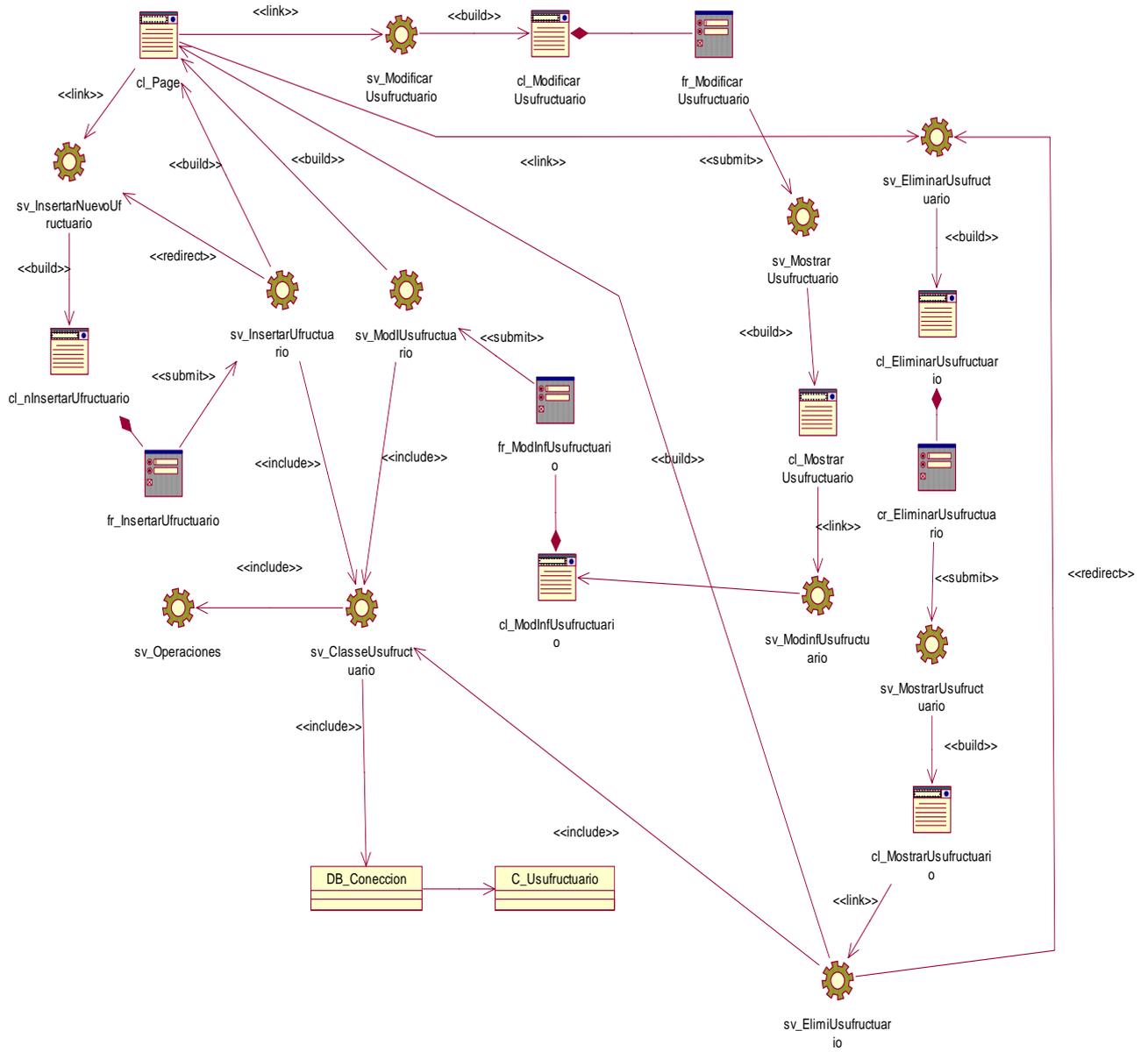
## Anexo 2. Diagrama de Clases Web: Autenticar Usuario



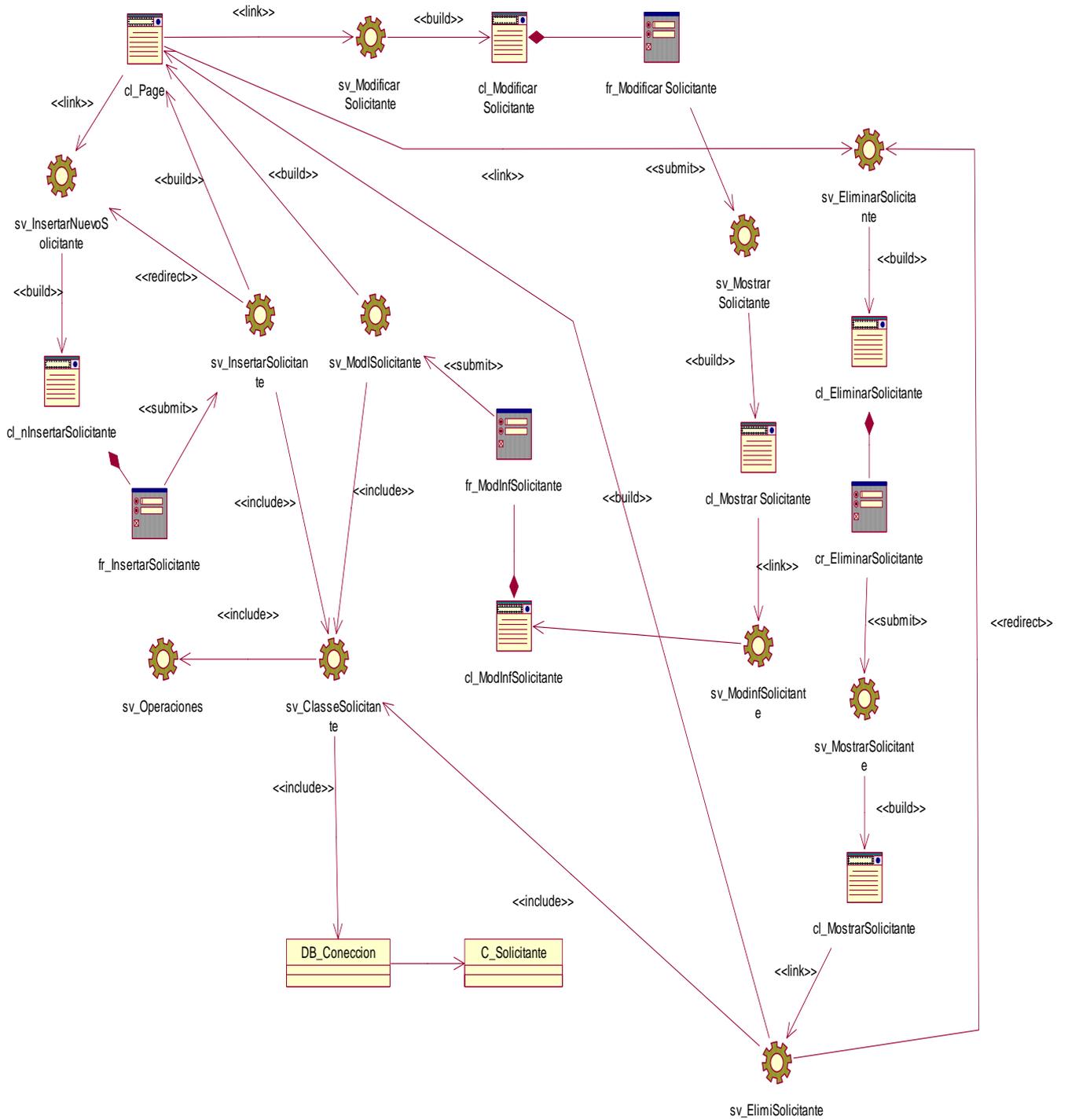
### Anexo 3. Diagrama de Clases Web: Cambiar Contraseña



# Anexo 4. Diagrama de Clases Web: Gestionar Usufructuario

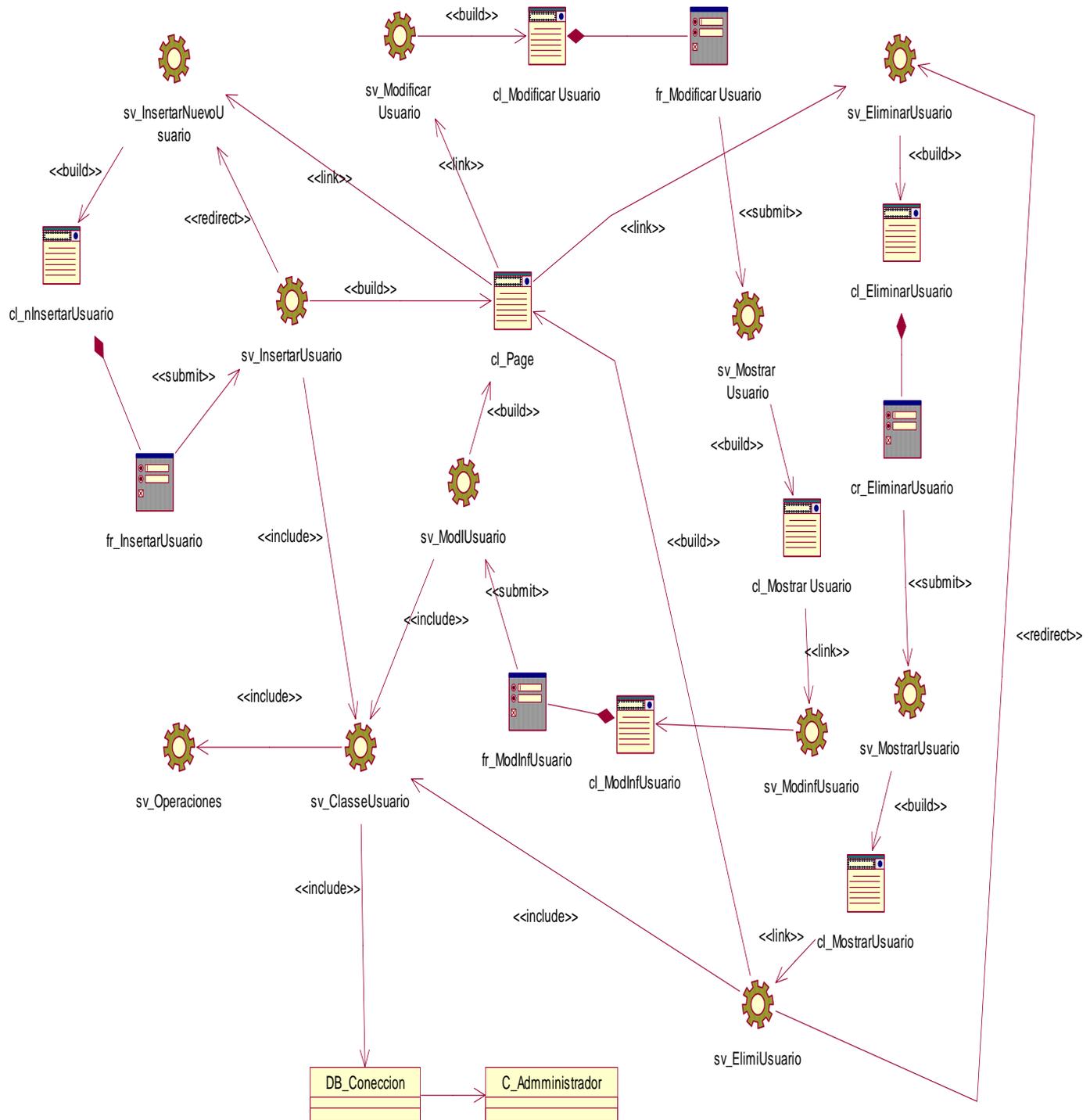


## Anexo 5. Diagrama de Clases Web: Gestionar Solicitante



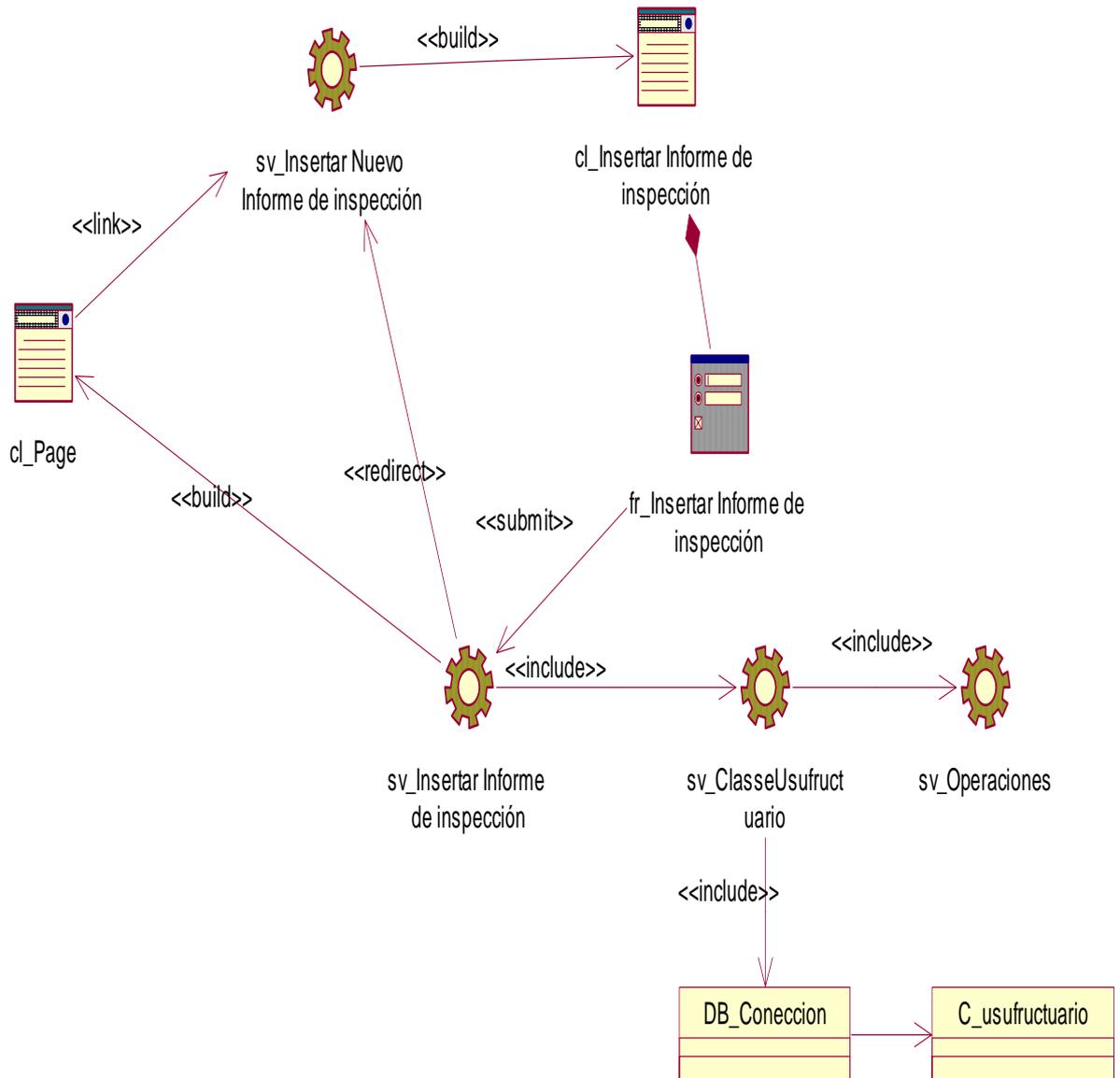


## Anexo 7. Diagrama de Clases Web: Gestionar Usuario

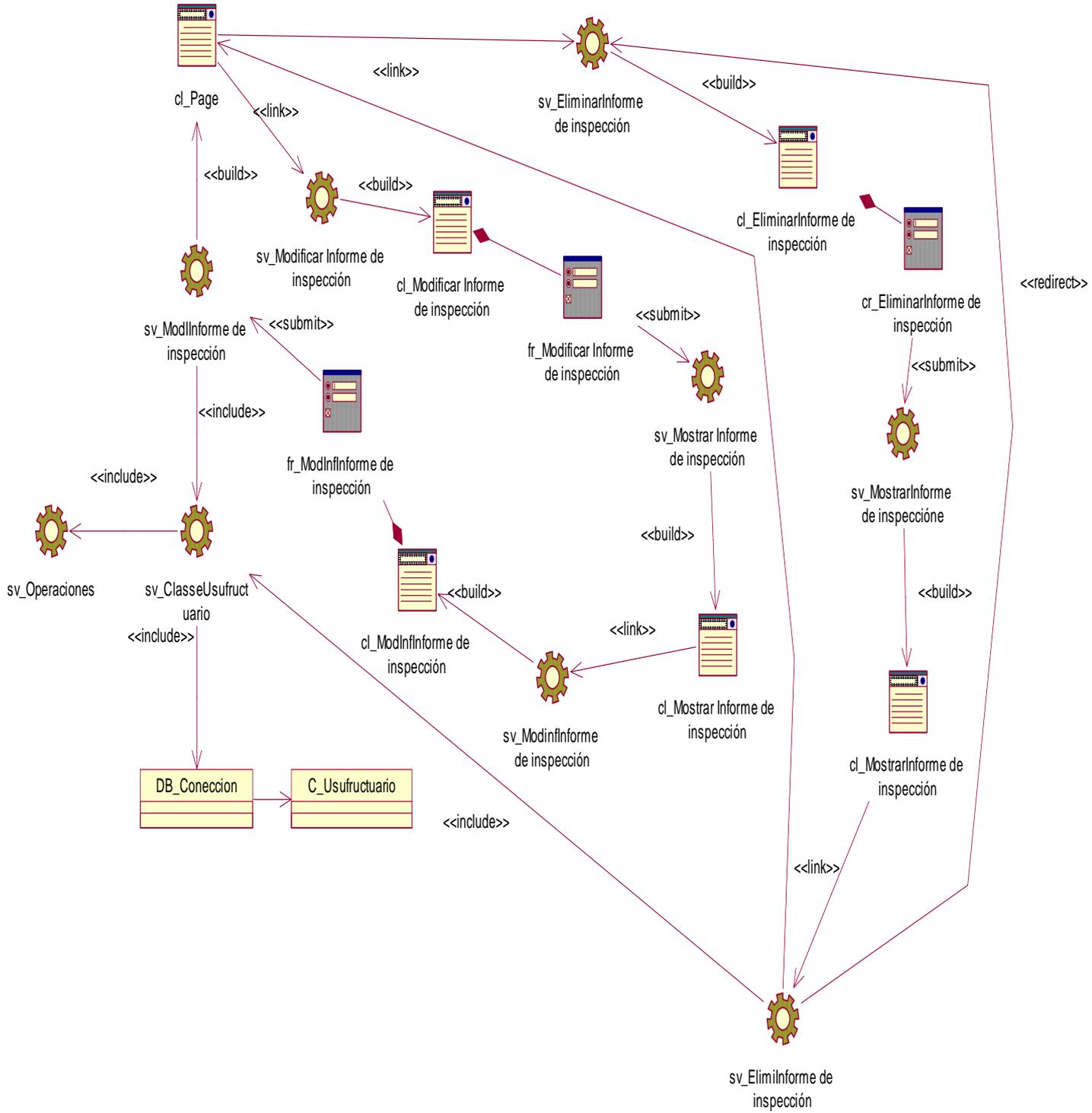




## Anexo 9. Diagrama de Clases Web: Insertar Informe de inspección



# Anexo 10. Diagrama de Clases Web: Gestionar informe de inspección



**Anexo 11.**Diagrama de Clases Web:Listar Solicitantes.



**Anexo 12.** Diagrama de Clases Web:Listar Usufructuario.



**Anexo 13.**Diagrama de Clases Web:Listar Usuario



**Anexo 14.**Diagrama de Clases Web:Listar los solicitantes por organizaciones políticas.



**Anexo 15.**Diagrama de Clases Web: Listar los solicitantes por sexo.



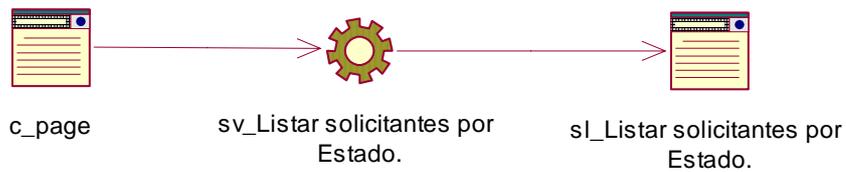
**Anexo16.** Diagrama de Clases Web: Listar los solicitantes por clasificación.



**Anexo 17 .**Diagrama de Clases Web: Listar los solicitantes por Concejo Popular.



**Anexo 18.**Diagrama de Clases Web: Listar solicitantes por Estado.



**Anexo 19.**Diagrama de Clases Web:Listar solicitantes por edad.



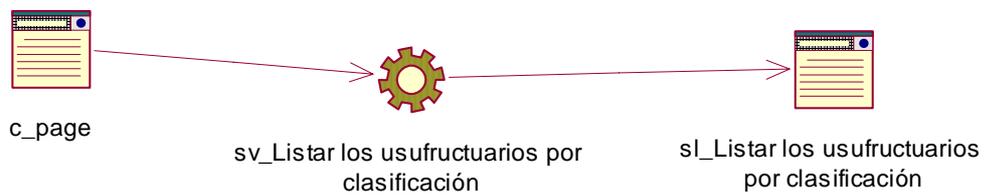
**Anexo 20.**Diagrama de Clases Web: Listar los usufructuarios por organizaciones políticas.



**Anexo 21.**Diagrama de Clases Web: Listar los usufructuarios por sexo.



**Anexo 22.**Diagrama de Clases Web: Listar los usufructuarios por clasificación.



**Anexo 23.**Diagrama de Clases Web: Listar usufructuarios por Concejo Popular.



**Anexo 24.**Diagrama de Clases Web: Listar usufructuarios por edad.



**Anexo 25.**Diagrama de Clases Web: Mostrar fondo de tierras.



**Anexo 26.**Diagrama de Clases Web: Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Naturales desglosadas por propósito.



**Anexo 27.**Diagrama de Clases Web:Mostrar % de tierras que estén infestadas marabú



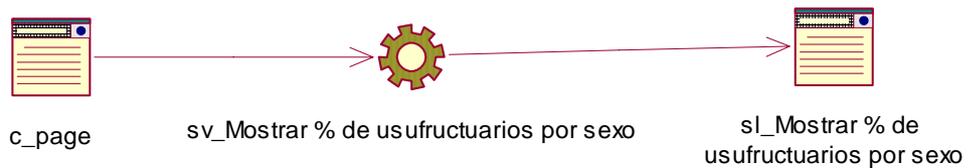
**Anexo 28.**Diagrama de Clases Web: Mostrar Cantidad de tierras entregadas a Usufructuarios Jurídicos desglosadas por propósito.



**Anexo 29.**Diagrama de Clases Web:Mostrar Distribución del uso de tierras



**Anexo 30.**Diagrama de Clases Web: Mostrar % de usufructuarios por sexo



**Anexo 31.**Diagrama de Clases Web:Mostrar % de solicitantes por sexo



**Anexo A** Prototipos  
**Anexo A.1** Listar Solicitantes

**Paso 1** Jurídico

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

Inicio > Solicitudes

**Administración de Solicitudes**

Solicitudes	
<b>Solicitantes Jurídicos</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
<b>Solicitantes Naturales</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

**Paso 2**

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

Inicio > Solicitudes > Solicitantes Jurídicos

**Escoja Solicitantes Jurídicos a modificar**

**Añadir Solicitantes Jurídicos**

Acción: -----  0 of 2 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Categoría	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input type="checkbox"/>	Ganadería	Primario	17 de junio de 2011 a las 10:02	Pendiente a dictamen jurídico
<input type="checkbox"/>	Juan	Primario	1 de junio de 2011 a las 16:16	Expediente en revisión

2 Solicitantes Jurídicos

**Filtrar**

**Por Fecha de solicitud**

**Cualquier fecha**

Hoy

Últimos / días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

**Todo**

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a dictamen jurídico

En espera de catastro

En espera de firma de dictamen jurídico

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Aprobada

## Paso 1 Naturales

### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. Cambiar contraseña / Terminar sesión

Inicio > Solicitudes

## Administración de Solicitudes

Solicitudes	
Solicitantes Jurídicos	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Solicitantes Naturales	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

## Paso 2

### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. Cambiar contraseña / Terminar sesión

Inicio > Solicitudes > Solicitantes Naturales

## Escoja Solicitantes Naturales a modificar

[Añadir Solicitantes Naturales](#)

Buscar

Acción: ..... 0 of 2 selectec

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellidos	C. Identidad	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input type="checkbox"/>	Jesus	León	5689/415525	17 de junio de 2011 a las 10:38	Pendiente a digtamen jurídico
<input type="checkbox"/>	Francisco luiz	Machado Perez	25478544464	17 de junio de 2011 a las 10:36	Pendiente a digtamen jurídico

2 Solicitantes Naturales

#### Filtro

**Por Fecha de solicitud**

Qualquier fecha

Hoy

Últimos 7 días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

Todo

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a digtamen jurídico

En espera de catastro

En espera de firma de digtamen jurídico

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Acrobada

## Anexo A.2 Listar Usufructuarios

### Paso 1 Jurídicos

#### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. Cambiar contraseña / Terminar sesión

Inicio > Usufructuarios

### Administración de Usufructuarios

Usufructuarios	
Usufructuarios Jurídicos	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Usufructuarios Naturales	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

### Paso 2

#### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. Cambiar contraseña / Terminar sesión

Inicio > Usufructuarios > Usufructuarios Jurídicos

### Escoja Usufructuarios Jurídicos a modificar

[Añadir Usufructuarios Jurídicos](#)

Acción:  0 of 2 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Categoría	Expediente
<input type="checkbox"/>	R111E	Secundario	3
<input type="checkbox"/>	kvj	Primario	1

2 Usufructuarios Jurídicos

## Paso 1 Naturales

### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

[Inicio](#) > [Usufructuarios](#)

### Administración de Usufructuarios

Usufructuarios

Usufructuarios Jurídicos

[+ Añadir](#) [✎ Modificar](#)

Usufructuarios Naturales

[+ Añadir](#) [✎ Modificar](#)

## Paso 2

### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

[Inicio](#) > [Usufructuarios](#) > [Usufructuarios Naturales](#)

### Escoja Usufructuarios Naturales a modificar

[Añadir Usufructuarios Naturales](#)

Acción:   0 of 2 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellidos	C. Identidad
<input type="checkbox"/>	Federico	Perez	56658545524
<input type="checkbox"/>	Maria	Liz	67366324636

2 Usufructuarios Naturales

## Anexo A.3 Listar Usuario

Escoja usuario a modificar

Añadir usuario

Filtro

Por es staff

Todo

S

No

Por es superusuario

Todo

S

No

Por activo

Todo

S

No

Acción: -----  0 of 3 selected

	Nombre de usuario	Dirección de correo electrónico	Nombre propio	Apellidos	Es staff
<input type="checkbox"/>	abdel	abdel@efg.ec	Abdel Antonio	Miranda López	✔
<input type="checkbox"/>	inspector	dse@sf.com	Pedro	Luis	✔
<input type="checkbox"/>	registradora	ashdc@hdf.com	Marta	Sanches	✘

3 usuarios

Anexo A.4 Listar los Solicitantes por organizaciones políticas

Paso 1

Reportes
Relación entre solicitudes y organizaciones políticas
Solicitudes por sexo
Solicitudes por clasificación

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

**PCC**

25478544464-Francisca Luiz-Machado Perez

**FMC**

**MTT**

25478544464-Francisca Luiz-Machado Perez

# CDR

25478544464-Fracisco Iuiz-Machado Perez  
56897415525-Jesus -León

# UJC

25478544464-Fracisco Iuiz-Machado Perez

**Empresa: Empresa de Tierras Exportar a PDF**

## Anexo A.5 Listar los solicitantes por sexo

### Paso 1

Reportes

Relación entre solicitudes y organizaciones políticas

Solicitudes por sexo

Solicitudes por clasificación

#  
#

**Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17**

Nombre	Apellidos	Sexo
Fracisco Iuiz	Machado Perez	M
Jesus	León	M

**Empresa: Empresa de Tierras Exportar a PDF**

###

### Paso2 Exportar a Pdf

Pages

Attachments

Documents

## Reporte Solicitudes por Sexo

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Nombre	Apellidos	Sexo
Fracisco Iuiz	Machado Perez	M
Jesus	León	M

Empresa: Empresa de Tierras

### Anexo A.6 Listar los solicitantes por clasificación.

Reportes
Relación entre solicitudes y organizaciones políticas
Solicitudes por sexo
Solicitudes por clasificación

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

## Solicitantes Naturales

Nombre	Apellidos	Sexo
Fracisco Iuiz	Machado Perez	M
Jesus	León	M

## Solicitantes Jurídicos

### Entidades

Juan  
Ganadería

Empresa: Empresa de Tierras Exportar a PDF

## Paso 2 Exportar a Pdf

### Reporte Solicitudes por clasificación

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

#### Solicitantes Naturales

Nombre	Apellidos	Sexo
Fracisco luiz	Machado Perez	M
Jesus	León	M

#### Solicitantes Jurídicos

Entidades  
Juan  
Ganadería

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.7 Listar los solicitantes por Consejo Popular

### Reportes

Relación entre solicitudes y organizaciones políticas

Solicitudes por sexo

Solicitudes por clasificación

Solicitudes por consejo popular

Porcentaje de solicitudes por sexo

Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas

Usufructuarios por sexo

Usufructuarios por clasificación

Uhsruwh#Vrdf lwghv#sru#frqvhm#srsxøu##

J hghudgr#sru#Abdel Antonio Miranda López#hfkd#2011/06/17#

**Consejo Popular Mata-vaquerito**  
**Usufructuarios Naturales**

- Jesus León Usufructuarios Jurídicos

## Consejo Popular La Aguada Usufructuarios Naturales

- Fracisco luiz Machado Perez Usufructuarios Jurídicos
- Juan

## Consejo Popular Ojo de Mangle Usufructuarios Naturales Usufructuarios Jurídicos

- Ganadería

### Anexo A.8 Listar los solicitantes por Estado

#### Administración de Tierras Ociosas

Bienvenido/a, **Abdel Antonio**. Cambiar contraseña / Terminar sesión

Inicio > Solicitudes > Solicitantes Naturales

✔ Peticiones actualizadas correctamente

#### Escoja Solicitantes Naturales a modificar

Añadir Solicitantes Naturales

🔍

Acción  0 of 2 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellidos	C. Identidad	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input type="checkbox"/>	Jesus	León	55897415525	17 de junio de 2011 a las 10:38	En espera de firma de digitamen jurídico
<input type="checkbox"/>	Fracisco luiz	Machado Perez	25478544464	17 de junio de 2011 a las 10:36	Expediente en revisión

2 Solicitantes Naturales

**Filtro**

**Por Fecha de solicitud**

Cualquier fecha

Hoy

Últimos 7 días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

Todo

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a digitamen jurídico

En espera de catastro

En espera de firma de digitamen jurídico

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Aprobado

Escoja Solicitantes Naturales a modificar

Añadir Solicitantes Naturales

1 resultado (2 total)

**Filtro**

**Por Fecha de solicitud**

Cualquier fecha

Hoy

Últimos 7 días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

Todo

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a cigtamen jurídico

En espera de catastro

**En espera de firma de digtamen jurídicos**

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Aprobada

Acción: .....  0 of 1 selected

	Nombre	Apellidos	C. Identidad	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input type="checkbox"/>	Jesus	León	JG097415525	17 de junio de 2011 a las 10:00	En espera de firma de digtamen jurídico

1 Solicitantes Naturales

Anexo A.9 Listar los Solicitudes por edad

Solicitudes por edad

Porciento de solicitudes por sexo

Uhs ruwh#Vrdflwxghv#sru#Hgdg##

Jhghudgr#sru#**Abdel Antonio Miranda López**#hfkd#**2011/06/17**##

Nombre	Edad	Clasificación
Jesus	54	persona mayor
Francisco luiz	45	persona joven

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#H{sruwdu#d#SG I##

## Anexo A.10 Listar los usufructuarios por organizaciones políticas

Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas

Usufructuarios por sexo

Usufructuarios por clasificación

Uhsruwh#Y lqfxøflóq#gñ#X vx iuxfwædulrv#d#R uj dflrqhv#  
Srówlfdv##

J hqhudgr#sru#**Abdel Antonio Miranda López**#hfkd=#**2011/06/17**#

### PCC

67366324636-Maria-Liz

### FMC

### MTT

67366324636-Maria-Liz

56658545524-Federico-Perez

### CDR

### UJC

67366324636-Maria-Liz

56658545524-Federico-Perez

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#H{sruwdu#d#SG I#

## Exportar a Pdf

### Reporte Vinculación de Usufructuarios a Organizaciones Políticas

Generado por: **Abdel Antonio Miranda López** Fecha: 2011/06/17

PCC  
67366324636-Maria-Liz

FMC  
MTT  
67366324636-Maria-Liz  
56658545524-Federico-Perez

CDR  
UJC  
67366324636-Maria-Liz  
56658545524-Federico-Perez

Empresa: **Empresa de Tierras**

## Anexo A.11 Listar los usufructuarios por sexo.

[Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas](#)

[Usufructuarios por sexo](#)

[Usufructuarios por clasificación](#)

Uhs ruwh#X vx iux fwxdur v#s ru#Vh { r##

J hqhudgr#s ru#**Abdel Antonio Miranda López**#Ihfk d=#**2011/06/17**#

Nombre	Apellidos	Sexo
Maria	Liz	F
Federico	Perez	M

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#I { sruwdu#d#SG I#

## Exportar Pdf

Pages

### Reporte Usufructuarios por Sexo

Generado por: **Abdel Antonio Miranda López** Fecha: 2011/06/17

Nombre	Apellidos	Sexo
Maria	Liz	F
Federico	Perez	M

Empresa: **Empresa de Tierras**

## Anexo A.12 Listar los usufructuarios por clasificación.

Usufructuarios por sexo

Usufructuarios por clasificación

Uhs ruwh#X vx iux fwx durv#s ru#Wls r##

J hqhudgr#s ru#**Abdel Antonio Miranda López**#Hfkd=#2011/06/17#

### Usufructuarios Naturales

#### Nombre Apellidos Sexo

Maria Liz F

Federico Perez M

### Usufructuarios Jurídicos

#### Entidades

kvj

RTTTE

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#H{sruwdu#d#SG I#

## Exportar a Pdf

Página

114

### Reporte Usufructuarios por Tipo

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

#### Usufructuarios Naturales

Nombre	Apellidos	Sexo
Maria	Liz	F
Federico	Perez	M

#### Usufructuarios Jurídicos

##### Entidades

kvj

RTTTE

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.13 Listar los usufructuarios por Consejo Popular

Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas
Usufructuarios por sexo
Usufructuarios por clasificación
Usufructuarios por consejo popular
Porcentaje de usufructuarios por sexo

Uhsruwh#X vxix fwxdulrv#s ru#F r qf hmr #S r s x o d u##

J h q h u d g r # s r u # **Abdel Antonio Miranda López** # I n f k d # **2011/06/17** #

### Consejo Popular Mata-vaquerito

#### Usufructuarios Naturales

- Maria Liz
- Federico Perez
- kvj

### Consejo Popular La Aguada

#### Usufructuarios Naturales

#### Usufructuarios Jurídicos

- RTTTE

### Consejo Popular Ojo de Mangle

#### Usufructuarios Naturales

#### Usufructuarios Jurídicos

H p s u h v d # **Empresa de Tierras** # H { s r w d u # d # S G I #

## Anexo A.14 Listar los usufructuarios por edad

Porcentaje de usufructuarios por sexo

Usufructuarios por edad

Fondo de tierras

Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito

Uhs ruwh#K vx ix fwx durlv#s ru#Hgdg##

J hqhudgr#sru#Abdel Antonio Miranda López#hfk d#2011/06/17#

Nombre	Edad	Clasificación
Maria Liz	54	persona mayor
Federico Perez	45	persona joven

Hp suhvd#Empresa de Tierras#H {sru du#d#SG I#

## Exportar a Pdf

### Reporte Usufructuarios por Edad

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Nombre	Edad	Clasificación
Maria Liz	54	persona mayor
Federico Perez	45	persona joven

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.15 Mostrar fondo de tierras

Porcentaje de usufructuarios por sexo

Usufructuarios por edad

Fondo de tierras

Uhs ruwh#I rqqgr#G h#W Thudv#R f lrvdv##

J hqhudgr#sru#Abdel Antonio Miranda López#hfk d#2011/06/17#

Tierras ociosas forestal	0
Tierras disponibles	23,0
Tierras disponibles otras entidades	0
Tierras ociosas minaz	0
Tierras ociosas	23,0
Tierras disponible minag	23,0
Tierras entregadas minag	0
Tierras disponible minaz	0
Tierras entregadas minaz	53,0
Tierras ociosas minag	0

Tierras entregadas por otras entidades	0
Tierras ociosas pertenecientes otras entidades	23,0
Tierras entregadas	128,0

Hp suhvd=#Empresa de Tierras#H{sruwdud#SG I##

## Exportar a Pdf

### Reporte Fondo De Tierras Ociosas

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Tierras ociosas forestal	0
Tierras disponibles	23,0
Tierras disponibles otras entidades	0
Tierras ociosas minaz	0
Tierras ociosas	23,0
Tierras disponible minag	23,0
Tierras entregadas minag	0
Tierras disponible minaz	0
Tierras entregadas minaz	53,0
Tierras ociosas minag	0
Tierras entregadas por otras entidades	0
Tierras ociosas pertenecientes otras entidades	23,0
Tierras entregadas	128,0

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.16 Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito.

### Usufructuarios por edad

### Fondo de tierras

### Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito

### Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito

### Distribución del uso de tierras

Uhs ruwh#G hvj crvh#s ru#Sursóvlr#g h#X vr#  
+X vx iux fwxdulrv#Q dwxudhv,##

J hqhudgr#s ru#Abdel Antonio Miranda López#Hhfkd=#2011/06/17##

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cría de Ganado	53,0 Ha
Frutales	0 Ha
Total	53,0 Ha
Cultivos	0 Ha

**Exportar a Pdf**

Generado por: **Abdel Antonio Miranda López** Fecha: 2011/06/17

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cria de Ganado	53,0 Ha
Frutales	0 Ha
Total	53,0 Ha
Cultivos	0 Ha

Empresa: **Empresa de Tierras**

**Anexo A.17 Mostrar Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito.**

**Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito**

**Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito**

**Distribución del uso de tierras**

Uhs ruwh#G hvj crvh#s ru#Sur s óv lwr #gh#X vr#  
+X vx iux fwxdulrv#kuíg lfrv,##

J hqhudgr#sru=#**Abdel Antonio Miranda López**#Hfkd=#**2011/06/17**#

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cría de Ganado	0 Ha
Frutales	52,0 Ha
Total	75,0 Ha
Cultivos	23,0 Ha

## Exportar a Pdf

### Reporte Desglose por Propósito de Uso (Usufructuarios Jurídicos)

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cria de Ganado	0 Ha
Frutales	52,0 Ha
Total	75,0 Ha
Cultivos	23,0 Ha

Empresa: **Empresa de Tierras**

## Anexo A.18 Mostrar Distribución del uso de tierras.

Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito

Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito

Distribución del uso de tierras

Uhs ruwh#G lwülexflóq#gh#F dqwlgdg#gh#Wlhudv#s ru#  
Sursóvwr##

Jhghudgr#s ru#**Abdel Antonio Miranda López**#hfkd#**2011/06/17**#

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cría de Ganado	53,0
Frutales	52,0
Total	128,0
Cultivos	23,0

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#H{sruwdu#d#SG I#

## Exportar Pdf

## Reporte Distribución de Cantidad de Tierras por Propósito

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Propósitos	Cantidad de Hectáreas
Cria de Ganado	53,0
Frutales	52,0
Total	128,0
Cultivos	23,0

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.20 Mostrar % de usufructuarios por sexo

Porcentaje de usufructuarios por sexo

Usufructuarios por edad

Uhs ruwh#X vx iux fwxdur v#s ru#Vh { r##

J hqhudgr#sru#Abdel Antonio Miranda López#Hfkd=#2011/06/17#

Porcentaje de mujeres 50

Porcentaje de hombres 50

Hp suhvd=#Empresa de Tierras#H { sruwdud#SG I#

## Exportar a Pdf

## Reporte Usufructuarios por Sexo

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Porcentaje de mujeres 50

Porcentaje de hombres 50

Empresa: Empresa de Tierras

## Anexo A.21 Mostrar % de solicitantes por sexo

## Por ciento de solicitudes por sexo

### Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas

### Usufructuarios por sexo

Uhs ruwh#Sruf lhqwr#ggh#vrdflwghv#sru#vh { r##

J hqhudgr#sru#**Abdel Antonio Miranda López**#hfkd=#**2011/06/17**#

Por ciento de mujeres 0

Por ciento de hombres 100

Hp suhvd=#**Empresa de Tierras**#H {srwdu#d#SGI#

### Exportar a Pdf

### Reporte Por ciento de solicitudes por sexo

Generado por: Abdel Antonio Miranda López Fecha: 2011/06/17

Por ciento de mujeres

0

Por ciento de hombres

100

Empresa: **Empresa de Tierras**

## Anexo A.22 Autenticarse

## Administración de Tierras Ociosas

Usuario:

Contraseña:



<b>Solicitantes Jurídicos</b>	 Añadir	 Modificar
<b>Solicitantes Naturales</b>	 Añadir	 Modificar
<b>Tierras</b>		
<b>Fondo de Tierras Ociosas</b>	 Añadir	 Modificar
<b>Usufructuarios</b>		
<b>Usufructuarios Jurídicos</b>	 Añadir	 Modificar
<b>Usufructuarios Naturales</b>	 Añadir	 Modificar
<b>Reportes</b>		
<b>Relación entre solicitudes y organizaciones políticas</b>		
Solicitudes por sexo		
Solicitudes por clasificación		
Solicitudes por concejo popular		
Porcentaje de solicitudes por sexo		
Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas		
Usufructuarios por sexo		
Usufructuarios por clasificación		
Usufructuarios por concejo popular		
Porcentaje de usufructuarios por sexo		
Usufructuarios por edad		
<b>Fondo de tierras</b>		
Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito		
Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito		

## Anexo A.23 Cambiar Contraseña

### Sitio administrativo

Auth	
Grupos	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Usuarios	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

Expedientes	
Expedientes Jurídicos	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Expedientes Naturales	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

Nomencladores	
Categorías	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Consejos Populares	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Cooperativas de Créditos y Servicios	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Entidades	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Medios de Trabajo	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Municipios	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Ocupaciones	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Organizaciones Políticas	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Propósitos de uso	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Provincias	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Ubicaciones	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

**Acciones recientes**  
**Mis acciones**

- [✎ Primario-Ganadería](#)  
Solicitantes Jurídicos
- [✎ Inspector](#)  
Usuario
- [+ inspector](#)  
Usuario
- [+ inspectores](#)  
Grupo
- [+ Usuarios](#)  
Grupo
- [✎ registradora](#)  
Usuario
- [+ Registradora](#)  
Grupo

[Inicio](#) > [Cambio de contraseña](#)

### Cambio de contraseña

Por favor, introduzca su contraseña antigua, por seguridad, y después introduzca la nueva contraseña dos veces para verificar que la ha escrito correctamente.

Contraseña antigua:	<input type="password" value="•••••"/>
Contraseña nueva:	<input type="password" value="•••••"/>
Contraseña (de nuevo):	<input type="password" value="•••••"/>

[Cambiar mi contraseña](#)

## Cambio de contraseña exitoso

Su contraseña ha sido cambiada.

### Anexo A.24 Gestionar Usufructuario

#### Administración de Usufructuarios

##### Usufructuarios

**Usufructuarios Jurídicos**

[+ Añadir](#) [✎ Modificar](#)

**Usufructuarios Naturales**

[+ Añadir](#) [✎ Modificar](#)

##### Reportes

Relación entre solicitudes y organizaciones políticas

Solicitudes por sexo

Solicitudes por clasificación

Solicitudes por concejo popular

Porcentaje de solicitudes por sexo

Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas

Usufructuarios por sexo

Usufructuarios por clasificación

Usufructuarios por concejo popular

Porcentaje de usufructuarios por sexo

Usufructuarios por edad

Fondo de tierras

Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito

Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito

## Añadir Usufructuario Jurídico

### Añadir Usufructuarios Jurídicos

Nombre:

Expediente:   

Categoría:   

Domicilio legal:

Consejo Popular:   

Municipio:   

Cantidad de ha:

Cantidad de ha:

**Cantidad de ha productivas:**

**Ubicación:**  +

Infectadas de Marabú?

**Propósito:**  +

Incumplimientos	
Causas	Medida
Falta de tierras limpias	multa de 300\$

+ Agregar otro Incumplimientos.

Controles		
Fecha	Inspector	Eliminar?
Fecha: <input type="text" value="01/06/2011"/> Hoy	<input type="text" value="abdel"/> +	
Hora: <input type="text" value="16:56:44"/> Ahora		
Fecha: <input type="text"/> Hoy	<input type="text" value="-----"/> +	
Hora: <input type="text"/> Ahora		
Fecha: <input type="text"/> Hoy	<input type="text" value="-----"/> +	
Hora: <input type="text"/> Ahora		
Fecha: <input type="text"/> Hoy	<input type="text" value="-----"/> +	
Hora: <input type="text"/> Ahora		

+ Agregar otro Controles.

**Eliminar Usufructuario Jurídico**

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

Inicio > Usufructuarios > Usufructuarios Jurídicos

### Escoja Usufructuarios Jurídicos a modificar Añadir Usufructuarios Jurídicos

Q

Acción: Eliminar Usufructuarios Jurídicos seleccionado/s  1 of 1 selected

<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre	Categoría	Expediente
<input checked="" type="checkbox"/>	kvj	Primario	1

1 Usufructuarios Jurídicos

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

Inicio > Usufructuarios > Usufructuarios Jurídicos > Eliminar múltiples objetos.

### ¿Está seguro?

¿Está seguro de que quiere eliminar los Usufructuarios Jurídicos seleccionados? Los siguientes objetos y sus elementos relacionados serán eliminados:

- Usufructuarios Jurídicos: [Primario-kvj](#)

## Anexo A.25 Gestionar solicitante

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar sesión](#)

Inicio > Solicitudes

### Administración de Solicitudes

Solicitudes	
<b>Solicitantes Jurídicos</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
<b>Solicitantes Naturales</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

### Añadir Solicitante Jurídico

## Añadir Solicitantes Jurídicos

Expediente Asociado:	1  
Nombre:	<input type="text" value="Pedro Fernandez"/>
Categoría:	Primario  
Domicilio legal:	<input type="text" value="Calle 14 # 22 entre l y m Cifuentes"/>
Consejo Popular:	Mata-vaquerito  
Municipio:	Cifuentes  
Cantidad de ha:	<input type="text" value="12"/>
Ubicación:	Alicia-finca los Peres-casa sola-Luis  

 Infectadas de Marabú?

Propósito:	Cria de Ganado  
Estado de la solicitud:	Pendiente a la firma del Aval 
Fecha de solicitud:	Fecha: <input type="text" value="01/06/2011"/> <a href="#">Hoy</a>    Hora: <input type="text" value="16:08:17"/> <a href="#">Ahora</a>   
Fecha aprob:	Fecha: <input type="text"/> <a href="#">Hoy</a>    Hora: <input type="text"/> <a href="#">Ahora</a>   

Grabar

Grabar y añadir otro

Grabar y continuar editando

## Eliminar Solicitante Jurídico

### ¿Está seguro?

¿Está seguro de que quiere borrar los Solicitantes Jurídicos "Primario-Juan "? Se borrarán los siguientes objetos relacionados:

Solicitantes Jurídicos: Primario-Juan

## Cambiar estado de la solicitud a un Solicitante Jurídico

✔ Se añadió con éxito el Solicitantes Jurídicos "Primario-Juan ".

### Escoja Solicitantes Jurídicos a modificar

Añadir Solicitantes Jurídicos

1 of 1 selected

Acción:		Estado de la solicitud
<input checked="" type="checkbox"/>	Non	Aprobada
<input checked="" type="checkbox"/>	Jua	Eliminar Solicitantes Jurídicos seleccionado/s
		En espera de catastro
		En espera de firma de digtamen juridico
		<b>Expediente en revision</b>
		No aceptada
		Pendiente a digtamen juridico
		Pendiente a firma del aval
		Pendiente a la firma de resolucion

**Filtro**  
**Por Fecha de solicitud**  
 Cualquier fecha  
 Hoy  
 Últimos 7 días  
 Este mes  
 Este año  
**Por Estado de la solicitud**  
 Todo  
 Pendiente a la firma c  
 Aval  
 Pendiente a digtamen  
 jurídico  
 En espera de catastro  
 En espera de firma de  
 digtamen jurídico  
 Expediente en revisió  
 No aceptada  
 Pendiente a la firma c  
 resolución  
 Aprobada

Se añadió con éxito el Solicitantes Jurídicos "Primario-Juan ".

### Escoja Solicitantes Jurídicos a modificar

Añadir Solicitantes Jurídicos

Acción: Expediente en revision  1 of 1 selected

<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre	Categoría	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input checked="" type="checkbox"/>	Juan	Primario	1 de junio de 2011 a las 16:16	Pendiente a la firma del Aval

1 Solicitantes Jurídicos

**Filtro**

**Por Fecha de solicitud**

Cualquier fecha

Hoy

Últimos 7 días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

Todo

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a digtamen jurídico

En espera de catastro

En espera de firma de digtamen jurídico

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Aprobada

Peticiones actualizadas correctamente

### Escoja Solicitantes Jurídicos a modificar

Añadir Solicitantes Jurídicos

Acción: -----  0 of 1 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Categoría	Fecha de solicitud	Estado de la solicitud
<input type="checkbox"/>	Juan	Primario	1 de junio de 2011 a las 16:16	Expediente en revisión

1 Solicitantes Jurídicos

**Filtro**

**Por Fecha de solicitud**

Cualquier fecha

Hoy

Últimos 7 días

Este mes

Este año

**Por Estado de la solicitud**

Todo

Pendiente a la firma del Aval

Pendiente a digtamen jurídico

En espera de catastro

En espera de firma de digtamen jurídico

Expediente en revisión

No aceptada

Pendiente a la firma de resolución

Aprobada

## Anexo A.26 Gestionar fondo de tierras

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar](#)

[Inicio](#) > [Tierras](#)

### Administración de Tierras

Tierras	
<b>Fondo de Tierras Ociosas</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Reportes	
<a href="#">Relación entre solicitudes y organizaciones políticas</a>	
<a href="#">Solicitudes por sexo</a>	
<a href="#">Solicitudes por clasificación</a>	
<a href="#">Solicitudes por concejo popular</a>	
<a href="#">Porcentaje de solicitudes por sexo</a>	
<a href="#">Usufructuarios y su vinculación a organizaciones políticas</a>	
<a href="#">Usufructuarios por sexo</a>	
<a href="#">Usufructuarios por clasificación</a>	
<a href="#">Usufructuarios por concejo popular</a>	
<a href="#">Porcentaje de usufructuarios por sexo</a>	
<a href="#">Usufructuarios por edad</a>	
<b>Fondo de tierras</b>	
<a href="#">Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios naturales desglosadas por propósito</a>	
<a href="#">Cantidad de tierras entregadas a usufructuarios jurídicos desglosadas por propósito</a>	
<a href="#">Distribución del uso de tierras</a>	

### Añadir Tierras

Se añadió con éxito el Tierras Ociosas "1-Jose Machado-Cifuentes".

### Escoja Tierras Ociosas a modificar

[Añadir Tierras Ociosas](#)

Acción:   0 of 1 selected

<input type="checkbox"/>	Entidad propietaria	Municipio	CCS	Cantidad de ha
<input type="checkbox"/>	Flora y Fauna	Cifuentes	Jose Machado	23,0

1 Tierras Ociosas

Filtro

Por Disponibilidad

Todo

Sí

No

### Modificar Tierras Ociosas

[Historial](#)

Cantidad de ha:

Entidad propietaria:

Disponibilidad

Infectadas de Marabú?

Ubicada en (Esconder)

CCS:

Municipio:

Ubicadas:

## Eliminar Tierras

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar](#)

[Inicio](#) > [Tierras](#) > [Fondo de Tierras Ociosas](#)

### Escoja Tierras Ociosas a modificar

**Añadir Tierras Ociosas**

Acción:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminar Fondo de Tierras Ociosas seleccionado/s	<input type="button" value="Ir"/>	1 of 1 selected
<input checked="" type="checkbox"/>	Entidad de ha		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Flora y Fauna</b>	Cifuentes	Jose Machado 23,0

1 Tierras Ociosas

**Filtro**  
**Por Disponibilidad**  
Todo  
Sí  
No

**Administración de Tierras Ociosas** Bienvenido/a, **abdel**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar](#)

[Inicio](#) > [Tierras](#) > [Fondo de Tierras Ociosas](#) > [Eliminar múltiples objetos](#)

### ¿Está seguro?

¿Está seguro de que quiere eliminar los Tierras Ociosas seleccionados? Los siguientes objetos y sus elementos relacionados serán eliminados:

- Tierras Ociosas: 1-Jose Machado-Cifuentes

## Anexo A.27 Gestionar usuario

### Sitio administrativo

Auth	
Grupos	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
Usuarios	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

Acciones recientes	
Mis acciones	
<a href="#">✎ Primario-Ganadería</a>	
<a href="#">Sol citantes Jurídicos</a>	

## Añadir usuario

Inicio > Auth > Usuarios

### Escoja usuario a modificar

[Añadir usuario+](#)

🔍

Acción:   0 of 3 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre de usuario	Dirección de correo electrónico	Nombre propio	Apellidos	Es staff
<input type="checkbox"/>	abdel	abdel@cfg.cu	Abdel Antonio	Miranda López	✓
<input type="checkbox"/>	inspector	dso@jsf.com	Fedro	Luis	✓
<input type="checkbox"/>	registradora	ashcg@hdf.com	Marta	Santos	✗

3 usuarios

**Filtro**

- Por es staff**
  - Todo
  - Sí
  - No
- Por es superusuario**
  - Todo
  - Sí
  - No
- Por activo**
  - Todo
  - Sí
  - No

## Modificar usuario

### Modificar usuario

[Histórico](#)

[Ver en el sitio](#) 

**Nombre de usuario:**   
Requerido. 30 caracteres o menos. Letras, dígitos y @/./+/-/\_ solamente.

**Contraseña:**   
Use '[alge]s[>al]#'[hash hexadecimal]' o use el formulario para cambiar la contraseña.

#### Información personal

Nombre propio:

Apellidos:

Dirección de correo electrónico:

#### Permisos

Activo  
Indica si el usuario puede ser tratado como activo. Desmarque esta opción en lugar de borrar la cuenta.

Es staff  
Indica si el usuario puede entrar en este sitio de administración.



## Eliminar usuario

### Escoja usuario a modificar

Añadir usuario

Acción:   1 of 3 selected

<input type="checkbox"/>	Nombre	Correo electrónico	Nombre propio	Apellidos	Es staff
<input type="checkbox"/>	abdel	abdel@cfg.cu	Abdel Antonio	Miranda López	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	inspector	dsa@jsf.com	Pedro	Luis	✓
<input type="checkbox"/>	registradora	ashdg@hdhf.com	Marta	Sanchos	✗

3 usuarios

**Filtro**

**Por es staff**

Todo

Sí

No

**Por es superusuari**

Todo

Sí

No

**Por activo**

Todo

Sí

No

## Anexo A.28 Gestionar Expediente

### Escoja Expedientes Jurídicos a modificar

Añadir Expedientes Jurídicos

Acción:   3 of 3 selected

<input type="checkbox"/>	Expedientes Jurídicos
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	1

3 Expedientes Jurídicos

### Añadir Expediente Jurídico

### Añadir Expedientes Jurídicos

Nro exp:

Datos de Archivo		
Nro archivo	Nro gaveta	Eliminar?
<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	

[+ Agregar otro Datos De Archivo.](#)

### Eliminar Expediente Jurídico

Se añadió con éxito el Expedientes Jurídicos "4".

### Escoja Expedientes Jurídicos a modificar

[Añadir Expedientes Jurídicos](#)

Acción: **Eliminar Expedientes Jurídicos seleccionado/s**  1 of 4 selected

<input type="checkbox"/>	Expedientes Jurídicos
<input checked="" type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	1

4 Expedientes Jurídicos

### ¿Está seguro?

¿Está seguro de que quiere eliminar los Expedientes Jurídicos seleccionados? Los siguientes objetos y sus elementos relacionados serán eliminados:

Expedientes Jurídicos: 4

Datos de Archivo: 2-1

## Anexo A.29 Insertar Informe de inspección

Usufructuarios	
<b>Usufructuarios Jurídicos</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>
<b>Usufructuarios Naturales</b>	<a href="#">+ Añadir</a> <a href="#">✎ Modificar</a>

Administración de Tierras Ociosas
Bienvenido/a, **Abdel Antonio**. [Cambiar contraseña](#) / [Terminar](#)

Inicio > Usufructuarios > Usufructuarios Jurídicos

### Escoja Usufructuarios Jurídicos a modificar Añadir Usufructuarios Jur

Acción:  0 of 2 selected

	Nombre	Categoría	Expediente
<input type="checkbox"/>	RTTE	Secundario	3
<input type="checkbox"/>	kvj	Primario	1

2 Usufructuarios Jurídicos

Incumplimientos	
Causas	Medida
No termina de limpiar las tierras	multa de 100 \$

Controles		
Fecha	Inspector	Eliminar?
Fecha: <input type="text" value="17/06/2011"/> Hoy 	<input type="text" value="abdel"/>  	
Hora: <input type="text" value="16:19:26"/> Ahora 		

### Anexo A.30 Gestionar informe de inspección

Fecha:  Hoy    

Hora:  Ahora 

 [Agregar otro Controles.](#)

 [Eliminar](#)

### ¿Está seguro?

¿Está seguro de que quiere borrar los Usufructuarios Jurídicos "Secundario-RTTTE"? Se borrarán los siguientes objetos relacionados:

- Usufructuarios Jurídicos: [Secundario-RTTTE](#)